

HSS

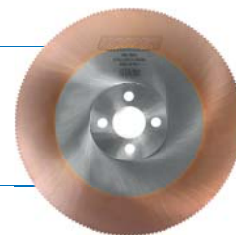
SEGHE CIRCOLARI
CIRCULAR SAW BLADES
METALLKREISSÄGEBLÄTTER



STARK[®]
quality by choice



SEGHE CIRCOLARI IN HSS HSS CIRCULAR SAW BLADES HSS METALLKREISSÄGEBLÄTTER



QUALITA' DELLE MATERIE PRIME:

Il DMo5 è l'acciaio standard.

Il Co5 è da impiegarsi solo per il taglio di acciai particolarmente duri e tenaci come gli inossidabili.

il DMCo05 (0,5% Co) è una valida alternativa al DMo5 perché il suo 0,5% di cobalto permette di dare a questo "entry level" delle ottime performance anche ad alta velocità di taglio ed in particolare con il rivestimento BRAVO BLU.

MCo2 (2% Co) è un prodotto che può essere un ottimo sostituto del Co5 (5% Co) quando si vuole tagliare materiali duri ma con un inferiore investimento sul costo dell'utensile.

RAW MATERIALS:

DMo5 is our standard steel.

Co5 should be used only to cut hard materials like stainless steels or high tension steels.

DMCo05 (0,5% Co) is a good alternative to the DMo5 because, due to the help of 0,5% cobalt, this entry level material give excellent performances on high speed cutting in particular if used with the BRAVO BLU coating.

MCo2 (2% Co) is a great substitute to the Co5 (5% Co) when you want to cut hard materials but with a lower investment in the tool cost.

ROHSTOFFE:

Co5 sollte zum Schneiden von harten Materialien, wie rostfreien Stählen oder Stählen mit hoher Zugfestigkeit verwendet werden.

DMCo05 (0,5% Co) ist eine gute Alternative zu DMo5, dank der Hilfe von 0,5% Kobalt, erreichen wir eine höhere Schnittleistung

insbesondere wenn dies zusammen mit der BRAVO BLU Beschichtung Anwendung findet.

MCo2 (2% Co) ist ein guter Ersatz für die Co5 (5% Co), insbesondere wenn harte Materialien geschnitten werden und ergibt ein gutes Preis-Leistungsverhältnis.

HSS-DMo5 (M2) – DIN 1.3343 – JIS SKH51

- ▶ Acciaio super-rapido al wolframio-molibdeno
- ▶ High Speed tungsten-molybdenum steel
- ▶ Hochleistungsschnellstahl mit Wolfram, Molybdän und Cobalt.

HSS-Co5 (M35) – DIN 1.3243 – JIS SKH55

- ▶ Acciaio super-rapido al wolframio-molibdeno-cobalto
- ▶ High Speed tungsten-molybdenum-cobalt steel
- ▶ Hochleistungsschnellstahl mit Wolfram, Molybdän und Cobalt.

HSS-DMCo05 (Co 0,5%) – DM05 – DM05 ^{NEW}

- ▶ Acciaio super-rapido al wolframio-molibdeno-cobalto
- ▶ High Speed tungsten-molybdenum-cobalt steel
- ▶ Hochleistungsschnellstahl mit Wolfram und Molybdän.

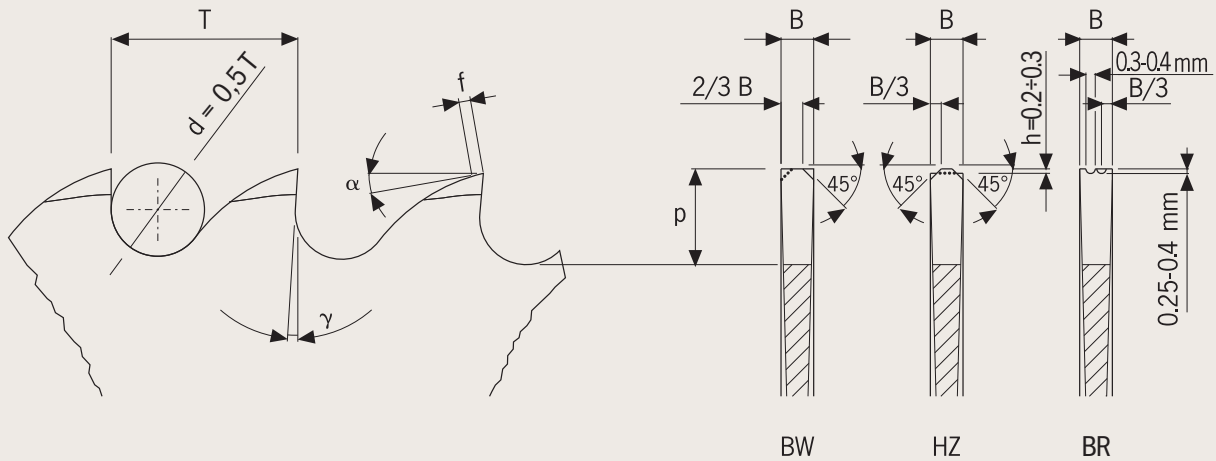
HSS-MCo2 (Co 2%) – MCO – M2Co ^{NEW}

- ▶ Acciaio super-rapido al wolframio-molibdeno-cobalto
- ▶ High Speed tungsten-molybdenum-cobalt steel
- ▶ Hochleistungsschnellstahl mit Wolfram, Molybdän und Cobalt.

Ø [mm]	SBANDIERAMENTO / SIDE RUN-OUT / SEITENSCHLAG				MASSIMA CAPACITÀ DI TAGLIO MAX. CUTTING CAPACITY MAXIMALE SCHNITTBEREICH [mm]
	BASIC ^(NEW) [mm]	STOCK ^(NEW) [mm]	PLUS [mm]	TOP [mm]	
175	0,20	0,15	0,12	0,08	40
200	0,20	0,15	0,12	0,08	45
225	0,20	0,15	0,12	0,08	55
250	0,25	0,20	0,12	0,08	60
275	0,25	0,20	0,15	0,10	65
300	0,25	0,20	0,15	0,10	70
315	0,30	0,25	0,18	0,12	75
325	0,30	0,25	0,18	0,12	78
350	0,30	0,25	0,18	0,12	80
370	0,30	0,25	0,20	0,15	86
400	0,30	0,25	0,20	0,15	96
425	0,35	0,30	0,20	0,15	106
450	0,35	0,30	0,20	0,15	112
500	0,40	0,35	0,22	0,20	128
525	0,40	0,35	0,25	0,20	135
550	0,40	0,35	0,25	0,20	140
560	0,40	0,35	0,25	0,20	145
600	0,40	0,35	0,25	0,20	160
630	0,40	0,35	0,25	0,20	175

Foro centrale / Bore / Bohrung	Codice / Code / Kode	Fori di trascinamento / Driving Holes / Nebenlöcher
Ø 25,4	CA	-
Ø 32	MX	2/8/45 + 2/9/50 + 2/11/63
Ø 38	EF	2/9/55
Ø 40	RG	2/8/55 + 4/12/64 (Ø ≥ 425 4/12/64 + 2/15/80 + 2/15/100)
Ø 45	UI	4/11/66
Ø 50	VG	4/15/80
Ø 80	YK	4/23/120
Ø 90	YP	3/12,5/160
Ø 90	UY	3/12,5/164
Ø 140	Z7	4/17,5/170

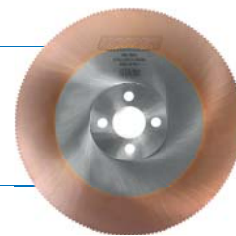
Geometria del dente / Tothing and cutting angles / Zahnformen und Zahngeometrie



- T Passo denti / Tooth pitch / Zahnteilung
- p Altezza del dente / Tooth height / Zahntiefe
- h Differenza HZ / Difference HZ / Zahnhöhenunterschied HZ [C]
- γ Angolo di taglio / Cutting angle / Spanwinkel
- α Angolo di spoglia / Clearance angle / Freiwinkel
- f Parte piana del dente / Clearance length / Planfläche des Zahns
- B Spessore della lama / Blade thickness / Sägeblattbreite
- d Diametro del vano di scarico del dente / Gullet diameter / Durchmesser des Spanraums

MATERIALE / MATERIALS / WERKSTOFF		ANGOLI DI TAGLIO / CUTTING ANGLES / SCHNITTWINKEL							
		DMo5		DMCo05		MCo2		Co5	
		γ	α	γ	α	γ	α	γ	α
ACCIAIO - STEEL - STAHL	< 500 [N/mm ²] [STANDARD]	18°	12°	18°	12°	18°	12°		
	< 800 [N/mm ²]	15°	8°	15°	8°	15°	8°	15°	8°
	< 1200 [N/mm ²]	12°	6°	12°	6°	12°	6°	12°	6°
Acciaio Inox - Stainless Steel - Rostfreie Stähle		12°	6°	12°	6°	12°	6°	12°	6°
Ghisa - Cast Iron - Gub		12°	8°	12°	8°	12°	8°		
Alluminio - Aluminium		15°	15°	15°	15°	15°	15°		
Bronzo - Bronze		12°	8°	12°	8°	12°	8°		
Rame - Copper - Kupfer		16°	18°	16°	18°	16°	18°		
Ottone - Brass - Messing		15°	15°	15°	15°	15°	15°		
Leghe Di Zinco - Zinc Alloy		12°	8°	12°	8°	12°	8°		
Inconel						12°	8°	12°	8°
Titanio - Titanium - Titan						2°	15°	2°	15°

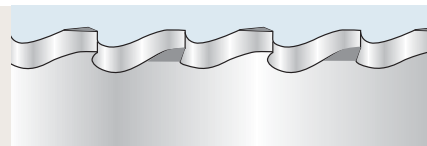




Forma del dente / Tooth shape / Zahnform

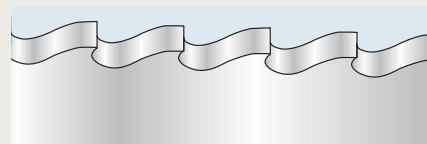
Bw ▶

è la forma standard per il taglio di tubi
is the standard tooth shape for the pipe cutting
Standard-Zahnform zum Schneiden Rohren



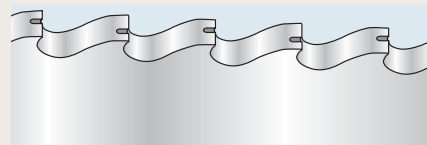
B ▶

viene utilizzato per lame con spessori sottili (<1,3mm) al posto di BW.
is to be used for blades with thin thickness (<1,3mm) as an alternative of BW.
ist geeignet für dünn Kreissägeblätter (<1,3mm) statt BW



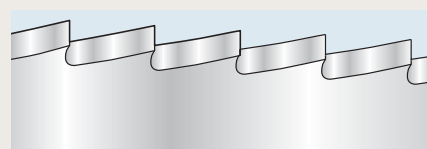
Br ▶

è la miglior forma dente per il taglio di tubi su macchine automatiche.
is the best tooth shape to cut pipe on automatic machines.
Beste Zahnform zum Schneiden von Rohren auf automatische Maschinen



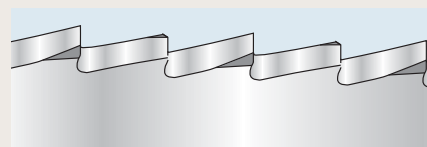
A ▶

è la forma utilizzata nei passi piccoli (T<3mm) oppure per il taglio di leghe d'ottone, oreficeria o viteria.
is the tooth shape used in case of small tooth pitch (T<3mm) or to cut brass alloy, jewellery and screw slotting.
Standard Zahnform für kleine Zahnteilungen (T<3mm), oder zum Schneiden von Messing, Goldschmiedekunst und Schrauben



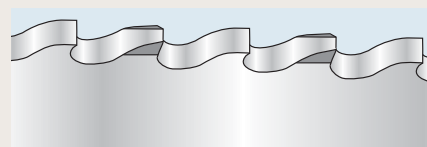
Aw ▶

aggiunge al dente A lo smusso che consente una migliore frantumazione del truciolo.
add to the A the bevel that allow to optimize the chip shredding.
Wie Zahn A jedoch mit zusätzlicher Fäse, was eine bessere Spannteilung garantiert.



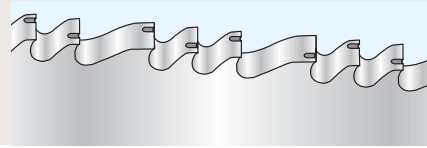
HZ ▶

viene utilizzato per il taglio di solidi o tubi di spessore grosso (>3mm).
is used in the solid cutting or to cut thick (>3mm) pipes.
ist geeignet zum Schneiden von Vollmaterialien und Rohren mit dicker Wandstärke(>3mm)

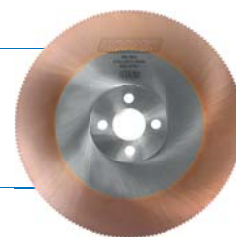


VP ▶

è un passo variabile utilizzato per il taglio di sezioni molto irregolari che causano forti vibrazioni e rumorosità di taglio.
is a variable pitch used to cut very irregular sections which cause severe vibrations and noises.
Ist ein Variozahn, ist geeignet zum Schneiden sehr unregelmäßiger Abschnitte, die starken Vibrationen und Lärm verursachen



T		SCELTA DEL PASSO / TOOTH PITCH CHOICE / ZAHNTEILUNGSAUSWAHL												
		SPESSORE PROFILO DA TAGLIARE PROFILE TO BE CUT THICKNESS WANDSTÄRKE (PROFIL)						SEZIONE DA TAGLIARE SECTION TO BE CUT DURCHSCHNITT (VOLLMATERIAL)						
MATERIALE / MATERIALS / WERKSTOFF		< 1 [mm]	1÷1,5 [mm]	1,5÷2 [mm]	2÷3 [mm]	3÷4 [mm]	> 4 [mm]	10÷20 [mm]	20÷40 [mm]	40÷60 [mm]	60÷90 [mm]	90÷110 [mm]	110÷130 [mm]	130÷150 [mm]
ACCIAIO - STEEL - STAHL	< 500 [N/mm ²]	3	4	5	5	6	7	5	8	10	12	14	16	18
	< 800 [N/mm ²]	3	4	4	5	6	7	5	6	10	12	14	16	16
	< 1200 [N/mm ²]	3	3	4	5	5	6	5	6	8	10	12	14	14
Acciaio Inox - Stainless Steel - Rostfreie Stähle		3	4	5	5	6	6	5	6	8	11	14	16	16
Ghisa - Cast Iron - Gub								6	8	10	13	15	17	19
Alluminio - Aluminium		4	5	6	7	8	8	6	8	12	16	18	20	20
Bronzo - Bronze		4	5	6	7	8	9	6	8	10	13	15	17	19
Rame - Copper - Kupfer		4	5	6	7	8	8	6	8	10	13	15	17	19
Ottone - Brass - Messing		4	5	6	7	8	8	8	10	12	14	17	19	20
Leghe Di Zinco - Zinc Alloy		3	4	5	5	6	7	5	6	10	12	14	16	16
Inconel		3	3	4	5	5	6	5	6	8	10	12	14	14
Titanio - Titanium - Titan		3	3	4	5	5	6	5	6	8	10	12	14	14



Velocità di taglio e avanzamento / Cutting and feed speeds / Schnittgeschwindigkeit und Vorschub

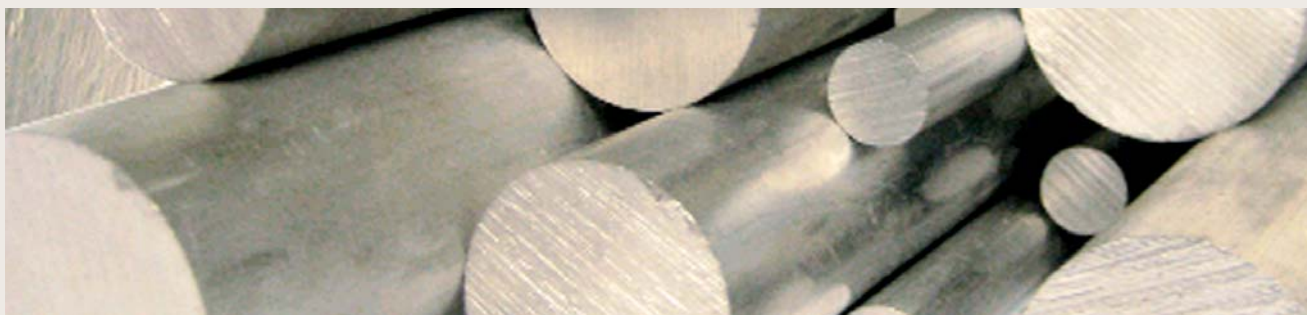
- ▶ È indispensabile che la velocità di rotazione e quella di avanzamento (quando si tratta di macchine automatiche) siano sotto controllo per ottimizzare il processo di taglio. Bisogna infatti considerare che esiste una stretta relazione tra le due velocità (quella di rotazione e quella di avanzamento) che deve essere sempre rispettata. Nella tabella qui riportata, ottenuta da dati sperimentali, si consigliano i valori più idonei di Velocità di taglio (V) e di Avanzamento/dente (A_z) a seconda del materiale da tagliare
- ▶ It is essential that the rotation speed and feed speed (when automatic machines are involved) should be under control in order to optimise the cutting process. There is in fact a close relationship between the two speeds (rotation and feed) which must always be observed. In the table below, obtained from experimental data, we recommend the most suitable Cutting speed (V) and Feed/tooth (A_z) values, according to the material to be cut.
- ▶ Zweifelsohne ist die Wahl der richtigen Umdrehungsgeschwindigkeit und Vorschubgeschwindigkeit des Sägeblattes entscheidend für die Optimierung des Schnittprozesses und die gute Nutzung des Werkzeugs. Es gilt zu beachten, daß ein enges Verhältnis zwischen den beiden Geschwindigkeiten (Umdrehungs- und Vorschubgeschwindigkeit) besteht, welches immer eingehalten werden sollte. In der folgenden Tabelle, sind unsere Empfehlungen für die geeignete Schnittgeschwindigkeit (V) und Vorschub pro Zahn (A_z) in Bezug auf den schneidenden Werkstoff aufgelistet.

$$\text{RPM} = \frac{V \times 1000}{D \times 3.14}$$

- ▶ Per determinare il numero di giri al minuto (RPM) da impostare sulla macchina bisogna fare riferimento alla seguente formula, dove (V) = Velocità di taglio e (D) = Diametro Sega:
- ▶ To determine the number of revolutions per minute (RPM) to be set on the machine, use the following formula, where (V) = Cutting speed and (D) = Saw diameter:
- ▶ Um die für die Einstellung der Sägemaschine benötigte Anzahl der Umdrehungen pro Minute zu ermitteln, bedient man sich folgender Formel (V = Schnittgeschwindigkeit, D = Sägeblattdurchmesser):

MATERIALE / MATERIALS / WERKSTOFF		PARAMETRI DI TAGLIO TUBI / PIPE CUTTING PARAMETERS / SCHNITTPARAMETER									
		AVANZAMENTO PER DENTE FEED RATE VORSCHUB PRO ZAHN [mm/Z]			VELOCITÀ PERIFERICA / PERIPHERAL SPEED / SCHNITTGESCHWINDIGKEIT [m/min]						
		MIN	SUGGERITO SUGGESTED EMPFOHLEN	MAX	SILVERFACE SPECIAL OV	BRAVO BLU	BRAVO RED ECOFACE MULTIFACE	SPEEDFACE	BLACKFACE	ACTIVEFACE	MILLENNIUM
Acciaio Steel Stahl	< 500 [N/mm ²]	0,025	0,03 ÷ 0,10	0,24	45 - 130	70 - 180	70 - 230	70 - 230	70 - 230	70 - 230	95 - 240
	< 800 [N/mm ²]	0,025	0,03 ÷ 0,09	0,18	30 - 100	45 - 120	45 - 135	45 - 135	45 - 140	45 - 140	65 - 160
	< 1200 [N/mm ²]	0,020	0,025 ÷ 0,07	0,12	15 - 50	25 - 65	25 - 80	25 - 80	25 - 100	25 - 100	40 - 110
Acciaio Inox - Stainless Steel - Rostfreie Stähle		0,010	0,015 ÷ 0,06	0,12	15 - 45	15 - 60	16 - 70	16 - 70	16 - 80	16 - 80	20 - 90
Ghisa - Cast Iron - Gub		0,025	0,04 ÷ 0,05	0,05	15 - 45	30 - 50	30 - 65	30 - 65	30 - 65	30 - 65	30 - 70
Alluminio - Aluminium		0,025	0,03 ÷ 0,07	0,12	90 - 1200	90 - 1600	1000 - 1600	1000 - 1600	1000 - 1600	1000 - 1600	1000 - 1600
Bronzo - Bronze		0,040	0,04 ÷ 0,06	0,07	90 - 350	90 - 400	200 - 400	200 - 400	200 - 400	200 - 400	200 - 400
Rame - Copper - Kupfer		0,040	0,04 ÷ 0,06	0,06	90 - 250	90 - 300	200 - 300	200 - 300	200 - 300	200 - 300	200 - 300
Ottone - Brass - Messing		0,040	0,04 ÷ 0,08	0,08	90 - 550	90 - 550	400 - 600	400 - 600	400 - 600	400 - 600	400 - 600
Leghe Di Zinco - Zinc Alloy		0,025	0,025 ÷ 0,06	0,08	30 - 100	30 - 100	30 - 100	30 - 100	30 - 100	30 - 100	45 - 100
Inconel		0,025	0,025 ÷ 0,06	0,08		15 - 30	16 - 40	16 - 40	16 - 45	16 - 45	20 - 50
Titanio - Titanium - Titan		0,020	0,020 ÷ 0,06	0,08		12 - 15	12 - 15	12 - 15	15 - 30	15 - 30	15 - 45





PARAMETRI DI TAGLIO / CUTTING PARAMETERS / SCHNITTPARAMETER

MATERIALE / MATERIALS / WERKSTOFF		AVANZAMENTO PER DENTE FEED RATE VORSCHUB PRO ZAHN [mm/Z]		VELOCITÀ PERIFERICA / PERIPHERAL SPEED / SCHNITTSCHWINDIGKEIT [m/min]						
		MIN	MAX	SILVERFACE SPECIAL OV	BRAVO BLU	BRAVO RED ECOFACE MULTIFACE	SPEEDFACE	BLACKFACE	ACTIVEFACE	MILLENNIUM
Acciaio Steel Stahl	< 500 [N/mm ²]	0,025	0,08	30 - 40	30 - 45	30 - 50	30 - 50	30 - 50	30 - 50	30 - 50
	< 800 [N/mm ²]	0,025 0,070	0,07 0,07	20 - 35	25 - 35	25 - 40	25 - 40	25 - 40	25 - 40	25 - 40
	< 1200 [N/mm ²]	0,020 0,060	0,06 0,06	15 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 25	15 - 30
Acciaio Inox - Stainless Steel - Rostfreie Stähle		0,010 0,060	0,06 0,06	10 - 25	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30	10 - 30
Ghisa - Cast Iron - Gub		0,025 0,050	0,05 0,05	20 - 30	30 - 40	30 - 50	30 - 50	30 - 50	30 - 50	30 - 55
Alluminio - Aluminium		0,040 0,090	0,09 0,09	90 - 500	90 - 700	500 - 900	500 - 900	500 - 900	500 - 900	500 - 900
Bronzo - Bronze		0,040 0,070	0,07 0,07	90 - 300	90 - 300	200 - 400	200 - 400	200 - 400	200 - 400	200 - 400
Rame - Copper - Kupfer		0,040 0,060	0,06 0,06	90 - 250	90 - 300	200 - 300	200 - 300	200 - 300	200 - 300	200 - 300
Ottone - Brass - Messing		0,040 0,080	0,08 0,08	90 - 550	90 - 550	400 - 600	400 - 600	400 - 600	400 - 600	400 - 600
Leghe Di Zinco - Zinc Alloy		0,025 0,080	0,08 0,08	30 - 100	30 - 100	30 - 100	30 - 100	30 - 100	30 - 100	45 - 100
Inconel		0,025 0,050	0,05 0,05		15 - 30	16 - 40	16 - 40	16 - 45	16 - 45	20 - 50
Titanio - Titanium - Titan		0,020 0,050	0,05 0,05		12 - 15	12 - 15	12 - 15	15 - 30	15 - 30	15 - 45

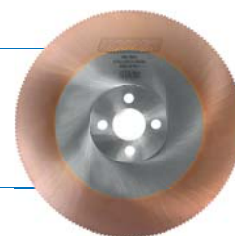
- ▶ Nella tabella precedente, oltre alla velocità di taglio, troviamo anche i valori consigliati di avanzamento per dente (Az) che ci permettono di calcolare l'avanzamento totale da impostare sulla macchina.
La formula è la seguente:
- ▶ In the preceding table, in addition to the cutting speed, we also find the recommended values for feed per tooth (Az), which allow us to calculate the total feed to be set on the machine.
The formula is as follows:
- ▶ Obige Tabelle enthält neben der Schnittgeschwindigkeit auch den empfohlenen Wert für den Vorschub pro Zahn. Dieser ermöglicht den Gesamtvorschub zu errechnen, welcher auf der Sägemaschine eingestellt werden kann.
Hierzu die Formel:

A = Az x Z x RPM

A Velocità di avanzamento [mm/min] / Feed speed [mm/min] / Vorschubgeschwindigkeit [mm/min]

Az Avanzamento per dente [mm] / Feed per tooth [mm] / Vorschub pro Zahn [mm]

Z Numero di denti / Number of teeth / Zähnezahl



Macchine troncatrici automatiche / Automatic cutting-off machines / Automatische Sägemaschinen

Valori suggeriti per il taglio di tubi e profilati
Suggested values for cutting tubes and profiles
Für Röhre und Profile



Ø Tubo Ø Tube Rohr Ø [mm]	Spessore tubo Tube thickness Wandstärke [mm]	Velocità di taglio Cutting speed Schnittgeschwindigkeit [m/min]	Avanzamento/dente Feed/Tooth Vorschub pro Zahn [mm]	Passo T Pitch T Zahnteilung T [mm]	Velocità di taglio Cutting speed Schnittgeschwindigkeit [m/min]	Avanzamento/dente Feed/Tooth Vorschub pro Zahn [mm]	Passo T Pitch T Zahnteilung T [mm]	
				ST37				
				ST52				
10	< 1	120 ÷ 230	0,07 ÷ 0,10	3,0 ÷ 3,5	80 ÷ 135	0,07 ÷ 0,09	3,0 ÷ 3,5	
	1 ÷ 1,5	120 ÷ 225	0,06 ÷ 0,10	3,0 ÷ 4,0	80 ÷ 135	0,06 ÷ 0,09	3,0 ÷ 4,0	
	1,5 ÷ 2	115 ÷ 220	0,05 ÷ 0,10	4,0 ÷ 5,0	80 ÷ 130	0,05 ÷ 0,09	4,0 ÷ 5,0	
	2 ÷ 3	115 ÷ 215	0,05 ÷ 0,09	4,0 ÷ 5,0	80 ÷ 130	0,05 ÷ 0,08	4,0 ÷ 5,0	
	3 <	115 ÷ 210	0,04 ÷ 0,09	4,0 ÷ 5,0	80 ÷ 125	0,04 ÷ 0,08	4,0 ÷ 5,0	
25	< 1	115 ÷ 210	0,05 ÷ 0,09	4,0 ÷ 5,0	80 ÷ 125	0,05 ÷ 0,08	4,0 ÷ 5,0	
	1 ÷ 1,5	110 ÷ 205	0,04 ÷ 0,08	4,0 ÷ 5,0	75 ÷ 120	0,04 ÷ 0,07	4,0 ÷ 5,0	
	1,5 ÷ 2	110 ÷ 200	0,03 ÷ 0,06	4,0 ÷ 6,0	75 ÷ 120	0,03 ÷ 0,05	4,0 ÷ 6,0	
	2 ÷ 3	105 ÷ 190	0,04 ÷ 0,08	5,0 ÷ 7,0	75 ÷ 115	0,04 ÷ 0,07	5,0 ÷ 7,0	
	3 <	105 ÷ 185	0,04 ÷ 0,08	6,0 ÷ 7,0	70 ÷ 110	0,04 ÷ 0,07	6,0 ÷ 7,0	
50	< 1	110 ÷ 195	0,05 ÷ 0,09	5,0 ÷ 6,0	75 ÷ 120	0,05 ÷ 0,08	5,0 ÷ 6,0	
	1 ÷ 1,5	105 ÷ 190	0,04 ÷ 0,08	5,0 ÷ 7,0	70 ÷ 115	0,04 ÷ 0,07	5,0 ÷ 7,0	
	1,5 ÷ 2	105 ÷ 185	0,04 ÷ 0,08	6,0 ÷ 7,0	70 ÷ 110	0,04 ÷ 0,07	6,0 ÷ 7,0	
	2 ÷ 3	100 ÷ 180	0,03 ÷ 0,07	6,0 ÷ 8,0	70 ÷ 105	0,03 ÷ 0,06	6,0 ÷ 8,0	
	3 <	95 ÷ 170	0,04 ÷ 0,07	7,0 ÷ 8,0	65 ÷ 100	0,03 ÷ 0,06	7,0 ÷ 8,0	
75	< 1	105 ÷ 190	0,04 ÷ 0,07	5,0 ÷ 7,0	70 ÷ 115	0,04 ÷ 0,06	5,0 ÷ 7,0	
	1 ÷ 1,5	100 ÷ 180	0,04 ÷ 0,08	6,0 ÷ 7,0	70 ÷ 110	0,04 ÷ 0,07	6,0 ÷ 7,0	
	1,5 ÷ 2	100 ÷ 175	0,03 ÷ 0,07	6,0 ÷ 8,0	70 ÷ 105	0,03 ÷ 0,06	6,0 ÷ 8,0	
	2 ÷ 3	95 ÷ 170	0,03 ÷ 0,07	7,0 ÷ 8,0	65 ÷ 100	0,03 ÷ 0,06	7,0 ÷ 8,0	
	3 <	95 ÷ 160	0,03 ÷ 0,06	7,0 ÷ 10,0	65 ÷ 95	0,03 ÷ 0,05	7,0 ÷ 10,0	
				Acciaio duro / HardSteel / Stähle <1200 N/mm²				
				Acciaio inossidabile / Stainless steel / Rostfreie Stähle				
10	< 1	50 ÷ 80	0,05 ÷ 0,08	3,0 ÷ 3,5	20 ÷ 50	0,04 ÷ 0,07	3,0 ÷ 3,5	
	1 ÷ 1,5	50 ÷ 80	0,05 ÷ 0,08	3,0 ÷ 4,0	20 ÷ 50	0,04 ÷ 0,07	4,0 ÷ 4,0	
	1,5 ÷ 2	50 ÷ 80	0,04 ÷ 0,07	4,0 ÷ 5,0	20 ÷ 49	0,03 ÷ 0,07	4,0 ÷ 4,0	
	2 ÷ 3	45 ÷ 75	0,04 ÷ 0,07	4,0 ÷ 5,0	20 ÷ 48	0,03 ÷ 0,06	4,0 ÷ 4,0	
	3 <	45 ÷ 75	0,03 ÷ 0,06	4,0 ÷ 5,0	19 ÷ 47	0,03 ÷ 0,06	4,0 ÷ 4,0	
25	< 1	45 ÷ 75	0,04 ÷ 0,07	4,0 ÷ 5,0	19 ÷ 47	0,03 ÷ 0,05	4,0 ÷ 4,0	
	1 ÷ 1,5	45 ÷ 75	0,03 ÷ 0,06	4,0 ÷ 5,0	19 ÷ 46	0,03 ÷ 0,05	4,0 ÷ 5,0	
	1,5 ÷ 2	45 ÷ 70	0,03 ÷ 0,06	4,0 ÷ 5,0	19 ÷ 45	0,02 ÷ 0,04	4,0 ÷ 5,0	
	2 ÷ 3	45 ÷ 70	0,03 ÷ 0,06	4,0 ÷ 5,0	18 ÷ 44	0,02 ÷ 0,04	5,0 ÷ 6,0	
	3 <	45 ÷ 65	0,03 ÷ 0,06	5,0 ÷ 6,0	18 ÷ 43	0,02 ÷ 0,05	5,0 ÷ 7,0	
50	< 1	45 ÷ 70	0,04 ÷ 0,07	4,0 ÷ 5,0	19 ÷ 45	0,03 ÷ 0,06	4,0 ÷ 5,0	
	1 ÷ 1,5	45 ÷ 70	0,03 ÷ 0,06	4,0 ÷ 6,0	18 ÷ 44	0,02 ÷ 0,05	5,0 ÷ 6,0	
	1,5 ÷ 2	45 ÷ 65	0,03 ÷ 0,06	5,0 ÷ 6,0	18 ÷ 43	0,02 ÷ 0,05	5,0 ÷ 6,0	
	2 ÷ 3	40 ÷ 65	0,02 ÷ 0,05	5,0 ÷ 6,0	17 ÷ 42	0,02 ÷ 0,04	5,0 ÷ 7,0	
	3 <	40 ÷ 60	0,02 ÷ 0,05	5,0 ÷ 7,0	17 ÷ 41	0,01 ÷ 0,04	6,0 ÷ 7,0	
75	< 1	45 ÷ 70	0,03 ÷ 0,06	4,0 ÷ 6,0	18 ÷ 44	0,02 ÷ 0,05	5,0 ÷ 6,0	
	1 ÷ 1,5	40 ÷ 65	0,03 ÷ 0,06	5,0 ÷ 6,0	18 ÷ 43	0,02 ÷ 0,04	5,0 ÷ 7,0	
	1,5 ÷ 2	40 ÷ 65	0,02 ÷ 0,05	5,0 ÷ 6,0	17 ÷ 42	0,02 ÷ 0,04	6,0 ÷ 7,0	
	2 ÷ 3	40 ÷ 60	0,02 ÷ 0,05	5,0 ÷ 7,0	17 ÷ 41	0,01 ÷ 0,04	6,0 ÷ 7,0	
	3 <	40 ÷ 60	0,02 ÷ 0,05	6,0 ÷ 7,0	16 ÷ 40	0,01 ÷ 0,03	7,0 ÷ 8,0	