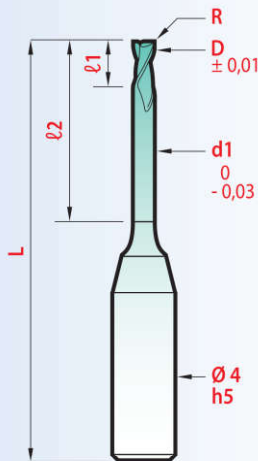
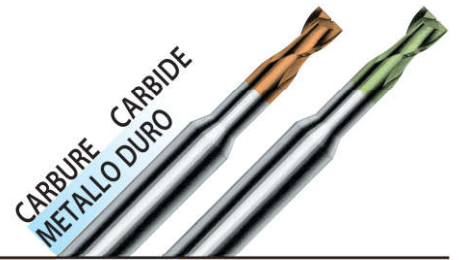


**Fraises toriques  
corner radius  
Radio torico  
Toriche**



D x l2	L	l1	d1	R	Hard'X	Graph'X	C	C	C	C
					851-DH	851-DG	α 30'	α 1°	α 2°	α 3°
0,3 x 1	45	0,45	0,28	0,05			1,69	1,92	2,33	2,72
0,3 x 1,5	45	0,45	0,28	0,05			2,26	2,53	2,99	3,42
0,3 x 2,5	45	0,45	0,28	0,05			3,38	3,71	4,26	4,74
0,4 x 2	45	0,6	0,37	0,05			2,89	3,17	3,67	4,12
0,4 x 3	45	0,6	0,37	0,05			3,99	4,33	4,91	5,41
0,4 x 4	45	0,6	0,37	0,05			5,08	5,47	6,11	6,66
0,5 x 2	45	0,7	0,47	0,05			2,89	3,17	3,67	4,12
0,5 x 4	45	0,7	0,47	0,05			5,08	5,47	6,11	6,66
0,5 x 6	45	0,7	0,47	0,05			7,24	7,71	8,46	9,08
0,5 x 9	45	0,7	0,47	0,05			10,44	11,02	11,89	12,60
0,6 x 2	45	0,9	0,57	0,06			2,88	3,17	3,67	4,12
0,6 x 4	45	0,9	0,57	0,06			5,08	5,47	6,11	6,66
0,6 x 6	45	0,9	0,57	0,06			7,24	7,71	8,46	9,08
0,6 x 9	45	0,9	0,57	0,06			10,44	11,02	11,89	12,60
0,7 x 2	45	1,0	0,67	0,07			2,88	3,17	3,67	4,12
0,7 x 4	45	1,0	0,67	0,07			5,08	5,47	6,11	6,66
0,7 x 6	45	1,0	0,67	0,07			7,24	7,71	8,46	9,08
0,8 x 4	45	1,2	0,77	0,08			5,08	5,47	6,11	6,65
0,8 x 6	45	1,2	0,77	0,08			7,24	7,71	8,46	9,08
0,8 x 9	45	1,2	0,77	0,08			10,44	11,01	11,89	12,60
0,8 x 12	45	1,2	0,77	0,08			13,62	14,27	15,25	16,03
1,0 x 4	51	1,5	0,96	0,10			5,12	5,50	6,13	6,67
1,0 x 6	51	1,5	0,96	0,10			7,28	7,74	8,48	9,09
1,0 x 9	51	1,5	0,96	0,10			10,48	11,04	11,90	12,61
1,0 x 12	51	1,5	0,96	0,10			13,65	14,29	15,27	16,04
1,0 x 16	51	1,5	0,96	0,10			17,86	18,59	19,68	21,32
1,0 x 20	51	1,5	0,96	0,10			22,04	22,85	24,04	26,63
1,2 x 6	51	1,8	1,15	0,12			7,32	7,77	8,50	9,11
1,2 x 9	51	1,8	1,15	0,12			10,51	11,06	11,92	12,62
1,2 x 12	51	1,8	1,15	0,12			13,68	14,32	15,28	16,05
1,4 x 6	51	2,1	1,34	0,14			7,36	7,80	8,51	9,12
1,4 x 9	51	2,1	1,34	0,14			10,54	11,09	11,94	12,63
1,4 x 12	51	2,1	1,34	0,14			13,71	14,34	15,29	16,06
1,5 x 6	51	2,3	1,44	0,15			7,36	7,80	8,51	9,12
1,5 x 9	51	2,3	1,44	0,15			10,54	11,09	11,93	12,63
1,5 x 12	51	2,3	1,44	0,15			13,71	14,34	15,29	16,06
1,5 x 16	51	2,3	1,44	0,15			17,91	18,63	19,70	21,37
1,5 x 20	51	2,3	1,44	0,15			22,09	22,89	24,07	*
1,6 x 6	51	2,4	1,54	0,16			7,35	7,80	8,51	9,12
1,6 x 12	51	2,4	1,54	0,16			13,71	14,33	15,29	16,06
1,6 x 16	51	2,4	1,54	0,16			17,91	18,63	19,70	21,37
1,8 x 6	51	2,7	1,73	0,18			7,39	7,82	8,53	9,13
1,8 x 12	51	2,7	1,73	0,18			13,74	14,36	15,30	16,08
1,8 x 16	51	2,7	1,73	0,18			17,94	18,64	19,71	*
2,0 x 6	61	3,0	1,92	0,20			7,43	7,85	8,55	9,15
2,0 x 9	61	3,0	1,92	0,20			10,61	11,13	11,96	12,65
2,0 x 12	61	3,0	1,92	0,20			13,77	14,38	15,32	16,11
2,0 x 16	61	3,0	1,92	0,20			17,96	18,66	19,73	*
2,0 x 20	61	3,0	1,92	0,20			22,13	22,92	24,11	*
2,0 x 25	61	3,0	1,92	0,20			27,33	28,20	*	*
2,0 x 30	61	3,0	1,92	0,20			32,51	33,46	*	*

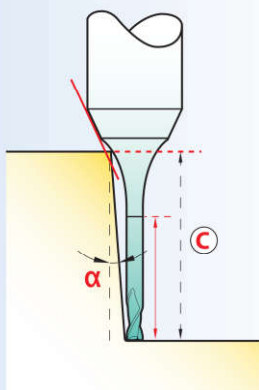
\* Pas de contact No contact No contacto Senza contatto

**MICRO-FRAISES POUR  
USINAGES PROFONDS**

**MINIATURE END-MILLS  
FOR DEEP MACHINING**

**MICRO FRESAS PARA  
MECANIZADOS PROFUNDOS**

**MICRO-FRESE PER  
LAVORAZIONI PROFONDE**



# CONDITIONS D'UTILISATION CONDICIONES DE UTILIZACIÓN

# RECOMMENDATIONS FOR USE PARAMETRI DI LAVORAZIONE

Vitesse de coupe Cutting speed  
Velocidad de corte Velocità di taglio  
 $Vc = \frac{\pi \times \varnothing \times n}{1000}$  m/min.

Nombre de tours Número de revoluciones  
Revolution number Numero di giri  
 $n = \frac{Vc \times 1000}{\pi \times \varnothing}$  t/min.

Avance par dent Avance por diente  
Feed per tooth Avanzamento per dente  
 $fz = \frac{Vf}{z \times n}$  mm

Avance Feed  
Avanzamento  
 $Vf = fz \times z \times n$  mm/min.

TYPE TIPO		OPTI-MAG				Hard-X				Graph-X				
MATIÈRES WERKSTOFF	MATERIALI	Ø	Vc	n	fz*	vf	Vc	n	fz*	vf	Vc	n	fz*	vf
Aciers Steels Aceros Acclai	800 ~ 1000 N/mm <sup>2</sup>	0,5		30 000	0,005	300		25 000	0,005	250				
		1	50 ~ 60	16 000	0,01	320	40 ~ 50	13 000	0,01	260				
		2		9 000	0,02	360		7 000	0,02	280				
		4		4 800	0,05	480		4 000	0,05	400				
	1000 ~ 1300 N/mm <sup>2</sup>	0,5		28 000	0,003	168		22 000	0,003	132				
		1	45 ~ 55	14 000	0,007	196	35 ~ 45	11 000	0,007	154				
		2		8 000	0,015	240		6 000	0,015	180				
		4		4 300	0,03	258		3 500	0,03	210				
Inox Stainless steel Aceros inoxidables		0,5		30 000	0,005	300		25 000	0,005	250				
		1	50 ~ 60	16 000	0,01	320	40 ~ 50	13 000	0,01	260				
		2		9 000	0,02	360		7 000	0,02	280				
		4		4 800	0,05	480		4 000	0,05	400				
Aciers traités Treated steels Aceros tratados Acciai temprati	45 ~ 55 Hrc	0,5		25 000	0,0025	125		19 000	0,0025	95				
		1	40 ~ 50	13 000	0,005	130	30 ~ 35	9 500	0,005	95				
		2		7 000	0,01	140		5 000	0,01	100				
		4		4 000	0,02	160		2 800	0,02	112				
	> 55 Hrc	0,5		12 000	0,0015	36		9 500	0,0015	29				
		1	20 ~ 25	6 000	0,004	48	15 ~ 20	5 400	0,004	44				
		2		4 000	0,006	48		2 800	0,006	34				
		4		2 000	0,014	56		1 600	0,014	45				
Super alliages Super alloy Súper aleación Super leghe Inconel Nimonic Waspaloy		0,5		16 000	0,001	32		11 000	0,001	22				
		1	25 ~ 35	8 000	0,003	48	18 ~ 25	6 000	0,003	36				
		2		4 800	0,004	39		3 500	0,004	28				
		4		2 700	0,008	44		1 900	0,008	31				
Titane et alliage titane Titanium and titanium alloy Titanio y aleaciones de titanio Titanio e leghe di titanio		0,5		19 000	0,002	76		12 500	0,002	50				
		1	30 ~ 45	9 500	0,006	114	20 ~ 30	6 400	0,006	77				
		2		6 300	0,008	101		4 000	0,008	64				
		4		3 500	0,015	105		2 300	0,015	69				
Céramique Ceramics Ceramicas Ceramiche		0,5		50 000	0,01	1000		44 000	0,01	880				
		1	80 ~ 100	25 000	0,02	1000	70 ~ 90	25 000	0,02	1000				
		2		15 000	0,04	1200		14 000	0,04	1120				
		4		8 000	0,08	1280		7 000	0,08	1120				
Dentaire Chrome / Cobalt Dental Chromium / Cobalt Dental Cromo / Cobalto Odontoiatria Cromo / Cobalto		0,5		22 000	0,01	440		16 000	0,01	320				
		1	35 ~ 60	14 000	0,015	420	25 ~ 45	8 900	0,015	267	50 ~ 60	30000	0,01	600
		2		8 000	0,03	480		5 500	0,03	330		16000	0,015	480
		4		4 200	0,06	504		3 300	0,06	396		9000	0,03	540
Graphite, polymères renforcés en fibre de verre ou carbone Graphite, plastics with glass or carbon fibers Grafito, polimeros reforzados con fibra de vidrio o carbono Grafito, polimeri rinforzati con fibra di vetro o carbonio		0,5		50 000	0,01	1000		38 000	0,01	760				
		1	80 ~ 120	25 000	0,015	750	60 ~ 90	20 000	0,015	600	200 ~ 250	127 000	0,01	2 540
		2		16 000	0,03	960		12 500	0,03	750		64 000	0,015	1 920
		4		9 500	0,06	1140		6 700	0,06	804		35 000	0,03	2 100
Aluminium, autres polymère Aluminium, others plastics Aluminio, otros polimeros Aluminio, altri polimeri		0,5		95 000	0,01	1900		63 000	0,01	1 260				
		1	150 ~ 200	50 000	0,015	1500	100 ~ 150	35 000	0,015	1 050				
		2		28 000	0,03	1680		21 500	0,03	1 290				
		4		16 000	0,06	1920		11 000	0,06	1 320				
Cuivre Laiton Copper Bronze Cobre Latón Rame Ottone Bronzo		0,5		38 000	0,01	760		30 000	0,01	600				
		1	60 ~ 100	20 000	0,015	600	50 ~ 80	16 000	0,015	480				
		2		15 000	0,03	900		9 500	0,03	570				
		4		8 000	0,06	960		6 000	0,06	720				
Verre Glass Vidrio Vetro		0,5												
		1									25 ~ 35	16 000	0,001	32
		2										8 000	0,003	48
		4										4 800	0,004	39
											2 700	0,008	44	

Recommendation  
Recomendación  
Suggerimento

N° 1

N° 2