

MICRO-FRAISES HÉMISPÉRIQUES POUR USINAGES PROFONDS

BALL-END MINIATURE END-MILLS FOR DEEP MACHINING

MICRO-FRESAS PUNTA ESFÉRICA PARA MECANIZADOS PROFUNDOS

MICRO-FRESE SEMISFERICHE PER LAVORAZIONI PROFONDE

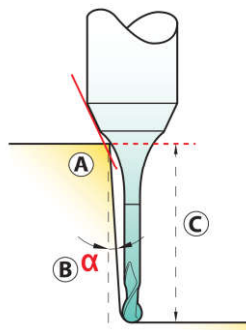


$l1 = 0,75 \times D$

D x l2	L	l1	d1	R	Hard'X	Graph'X	C	C	C	C
					852-DH	852-DG	$\alpha 30'$	$\alpha 1^\circ$	$\alpha 2^\circ$	$\alpha 3^\circ$
0,4 x 2	45	0,3	0,37	0,2			2,87	3,15	3,63	4,07
0,4 x 3	45	0,3	0,37	0,2			3,97	4,31	4,88	5,37
0,4 x 4	45	0,3	0,37	0,2			5,07	5,45	6,08	6,63
0,5 x 2	45	0,4	0,47	0,25			2,86	3,14	3,62	4,06
0,5 x 4	45	0,4	0,47	0,25			5,06	5,45	6,08	6,61
0,5 x 6	45	0,4	0,47	0,25			7,22	7,69	8,43	9,05
0,5 x 9	45	0,4	0,47	0,25			10,43	11,00	11,87	12,57
0,6 x 2	45	0,5	0,57	0,3			2,86	3,13	3,61	4,04
0,6 x 4	45	0,5	0,57	0,3			5,06	5,44	6,07	6,60
0,6 x 6	45	0,5	0,57	0,3			7,22	7,69	8,42	9,04
0,6 x 9	45	0,5	0,57	0,3			10,43	10,99	11,86	12,56
0,8 x 4	45	0,6	0,77	0,4			5,05	5,43	6,05	6,58
0,8 x 6	45	0,6	0,77	0,4			7,21	7,68	8,41	9,02
0,8 x 9	45	0,6	0,77	0,4			10,42	10,98	11,85	12,55
0,8 x 12	45	0,6	0,77	0,4			13,60	14,25	15,22	15,99
1,0 x 4	51	0,8	0,96	0,5			5,09	5,45	6,05	6,58
1,0 x 6	51	0,8	0,96	0,5			7,25	7,70	8,41	9,02
1,0 x 9	51	0,8	0,96	0,5			10,45	11,00	11,85	12,55
1,0 x 12	51	0,8	0,96	0,5			13,63	14,26	15,22	15,99
1,0 x 16	51	0,8	0,96	0,5			17,84	18,56	19,64	21,20
1,0 x 20	51	0,8	0,96	0,5			22,02	22,83	24,01	26,51
1,5 x 6	51	1,2	1,44	0,75			7,31	7,73	8,42	9,01
1,5 x 9	51	1,2	1,44	0,75			10,51	11,03	11,86	12,54
1,5 x 12	51	1,2	1,44	0,75			13,68	14,29	15,23	15,98
1,5 x 16	51	1,2	1,44	0,75			17,88	18,59	19,65	21,18
1,5 x 20	51	1,2	1,44	0,75			22,06	22,85	24,01	*
2,0 x 6	61	1,6	1,92	1,0			7,38	7,77	8,43	9,00
2,0 x 9	61	1,6	1,92	1,0			10,56	11,06	11,86	12,53
2,0 x 12	61	1,6	1,92	1,0			13,73	14,31	15,23	15,98
2,0 x 16	61	1,6	1,92	1,0			17,92	18,61	19,65	*
2,0 x 20	61	1,6	1,92	1,0			22,10	22,87	24,02	*
2,0 x 25	61	1,6	1,92	1,0			27,30	28,16	*	*
2,0 x 30	61	1,6	1,92	1,0			32,48	33,42	*	*

* Pas de contact No contact No contacto Senza contatto

New design



Série dégagée Long neck series Serie cuello largo Serie con scarico

(A) La forme du dégagement (rayon + cône) permet, selon l'inclinaison de la pièce à usiner (B) d'augmenter sensiblement la hauteur d'utilisation des fraises dégagées (C).

(A) The long neck form (radius + back taper) allows, according to the work piece angle (B) to increase significantly the useable depth of the tools (C).

(A) La forma de cuello largo (radio + cono) permite, según la inclinación de la pieza a trabajar (B) aumentar sensiblemente la profundidad de utilización de las fresas cuello largo (C).

(A) La forma dello scarico (raggio + cono) consente, in funzione dell'inclinazione del pezzo da lavorare (B) di aumentare sensibilmente l'altezza di impiego delle frese con scarico posteriore (C).

Tolérances	Tolerancias	Tolleranze
D	l1	d2
± 0,01	Ø 0,4~0,6 + 0,20 Ø 0,8~2,0 + 0,30 Ø 2,5~3,0 + 0,50	h5

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 Aciaii	800 ~ 1000 N/mm ²	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 ²	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 e 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 Brass Cobre Latón Rame Ottone	Bronze Bronce	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