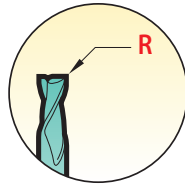
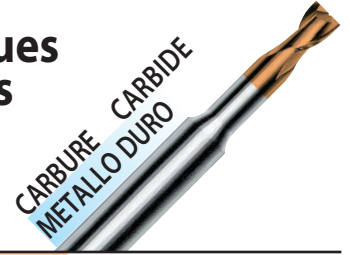


New 2020



**Fraises toriques
Corner radius
Radio torico
Toriche**



**MICRO-FRAISES
TORIQUES, DÉGAGÉES
POUR ALLIAGES DURS**



**MINIATURE END-MILLS
WITH CORNER RADIUS
FOR DEEP MACHINING
IN HARD ALLOYS**

**MICRO FRESAS CON
RADIO TORICO PARA
ALEACIONES DURAS**

**MICRO-FRESE TORICHE
PER LEGHE DURE**

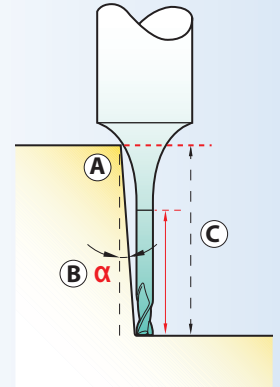
D x l2	L	l1	R	d2	OPTI-MAG 851-AH	C α 30°	C α 1°	C α 2°	C α 3°
0,30	45	0,45	0,05	4	€ 59,50				
0,3 x 1	45	0,25	0,05	4	79,50	1,20	1,30	1,45	1,57
0,3 x 2	45	0,25	0,05	4	79,50	2,28	2,41	2,60	2,74
0,3 x 3	45	0,45	0,05	4	79,50	3,34	3,49	3,71	3,88
0,40	45	0,60	0,05	4	55,00				
0,4 x 1	45	0,40	0,05	4	75,00	1,20	1,30	1,44	1,56
0,4 x 2	45	0,40	0,05	4	75,00	2,28	2,40	2,59	2,73
0,4 x 3	45	0,40	0,05	4	75,00	3,34	3,48	3,70	3,87
0,4 x 4	45	0,40	0,05	4	75,00	4,38	4,55	4,79	4,97
0,50	45	0,75	0,05	4	50,00				
0,5 x 2	45	0,55	0,05	4	70,00	2,27	2,40	2,58	2,72
0,5 x 3	45	0,55	0,05	4	70,00	3,33	3,48	3,69	3,85
0,5 x 4	45	0,55	0,05	4	70,00	4,38	4,54	4,78	4,96
0,5 x 6	45	0,55	0,05	4	70,00	6,46	6,65	6,93	7,13
0,5 x 8	45	0,55	0,05	4	70,00	8,53	8,75	9,05	9,27
0,5 x 10	45	0,55	0,05	4	70,00	10,59	10,83	11,15	11,38
0,60	45	0,90	0,05	4	50,00				
0,6 x 2	45	0,70	0,05	4	70,00	2,27	2,39	2,57	2,71
0,6 x 3	45	0,70	0,05	4	70,00	3,33	3,47	3,68	3,84
0,6 x 4	45	0,70	0,05	4	70,00	4,37	4,54	4,77	4,94
0,6 x 6	45	0,70	0,05	4	70,00	6,45	6,64	6,91	7,11
0,6 x 8	45	0,70	0,05	4	70,00	8,52	8,74	9,03	9,25
0,6 x 10	45	0,70	0,05	4	70,00	10,58	10,81	11,13	11,36
0,70	45	1,05	0,05	4	50,00				
0,7 x 2	45	0,85	0,05	4	70,00	2,27	2,38	2,56	2,70
0,7 x 4	45	0,85	0,05	4	70,00	4,37	4,53	4,76	4,93
0,7 x 6	45	0,85	0,05	4	70,00	6,45	6,64	6,90	7,10
0,7 x 8	45	0,85	0,05	4	70,00	8,51	8,72	9,02	9,23
0,7 x 10	45	0,85	0,05	4	70,00	10,57	10,80	11,12	11,34
0,80	45	1,20	0,05	4	50,00				
0,8 x 4	45	1,00	0,05	4	70,00	4,36	4,52	4,74	4,91
0,8 x 6	45	1,00	0,05	4	70,00	6,44	6,63	6,89	7,08
0,8 x 8	45	1,00	0,05	4	70,00	8,50	8,71	9,00	9,21
0,8 x 10	45	1,00	0,05	4	70,00	10,56	10,79	11,10	11,31
0,8 x 12	45	1,00	0,05	4	70,00	12,61	12,86	13,18	13,40
1,0 *	50	1,50	0,05	4	50,00				
1,0 *	60	1,50	0,05	4	55,00				
1,0 x 4	50	1,30	0,05	4	70,00	4,35	4,50	4,72	4,88
1,0 x 6	50	1,30	0,05	4	70,00	6,43	6,61	6,86	7,04
1,0 x 8	50	1,30	0,05	4	70,00	8,49	8,69	8,97	9,16
1,0 x 10	50	1,30	0,05	4	70,00	10,54	10,76	11,06	11,26
1,0 x 12	50	1,30	0,05	4	70,00	12,59	12,83	13,14	13,35
1,0 x 16	60	1,30	0,05	4	75,00	16,68	16,94	17,28	17,48
1,0 x 20	60	1,30	0,05	4	75,00	20,75	21,04	21,38	21,57
1,2 *	50	1,80	0,06	4	50,00				
1,2 *	60	1,80	0,06	4	55,00				
1,2 x 6	50	1,60	0,06	4	70,00	6,41	6,59	6,83	7,00
1,2 x 8	50	1,60	0,06	4	70,00	8,47	8,67	8,93	9,12
1,2 x 10	50	1,60	0,06	4	70,00	10,53	10,74	11,02	11,22
1,2 x 12	50	1,60	0,06	4	70,00	12,57	12,80	13,10	13,29
1,2 x 16	60	1,60	0,06	4	75,00	16,66	16,91	17,23	17,41
1,4	50	2,10	0,07	4	52,50				
1,4 x 6	50	1,90	0,07	4	72,50	6,40	6,57	6,79	6,96
1,4 x 8	50	1,90	0,07	4	72,50	8,46	8,64	8,90	9,07
1,4 x 10	50	1,90	0,07	4	72,50	10,51	10,71	10,98	11,16
1,4 x 12	50	1,90	0,07	4	72,50	12,55	12,77	13,06	13,24

* Préciser le Mention Precisar Precisare L

D x l2	L	l1	R	d2	OPTI-MAG 851-AH	C			
						α 30°	α 1°	α 2°	α 3°
1,5 *	50	2,25	0,075	4	€ 52,50				
1,5 *	60	2,25	0,075	4	57,50				
1,5 x 4	50	2,05	0,075	4	72,50	4,32	4,46	4,65	4,80
1,5 x 6	50	2,05	0,075	4	72,50	6,39	6,55	6,78	6,94
1,5 x 8	50	2,05	0,075	4	72,50	8,45	8,63	8,88	9,05
1,5 x 10	50	2,05	0,075	4	72,50	10,50	10,70	10,96	11,14
1,5 x 12	50	2,05	0,075	4	72,50	12,54	12,76	13,03	13,21
1,5 x 16	60	2,05	0,075	4	77,50	16,62	16,86	17,15	17,31
1,5 x 20	60	2,05	0,075	4	77,50	20,69	20,94	21,24	21,37
1,6 *	50	2,40	0,08	4	52,50				
1,6 *	60	2,40	0,08	4	57,50				
1,6 x 6	50	2,20	0,08	4	72,50	6,38	6,54	6,76	6,92
1,6 x 8	50	2,20	0,08	4	72,50	8,44	8,62	8,86	9,03
1,6 x 10	50	2,20	0,08	4	72,50	10,49	10,68	10,94	11,11
1,6 x 12	50	2,20	0,08	4	72,50	12,53	12,74	13,01	13,18
1,6 x 16	60	2,20	0,08	4	80,00	16,61	16,84	17,12	17,27
2,0 *	50	3,00	0,1	4	52,50				
2,0 *	60	3,00	0,1	4	57,50				
2,0 *	70	3,00	0,1	4	62,50				
2,0 x 6	50	2,80	0,1	4	72,50	6,35	6,50	6,70	6,83
2,0 x 8	50	2,80	0,1	4	72,50	8,40	8,57	8,78	8,93
2,0 x 10	50	2,80	0,1	4	72,50	10,45	10,63	10,85	11,00
2,0 x 12	50	2,80	0,1	4	72,50	12,49	12,68	12,91	13,05
2,0 x 16	60	2,80	0,1	4	77,50	16,56	16,77	17,01	17,12
2,0 x 20	60	2,80	0,1	4	77,50	20,62	20,84	21,07	21,15
2,0 x 25	70	2,80	0,1	4	85,00	25,68	25,91	26,13	26,13
2,0 x 30	70	2,80	0,1	4	85,00	30,74	30,98	31,15	31,05
2,5 *	50	3,75	0,125	4	52,50				
2,5 *	60	3,75	0,125	4	57,50				
2,5 *	70	3,75	0,125	4	62,50				
2,5 x 8	50	3,55	0,125	4	72,50	8,35	8,49	8,67	8,79
2,5 x 10	50	3,55	0,125	4	72,50	10,39	10,55	10,73	10,84
2,5 x 12	50	3,55	0,125	4	72,50	12,43	12,59	12,78	12,87
2,5 x 16	60	3,55	0,125	4	77,50	16,49	16,66	16,84	16,90
2,5 x 20	60	3,55	0,125	4	77,50	20,54	20,72	20,88	20,88
2,5 x 25	70	3,55	0,125	4	87,50	25,59	25,78	25,90	25,78
2,5 x 30	70	3,55	0,125	4	87,50	30,64	30,82	30,88	30,56
3,0 *	60	4,50	0,15	6	57,50				
3,0 *	75	4,50	0,15	6	62,50				
3,0 *	100	4,50	0,15	6	67,50				
3,0 x 8	60	4,30	0,15	6	77,50	8,49	8,69	8,97	9,16
3,0 x 10	60	4,30	0,15	6	77,50	10,54	10,76	11,06	11,26
3,0 x 12	60	4,30	0,15	6	77,50	12,59	12,83	13,14	13,35
3,0 x 16	60	4,30	0,15	6	77,50	16,68	16,94	17,28	17,48
3,0 x 20	60	4,30	0,15	6	77,50	20,75	21,04	21,38	21,57
3,0 x 25	75	4,30	0,15	6	82,50	25,83	26,14	26,48	26,63
3,0 x 30	75	4,30	0,15	6	82,50	30,90	31,23	31,56	31,65
3,0 x 40	100	4,30	0,15	6	92,50	41,03	41,36	41,64	41,56
4,0 *	60	6,00	0,2	6	57,50				
4,0 *	75	6,00	0,2	6	62,50				
4,0 *	100	6,00	0,2	6	67,50				
4,0 x 12	60	5,80	0,2	6	77,50	12,49	12,68	12,91	13,05
4,0 x 16	60	5,80	0,2	6	77,50	16,56	16,77	17,01	17,12
4,0 x 20	60	5,80	0,2	6	77,50	20,62	20,84	21,07	21,15
4,0 x 25	75	5,80	0,2	6	82,00	25,68	25,91	26,13	26,13
4,0 x 30	75	5,80	0,2	6	82,50	30,74	30,98	31,15	31,05
4,0 x 40	100	5,80	0,20	6	92,50	40,83	41,07	41,11	40,61
5,0 *	60	7,50	0,25	6	60,00				
5,0 *	75	7,50	0,25	6	65,00				
5,0 *	100	7,50	0,25	6	70,00				
5,0 x 16	60	7,30	0,25	6	80,00	16,41	16,54	16,65	16,61
5,0 x 20	60	7,30	0,25	6	80,00	20,45	20,58	20,65	20,49
5,0 x 25	75	7,30	0,25	6	85,00	25,49	25,62	25,60	**
5,0 x 30	75	7,30	0,25	6	85,00	30,52	30,64	30,50	**
5,0 x 40	100	7,30	0,25	6	95,00	40,58	40,65	**	**
6,0	75	9,00	0,30	6	65,00				
6,0 x 20	75	8,80	0,30	6	85,00				
6,0 x 30	75	8,80	0,30	6	85,00				
6,0 x 40	75	8,80	0,30	6	85,00				

** Pas de contact No contact No contacto Senza contatto

New design



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

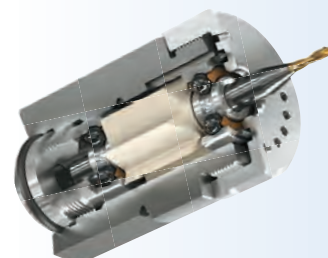
(A) The long neck form (radius) allows, according to the work piece angle (B) to increase significantly the useable depth of the tools (C).

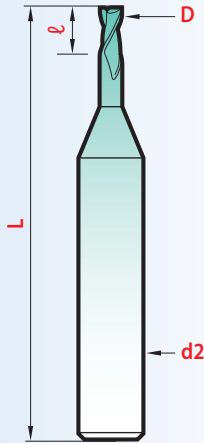
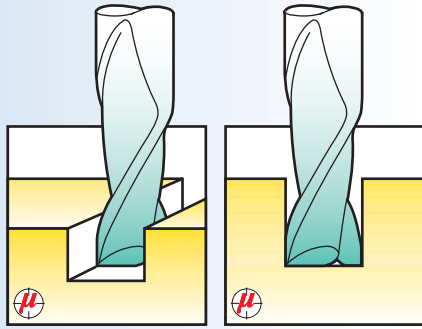
(A) La forma de cuello largo (radio) permite, según la inclinación de la pieza a trabajar (B) aumentar sensiblemente la profundidad de utilización de las fresas cuello largo (C).

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

New

Mini-Broches haute vitesse
High speed mini-spindles 146
Minihusillo de alta velocidad
Mini-mandrini ad alta velocità





MICRO-FRAISES DE PRÉCISION

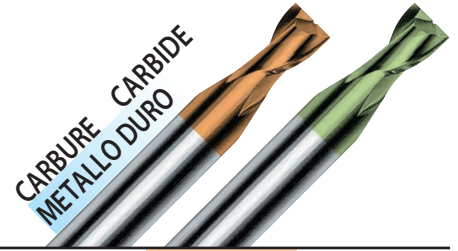
PRECISION MINIATURE END-MILLS

MICRO-FRESAS DE PRECISIÓN

MICRO-FRESE DI PRECISIONE

Tolérances

D	ℓ	d2
0,05~0,08	± 0,005	0,05~5,9
0,10~0,12		
0,15~0,25	+ 0,03	h5
0,3~0,45	+ 0,08	
0,5~0,65	+ 0,10	6,0~14,0
0,7~2,0	+ 0,15	
2,1~14,0	+ 0,20	h6
	+ 0,30	
	+ 0,50	

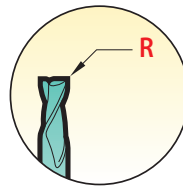


ℓ = 0,75 x D

D	L	ℓ	d2	Hard'X 8511-H	Graph'X
0,4	39	0,30	3	€ 32,39	Revêtements sur demande Coatings on request Recubrimientos bajo petición Rivestimenti a richiesta
0,5	39	0,37	3	28,21	
0,6	39	0,45	3	28,21	
0,7	39	0,53	3	28,21	
0,8	39	0,60	3	28,21	
1,0	39	0,75	3	28,21	

ℓ = 1,5 x D

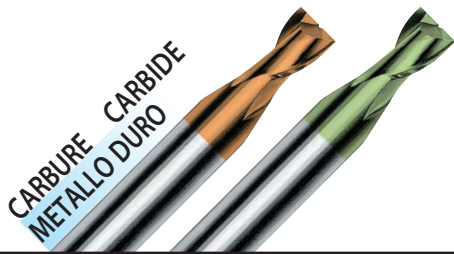
D	L	ℓ	d2	Hard'X 8507-H	Graph'X 8507-G
0,1	39	0,1	3	€ 63,74	€
0,15	39	0,2	3	55,38	
0,2	39	0,3	3	47,02	
0,25	39	0,35	3	47,02	
0,3	39	0,45	3	32,39	54,34
0,4	39	0,6	3	32,39	54,34
0,5	39	0,75	3	28,21	49,11
0,6	39	0,9	3	28,21	49,11
0,7	39	1,05	3	28,21	49,11
0,8	39	1,2	3	28,21	49,11
0,9	39	1,35	3	28,21	49,11
1,0	39	1,5	3	28,21	49,11
1,1	39	1,65	3	28,21	49,11
1,2	39	1,8	3	28,21	49,11
1,3	39	1,95	3	28,21	49,11
1,4	39	2,1	3	28,21	49,11
1,5	39	2,25	3	28,21	49,11
1,6	39	2,4	3	28,21	49,11
1,7	39	2,55	3	28,21	49,11
1,8	39	2,7	3	28,21	49,11
1,9	39	2,85	3	28,21	49,11
2,0	39	3,0	3	28,21	49,11



Fraises toriques
Corner radius
Radio torico
Toriche

ℓ = 1,6~2 x D d2 = 4

D	R	L	ℓ	d2	Hard'X 851-H	Graph'X 851-G
0,3	0,05	45	0,65	4	€ 54,34	€ 75,24
0,4	0,05	45	0,80	4	45,98	66,88
0,5	0,05	45	0,90	4	43,89	64,79
0,6	0,06	45	1,10	4	43,89	64,79
0,7	0,07	45	1,20	4	43,89	64,79
0,8	0,08	45	1,40	4	43,89	64,79
1,0	0,10	51	1,70	4	43,89	64,79
1,2	0,12	51	2,00	4	43,89	64,79
1,4	0,14	51	2,30	4	43,89	64,79
1,5	0,15	51	2,50	4	43,89	64,79
1,6	0,16	51	2,60	4	43,89	64,79
1,8	0,18	51	2,90	4	43,89	64,79
2,0	0,20	61	3,20	4	43,89	64,79



$\ell = 2 \sim 3 \times D$

D 0,1 mm	D 0,01 mm	L	ℓ	d2	Hard'X 8500-H	Graph'X 8500-G
0,1		39	0,20	3	€ 78,38	€
	0,12	39	0,24	3	78,38	
	0,15	39	0,3	3	67,92	
0,2	0,25	39	0,5	3	57,47	
0,3	0,35	39	0,8	3	41,28	63,22
0,4	0,45	39	1	3	41,28	63,22
0,5 - 0,6	0,55 - 0,65	39	1,5	3	33,44	55,38
0,7 - 0,8	0,75 - 0,85	39	2	3	33,44	55,38
0,9	0,95	39	2,5	3	33,44	55,38
1,0		39	3	3	31,35	53,29
1,1	1,05 - 1,15	39	3	3	35,53	57,47
1,2 ~ 1,4	1,25 - 1,45	39	4	3	35,53	57,47
1,5		39	4	3	31,35	53,29
1,6 ~ 1,9	1,55 - 1,75	39	5	3	35,53	57,47
2,0		39	5	3	33,44	55,38
2,1 ~ 2,4	2,05 - 2,25	39	6	3	43,89	65,83
2,5		39	7	3	39,71	61,65
2,6 ~ 2,9	2,75	39	7	3	47,02	68,97
3,0		44	10	4	43,89	65,83
3,1 ~ 3,9	3,05-3,17-3,25	44	10	4	50,16	72,10
4,0		52	12	5	47,02	68,97
4,1 ~ 4,9	4,05 - 4,76	52	12	5	52,25	74,19
5,0		52	14	6	50,16	72,10
5,1 à 5,9	5,05	52	14	6	54,34	76,28
6,0		52	16	6	51,25	
6,1 ~ 6,9	6,05 - 6,35	63	16	8	71,40	Revêtements sur demande
7,0 ~ 7,9	7,94	63	18	8	71,40	
8,0		63	20	8	65,22	
8,1 ~ 9,9	9,52	72	22	10	90,84	Coatings on request
10,0		72	26	10	84,70	
10,1 ~ 10,9		83	26	12	132,20	
11,0 ~ 11,9		83	28	12	132,20	Recubrimientos bajo petición
12,0		83	30	12	123,75	
12,1 ~ 12,9		83	30	14	195,75	
13,0 ~ 13,9		83	32	14	195,75	
14,0		83	35	14	195,75	Rivestimenti a richiesta

Hard-X

De dureté à chaud élevée (3500 HV) ce revêtement présente une excellente protection contre la chaleur et l'usure. Idéal pour les usinages à sec, dans les aciers traités et matrices jusqu'à 67 HRC.

with a high hardness (3500 HV) this coating shows an excellent protection against heat and wear. Ideal for dry machining, in treated steels and dies up to 67 HRC.

con una gran dureza (3500 HV) este recubrimiento muestra una excelente protección contra el calor y el desgaste. Ideal para mecanizado en seco de alta velocidad, en aceros tratados y matrices.

Con durezza a caldo elevata (3500 HV) questo rivestimento presenta un'eccellente protezione contro il calore e l'usura. Ideale per le lavorazioni a secco, negli acciai trattati e nelle matrici con durezza fino a 67 HRC.

Graph-X

Revêtement à base de diamant (8000 HV) particulièrement efficace pour l'usinage du graphite, des matériaux composites, des plastiques chargés de fibres de verre ou de carbone.

diamond coating (8000 HV) particularly effective to machine graphite, composite materials, plastics with glass-fibers or carbon-fibers.

recubrimiento diamante (8000 HV) particularmente efectivo para mecanizar grafito, composites, plásticos con fibra de vidrio o fibra de carbono.

Rivestimento a base diamante (8000 HV) particolarmente valido per la lavorazione della grafite, dei materiali compositi, delle materie plastiche rinforzate con fibra di vetro o di carbonio.

 **magafor, Le choix!**
The choice! La elección! La scelta!

Matière Material Materiale	CARBURE CARBIDE METALLO DURO	CARBURE CARBIDE METALLO DURO + Hard'X	CARBURE CARBIDE METALLO DURO + Graph'X
Dureté Hardness Durezza	1800 HV	1800 HV + 8000 HV	1800 HV + 3500 HV
Utilisation Use Utilización Impiego	Production intensive Intensive production Producción intensiva Produzione intensiva	Alliages durs - Aciers trempés Hard alloys - Treated steels Aleaciones duras - Aceros tratados Leghe dure - Acciai temprati	Graphite - Matières abrasives - Céramiques Graphite - Abrasive materials - Ceramics Grafito - Materiales abrasivos - Ceramica Grafito - Materiali abrasivi - Ceramiche