

Resumen – Fresa frontal de metal duro

Fresado desbaste/aca-
bado para acero

		Ø en mm	Material	Norma	Tipo	Recubri- miento	Núme- ro de dientes	P	M	K	N	S	H	Pági- na	Ref.
	format	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N corta	pulido	2	●	●	●	●	●		1/307	2315
	GUHRING	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N corta	TiAIN	2	●	●	●	●	●	●	1/307	2322
	format	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	pulido	2	●	●	●	●	●		1/307	2327
	GUHRING	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	Fire	2	●	●	●	●	●	●	1/307	2466
	format	3-20	Metal duro integral	WN	N extralarga	pulido	2	●	●	●	●	●		1/308	2354
	GUHRING	3-20	Metal duro integral	WN	N extralarga	Fire	2	●	●	●	●	●		1/308	2482
	format	0,5-12	Metal duro integral	WN	N extracorta	pulido	3	●	●	●	●	●		1/309	2351
	GUHRING	0,5-20	Metal duro integral	WN	N extracorta	Fire	3	●	●	●	●	●	○	1/309	2472
	format	1-12	Metal duro integral	WN	N extracorta	AlTiN	3	●	●	●	●	●		1/309	2338
	GUHRING	1-10	Metal duro integral	WN	N extracorta	Fire	3	●	●	●	●	●		1/310	2474
	GUHRING	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N corta	TiAIN	3	●	●	●	●	●	○	1/310	2325
	format	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	pulido	3	●	●	●	●	●		1/311	2330
	format	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	TiAIN	3	●	●	●	●	●		1/311	2348
	GUHRING	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	Fire	3	●	●	●	●	●	○	1/311	2468
	format	3-16	Metal duro integral	WN	N extralarga	pulido	3	●	●	●	●	●		1/312	2357
	GUHRING	3-16	Metal duro integral	WN	N extralarga	Fire	3	●	●	●	●	●		1/312	2355
	format	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	TiAIN	3	●	●	●	●	●		1/313	2361
	fortis	3-20	Metal duro integral	WN	N larga	AlTiN	3	●	●	●	●	●		1/313	2340
	GUHRING	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	NH larga	Fire	3	●	●	●	●	●	●	1/314	2371
	format	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N corta	pulido	4	●	●	●	●	●		1/314	2363
	format	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N corta	TiAIN	4	●	●	●	●	●		1/314	2375
	format	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	TiAIN	4	●	●	●	●	●		1/315	2378
	GUHRING	2-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	Fire	4	●	●	●	●	●	○	1/315	2470
	fortis	2-20	Metal duro integral	WN	N larga	AlTiN	4	●	●	●	●	●		1/315	2341
	GUHRING	3-20	Metal duro integral	WN	N extralarga	Fire	4	●	●	●	●	●		1/316	2471
	GUHRING	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	N corta	Fire	4	●	●	●	●	●	●	1/316	2460
	GUHRING	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	Fire	4	●	●	●	●	●	●	1/317	2448
	GUHRING	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	Fire	4	●	●	●	●	●	●	1/317	2462
	format	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	TiAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/318	2483
	GUHRING	10-25	Metal duro integral	WN	N larga	Fire	4	●	●	●	●	●	●	1/319	2463
	GUHRING	4-20	Metal duro integral	DIN 6527	NH larga	Fire	4	●	●	●	●	●		1/319	2513
	GUHRING	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	NH larga	Fire	4	●	●	●	●	●		1/320	2454
	HAIMER	4-20	Metal duro integral		N larga	AlTiN	4	●	●	●	●	●		1/320	2222
	GUHRING	5,7-19,5	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	Signum	4	●	●	●	●	●		1/321	2499
	GUHRING	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	Signum	4	●	●	●	●	●		1/322	2505
	format EGT	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	NH larga	SUPRA	4	●	●	●	●	●		1/322	2224
	format	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	TiAIN	4	●	●	●	●	●		1/323	2383
	fortis	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	AlTiN	4	●	●	●	●	●		1/323	2349

● recomendado

○ adecuado

○ parcialmente apto

Resumen – Fresa frontal de metal duro

Fresado desbaste/aca-
bado para acero

		Ø en mm	Material	Norma	Tipo	Recubri- miento	Núme- ro de dientes	P	M	K	N	S	H	Pági- na	Ref.
	BUHRING	3-25	Metal duro integral	DIN 6527	NH larga	Fire	4	●	●	●	●	●	●	1/324	2484
	fortis	6-20	Metal duro integral	WN	N extralarga	AITIN	6-8	●	●	●	●	●	●	1/324	2374
	format	2-25	Metal duro integral	WN	N extracorta	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/325	2377
	BUHRING	6-25	Metal duro integral	WN	N extralarga	pulido	6-10	●	●	●	●	●	●	1/325	2485
	format	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	HR larga	TIAIN	3-4	●	●	●	●	●	●	1/326	2393
	format	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	HR larga	TIAIN	3-4	●	●	●	●	●	●	1/326	2397
	fortis	4-20	Metal duro integral	DIN 6527	HR larga	AITIN	3-4	●	●	●	●	●	●	1/327	2404
	format	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	HR corta	TIAIN	6	●	●	●	●	●	●	1/327	2398
	format	4-25	Metal duro integral	WN	HR larga	TIAIN	3-6	●	●	●	●	●	●	1/328	2400
	format	6-20	Metal duro integral	WN	HR larga	TIAIN	4-6	●	●	●	●	●	●	1/328	2401
	format	6-20	Metal duro integral	WN	HR larga	TIAIN	4-5	●	●	●	●	●	●	1/329	2412
	BUHRING	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	Fire	2	●	●	●	●	●	●	1/329	2491
	BUHRING	6-20	Metal duro integral	DIN 6527	N larga	Fire	4	●	●	●	●	●	●	1/330	2492
	BUHRING	3-16	Metal duro integral	WN	H	Signum	4	●	●	●	●	●	●	1/331	1917
	BUHRING	3-16	Metal duro integral	WN	H	Signum	4	●	●	●	●	●	●	1/331	1920
	format	1-12	Metal duro integral	WN	N corta	TIAIN	2	●	●	●	●	●	●	1/332	2413
	fortis	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	N corta	AITIN	2	●	●	●	●	●	●	1/332	2424
	BUHRING	2-12	Metal duro integral	DIN 6527	N	Fire	2	●	●	●	●	●	●	1/333	2465
	BUHRING	2-12	Metal duro integral	WN	N corta	pulido	2	●	●	●	●	●	●	1/333	2485
	BUHRING	4-20	Metal duro integral	WN	N larga	Fire	4	●	●	●	●	●	●	1/334	2420
	format EGT	2-6	Metal duro integral	WN	N	SUPRA	4	●	●	●	●	●	●	1/335	1922
	format EGT	2-6	Metal duro integral	WN	N	pulido	4	●	●	●	●	●	●	1/335	1928
	format EGT	2-8	Metal duro integral	WN	N	SUPRA	4	●	●	●	●	●	●	1/335	1929
	format EGT	2-8	Metal duro integral	WN	N	pulido	4	●	●	●	●	●	●	1/335	1930
	format EGT	2-8	Metal duro integral	WN	N	SUPRA	4	●	●	●	●	●	●	1/335	1931
	format EGT	2-8	Metal duro integral	WN	N	pulido	4	●	●	●	●	●	●	1/335	1932
	format	4-20	Metal duro integral	WN	N	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/336	1949
	format	4-20	Metal duro integral	WN	N	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/336	1950
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	N	TIAIN	3	●	●	●	●	●	●	1/337	2797
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	N corta	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/338	2799
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	N	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/338	2804
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	UNI larga	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/339	2801
	format EGT	4-20	Metal duro integral	WN	UNI extralarga	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/340	2806
	format EGT	6-20	Metal duro integral	WN	UNI extralarga	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/341	2802

Fresado desbaste/acabado para INOX

		Ø en mm	Material	Norma	Tipo	Recubri- miento	Núme- ro de dientes	P	M	K	N	S	H	Página	Ref.
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	INOX larga	TIAIN	3	●	●	●	●	●	●	1/342	2798
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	INOX corta	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/343	2803
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	INOX	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/343	2807
	format EGT	8-20	Metal duro integral	WN	INOX	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/344	2808
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	INOX larga	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/345	2805
	format EGT	6-20	Metal duro integral	WN	INOX extralarga	TIAIN	4	●	●	●	●	●	●	1/346	2809
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	INOX larga	LOTUS	4	●	●	●	●	●	●	1/347	2811
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	INOX larga	LOTUS	4	●	●	●	●	●	●	1/347	2813
	format	6-20	Metal duro integral	WN	INOX larga	LOTUS	5	●	●	●	●	●	●	1/348	2815
	format EGT	1-12	Metal duro integral	WN	W	ta-C	1	●	●	●	●	●	●	1/350	1933
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	W	ta-C	2	●	●	●	●	●	●	1/350	1934
	format EGT	4-20	Metal duro integral	WN	W	ta-C	3	●	●	●	●	●	●	1/351	1935
	format EGT	6-20	Metal duro integral	WN	W	ta-C	3	●	●	●	●	●	●	1/351	1936

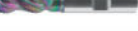
● recomendado

● adecuado

○ parcialmente apto

Resumen – Fresa frontal de metal duro

Fresado desbaste/acabado para INOX

		Ø en mm	Material	Norma	Tipo	Recubrimiento	Número de dientes	P	M	K	N	S	H	Página	Ref.
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	W	ta-C	3				●			1/352	1937
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	W	ta-C	4				●			1/352	1938
	format EGT	3-16	Metal duro integral	WN	W	ta-C	2				●			1/353	1939
	format EGT	3-16	Metal duro integral	WN	W	ta-C	2				●			1/354	1940
	format EGT	3-20	Metal duro integral	WN	W	ta-C	3				●			1/354	1941
	format EGT	3-16	Metal duro integral	WN	W	ta-C	2				●			1/355	1942
	format EGT	3-16	Metal duro integral	WN	W	ta-C	2				●			1/356	1943
	format EGT	6-20	Metal duro integral	WN	W	ta-C	3				●			1/356	1944
	format EGT	6-20	Metal duro integral	WN	W	ta-C	3				●			1/357	1945
	format EGT	6-20	Metal duro integral	WN	W	ta-C	3				●			1/357	1946
	format	2-12	Metal duro integral	WN	N	pulido	1				●			1/358	2310
	format	2-20	Metal duro integral	WN	W corta	pulido	2				●			1/358	2479
	format	3-20	Metal duro integral	WN	W corta	pulido	2				●			1/359	2477
	GUHRING	3-20	Metal duro integral	WN	W corta	pulido	3				●			1/359	2370
	GUHRING	5-20	Metal duro integral	WN	W corta	pulido	3				●			1/360	2370
	GUHRING	6-20	Metal duro integral	WN	W larga	pulido	3				●			1/360	2370
	GUHRING	6-20	Metal duro integral	WN	W extralarga	pulido	3				●			1/361	2370
	GUHRING	4-20	Metal duro integral	DIN 6527	W larga	pulido	4				●			1/361	2455
	GUHRING	6-20	Metal duro integral	WN	W	pulido	3			●	●			1/362	2429

Fresado desbaste/acabado para mecanizado de material templado

		Ø en mm	Material	Norma	Tipo	Recubrimiento	Número de dientes	P	M	K	N	S	H	Página	Ref.
	format	0,4-6	Metal duro integral	WN	N extracorta	TiAIN	2	●		●			●	1/363	2403
	format	1-20	Metal duro integral	WN	N larga	TiAIN	2	●		●			●	1/364	2414
	format	0,5-10	Metal duro integral	WN	N corta	TiAIN-S	2	●					●	1/365	2422
	GUHRING	0,5-16	Metal duro integral	WN	H larga	Signum	2			●			●	1/366	2423
	format	3-10	Metal duro integral	WN	N extracorta	TiAIN	4	●		●			●	1/367	2436
	format	3-20	Metal duro integral	WN	N larga	TiAIN	4	●		●			●	1/367	2437
	GUHRING	3-16	Metal duro integral	WN	H larga	Signum	4			●			●	1/368	2434
	format	6-25	Metal duro integral	WN	H	TiAIN	6-8	●					●	1/368	2381
	format	6-25	Metal duro integral	WN	H	TiAIN	6	●					●	1/369	2380
	GUHRING	3-20	Metal duro integral	WN	H	Signum	6-8		●	●			●	1/369	2385
	GUHRING	6-20	Metal duro integral	WN	H	Signum	6-8		●	●			●	1/370	2386

Fresa de desbarbar

		Ø en mm	Material	Norma	Tipo	Recubrimiento	Número de dientes	P	M	K	N	S	H	Página	Ref.
	format	0,5-5	Metal duro integral	WN	N	TiAIN	4	●	●	●	●			1/370	2451
	format	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	N	pulido	2	●	○	●	●			1/371	2442
	format	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	N	pulido	2	●	○	●	●			1/371	2440
	format	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	N	pulido	2	●	○	●	●			1/371	2446
	format	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	N	pulido	4	●	○	●	●			1/372	2442
	format	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	N	pulido	4	●	○	●	●			1/372	2440
	format	3-20	Metal duro integral	DIN 6527	N	pulido	4	●	○	●	●			1/372	2446
	format	4-20	Metal duro integral	DIN 6527	N	TiAIN	4	●	○	●	●			1/373	2443
	format	4-20	Metal duro integral	DIN 6527	N	TiAIN	4	●	○	●	●			1/373	2441
	format	4-20	Metal duro integral	DIN 6527	N	TiAIN	4	●	○	●	●			1/373	2449
	format	4-12	Metal duro integral	DIN 6527	N	TiAIN	4	●	○	●	●	○		1/373	2444
	format	3-6	Metal duro integral	DIN 6527	N	TiAIN	1	●						1/374	2444
	GUHRING	6-20	Metal duro integral	WN	N	TiAIN	5	●	●	●	●	●		1/375	1947-1954

● recomendado

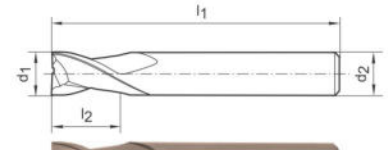
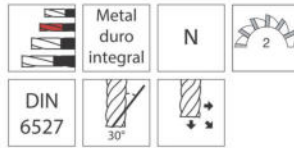
○ adecuado

○ parcialmente apto

Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de ranuras para chaveteros y lengüetas de ajuste P9, así como para el mecanizado universal.



2315 format
pulido



2322 GUHRING
TiAlN

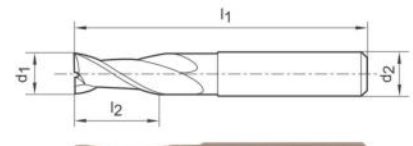
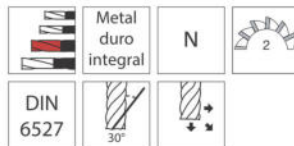
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	60	60	—	—	—	—	70	56	25	90	—	50	—	—	—	—	2315
	115	92	74	50	40	32	120	96	40	150	120	80	—	30	—	—	2322

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	format		Ref.
					ACERO < 1000 N/mm ²	2315 pulido	
2	3	50	6	0.005	20,33	24,46	...0200
3	4	50	6	0.01	17,99	23,83	...0300
4	5	54	6	0.02	16,82	22,95	...0400
5	6	54	6	0.02	16,82	22,95	...0500
6	7	54	6	0.024	16,72	22,13	...0600
8	9	58	8	0.032	19,84	29,90	...0800
10	11	66	10	0.038	32,88	43,46	...1000
12	12	73	12	0.046	47,26	61,84	...1200
14	14	75	14	0.054	64,96	85,59	...1400
16	16	82	16	0.054	78,61	100,55	...1600
18	18	84	18	0.066	113,78	149,48	...1800
20	20	92	20	0.066	133,08	158,96	...2000
					(W210)	(W221)	

Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de ranuras para chaveteros y lengüetas de ajuste, así como para el mecanizado universal.



2327 format
pulido



2466 GUHRING
Fire

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	60	60	30	—	—	—	70	56	25	90	—	50	—	—	—	—	2327
	115	92	74	50	40	32	120	96	40	150	120	80	—	30	—	—	2466

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	format		Ref.
					ACERO < 1000 N/mm ²	2327 pulido	
2	6	57	6	0.005	26,28	29,12	...0200
2.5	7	57	6	0.005	26,28	—	...0250
2.8	7	57	6	0.01	26,28	—	...0280
3	7	57	6	0.01	23,25	29,12	...0300
3.8	8	57	6	0.02	26,00	—	...0380
					(W210)	(W220)	

Continúa en la página siguiente

Fresa frontal

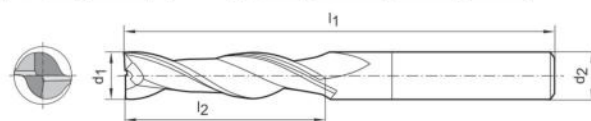
Continuado de la página anterior

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	format		Ref.
					ACERO	GUHRING	
					< 1000 N/mm ²	2327 pulido 2466 Fire	
					€	€	
4	8	57	6	0.02	21,82	27,87	...0400
4.8	10	57	6	0.02	26,00	–	...0480
5	10	57	6	0.02	21,82	27,87	...0500
5.75	10	57	6	0.02	26,00	–	...0575
6	10	57	6	0.024	21,32	26,02	...0600
7	13	63	8	0.032	28,88	42,45	...0700
7.75	16	63	8	0.032	32,02	–	...0775
8	16	63	8	0.032	25,29	35,42	...0800
9	16	72	10	0.038	48,16	61,57	...0900
9.7	19	72	10	0.038	52,87	–	...0970
10	19	72	10	0.038	42,54	52,37	...1000
11	22	83	12	0.038	66,52	–	...1100
11.7	22	83	12	0.038	88,18	–	...1170
12	22	83	12	0.046	60,13	73,48	...1200
14	22	83	14	0.054	83,42	101,90	...1400
16	26	92	16	0.054	100,97	122,97	...1600
18	26	92	18	0.066	–	176,79	...1800
20	32	104	20	0.066	168,24	185,19	...2000
					(W210)	(W220)	

Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de ranuras para chaveteros y lengüetas de ajuste P9, así como para el mecanizado universal.



2354 pulido format professional quality



2482 Fire GUHRING

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumini- nio < 8% Si	Alumini- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	80	70	–	–	–	–	90	72	25	–	–	–	–	–	–	–	2354
	115	92	74	–	–	–	120	96	40	–	–	–	–	–	–	–	2482

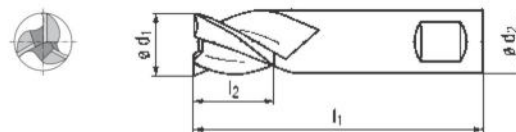
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	format		Ref.
					ACERO	GUHRING	
					< 1000 N/mm ²	2354 pulido 2482 Fire	
					€	€	
3	20	75	3	0.007	31,92	28,88	...0300
4	25	75	4	0.014	35,32	31,89	...0400
5	30	75	5	0.014	37,44	33,37	...0500
6	30	75	6	0.017	37,44	33,37	...0600
8	40	100	8	0.024	64,14	59,46	...0800
10	40	100	10	0.03	89,77	78,08	...1000
12	45	150	12	0.036	136,00	109,41	...1200
14	45	150	14	0.045	–	148,75	...1400
16	65	150	16	0.045	215,09	200,32	...1600
18	65	150	18	0.057	–	231,69	...1800
20	65	150	20	0.057	295,00	262,59	...2000
					(W210)	(W220)	

Fresa pequeña

Características: Con corte central, adecuada para taladrar, conforme a la norma de fábrica.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de ranuras para chaveteros y lengüetas de ajuste, así como para el mecanizado universal.

Nota: La utilización hasta el límite de desgaste es más económica que el reafilado.



2351 $\varnothing d_1 = h10$.

pulido

2472 $\varnothing d_1 = e8$.

Fire

2338 $\varnothing d_1 = h10$.

AITIN+



2351 **format**
pulido professional quality



2472 **GUHRING**
Fire



2338 **fortis**
AITIN+

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	50	75	35	70	—	—	55	—	70	150	—	105	—	—	—	—	2351
	115	92	74	50	40	32	120	96	40	250	130	110	—	30	—	—	2472
	89	78	69	54	—	—	80	67	—	112	98	89	—	—	—	—	2338

$\varnothing d_1$ mm	Longitud de filos l_2 mm	Longitud total l_1 mm	$\varnothing$ vástago $d_2 = h6$ mm	f_z mm	ACERO	2351	2472	2338	Ref.
					< 1000 N/mm ²	pulido	Fire	AITIN+	
0,5*	1.5	38	3	0.005	€	15,00	19,86	—	...0050
0,6*	1.5	38	3	0.005	€	15,64	19,86	—	...0060
0,8*	2	38	3	0.005	€	12,90	16,08	—	...0080
1*	2	38	3	0.005	€	11,92	13,34	17,46	...0100
1,2*	2	38	3	0.005	€	15,80	20,75	21,95	...0120
1,5	2	38	3	0.005	€	—	—	17,82	...0150
1,5*	2	38	3	0.005	€	12,05	13,34	—	...0150
1,8	2	38	3	0.005	€	—	—	21,95	...0180
1,8*	2	38	3	0.005	€	—	20,75	—	...0180
2	4	38	6	0.005	€	14,68	17,76	17,93	...0200
2,5	5	38	6	0.01	€	14,99	18,47	17,93	...0250
3	5	38	6	0.01	€	14,28	17,76	17,93	...0300
3,5	6	38	6	0.02	€	15,80	18,47	17,93	...0350
4	7	38	6	0.02	€	14,28	17,76	17,93	...0400
4,5	8	38	6	0.02	€	15,80	20,75	17,93	...0450
5	8	38	6	0.02	€	14,70	19,86	17,93	...0500
5,5	8	38	6	0.024	€	—	20,75	17,93	...0550
5,75	8	38	6	0.024	€	—	22,97	—	...0575
6	8	38	6	0.024	€	14,70	19,86	17,93	...0600
6,75	10	42	8	0.032	€	—	30,34	—	...0675
7	10	42	8	0.032	€	—	27,87	24,19	...0700
7,75	10	42	8	0.032	€	—	28,31	—	...0775
8	11	43	8	0.032	€	20,80	27,87	24,55	...0800
8,7	11	48	10	0.038	€	—	42,45	33,66	...0870
9	11	48	10	0.038	€	—	41,07	—	...0900
9,7	11	48	10	0.038	€	—	42,45	33,66	...0970
10	13	50	10	0.038	€	31,36	40,40	33,66	...1000
12	15	55	12	0.046	€	40,10	47,35	50,34	...1200
14	15	58	14	0.054	€	—	65,14	—	...1400
16	18	62	16	0.054	€	—	84,81	—	...1600
18	20	70	18	0.066	€	—	101,90	—	...1800
20	22	75	20	0.066	€	—	135,91	—	...2000

* Con mango cil., forma HA.

(W210)

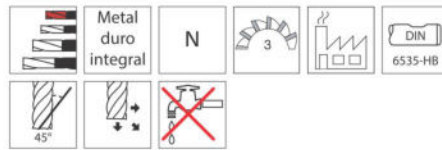
(W220)

(W033)

Fresa pequeña

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de ranuras para chaveteros y lengüetas de ajuste, así como para el mecanizado universal. En comparación con un modelo de 2 filos, el avance es aprox. un 50% superior. La espiral de 45° permite obtener un corte suave y superficial y lográndose así una gran calidad de superficie. Evita la formación de rebabas en los cantos de corte.



GUHRING

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	190	152	122	70	56	45	200	160	70	250	130	110	-	-	-	-	2474

Ø d ₁ = e8 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	ACERO		Ref.
				< 1000 N/mm ² f _t mm	2474 Fire €	
1*	2	38	3	0.005	17,76	...0100
1,2*	2	38	3	0.005	21,88	...0120
1,5*	3	38	3	0.005	17,76	...0150
1,8*	3	38	3	0.005	21,88	...0180
2	4	45	6	0.005	24,37	...0200
2,5	5	45	6	0.01	25,44	...0250
3	6	45	6	0.01	24,37	...0300
3,5	6	45	6	0.02	24,37	...0350
4	7	45	6	0.02	24,37	...0400
4,5	8	45	6	0.02	26,20	...0450
5	8	45	6	0.02	24,37	...0500
5,5	8	45	6	0.024	26,20	...0550

* Con mango cil., forma HA.

(W220)

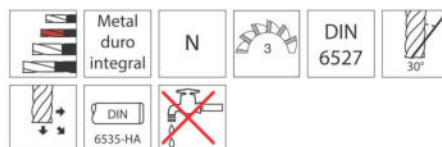
Ø d ₁ = e8 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	ACERO		Ref.
				< 1000 N/mm ² f _t mm	2474 Fire €	
5,75	10	45	6	0.024	26,20	...0575
6	10	45	6	0.024	24,37	...0600
6,75	10	55	8	0.032	33,91	...0675
7	12	55	8	0.032	33,32	...0700
7,75	12	55	8	0.032	33,32	...0775
8	13	55	8	0.032	33,32	...0800
8,7	14	55	10	0.038	45,32	...0870
9	14	55	10	0.038	43,15	...0900
9,7	16	55	10	0.038	44,54	...0970
10	16	55	10	0.038		...1000

(W220)

Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de ranuras para chaveteros y lengüetas de ajuste P9, así como para el mecanizado universal.



GUHRING



2325

TiAlN

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	115	92	74	-	-	-	200	96	40	150	120	80	-	30	-	-	2325

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	ACERO		Ref.
				< 1000 N/mm ² f _t mm	2325 TiAlN €	
2	3	50	6	0.005	24,68	...0200
2,5	3	50	6	0.01	25,47	...0250
3	4	50	6	0.01	24,38	...0300
3,5	4	50	6	0.02	27,22	...0350
4	5	54	6	0.02	23,83	...0400
5	6	54	6	0.02	22,64	...0500

(W221)

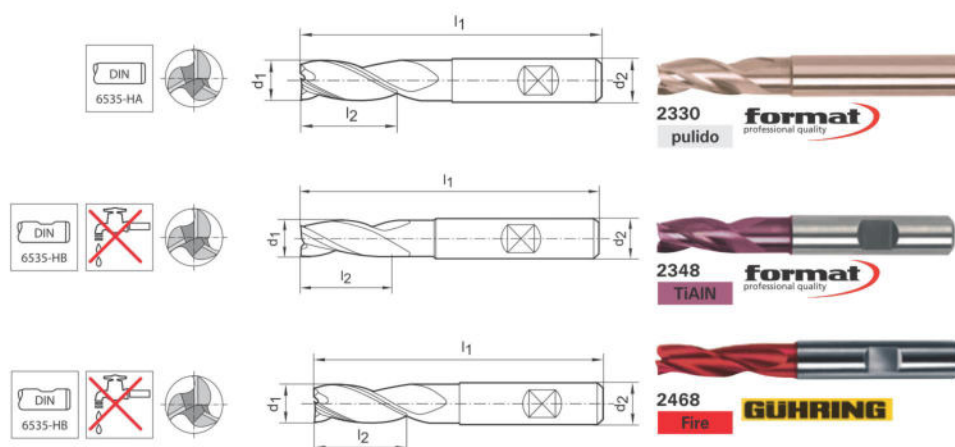
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	ACERO		Ref.
				< 1000 N/mm ² f _t mm	2325 TiAlN €	
6	7	54	6	0.024	22,02	...0600
7	8	58	8	0.032	36,50	...0700
8	9	58	8	0.032	27,22	...0800
10	11	66	10	0.038	44,24	...1000
12	12	73	12	0.046	59,04	...1200
14	14	75	14	0.054	88,51	...1400

(W221)

Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de ranuras para chaveteros y lengüetas de ajuste, así como para el mecanizado universal.

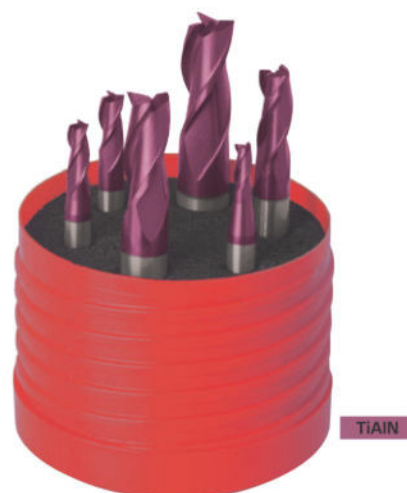


Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumini- nio < 8% Si	Alumini- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	60	60	—	—	—	—	70	56	25	90	—	50	—	—	—	—	2330
	100	100	—	—	—	—	120	96	40	150	120	80	—	—	—	—	2348
	115	92	74	60	48	38	120	96	40	150	120	80	—	30	—	—	2468

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	format	format	GUHRING	Ref.
					ACERO < 1000 N/mm ²	2330 pulido	2348 TIAIN	2468 Fire
2	6	57	6	0.005	€ 26,16	€ 35,32	€ 29,12	...0200
3	7	57	6	0.01	€ 26,16	€ 35,32	€ 29,12	...0300
4	8	57	6	0.02	€ 25,15	€ 33,57	€ 27,87	...0400
5	10	57	6	0.02	€ 25,15	€ 33,57	€ 27,87	...0500
6	10	57	6	0.024	€ 24,85	€ 32,88	€ 26,02	...0600
7	13	63	8	0.032	—	—	€ 41,07	...0700
8	16	63	8	0.032	€ 28,88	€ 44,10	€ 35,42	...0800
9	16	72	10	0.038	—	—	€ 59,46	...0900
10	19	72	10	0.038	€ 47,26	€ 64,14	€ 52,37	...1000
11	22	83	12	0.042	€ 74,54	—	—	...1100
12	22	83	12	0.046	€ 68,10	€ 91,36	€ 73,48	...1200
14	22	83	14	0.054	€ 92,93	€ 118,65	€ 101,90	...1400
16	26	92	16	0.054	€ 110,56	€ 149,12	€ 122,97	...1600
18	26	92	18	0.066	—	€ 221,24	€ 176,79	...1800
20	32	104	20	0.066	€ 189,18	€ 234,14	€ 185,19	...2000
					(W210)	(W212)	(W220)	

Juego de fresas

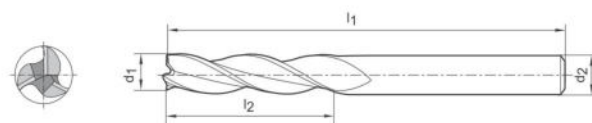
format	Ref.
2348	
TIAIN	
€	
4; 5; 6; 8; 10; 12	...0010
278,18	
(W212)	



Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de ranuras, así como para el mecanizado universal.



2357
pulido
format
professional quality



2355
Fire
GÜHRING

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	60	60	—	—	—	—	70	56	25	—	—	—	—	—	—	—	2357
	115	92	74	—	—	—	120	96	40	—	—	—	—	—	—	—	2355

					format		Ref.
					ACERO < 1000 N/mm ²	2357 pulido	
					f _z mm	€	2355 Fire
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm				
3	20	75	3	0.01	24,38	38,32	...0300
4	25	75	4	0.02	27,30	41,58	...0400
5	30	75	5	0.02	29,64	45,98	...0500
6	30	75	6	0.024	38,32	60,23	...0600
8	40	100	8	0.032	53,97	77,82	...0800
10	40	100	10	0.038	74,94	101,80	...1000
12	45	150	12	0.046	118,12	145,65	...1200
16	65	150	16	0.054	210,88	273,88	...1600
					(W210)	(W221)	

Avellanador cónico y desbarbador con paso desigual

De uso universal, con recubrimiento DUO+ para todo tipo de perforaciones.

Propiedades de corte especialmente buenas gracias a los filos **divididos de forma desigual**. Filos disponibles en  1/155.

format  EGT
professional quality

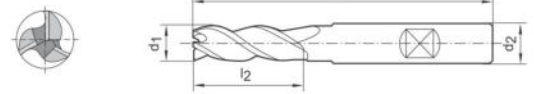
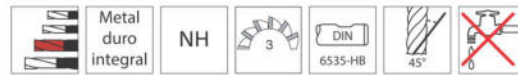


1391

Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Adecuada para el mecanizado universal. La espiral de 45° permite obtener un corte suave y superficial y lográndose así una gran calidad de superficie. Evita la formación de rebabas en los cantos de corte.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	120	120	80	–	–	–	120	96	70	145	145	106	–	–	–	–	2361
	107	80	68	80	60	–	80	67	–	270	190	150	–	–	–	–	2340

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _s mm	format		Ref.
					ACERO < 1000 N/mm²	2361 TIAIN	
3	7	57	6	0.005	28,90	19,10	...0300
4	8	57	6	0.007	28,90	19,10	...0400
5	10	57	6	0.008	28,90	19,57	...0500
6	10	57	6	0.012	28,90	19,33	...0600
7	13	63	8	0.012	39,18	–	...0700
8	16	63	8	0.016	38,39	23,97	...0800
9	16	72	10	0.016	56,68	–	...0900
10	19	72	10	0.02	55,74	34,95	...1000
12	22	83	12	0.024	80,46	50,54	...1200
14	22	83	14	0.024	102,79	–	...1400
16	26	92	16	0.038	136,26	100,66	...1600
18	26	92	18	0.038	178,54	–	...1800
20	32	104	20	0.048	214,90	153,05	...2000
					(W212)	(W033)	

Juego de fresas

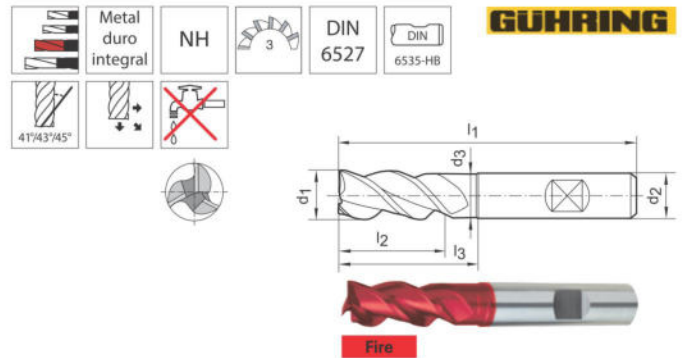
Ø del contenido del juego: mm	format		Ref.
	2361 TIAIN	€	
4; 5; 6; 8; 10; 12	217,69	...	0010
(W212)			



Fresa frontal con paso de espiral de 41°/43°/45°

Características: Herramienta especialmente eficaz con corte central, adecuada para taladrar.

Aplicación: Adecuada para el taladrado, rampas, el ranurado y el desbaste. Se puede utilizar para el fresado de desbaste, de ranuras y el acabado. Gracias al paso desigual de la espiral, pueden alcanzarse velocidades de corte más altas. Además, en el fresado de desbaste y de ranuras se pueden alcanzar avances hasta un 60 % superiores.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	190	152	122	80	64	51	200	160	70	250	250	-	-	100	-	-	2371

GÜHRING										Ref.
2371 Fire										
Ø d ₁ = e8 mm	Longi- tud de filos l ₂ mm	Des- ta- lonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	< 1000 N/mm² f _z mm	€			
3	8	21	2.7	57	6	0.019	39,58			...0300
3.5	10	21	3.2	57	6	0.019	43,37			...0350
3.7	11	21	3.4	57	6	0.019	45,03			...0370
4	11	21	3.7	57	6	0.028	39,58			...0400
4.5	11	21	4.2	57	6	0.028	43,37			...0450
4.7	13	21	4.4	57	6	0.028	45,03			...0470
5	13	21	4.7	57	6	0.028	39,58			...0500
5.5	13	21	5.2	57	6	0.028	43,37			...0550
5.7	13	21	5.4	57	6	0.028	45,03			...0570
6	13	21	5.5	57	6	0.039	49,29			...0600
6.5	16	27	6	63	8	0.039	54,16			...0650

(W221)

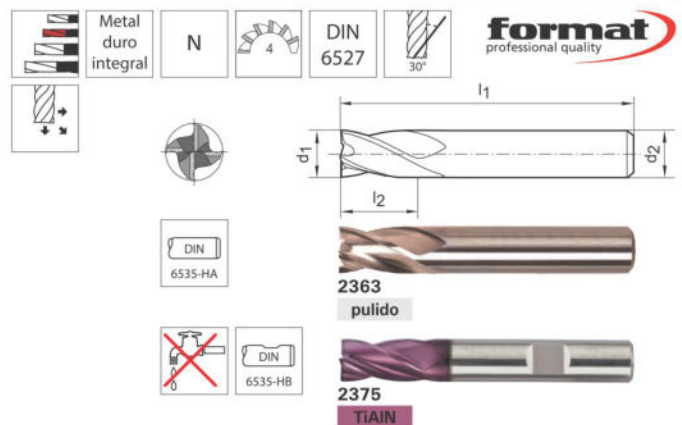
GÜHRING										Ref.
2371 Fire										
Ø d ₁ = e8 mm	Longi- tud de filos l ₂ mm	Des- ta- lonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	< 1000 N/mm² f _z mm	€			
7	16	27	6.5	63	8	0.039	58,59			...0700
7.5	19	27	7	63	8	0.039	63,95			...0750
8	19	27	7.5	63	8	0.053	67,24			...0800
8.5	19	32	8	72	10	0.053	73,78			...0850
9	19	32	8.5	72	10	0.053	83,46			...0900
9.5	22	32	9	72	10	0.053	92,20			...0950
10	22	32	9.2	72	10	0.065	99,79			...1000
12	26	38	11.2	83	12	0.079	129,06			...1200
16	32	44	15	92	16	0.095	221,17			...1600
20	38	54	19	104	20	0.11	335,98			...2000

(W221)

Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el reboreado y el acabado.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	35	30	25	50	-	-	68	-	50	100	-	75	-	-	-	-	2363
	50	45	40	65	-	-	80	-	65	115	-	90	-	-	-	-	2375

format										Ref.
2363 pulido										
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	€					
2	4	50	6	0.007	18,72					...0200
3	5	50	6	0.013	16,75					...0300
4	8	54	6	0.017	16,75					...0400

(W210)

(W212)

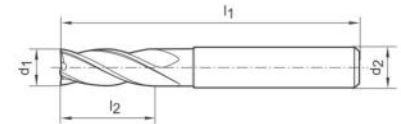
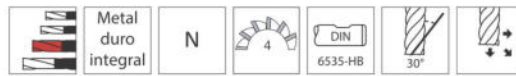
Continúa en la página siguiente

Fresa frontal

Continuado de la página anterior

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	format	format	Ref.
					ACERO < 1000 N/mm ²	2363 pulido €	2375 TiAIN €
5	9	54	6	0.021	17,16	20,24	...0500
6	10	54	6	0.025	17,16	20,24	...0600
8	12	58	8	0.033	24,90	28,86	...0800
10	14	66	10	0.042	40,10	44,81	...1000
12	16	73	12	0.05	57,26	63,28	...1200
14	18	75	14	0.057	72,75	79,54	...1400
16	22	82	16	0.071	108,98	118,49	...1600
18	24	84	18	0.075	137,50	144,46	...1800
20	26	92	20	0.089	169,60	180,29	...2000
					(W210)	(W212)	

Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.**Aplicación:** Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el reboreado y el acabado.DIN
6527DIN
6527

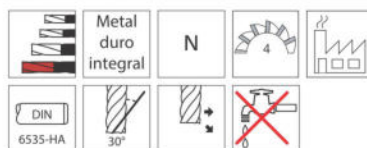
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG		Alumini- o < 8% Si	Alumini- o > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	45	45	40	—	—	—	88	88	—	130	120	75	—	—	—	—	2378
	115	92	74	50	40	32	120	96	40	150	120	80	—	30	—	—	2470
	120	100	60	80	60	—	90	70	—	270	190	150	—	—	—	—	2341

													Ref.
Longitud de filos l ₂			Longitud total l ₁			Ø vástago d ₂ = h6	ACERO	2378	2470	2341			
mm			mm				< 1400 N/mm ²	TiAIN	Fire	AITIN+			
Ø d ₁ = h10							f _z						
mm	2378	2470	2341	2378	2470	2341	mm	mm	€	€	€		
2	–	7	4	–	57	50	6	0.006	–	32,57	14,93	...0200	
3	8	8	6	57	57	50	6	0.01	26,14	32,57	14,93	...0300	
4	11	11	8	57	57	50	6	0.02	28,16	31,81	15,72	...0400	
5	13	13	8	57	57	50	6	0.02	27,84	31,81	19,32	...0500	
6	13	13	12	57	57	57	6	0.025	27,84	35,42	22,45	...0600	
7	16	16	–	63	63	–	8	0.032	32,78	41,64	–	...0700	
8	19	19	19	63	63	63	8	0.032	33,82	41,64	29,61	...0800	
9	19	19	–	72	72	–	10	0.039	48,94	53,80	–	...0900	
10	22	22	22	72	72	72	10	0.034	50,12	65,77	46,05	...1000	
12	26	26	26	83	83	83	12	0.048	74,90	88,95	57,86	...1200	
14	26	26	–	83	83	–	14	0.058	97,88	114,58	–	...1400	
16	32	32	32	92	92	92	16	0.058	128,96	151,40	83,43	...1600	
18	32	32	–	92	92	–	18	0.073	170,98	192,24	–	...1800	
20	38	38	38	104	104	104	20	0.073	212,14	239,14	147,88	...2000	
									(W212)	(W220)	(W033)		

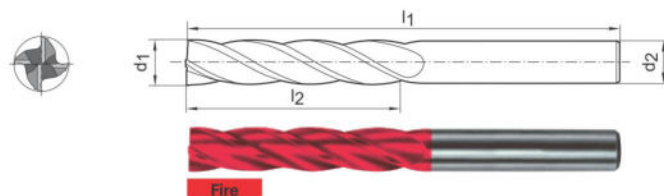
Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También es adecuada para el rebordeado y el acabado.



GUHRING



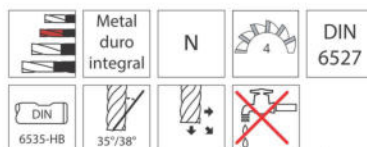
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	115	92	74	-	-	-	120	96	40	-	-	-	-	-	-	-	2471

						GUHRING		Ref.
						ACERO	2471	
						< 1000 N/mm ²	Fire	
Ø d ₁ = h10	Longitud de filos l ₂	Longitud total l ₁	Ø vástago d ₂ = h6	f _s	mm	mm	€	
3	20	75	3	0.01	37,52	...	0300	
4	25	75	4	0.02	42,45	...	0400	
5	30	75	5	0.02	45,32	...	0500	
6	30	75	6	0.024	57,32	...	0600	
8	40	100	8	0.032	58,70	...	0800	
10	40	100	10	0.038	84,81	...	1000	
12	45	150	12	0.046	135,91	...	1200	
14	45	150	14	0.054	161,22	...	1400	
16	65	150	16	0.054	202,35	...	1600	
18	65	150	18	0.066	227,86	...	1800	
20	65	150	20	0.066	266,05	...	2000	
(W220)								

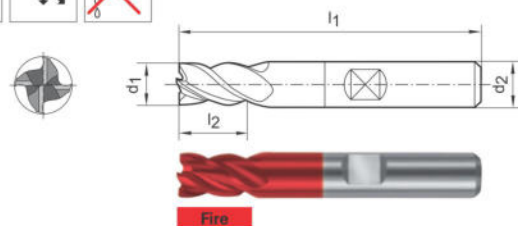
Fresa frontal con paso de espiral de 35°/38°

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el rebordeado y el acabado. El paso desigual de la espiral permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza.



GUHRING



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	190	152	122	-	-	70	200	160	-	-	-	-	-	100	-	-	2460

						GUHRING		Ref.
						ACERO	2460	
						< 1000 N/mm ²	Fire	
Ø d ₁ = h10	Longitud de filos l ₂	Longitud total l ₁	Ø vástago d ₂ = h6	f _s	mm	mm	€	
6	10	54	6	0.039	31,81	...	0600	
8	12	58	8	0.053	45,32	...	0800	
10	14	66	10	0.065	63,65	...	1000	
12	16	73	12	0.079	84,81	...	1200	
14	18	75	14	0.095	104,53	...	1400	
16	22	82	16	0.095	138,65	...	1600	
18	24	84	18	0.11	202,35	...	1800	
20	26	92	20	0.11	210,68	...	2000	
(W220)								

Fresa frontal con paso de espiral de 35°/38°

Características: Metal duro integral de grano ultrafino, con corte al centro.

Velocidad de corte apróx. un 50% superior a la de herramientas sin recubrimiento. Apto para el mecanizado en seco.
Refrigeración por aire recomendada.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. **Para profundidades de fresado de hasta 2 x D.** También se puede utilizar para el reboreado y el acabado. Se puede utilizar para el fresado desbastador, de ranuras y el acabado. El paso desigual de la espiral de 35°/38° permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado superficial en la pieza. En comparación con las herramientas convencionales se obtiene una vida útil notablemente superior, así como una máxima estabilidad en el mecanizado. Además, se pueden lograr unos avances hasta un 60 % superiores.



Metal
duro
integral

N

4

DIN
6527

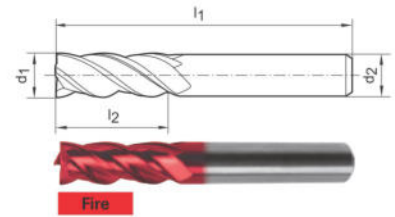
DIN
6535-HA

GUHRING



35°/38°

+



Fire

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2448
V _c [m/min]	190	152	122	-	-	70	200	160	70	-	-	-	-	100	-	-	2448

					ACERO		Ref.
					< 1000 N/mm ²	Fire	2448
Ø d ₁ = h10	Longitud de filos l ₂	Longitud total l ₁	Ø vástago d ₂ = h6	f _s	mm	€	...
6	13	57	6	0.039	36,04	...	0600
8	19	63	8	0.053	50,87	...	0800
10	22	72	10	0.065	76,45	...	1000
12	26	83	12	0.079	97,58	...	1200
14	26	83	14	0.095	130,02	...	1400
16	32	92	16	0.095	169,72	...	1600
18	32	92	18	0.11	237,69	...	1800
20	38	104	20	0.11	263,06	...	2000
(W220)							

Fresa frontal con paso de espiral de 35°/38°

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el reboreado y el acabado. Se puede utilizar para el fresado desbastador, de ranuras y el acabado. El paso desigual de la espiral permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza.



Metal
duro
integral

N

4

DIN
6527

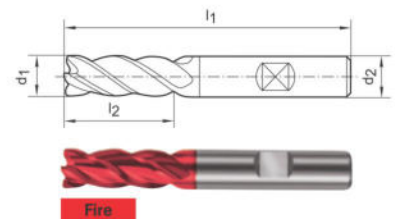
DIN
6535-HB

GUHRING



35°/38°

+



Fire

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2462
V _c [m/min]	190	152	122	-	-	70	200	160	70	-	-	-	-	100	-	-	2462

					ACERO		Ref.
					< 1000 N/mm ²	Fire	2462
Ø d ₁ = h10	Longitud de filos l ₂	Longitud total l ₁	Ø vástago d ₂ = h6	f _s	mm	€	...
6	13	57	6	0.039	38,99	...	0600
8	19	63	8	0.053	53,80	...	0800
10	22	72	10	0.065	79,22	...	1000
12	26	83	12	0.079	100,34	...	1200
14	26	83	14	0.095	135,91	...	1400
16	32	92	16	0.095	176,79	...	1600
18	32	92	18	0.11	243,29	...	1800
20	38	104	20	0.11	268,69	...	2000
(W220)							

Juego de fresas

Ø del contenido del juego: mm	GUHRING	
	2462	Ref.
6; 8; 10; 12; 16	Fire	
	€	
	342,13	...0020
	(W220)	



GUHRING

Fire

Fresa frontal con paso de espiral de 35°/38°

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el reboreado y el acabado. Se puede utilizar para el fresado desbastador, de ranuras y el acabado. El paso desigual de la espiral permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza.

Metal
duro
integral

N

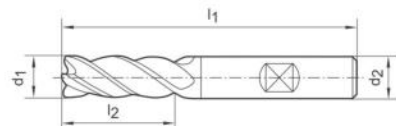
4

DIN
6527DIN
6535-HBformat
professional quality

35°/38°

+

-



TiAIN

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	180	160	120	-	-	-	100	80	-	300	300	-	-	60	-	-	2483

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	format		Ref.
				ACERO < 1000 N/mm² f _z mm	2483 TiAIN €	
6	13	57	6	0.039	36,82	...0600
8	19	63	8	0.053	50,88	...0800
10	22	72	10	0.065	74,90	...1000
12	26	83	12	0.079	94,99	...1200
14	26	83	14	0.095	128,42	...1400
16	32	92	16	0.095	167,22	...1600
18	32	92	18	0.11	230,10	...1800
20	38	104	20	0.11	254,10	...2000

(W212)

Juego de fresas

Ø del contenido del juego: mm	format	
	2461	Ref.
6; 8; 10; 12; 16	TiAIN	
	€	
	321,11	...0020
	(W212)	

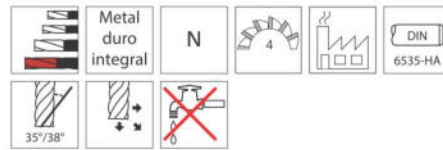


TiAIN

Fresa frontal con paso de espiral de 35°/38°

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el reboreado y el acabado. Se puede utilizar para el fresado desbastador, de ranuras y el acabado. El paso desigual de la espiral permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza.



GUHRING



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2463
V _c [m/min]	190	152	122	50	40	32	200	160	50	250	200	130	-	100	-	-	2463

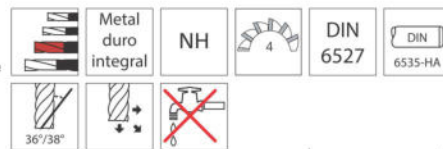
						GUHRING		Ref.
						ACERO	2463	
						< 1000 N/mm ²	Fire	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _s mm		€		
10	40	100	10	0.065		120,36		...1000
12	45	150	12	0.079		178,30		...1200
16	65	150	16	0.095		336,63		...1600
20	65	150	20	0.11		447,09		...2000
25	75	150	25	0.165		605,65		...2500

(W220)

Fresa frontal con paso de espiral de 36°/38°

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. Para profundidades de fresado de hasta 2 x D. También se puede utilizar para el reboreado y el acabado. Se puede utilizar para el fresado desbastador, de ranuras y el acabado. El paso desigual de la espiral de 36°/38° permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado superficial en la pieza.



GUHRING



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2513
V _c [m/min]	190	152	122	60	48	38	180	144	70	250	200	130	-	-	-	-	2513

						GUHRING		Ref.
						ACERO	2513	
						< 1000 N/mm ²	Fire	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Ø de cuello mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _s mm	€		
4	11	3.7	57	6	0.028	41,65		...0400
5	13	4.7	57	6	0.028	41,65		...0500
6	13	5.5	57	6	0.039	50,97		...0600
8	19	7.5	63	8	0.053	70,49		...0800
10	22	9.2	72	10	0.065	107,36		...1000
12	26	11.2	83	12	0.079	136,66		...1200
16	32	15	92	16	0.095	236,34		...1600
20	38	19	104	20	0.11	366,50		...2000

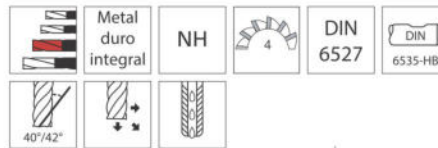
(W221)

Fresa frontal con paso de espiral de 40°/42° y refrigeración interior

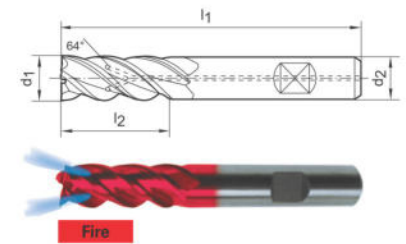
Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

La refrigeración interior aumenta la productividad gracias a la evacuación de virutas optimizada.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el reboreado y el acabado. Se puede utilizar para el fresado desbastador, de ranuras y el acabado. El paso desigual de la espiral permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza.



GUHRING



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumini- nio < 8% Si	Alumini- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	190	152	122	70	56	45	200	160	70	250	200	130	-	-	-	-	2454

							GUHRING		Ref.
							ACERO	2454	
							< 1000 N/mm²	Fire	
Ø d ₁ = h10	Longitud de filos l ₂	Ø de cuello	Longitud total l ₁	Ø vástago d ₂ = h6	f _s		mm	€	
6	13	5.5	57	6	0.039			86,67	...0600
8	19	7.5	63	8	0.053			113,73	...0800
10	22	9.2	72	10	0.065			169,07	...1000
12	26	11.2	83	12	0.079			216,80	...1200
16	32	15	92	16	0.095			374,91	...1600
20	38	19	104	20	0.11			575,74	...2000

(W221)

Fresa para trabajos en «plongée», UNI, HAIMER MILL

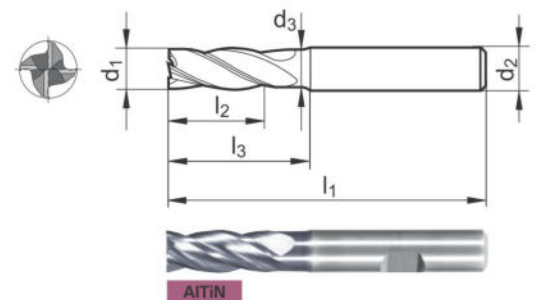
Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Equilibrado preciso a < 1 mm, suavidad de marcha elevada y protección del husillo.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el reboreado y el acabado. Se puede utilizar para el fresado desbastador, de ranuras y el acabado. El paso desigual de la espiral permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza.



HAIMER



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumini- nio < 8% Si	Alumini- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	410	300	-	160	120	-	220	190	85	800	560	-	-	70	-	-	2222

							HAIMER		Ref.
							ACERO	2222	
							< 1000 N/mm²	AITIN	
Ø d ₁ = f9	Longitud de filos l ₂	Destalonado lateral del cuello l ₃	Ø de cuello	Longitud total l ₁	Bisel angular 45°	Ø vástago d ₂ = h6	f _s	€	
4	11	15	3.8	58	0.08	6	0.026	28,08	...0400
5	13	18	4.8	58	0.1	6	0.033	28,08	...0500
6	13	20	5.7	58	0.12	6	0.039	28,08	...0600
8	19	26	7.6	64	0.16	8	0.052	36,44	...0800
10	22	30.5	9.5	73	0.2	10	0.065	49,24	...1000
12	26	36.5	11.4	84	0.24	12	0.078	66,98	...1200
14	26	36.5	13.3	84	0.28	14	0.091	93,57	...1400
16	32	42.5	15.2	93	0.32	16	0.104	114,28	...1600
18	32	42.5	17.1	93	0.36	18	0.117	173,36	...1800
20	38	52	19	105	0.4	20	0.13	178,29	...2000

(W218)

Juego de fresas para trabajos en «plongée», UNI, HAIMEER MILL

HAIMEER
Solid MillØ del contenido del juego:
mm

2222	Ref.
AITIN	
€	
6; 8; 10; 12	...0001
6; 8; 10; 12; 16	...0003

(W218)



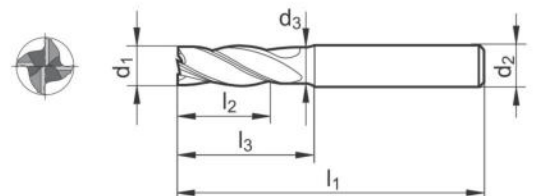
AITIN

1.9

Fresa frontal subtalla DIVER

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.**Aplicación:** Se puede utilizar para ranuras, rampas (hasta 45°), desbastes, acabados y taladrados a velocidad máxima con una herramienta en distintos materiales.

GUHRING



Signum

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG		Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio > 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	
V _c [m/min]	190	152	122	100	80	64	164	128	60	250	200	130	—	—	—	2499	

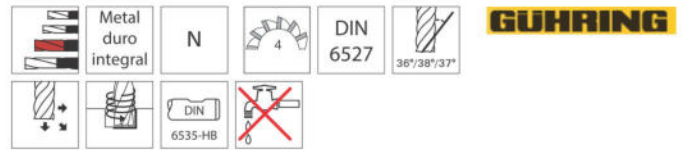
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado late- ral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	ACERO		Ref.
						< 1000 N/mm ²	2499 Signum	
5.7	13	21	5.7	57	6	0.01	65,47	...0570
7.7	19	27	7.4	63	8	0.015	88,77	...0770
9.7	22	32	9.3	72	10	0.025	132,38	...0970
11.7	26	38	11.3	83	12	0.03	170,19	...1170
13.7	26	38	13.2	83	14	0.03	223,95	...1370
15.6	32	44	15.1	92	16	0.035	293,83	...1560
19.5	38	54	19	104	20	0.04	445,12	...1950

(W221)

Fresa frontal DIVER

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para ranuras, rampas (hasta 45°), desbastes, acabados y taladrados a velocidad máxima con una herramienta en distintos materiales.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2505
V _c [m/min]	190	152	122	100	80	64	160	128	60	250	200	130	-	-	-	-	2505

							GUHRING		Ref.
							ACERO < 1000 N/mm ²	2505 Signum	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado late- ral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	mm	€	
6	13	20	5.7	57	6	0.01	65,47	...	0600
8	19	26	7.7	63	8	0.015	88,77	...	0800
10	22	30	9.5	72	10	0.025	132,38	...	1000
12	26	36	11.5	83	12	0.03	170,19	...	1200
14	26	36	13.5	83	14	0.03	223,95	...	1400
16	32	42	15.5	92	16	0.035	293,83	...	1600
20	38	52	19.5	104	20	0.04	445,12	...	2000

(W221)

Fresa frontal HPC, paso de espiral de 40°/42°

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el reboreado y el acabado. El paso desigual de la espiral permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2224
V _c [m/min]	180	120	90	120	90	-	200	170	80	-	-	-	-	-	-	-	2224

							format EGT		Ref.
							ACERO < 1000	SUPRA	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	N/mm ² f _z mm	€			
3	8	57	6	5	0.012	53,44	...	0300	
4	11	57	6	6	0.02	53,44	...	0400	
5	13	57	6	6	0.03	53,44	...	0500	
6	13	57	6	6	0.035	53,44	...	0600	
8	19	63	8	6	0.045	65,64	...	0800	
10	22	72	10	6	0.055	105,34	...	1000	

(W210)

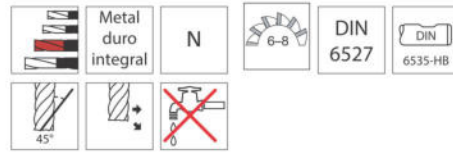
							format EGT		Ref.
							ACERO < 1000	SUPRA	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	N/mm ² f _z mm	€			
12	26	83	12	6	0.072	140,40	...	1200	
16	32	92	16	6	0.09	251,86	...	1600	
20	38	104	20	6	0.11	358,69	...	2000	

(W210)

Fresa frontal, 45°

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, rebordeado y acabado de precisión. La espiral de 45° permite obtener un corte suave y superficial, lográndose así una gran calidad de superficie. Evita la formación de rebabas en los cantos de corte. Herramienta universal

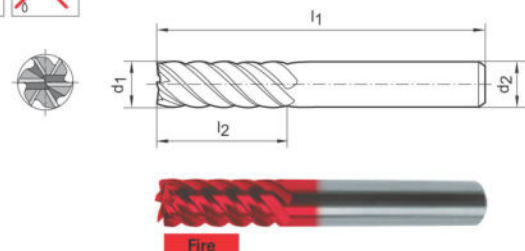
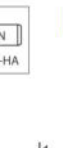
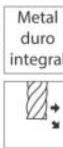


Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	118	118	87	67	67	—	—	—	105	450	360	220	—	—	—	—	2383
	170	100	—	100	—	—	160	120	—	220	160	160	—	—	—	—	2349
	170	100	—	100	—	—	160	120	—	220	160	160	—	—	—	—	2350

Ø d1 = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	format	fortis	fortis	Ref.	
						ACERO	2383	2349		2350
						< 700 N/mm ²	TiAlN	AlTiN+		AlTiN+
€	€	€								
6	13	57	6	6	0.03	42,92	22,79	–	...0600	
8	19	63	8	6	0.04	54,29	27,31	–	...0800	
10	22	72	10	6	0.05	81,24	46,27	–	...1000	
12	26	83	12	6	0.065	110,41	54,85	–	...1200	
14	26	83	14	6	0.065	138,15	–	–	...1400	
16	32	92	16	6	0.075	185,75	96,03	–	...1600	
16	65	120	16	6	0.075	–	–	161,08	...1600	
18	32	92	18	8	0.075	217,20	–	–	...1800	
20	38	104	20	8	0.1	272,91	136,90	–	...2000	
20	75	135	20	8	0.1	–	–	216,13	...2000	
						(W212)	(W033)	(W033)		

Fresa frontal

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, rebordeado y acabado de precisión. El elevado paso de la espiral de 45° permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza. En comparación con las herramientas convencionales, se obtiene una vida útil notablemente superior. Herramienta universal



Fire

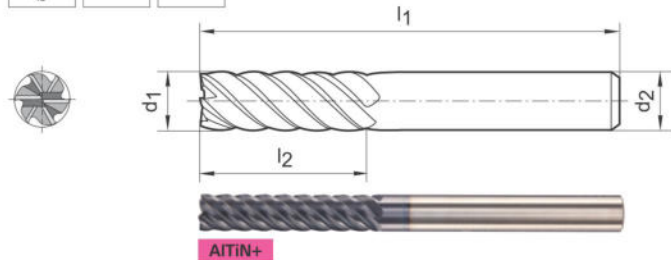
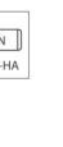
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	190	152	122	120	96	77	200	160	105	450	360	220	-	55	-	-	2484

							GUHRING		Ref.
							ACERO	2484	
							< 1000 N/mm ²	Fire	
∅ d1 = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	∅ vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	€			
3	8	57	6	6	0.015	38,13	...	0030	
4	11	57	6	6	0.025	36,04	...	0040	
5	13	57	6	6	0.025	33,91	...	0050	
6	13	57	6	6	0.031	33,91	...	0060	
8	19	63	8	6	0.042	41,64	...	0080	
10	22	72	10	6	0.05	63,65	...	0100	
12	26	83	12	6	0.059	87,82	...	0120	
16	32	92	16	6	0.071	157,02	...	0160	
20	38	104	20	8	0.09	219,11	...	0200	
25	45	121	25	10	0.13	362,12	...	0250	

(W220)

Fresa frontal

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, rebordeado y acabado de precisión. El elevado paso de la espiral de 45° permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza. En comparación con las herramientas convencionales se obtiene una vida útil notablemente superior.



AITIN+

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	120	100	80	90	-	-	120	-	-	600	400	-	-	-	-	-	2374

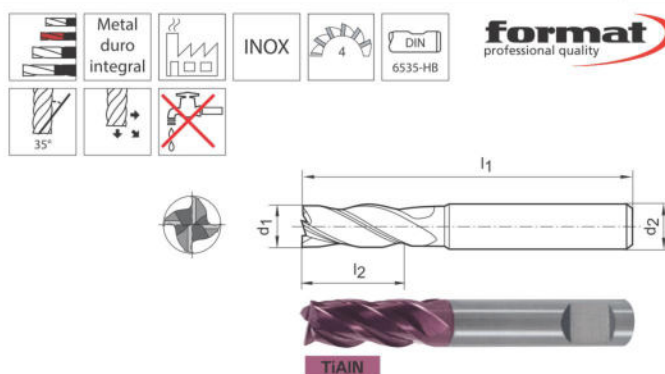
							fortis		Ref.
							ACERO	2374	
							< 1000 N/mm ²	AITIN+	
∅ d1 = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	∅ vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	€			
6	26	70	6	6	0.05	31,94	...	0600	
8	36	90	8	6	0.03	38,76	...	0800	
10	46	100	10	6	0.03	65,84	...	1000	
12	56	110	12	6	0.052	78,45	...	1200	
16	66	130	16	6	0.06	165,92	...	1600	
20	76	140	20	8	0.08	218,10	...	2000	

(W033)

Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el reboreado y el acabado.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2377
V _c [m/min]	—	107	107	54	—	—	—	—	54	—	—	—	—	—	—	—	2377

Ø d ₁ = 0/-0,03 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Ferrit./martens. f _z mm	format	Ref.
					INOX TiAlN	€
2	6	40	6	0.002	39,30	...0200
2.5	8	40	6	0.003	39,30	...0250
3	8	45	6	0.005	38,13	...0300
3.5	10	45	6	0.006	39,76	...0350
4	11	45	6	0.012	37,22	...0400
4.5	11	45	6	0.014	37,22	...0450
5	13	50	6	0.018	38,13	...0500
5.5	13	50	6	0.02	38,13	...0550
6	13	50	6	0.022	39,30	...0600
8	19	60	8	0.03	50,92	...0800
8.5	19	70	10	0.03	74,36	...0850

(W212)

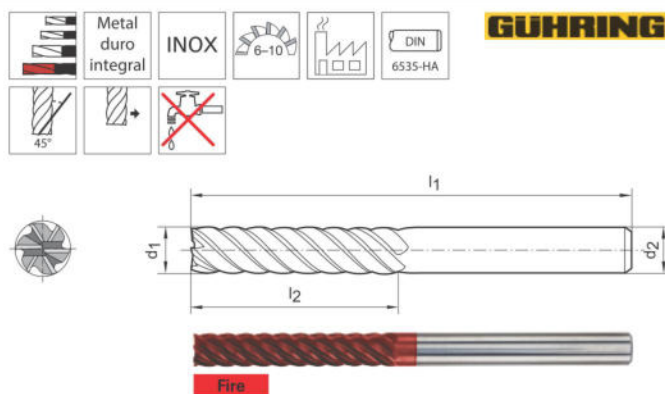
Ø d ₁ = 0/-0,03 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Ferrit./martens. f _z mm	format	Ref.
					INOX TiAlN	€
10	22	70	10	0.03	72,12	...1000
12	26	75	12	0.03	101,99	...1200
14	26	85	16	0.03	160,33	...1400
16	32	100	16	0.03	169,18	...1600
20	38	105	20	0.03	265,83	...2000
25	45	120	25	0.03	435,28	...2500

(W212)

Fresa frontal

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, reboreado y acabado de precisión. La espiral de 45° permite obtener un corte suave y superficial y lográndose así una gran calidad de superficie. Evita la formación de rebabas en los cantos de corte. En comparación con las herramientas convencionales se obtiene una vida útil notablemente superior. Herramienta universal



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2485
V _c [m/min]	170	152	122	90	72	58	200	160	105	450	360	220	—	55	—	—	2485

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	GUHRING	Ref.
					ACERO < 1000 N/mm ² f _z mm	€
6	30	75	6	6	0.031	49,39
8	40	100	8	6	0.042	57,32
10	40	100	10	6	0.05	101,90
12	45	150	12	6	0.059	141,39
16	65	150	16	6	0.071	254,63
20	65	150	20	8	0.09	382,15
25	75	150	25	10	0.13	976,47

(W220)

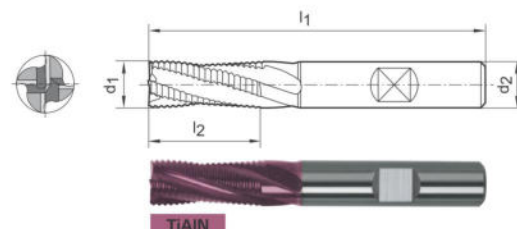
Fresas de desbastar

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el desbastado. El dentado moleteado fino rompe la viruta para una eliminación fácil. Gracias a esto se consigue prolongar la vida útil de la herramienta, así como mejorar la calidad de superficie. Herramienta de uso universal.



format
professional quality



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES		METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	–	300	235	160	–	–	295	–	–	–	–	–	–	–	65	–	45	2393

						format		Ref.
						INOX Ferrit./martens.	2393 TiAIN	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	€		
6	16	57	6	3	0.023	52,22	...	0600
8	16	63	8	3	0.03	61,10	...	0800
10	22	72	10	4	0.028	91,14	...	1000
12	26	83	12	4	0.034	111,07	...	1200
16	32	92	16	4	0.039	185,10	...	1600
20	38	104	20	4	0.038	297,94	...	2000

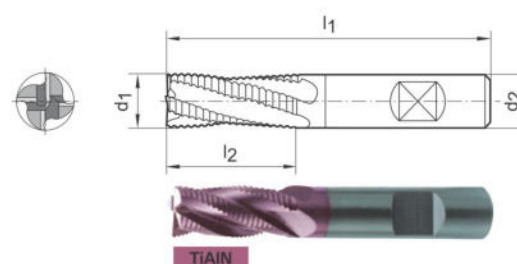
(W212)

Fresas de desbastar

Aplicación: Se puede utilizar para el desbastado. El dentado moleteado fino produce virutas pequeñas y fáciles de eliminar. Gracias a esto se consigue prolongar la vida útil de la herramienta, así como mejorar la calidad de superficie.



format
professional quality



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES		METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	–	294	234	158	–	–	–	–	158	–	–	–	–	–	–	–	–	2397

						format		Ref.
						INOX Ferrit./martens.	2397 TiAIN	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	€		
6	16	57	6	3	0.013	52,21	...	0600
8	16	63	8	3	0.018	61,10	...	0800
10	22	72	10	4	0.017	92,20	...	1000
12	26	83	12	4	0.02	113,66	...	1200
16	32	92	16	4	0.024	190,86	...	1600
20	38	104	20	4	0.024	307,18	...	2000

(W212)

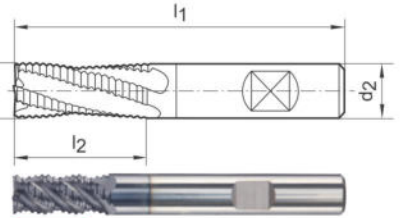
Fresas de desbastar

Aplicación: Se puede utilizar para el desbastado. El dentado moleteado fino produce virutas pequeñas y fáciles de eliminar. Gracias a esto se consigue prolongar la vida útil de la herramienta, así como mejorar la calidad de superficie.



fortis

1.9



AITIN+

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2404
V _c [m/min]	150	110	90	85	-	-	150	100	-	-	-	-	-	-	-	-	2404

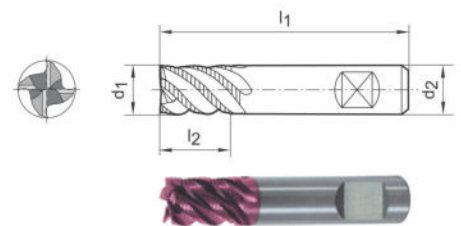
						ACERO		Ref.
						< 1000 N/mm ²	2404 AITIN+	Ref.
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	€		
4	8	57	6	3	0.015	48,15	...0400	
5	13	57	6	3	0.025	48,15	...0500	
6	13	57	6	4	0.025	48,15	...0600	
8	16	63	8	4	0.035	53,47	...0800	
10	22	72	10	4	0.052	83,76	...1000	
12	26	83	12	4	0.052	105,63	...1200	
16	32	92	16	4	0.07	157,83	...1600	
20	38	104	20	4	0.084	249,24	...2000	

(W033)

Fresas de desbastar

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el desbastado. El dentado moleteado fino produce virutas pequeñas y fáciles de eliminar. Gracias a esto se consigue prolongar la vida útil de la herramienta, así como mejorar la calidad de superficie. Herramienta de uso universal.

format
professional quality

TiAlN

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2398
V _c [m/min]	-	290	235	160	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	-	-	2398

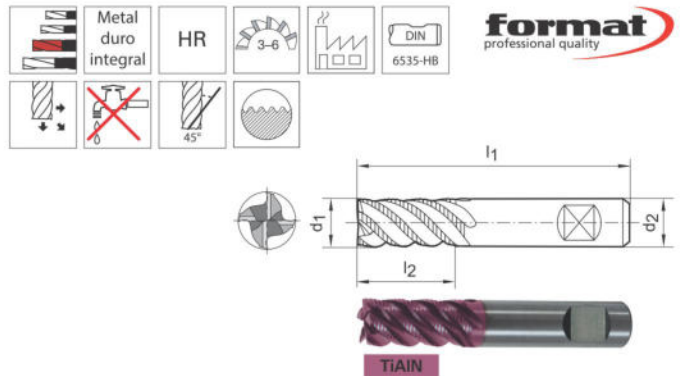
						INOX		Ref.
						Ferrit./martens.	2398 TiAlN	Ref.
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	€		
6	7	54	6	4	0.01	47,04	...0600	
8	9	58	8	4	0.013	55,10	...0800	
10	14	66	10	4	0.017	80,41	...1000	
12	16	73	12	4	0.02	105,68	...1200	
16	22	82	16	5	0.019	179,49	...1600	
20	26	92	20	6	0.015	270,72	...2000	

(W212)

Fresas de desbastar

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el desbastado. El dentado moleteado fino produce virutas pequeñas y fáciles de eliminar. Gracias a esto se consigue prolongar la vida útil de la herramienta, así como mejorar la calidad de superficie. Herramienta de uso universal.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2400
V _c [m/min]	-	294	234	158	-	-	-	-	158	-	-	-	-	-	-	-	

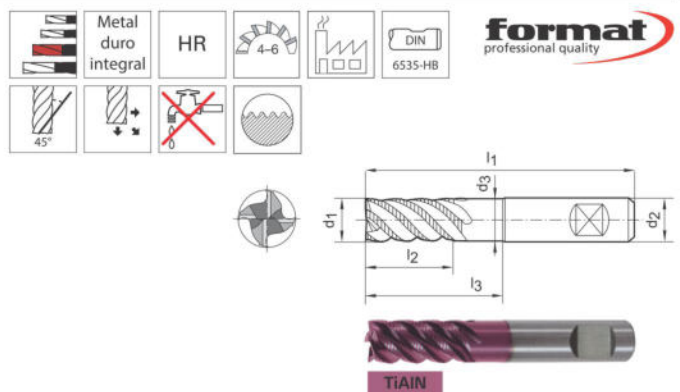
							format		Ref.
							INOX	2400	
							Ferrit./martens.	TiAlN	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	€			
4	11	57	6	3	0.009	52,22	...0400		
5	13	57	6	4	0.009	52,22	...0500		
6	16	57	6	4	0.01	52,22	...0600		
7	16	63	8	4	0.011	59,23	...0700		
8	16	63	8	4	0.013	61,10	...0800		
9	19	72	10	4	0.015	86,36	...0900		
10	22	72	10	4	0.017	91,14	...1000		
12	26	83	12	4	0.02	117,19	...1200		
14	26	83	14	5	0.019	137,80	...1400		
16	32	92	16	5	0.019	190,86	...1600		
20	38	104	20	6	0.015	310,74	...2000		
25	45	121	25	6	0.019	538,65	...2500		

(W212)

Fresas de desbastar

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el desbastado. El dentado moleteado fino produce virutas pequeñas y fáciles de eliminar. Gracias a esto se consigue prolongar la vida útil de la herramienta, así como mejorar la calidad de superficie. Herramienta de uso universal.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2401
V _c [m/min]	-	290	235	160	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	-	-	

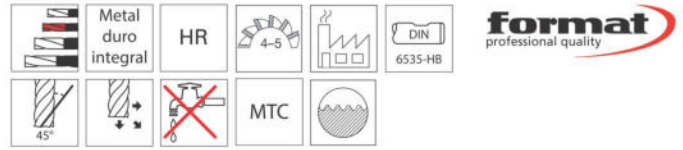
							format		Ref.
							INOX	2401	
							Ferrit./martens.	TiAlN	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado late- ral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	€	
6	16	20	5.5	57	6	4	0.01	63,36	...0600
8	16	26	7.5	63	8	4	0.013	74,10	...0800
10	22	31	9.5	72	10	4	0.017	109,42	...1000
12	26	37	11.5	83	12	4	0.02	140,59	...1200
16	51	51	15.5	100	16	5	0.019	229,02	...1600
20	38	59	19.2	110	20	6	0.015	368,56	...2000

(W212)

Fresa de desbastar MTC

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el mecanizado MTC (Multi-Task-Cutting) en centros de torneado/fresado de nueva generación (MTM). El dentado moleteado fino produce virutas pequeñas y fáciles de eliminar. Gracias a esto se consigue prolongar la vida útil de la herramienta, así como una mejor calidad de superficie. Especialmente adecuada para fresar ranuras profundas.



format
professional quality

1.9

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS					ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	-	225	-	-	-	-	225	-	-	-	-	-	-	-	205	-	-	2412

										format		Ref.
										ACERO < 1000 N/mm ²	2412 TiAlN	
Ø d ₁ mm	Radio angular r mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm			€		
6	0.5	9	18	57	6	4	0.032			60,09	...	0600
8	0.5	12	24	63	8	4	0.045			67,96	...	0800
10	0.5	15	30	72	10	4	0.057			100,21	...	1000
12	0.5	18	36	83	12	4	0.064			139,96	...	1200
16	1	24	48	100	16	4	0.066			199,04	...	1600
20	1	30	60	110	20	5	0.074			396,88	...	2000

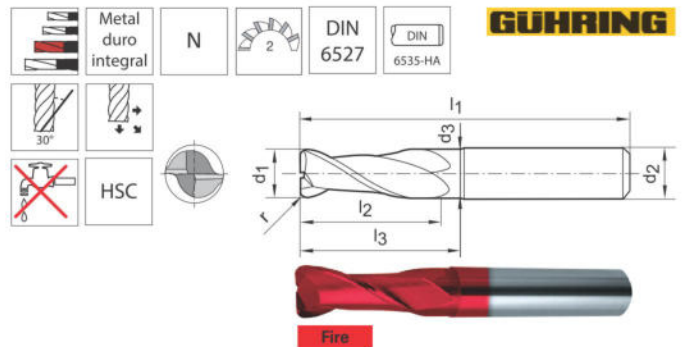
(W212)

Fresas para agujeros oblongos con radio angular

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Recomendamos usar estas herramientas solo en portaherramientas de amarre térmico o hidroexpansibles.

Aplicación: Se pueden usar para fresado en copiado y de ranuras, así como el mecanizado universal con radio angular para reducir el efecto de entallado en la pieza, lo que resulta en un menor desgaste de los bordes durante el fresado de ranuras. Adecuado para el mecanizado HSC.



GUHRING

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS					ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	115	92	74	80	64	51	120	96	40	150	120	80	-	30	-	-	-	2491

										GUHRING		Ref.
										ACERO < 1000 N/mm ²	2491 Fire	
Ø d ₁ = h10 mm	Radio angular r mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm			€		
6	0.5	10	21	5.7	57	6	0.024			26,80	...	0605
6	1	10	21	5.7	57	6	0.024			26,80	...	0610
8	0.5	16	27	7.7	63	8	0.032			36,20	...	0805
8	1	16	27	7.7	63	8	0.032			36,20	...	0810
8	1.5	16	27	7.7	63	8	0.032			36,20	...	0815
8	2	16	27	7.7	63	8	0.032			36,20	...	0820

(W221)

Continúa en la página siguiente

Fresas para agujeros oblongos con radio angular

Continuado de la página anterior

Ø d ₁ = h10 mm	Radio angular r mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado		Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _s mm	ACERO		Ref.
			lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm				< 1000 N/mm ²	2491 Fire	
10	0.5	19	32	9.5	72	10	0.038		54,19	...1005
10	1	19	32	9.5	72	10	0.038		54,19	...1010
10	1.5	19	32	9.5	72	10	0.038		54,19	...1015
10	2	19	32	9.5	72	10	0.038		54,19	...1020
12	0.5	22	38	11.5	83	12	0.046		78,89	...1205
12	1	22	38	11.5	83	12	0.046		78,89	...1210
12	1.5	22	38	11.5	83	12	0.046		78,89	...1215
12	2	22	38	11.5	83	12	0.046		78,89	...1220
16	1	26	44	15.5	92	16	0.054		127,07	...1610
16	2	26	44	15.5	92	16	0.054		127,07	...1620
20	1	32	54	19.5	104	20	0.066		194,99	...2010
20	1.5	32	54	19.5	104	20	0.066		194,99	...2015
20	2	32	54	19.5	104	20	0.066		194,99	...2020

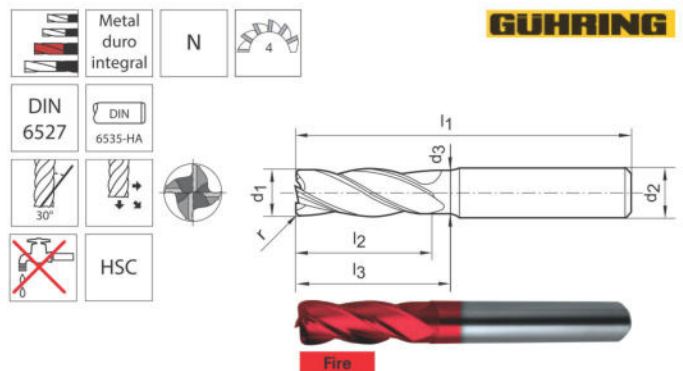
(W221)

Fresas frontales con radio angular

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Recomendamos usar estas herramientas solo en portaherramientas de amarre térmico o hidroexpansibles.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado en rampa, de ranuras y de contornos con radio angular para reducir el efecto de entallado en la pieza, lo que resulta en un menor desgaste de los bordes durante el fresado en rampa y de ranuras. Adecuado para el mecanizado HSC.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumini- < 8% Si	Alumini- > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	115	92	74	80	64	51	120	96	40	150	120	80	–	30	–	–	2492

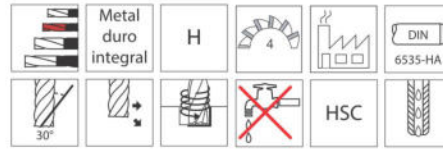
Ø d ₁ = h10 mm	Radio angular r mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado		Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _s mm	ACERO		Ref.
			lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm				< 1000 N/mm ²	2492 Fire	
6	0.5	13	21	5.7	57	6	0.024		36,20	...0605
6	1	13	21	5.7	57	6	0.024		36,20	...0610
8	0.5	19	27	7.7	63	8	0.032		50,25	...0805
8	1	19	27	7.7	63	8	0.032		50,25	...0810
8	1.5	19	27	7.7	63	8	0.032		50,25	...0815
8	2	19	27	7.7	63	8	0.032		50,25	...0820
10	0.5	22	32	9.5	72	10	0.038		74,53	...1005
10	1	22	32	9.5	72	10	0.038		74,53	...1010
10	1.5	22	32	9.5	72	10	0.038		74,53	...1015
10	2	22	32	9.5	72	10	0.038		74,53	...1020
12	0.5	26	38	11.5	83	12	0.046		95,21	...1205
12	1	26	38	11.5	83	12	0.046		95,21	...1210
12	1.5	26	38	11.5	83	12	0.046		95,21	...1215
12	2	26	38	11.5	83	12	0.046		95,21	...1220
16	1	32	44	15.5	92	16	0.054		158,75	...1610
16	1.5	32	44	15.5	92	16	0.054		158,75	...1615
16	2	32	44	15.5	92	16	0.054		158,75	...1620
20	1	38	54	19.5	104	20	0.066		236,49	...2010
20	1.5	38	54	19.5	104	20	0.066		236,49	...2015
20	2	38	54	19.5	104	20	0.066		236,49	...2020

(W221)

Fresa frontal con radio angular y refrigeración interior

Aplicación: Se puede utilizar para el desbastado HSC.

Nota: Con INOX, utilizar refrigeración.



GUHRING

Signum

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS					ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.		< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1917
V _c [m/min]	230	170	–	90	60	–	180	40	–	–	–	–	–	–	100	90	–	1917

Ø d ₁ = h10 mm	Radio angular r mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	GUHRING		Ref.
							1917	Signum	
3*	0.5	2	15	2.8	57	6	83,71	€	...0300
4*	0.8	3	18	3.8	57	6	83,71	€	...0400
5*	0.8	4	20	4.7	57	6	83,71	€	...0500
6	1	5	20	5.7	57	6	82,45	€	...0600
8	1.5	6	26	7.7	63	8	92,98	€	...0800
10	2	8	30	9.5	72	10	124,94	€	...1000
12	2	10	36	11.5	83	12	174,13	€	...1200
16	2.5	12	42	15.5	92	16	261,88	€	...1600

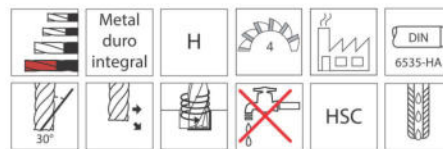
*Sin refrigeración interior.

(W221)

Fresa frontal con radio angular y refrigeración interior

Aplicación: Se puede utilizar para el desbastado HSC con a_p reducido y f_s máx.

Nota: Con INOX, utilizar refrigeración.



GUHRING

Signum

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS					ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.		< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1920
V _c [m/min]	115	85	–	45	30	–	90	20	–	–	–	–	–	–	50	45	–	1920

Ø d ₁ = h10 mm	Radio angular r mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	GUHRING		Ref.
							1920	Signum	
3*	0.5	2	30	2.8	80	6	118,34	€	...0300
4*	0.8	3	32	3.8	80	6	118,34	€	...0400
5*	0.8	4	40	4.7	80	6	114,36	€	...0500
6	1	5	43	5.7	80	6	114,36	€	...0600
8	1.5	6	63	7.7	100	8	135,71	€	...0800
10	2	8	78	9.5	120	10	190,06	€	...1000
12	2	10	73	11.5	120	12	243,19	€	...1200
16	2.5	12	100	15.5	150	16	402,83	€	...1600

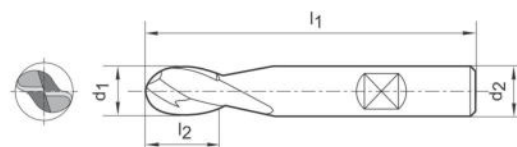
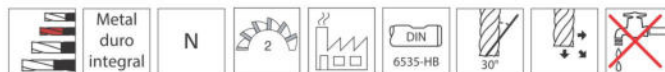
*Sin refrigeración interior.

(W221)

Fresa esférica

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Fresa universal para fresado de reproducción. Se puede utilizar con limitaciones para el fresado en rampa, de avance horizontal, de contornos, de alineado y de ranuras.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi-nio < 8% Si	Alumi-nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	150	42	85	60	60	—	120	90	—	330	240	290	—	45	—	—	2413
																	2424

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm		Longitud total l ₁ mm		Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	format	fortis	Ref.	
	2413	2424	2413	2424			ACERO	2413		2424
							< 1000 N/mm²	TiAlN		AlTiN+
							€	€		
1*	2	–	38	–	3	0.002	21,80	–	...0100	
1,5*	2.5	–	38	–	3	0.003	21,12	–	...0150	
2*	3	–	38	–	3	0.005	19,22	–	...0200	
3	5	5	50	50	6	0.008	26,19	19,32	...0300	
4	8	8	54	54	6	0.011	26,19	19,32	...0400	
5	9	9	54	54	6	0.013	27,32	19,44	...0500	
6	10	10	54	54	6	0.016	30,02	19,79	...0600	
8	12	12	58	58	8	0.022	48,54	26,60	...0800	
10	14	14	66	66	10	0.027	81,00	40,26	...1000	
12	16	16	73	73	12	0.032	101,10	52,18	...1200	
16	–	22	–	82	16	0.032	–	84,92	...1600	
20	–	26	–	92	20	0.032	–	138,39	...2000	

* Con mango cilíndrico + DIN 6535-HA.

(W212)

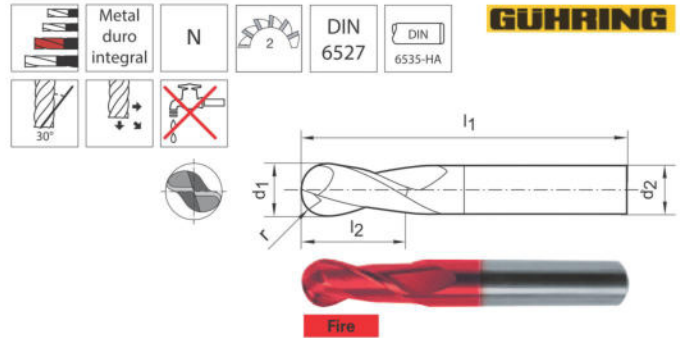
(W033)

Fresa esférica

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado en copiado y de ranuras, así como para el mecanizado universal.

Nota: Fresado en copiado; valores de corte preferentes en $a_p = 0,05 \times d_1$ y $a_e = 0,1 \times d_1$.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2465
V_c [m/min]	150	120	96	130	104	83	140	112	80	370	295	-	-	-	-	-	

				ACERO		Ref.
				< 1400 N/mm²	2465 Fire	
$\varnothing d_1 = h10$ mm	Longitud de filos l_2 mm	Longitud total l_1 mm	$\varnothing$ vástago $d_2 = h6$ mm	f_z mm	€	
2	6	57	6	0.02	28,31	...0200
3	7	57	6	0.02	28,31	...0300
4	8	57	6	0.025	28,31	...0400
5	10	57	6	0.03	28,31	...0500
6	10	57	6	0.03	28,31	...0600
8	16	63	8	0.035	36,04	...0800
10	19	72	10	0.4	46,76	...1000
12	22	83	12	0.05	65,14	...1200

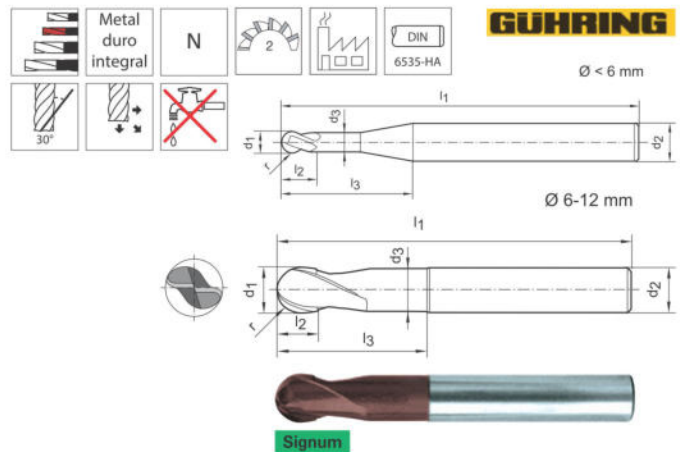
(W220)

Fresa de copiado HSC con radio completo

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado en copiado. El cuello rebajado permite optimizar el alcance de la herramienta, por lo que está especialmente indicada para su aplicación en la construcción de moldes.

Nota: Fresado en copiado; valores de corte preferentes en $a_p = 0,05 \times d_1$ y $a_e = 0,1 \times d_1$.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2485
V_c [m/min]	200	160	128	160	128	102	200	160	22	120	110	90	-	120	-	-	

				ACERO TEMPLADO		Ref.
				< 55 HRC	2485 Signum	
$\varnothing d_1 = h8$ mm	Radio $r \pm 0.01$ mm	Longitud de filos l_2 mm	Destalonado lateral del cuello l_3 mm	$\varnothing$ de cuello d_3 mm	Longitud total l_1 mm	$\varnothing$ vástago $d_2 = h6$ mm
2	1	3	20	1.8	57	6
3	1.5	3.5	20	2.8	57	6
4	2	4	20	3.8	57	6
6	3	6	20	5.6	57	6
8	4	7	26	7.6	63	8
10	5	8	30	9.6	72	10
12	6	10	35	11.5	83	12

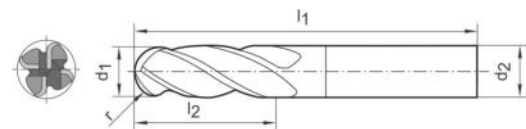
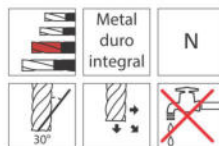
(W221)

Fresa esférica

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado en copiado, el acabado, así como para el rebordeado y el fresado de contornos. El cuello rebajado permite optimizar el alcance de la herramienta, por lo que está especialmente indicada para su aplicación en la construcción de moldes. Herramienta universal

Nota: Fresado en copiado; valores de corte preferentes en $a_p = 0,05 \times d_1$ y $a_e = 0,1 \times d_1$.



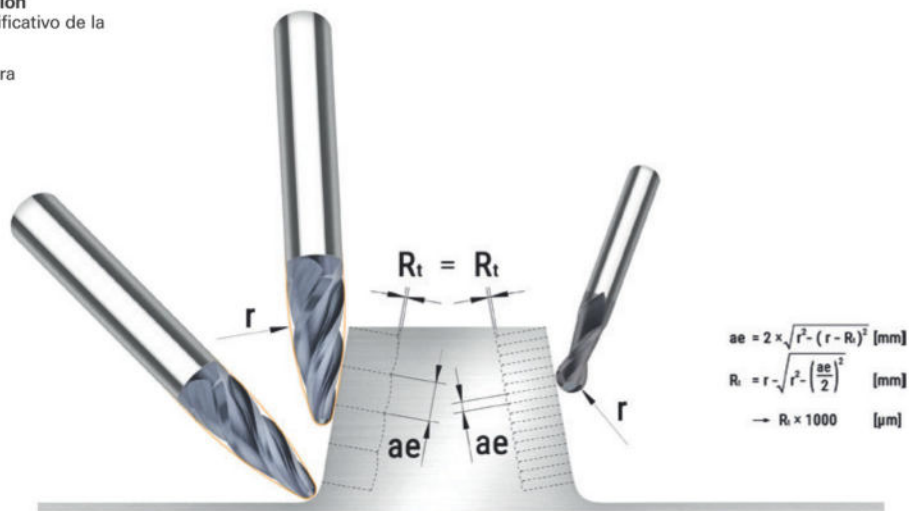
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2420
V _c [m/min]	150	120	96	130	104	83	140	112	80	370	295	-	-	-	-	-	2420

							GUHRING		Ref.
							INOX	2420	
							Ferrit./martens.	Fire	
Ø d ₁ = h10 mm	Radio r mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm		€		
4	2	11	57	6	0.025		30,59		...0400
5	2.5	13	57	6	0.03		30,59		...0500
6	3	13	57	6	0.03		30,59		...0600
8	4	19	63	8	0.035		35,57		...0800
10	5	22	72	10	0.04		47,69		...1000
12	6	26	83	12	0.05		68,96		...1200
14	7	26	83	14	0.06		88,61		...1400
16	8	32	92	16	0.07		108,43		...1600
20	10	38	104	20	0.085		177,46		...2000
							(W221)		

Fresa arco circular

Reducción del coste por pieza y tiempos de producción considerablemente más cortos gracias al aumento significativo de la distancia entre pasadas...

r = radio de fresa de segmentos curvos/fresa copiadora
 a_p = Pasada
 R_t = Rugosidad teórica



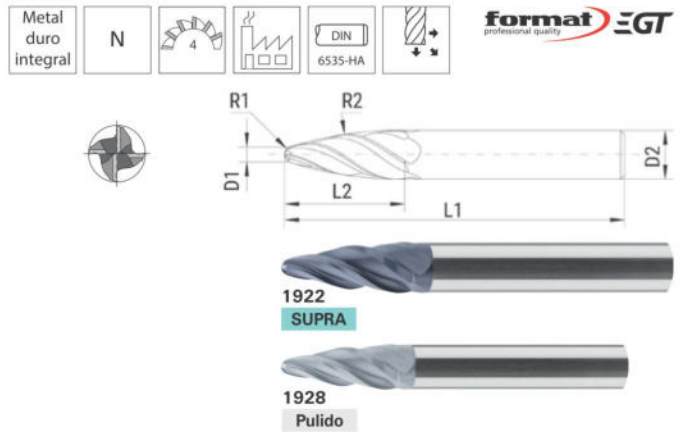
$$ae = 2 \times \sqrt{r^2 - (r - R_t)^2} \text{ [mm]}$$

$$R_t = r - \sqrt{r^2 - \left(\frac{ae}{2}\right)^2} \text{ [mm]}$$

$$\rightarrow R_t \times 1000 \text{ [μm]}$$

Fresa de arco circular, FORMAT GT, tangencial

Aplicación: Para destalonados y semi-acabados y acabados de contornos estrechos. Mecanizado de radios interiores estrechos. Posibilidad de ángulos de ataque variables. Conformación libre. Mejor calidad de la superficie al aumentar el espacio entre pasadas a_e .

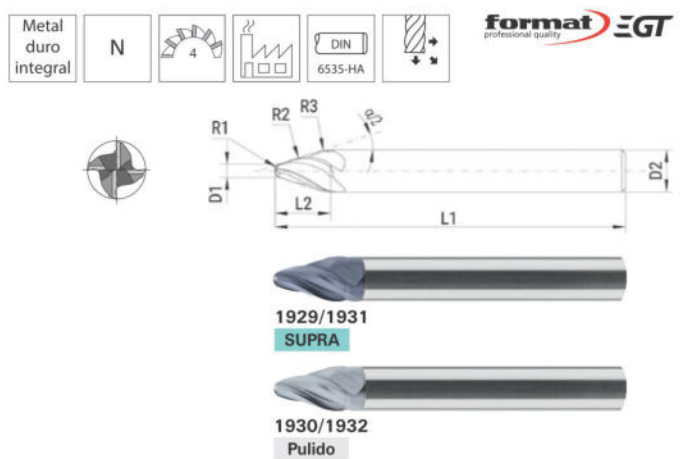


Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS					ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/GTS	GGG		Titanio > 850 N/mm ²	Alumí-nio < 8% Si	Alumí-nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	190	150	130	80	100	80	135	135	-	-	-	-	-	-	120	-	-	1922
	190	150	130	80	100	80	135	135	-	-	-	-	-	-	120	-	-	1928

							formato ≥GT	formato ≥GT	Ref.	
							ACERO	1922		1928
							< 1000 N/mm²	SUPRA		Pulido
							f _z			
Ø D1 mm	Longitud de filo L2 mm	Longitud total L1 mm	Ø de vástago D2 = h6 mm	R1 mm	R2 mm	mm	€	€		
2	24	70	8	1	95	0.048	192,86	175,58	...0200	
4	28	83	12	2	90	0.072	263,76	239,54	...0400	
6	30	105	16	3	80	0.096	378,58	352,86	...0600	
							(W201)	(W201)		

Fresa de arco circular, FORMAT GT, cónica

Aplicación: Para destalonados y semi-acabados y acabados de contornos estrechos. Mecanizado de radios interiores estrechos. Posibilidad de ángulos de ataque variables. Conformación libre. Mejor calidad de la superficie al aumentar el espacio entre pasadas a_e .



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS					ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/GTS	GGG		Titanio > 850 N/mm ²	Alumí-nio < 8% Si	Alumí-nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	190	150	130	80	100	80	135	135	-	-	-	-	-	-	120	-	-	1929
	190	150	130	80	100	80	135	135	-	-	-	-	-	-	120	-	-	1930
	190	150	130	80	100	80	135	135	-	-	-	-	-	-	120	-	-	1931
	190	150	130	80	100	80	135	135	-	-	-	-	-	-	120	-	-	1932

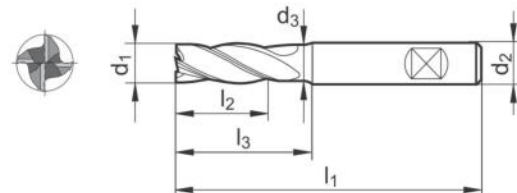
													formato ≥GT	formato ≥GT	formato ≥GT	formato ≥GT	Ref.		
Longitud de filo L2				Longitud total L1	Ø de vástago D2 = h6	R2				ACERO	1929	1930	1931	1932					
Ø D1	mm					R1	mm				R3	< 1000 N/mm²	SUPRA	Pulido	SUPRA	Pulido			
mm	1929	1930	1931			1932	mm	mm	1929	1930	1931	1932	mm	f _z	mm	€		€	€
2	10	10	–	–	75	8	1	300	300	–	–	1	0.048		196,34	179,02	–	–	...0200
4	14	14	–	–	100	12	2	450	450	–	–	2	0.072		276,56	251,66	–	–	...0400
6	18	18	12	12	120	16	3	1200	1200	800	800	3	0.096		414,94	389,20	414,94	389,20	...0600
8	16	16	11	11	120	16	4	1200	1200	800	800	4	0.096		414,94	389,20	414,94	389,20	...0800
														(W201)	(W201)	(W201)	(W201)		

Fresa frontal con paso de espiral de 35°/38°

NEW

Características: Con corte al centro.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, así como para el mecanizado universal. También se puede utilizar para el rebordeado y el acabado. El paso desigual de la espiral permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza. Alta capacidad de desprendimiento de viruta

format
professional quality

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS					ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/GTS	GGG		Titanio > 850 N/mm ²	Alumi-nio < 8% Si	Alumi-nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	200	160	130	115	80	70	115	65	60	—	—	—	—	—	—	—	—	1949
	200	160	130	115	80	70	115	65	60	—	—	—	—	—	—	—	—	1950

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm		Ø de cuello d ₃ mm		Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	ACERO < 1000 N/mm ² f _c mm	format		Ref.
		1949	1950	1949	1950					1949 TiAIN	1950 TiAIN	
4	6	10	—	3.8	—	40	6	0.2	0.018	31,25	26,88	...0400
6	8	12	—	5.6	—	40	6	0.2	0.027	31,25	26,88	...0600
8	12	16	—	7.5	—	50	8	0.25	0.036	35,42	35,42	...0800
10	13	20	—	9.5	—	50	10	0.25	0.05	49,69	49,69	...1000
12	15	24	—	11.5	—	50	12	0.25	0.059	63,65	63,65	...1200
										(W201)	(W201)	

Fresa frontal con paso de espiral de 35°/38°

NEW

Caja sostenible de material orgánico:

- De glucosa, minerales, fibras naturales y cera
- Circuito de CO₂ cerrado y reciclable
- Amplia renuncia al crudo limitado disponible
- Sus propiedades son similares al del polipropileno
- La caja está compuesta en un 93 % por materiales sostenibles

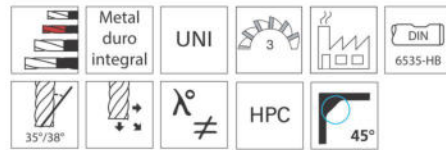
Ø del contenido del juego: mm	format 1949 TiAIN Vástago HA €	format 1950 TiAIN Vástago HB €	Ref.
	202,16 (W201)	202,16 (W201)	
4; 6; 8; 10; 12			...1899



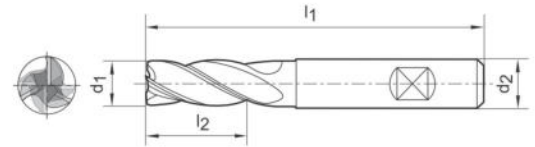
Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, UNI

Características: Torsión y paso desiguales, puntas de corte con bisel angular de corte de 45° con cámaras de virutas ampliadas.

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado, para grandes profundidades de corte con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.



format **GT**
professional quality



TiAIN

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2797
V _c [m/min]	230	140	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2797

							format GT		Ref.
							ACERO	2797	
							< 1000 N/mm ²	TiAIN	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	f _t mm			€	
3	8	57	6	0.1	0.028			21,84	...0300
4	11	57	6	0.1	0.035			20,96	...0400
5	13	57	6	0.15	0.035			22,92	...0500
6	13	57	6	0.2	0.04			23,89	...0600
8	19	63	8	0.2	0.05			32,33	...0800
10	22	72	10	0.2	0.07			42,49	...1000
12	26	83	12	0.3	0.09			59,32	...1200
14	26	83	14	0.3	0.11			89,14	...1400
16	32	92	16	0.3	0.13			93,39	...1600
18	32	92	18	0.4	0.15			138,08	...1800
20	38	104	20	0.4	0.17			144,36	...2000
							(W201)		

Juego de fresas frontales HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, UNI

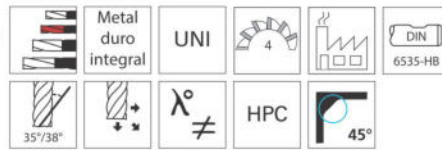
		format GT	Ref.
Ø del contenido del juego: mm		2797	
		TiAIN	
		€	
6; 8; 10; 12		191,06	...0001
		(W201)	



TiAIN

Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, UNI

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.



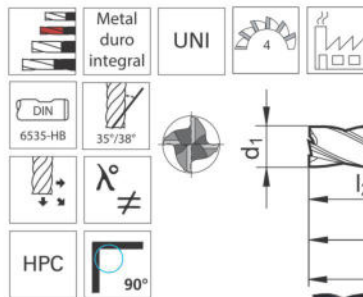
format **EGT**
professional quality

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2799
V _c [m/min]	230	140	-	-	-	-	160	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2799

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	format EGT		Ref.
					ACERO < 1000 N/mm ² f _z	2799 TAIN	
3	6	54	6	0.13	0.028	20,25	...0300
4	8	54	6	0.18	0.035	20,25	...0400
5	9	54	6	0.2	0.035	20,25	...0500
6	10	54	6	0.2	0.04	20,25	...0600
8	12	58	8	0.2	0.05	27,10	...0800
10	14	66	10	0.2	0.07	36,04	...1000
12	16	73	12	0.3	0.09	49,78	...1200
14	18	75	14	0.3	0.11	97,16	...1400
16	22	82	16	0.3	0.13	85,43	...1600
18	24	84	18	0.4	0.15	143,31	...1800
20	26	92	20	0.4	0.17	125,65	...2000
(W201)							

Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, UNI

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.



format **EGT**
professional quality

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2804
V _c [m/min]	127	106	78	53	-	-	134	99	-	-	-	-	-	-	-	-	2804

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	format EGT		Ref.
						ACERO < 1000 N/mm ² f _z	2804 TAIN	
3	8	2.8	12	57	6	0.0076	28,81	...0300
4	11	3.6	15	57	6	0.0126	28,81	...0400
5	13	4.6	17	57	6	0.021	28,81	...0500
6	13	5.5	21	57	6	0.021	28,81	...0600
8	19	7.5	27	63	8	0.0269	40,52	...0800
(W201)								

Continúa en la página siguiente

Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, UNI

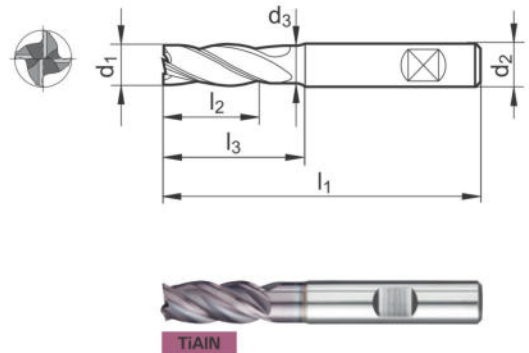
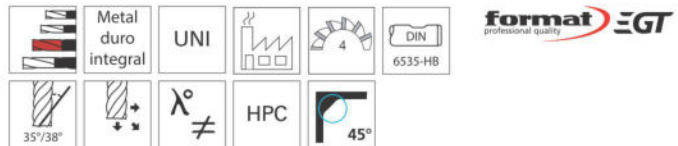
Continuado de la página anterior

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _t mm	format EGT		Ref.
							ACERO < 1000 N/mm ²	2804 TiAlN	
10	22	9.5	32	72	10	0.0437		50,40	...1000
12	26	11.5	38	83	12	0.0437		70,21	...1200
14	26	13.5	42	83	14	0.0512		100,52	...1400
16	32	15.5	44	92	16	0.0589		107,78	...1600
18	32	17.5	50	92	18	0.0643		148,72	...1800
20	38	19.5	54	104	20	0.0706		160,22	...2000
(W201)									

Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, UNI

Características: Torsión y paso desiguales, puntas de corte con bisel angular de corte de 45° y vástago con destalonado lateral.

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref. 2801
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	127	106	78	53	–	–	134	99	–	–	–	–	–	–	–	–	

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	f _t mm	format EGT		Ref.
								ACERO < 1000 N/mm ²	2801 TiAlN	
3	8	18	2.8	57	6	0.13	0.028		27,96	...0300
4	11	21	3.8	57	6	0.18	0.035		27,96	...0400
5	13	21	4.8	57	6	0.2	0.035		27,96	...0500
6	13	21	5.5	57	6	0.2	0.04		27,96	...0600
8	19	27	7.5	63	8	0.2	0.05		39,33	...0800
10	22	32	9.5	72	10	0.2	0.07		48,93	...1000
12	26	38	11.5	83	12	0.3	0.09		68,18	...1200
14	26	42	13.5	83	14	0.3	0.11		100,52	...1400
16	32	44	15.5	92	16	0.3	0.13		104,70	...1600
18	32	50	17.5	92	18	0.4	0.15		148,72	...1800
20	38	54	19.5	104	20	0.4	0.17		155,58	...2000
(W201)										

Juego de fresas frontales HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, UNI

format **EGT**
professional quality

Ø del contenido del juego: mm	format EGT 2801	Ref.
	TiAIN €	
6; 8; 10; 12	166,06	...0001
6; 8; 10; 12; 16	277,89	...0003

(W201)

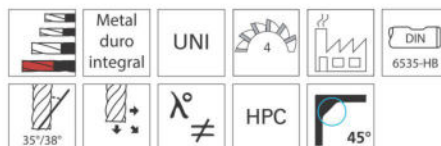
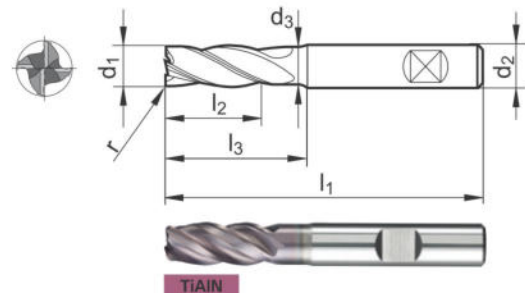


TiAIN

Fresa toroidal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, UNI

Características: Torsión y paso desiguales, radio de corte y vástago con destalonado lateral

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.

format **EGT**
professional quality

TiAIN

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	127	106	78	53	-	-	134	99	-	-	-	-	-	-	-	-	2806

								Formas EGT		Ref.
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral		Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Radio de reborde mm	ACERO	2806		
		del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm				< 1000 N/mm ² f _t mm	TIAIN €		
4	11	21	3.6	57	6	0.25	0.0126	33,03	...0400	
4	11	21	3.6	57	6	0.5	0.0126	33,03	...0401	
4	11	21	3.6	57	6	1	0.0126	33,03	...0402	
5	13	21	4.6	57	6	0.5	0.021	33,03	...0500	
5	13	21	4.6	57	6	1	0.021	33,03	...0501	
5	13	21	4.6	57	6	1.5	0.021	33,03	...0502	
6	13	21	5.5	57	6	0.5	0.021	33,03	...0600	
6	13	21	5.5	57	6	1	0.021	33,03	...0601	
6	13	21	5.5	57	6	1.5	0.021	33,03	...0602	
6	13	21	5.5	57	6	2	0.021	33,03	...0603	
8	19	27	7.5	63	8	0.5	0.0269	49,78	...0800	
8	19	27	7.5	63	8	1	0.0269	49,78	...0801	
8	19	27	7.5	63	8	1.5	0.0269	49,78	...0802	
8	19	27	7.5	63	8	2	0.0269	49,78	...0803	
10	22	32	9.5	72	10	0.5	0.0437	62,74	...1000	
								(W201)		

(W201)

Fresa toroidal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, UNI

Continuado de la página anterior

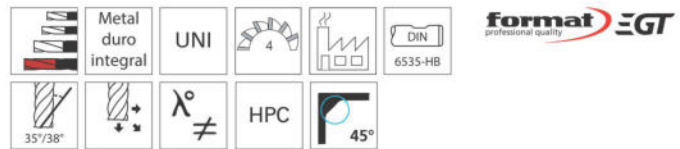
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Radio de reborde mm	format EGT		Ref.
							ACERO < 1000 N/mm ² f _t	2806 TiAlN	
10	22	32	9.5	72	10	1	0.0437	62,74	...1001
10	22	32	9.5	72	10	1.5	0.0437	62,74	...1002
10	22	32	9.5	72	10	2	0.0437	62,74	...1003
12	26	38	11.5	83	12	0.5	0.0437	83,71	...1200
12	26	38	11.5	83	12	1	0.0437	83,71	...1201
12	26	38	11.5	83	12	1.5	0.0437	83,71	...1202
12	26	38	11.5	83	12	2	0.0437	83,71	...1203
14	26	42	13.5	83	14	1	0.0512	122,12	...1400
14	26	42	13.5	83	14	2	0.0512	122,12	...1401
16	32	44	15.5	92	16	1	0.0589	128,45	...1600
16	32	44	15.5	92	16	1.5	0.0589	128,45	...1601
16	32	44	15.5	92	16	2	0.0589	128,45	...1602
16	32	44	15.5	92	16	2.5	0.0589	128,45	...1603
18	32	50	17.5	92	18	1.5	0.0623	170,39	...1800
18	32	50	17.5	92	18	2.5	0.0623	170,39	...1801
20	38	54	19.5	104	20	1	0.0706	183,67	...2000
20	38	54	19.5	104	20	1.5	0.0706	183,67	...2001
20	38	54	19.5	104	20	2	0.0706	183,67	...2002
20	38	54	19.5	104	20	2.5	0.0706	183,67	...2003
20	38	54	19.5	104	20	3	0.0706	183,67	...2004
20	38	54	19.5	104	20	4	0.0706	183,67	...2005
20	38	54	19.5	104	20	5	0.0706	183,67	...2006

(W201)

Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, UNI

Características: Torsión y paso desiguales, puntas de corte con bisel angular de corte de 45° y vástago con destalonado lateral.

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	127	106	78	53	-	-	134	99	-	-	-	-	-	-	-	-	2802

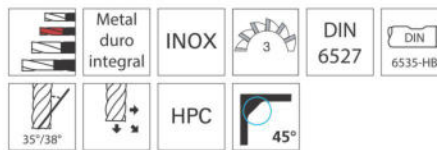
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	format EGT		Ref.
							ACERO < 1000 N/mm ² f _t	2802 TiAlN	
6	22	30	5.5	63	6	0.2	0.04	44,58	...0600
8	28	36	7.5	80	8	0.2	0.05	55,06	...0800
10	33	54	9.5	100	10	0.2	0.07	71,67	...1000
12	42	54	11.5	100	12	0.3	0.09	92,63	...1200
14	48	54	13.5	100	14	0.3	0.11	145,07	...1400
16	53	69	15.5	150	16	0.3	0.13	167,76	...1600
18	65	84	17.5	150	18	0.4	0.15	304,08	...1800
20	84	84	19.5	150	20	0.4	0.17	244,66	...2000

(W201)

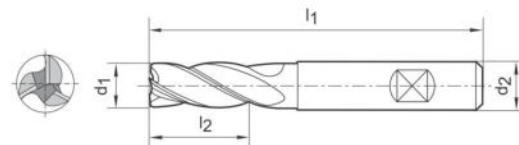
Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, INOX

Características: Torsión y paso desiguales, puntas de corte con bisel angular de corte de 45° con cámaras de virutas ampliadas.

Aplicación: Para materiales de acero inoxidable y titanio, para desbastado y acabado, para grandes profundidades de corte con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave y corte blando. **La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.**



format **EGT**
professional quality



TiAIN

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2798
V _c [m/min]	-	-	-	86	-	-	-	-	35	-	-	-	-	-	-	-	2798

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	f _s mm	format EGT		Ref.
						INOX Ferrit./martens.	2798 TiAIN	
3	8	57	6	0.05	0.015	31,48	€	...0300
4	11	57	6	0.05	0.02	31,48	€	...0400
5	13	57	6	0.08	0.024	31,48	€	...0500
6	13	57	6	0.08	0.028	31,48	€	...0600
8	19	63	8	0.1	0.038	42,66	€	...0800
10	22	72	10	0.1	0.05	59,37	€	...1000
12	26	83	12	0.15	0.055	83,89	€	...1200
14	26	83	14	0.15	0.065	126,68	€	...1400
16	32	92	16	0.2	0.08	136,32	€	...1600
18	32	92	18	0.2	0.085	180,03	€	...1800
20	38	104	20	0.2	0.09	218,47	€	...2000

(W201)

Juego de fresas frontales HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, INOX

Ø del contenido del juego: mm	format EGT		Ref.
	2798	TiAIN	
6; 8; 10; 12	226,13	€	...0001

(W201)

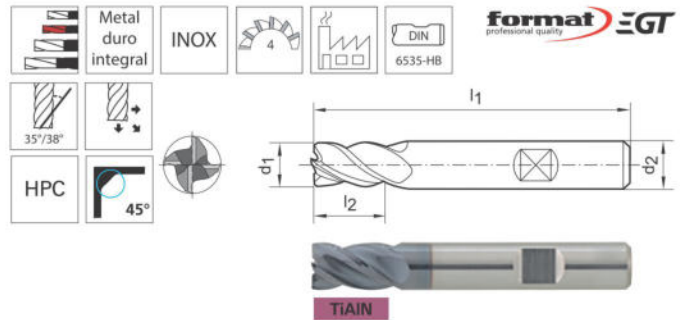


TiAIN

Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, INOX

Características: Torsión y paso desiguales, puntas de corte con bisel angular de corte de 45° y vástago con destalonado lateral.

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. Para grandes profundidades de corte en materiales de INOX y titanio. **La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.**



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2803
V _c [m/min]	-	-	-	90	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	

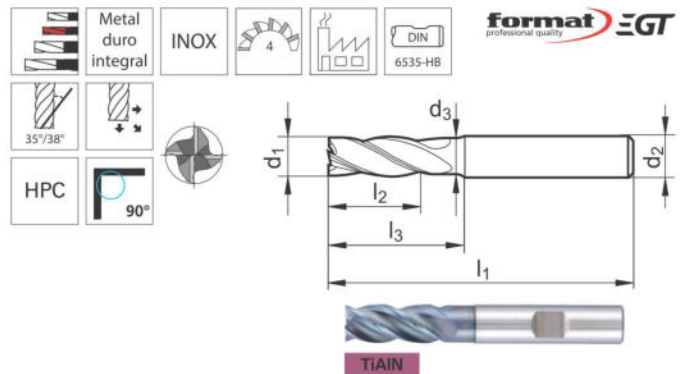
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Bisel angular 45° mm	format EGT		Ref.
				INOX Ferrit./martens. f _t mm	2803 TiAlN €	
3	6	54	0.13	0.012	25,38	...0300
4	8	54	0.18	0.016	25,38	...0400
5	9	54	0.2	0.02	25,38	...0500
6	10	54	0.2	0.022	25,38	...0600
8	12	58	0.2	0.034	31,48	...0800
10	14	66	0.2	0.045	44,04	...1000
12	16	73	0.3	0.05	62,91	...1200
14	18	75	0.3	0.06	104,70	...1400
16	22	82	0.3	0.075	108,52	...1600
18	24	84	0.4	0.075	163,42	...1800
20	26	92	0.4	0.08	163,59	...2000

(W201)

Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, INOX

Características: Torsión y paso desiguales, puntas de corte con bisel angular de corte de 45° y vástago con destalonado lateral.

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. Para grandes profundidades de corte en materiales de INOX y titanio. **La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.**



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2807
V _c [m/min]	141	92	57	74	60	-	127	92	53	-	-	-	-	-	-	-	

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	format EGT		Ref.
						INOX Ferrit./martens. f _t mm	2807 TiAlN €	
3	8	18	2.75	57	6	0.0101	32,40	...0300
4	11	21	3.5	57	6	0.021	32,40	...0400
5	13	21	4.5	57	6	0.0294	32,40	...0500
6	13	21	5.5	57	6	0.0294	32,40	...0600
8	19	27	7.5	63	8	0.0378	43,93	...0800
10	22	32	9.5	72	10	0.0631	60,29	...1000
12	26	38	11.5	83	12	0.0631	82,78	...1200
16	32	44	15.5	92	16	0.0841	126,90	...1600
20	38	54	19.5	104	20	0.1009	188,12	...2000

(W201)

Juego de fresas frontales HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, INOX

format **EGT**
professional quality

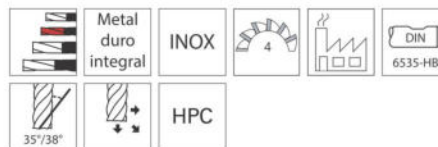
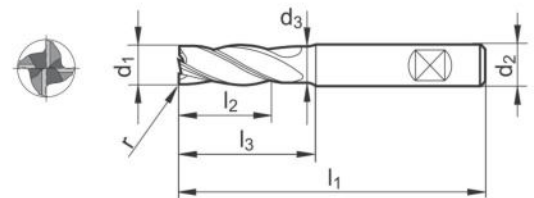
Ø del contenido del juego: mm	format EGT 2807 TiAIN	Ref.
	€	
6; 8; 10; 12	207,03	...0001
6; 8; 10; 12; 16	322,20	...0003
(W201)		



Fresa toroidal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, INOX

Características: Torsión y paso desiguales, radio de corte y vástago con destalonado lateral

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. Para grandes profundidades de corte en materiales de INOX y titanio. La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.

format **EGT**
professional quality

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	141	92	57	78	64	–	127	92	57	–	–	–	–	–	–	–	

								Ferrusol EGT		Ref.
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral		Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Radio de reborde mm	INOX	2808		
		del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm				Ferrit./martens. f _z	TiAIN		
							€			
8	19	27	7.5	63	8	0.5	0.0269	46,80	...0800	
8	19	27	7.5	63	8	1	0.0269	46,80	...0801	
8	19	27	7.5	63	8	1.5	0.0269	46,80	...0802	
8	19	27	7.5	63	8	2	0.0269	46,80	...0803	
8	19	27	7.5	63	8	2.5	0.0269	46,80	...0804	
10	22	32	9.5	72	10	0.5	0.0437	63,92	...1000	
10	22	32	9.5	72	10	1	0.0437	63,92	...1001	
10	22	32	9.5	72	10	1.5	0.0437	63,92	...1002	
10	22	32	9.5	72	10	2	0.0437	63,92	...1003	
10	22	32	9.5	72	10	2.5	0.0437	63,92	...1004	
10	22	32	9.5	72	10	3	0.0437	63,92	...1005	
10	22	32	9.5	72	10	4	0.0437	63,92	...1006	
12	26	38	11.5	83	12	0.5	0.0437	87,33	...1200	
(W201)										

Continúa en la página siguiente

Fresa toroidal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, INOX

Continuado de la página anterior

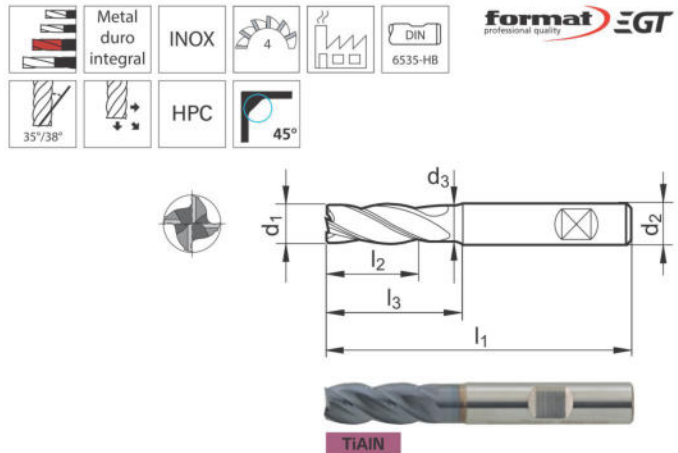
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Radio de reborde mm	Ferrit./martens. f _t mm	format ^{EGT}		Ref.
								INOX	2808 TiAIN	
12	26	38	11.5	83	12	1	0.0437		87,33	...1201
12	26	38	11.5	83	12	1.5	0.0437		87,33	...1202
12	26	38	11.5	83	12	2	0.0437		87,33	...1203
12	26	38	11.5	83	12	2.5	0.0437		87,33	...1204
12	26	38	11.5	83	12	3	0.0437		87,33	...1205
12	26	38	11.5	83	12	4	0.0437		87,33	...1206
16	32	44	15.5	92	16	0.5	0.0589		133,19	...1600
16	32	44	15.5	92	16	1	0.0589		133,19	...1601
16	32	44	15.5	92	16	1.5	0.0589		133,19	...1602
16	32	44	15.5	92	16	2	0.0589		133,19	...1603
16	32	44	15.5	92	16	2.5	0.0589		133,19	...1604
16	32	44	15.5	92	16	3	0.0589		133,19	...1605
16	32	44	15.5	92	16	4	0.0589		133,19	...1606
20	38	54	19.5	104	20	0.5	0.0706		196,19	...2000
20	38	54	19.5	104	20	1	0.0706		196,19	...2001
20	38	54	19.5	104	20	1.5	0.0706		196,19	...2002
20	38	54	19.5	104	20	2	0.0706		196,19	...2003
20	38	54	19.5	104	20	2.5	0.0706		196,19	...2004
20	38	54	19.5	104	20	3	0.0706		196,19	...2005
20	38	54	19.5	104	20	4	0.0706		196,19	...2006

(W201)

Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, INOX

Características: Torsión y paso desiguales, puntas de corte con bisel angular de corte de 45° y vástago con destalonado lateral.

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. Para grandes profundidades de corte en materiales de INOX y titanio. La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES		METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	-	-	-	90	-	-	-	-	45	-	-	-	-	-	-	-	-	2805

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	Ferrit./martens. f _t mm	format ^{EGT}		Ref.
								INOX	2805 TiAIN	
3	8	18	2.8	57	6	0.2	0.012		31,48	...0300
4	11	21	3.8	57	6	0.2	0.016		31,48	...0400
5	13	21	4.8	57	6	0.2	0.02		31,48	...0500
6	13	21	5.5	57	6	0.2	0.022		31,48	...0600
8	19	27	7.5	63	8	0.2	0.033		42,66	...0800
10	22	32	9.5	72	10	0.2	0.043		58,56	...1000
12	26	38	11.5	83	12	0.3	0.065		80,40	...1200
14	26	42	13.5	83	14	0.3	0.07		118,70	...1400
16	32	44	15.5	92	16	0.3	0.073		123,19	...1600
18	32	50	17.5	92	18	0.4	0.075		177,40	...1800
20	38	54	19.5	104	20	0.4	0.077		182,61	...2000

(W201)

Juego de fresas frontales HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, INOX

format EGT
professional quality

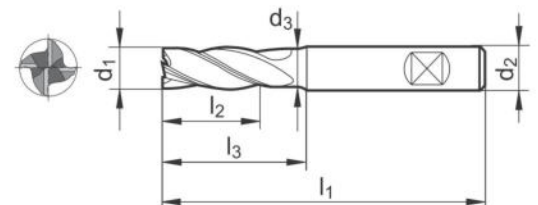
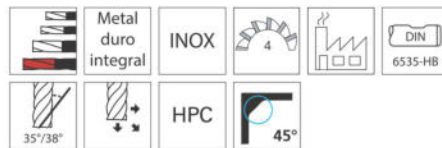
Ø del contenido del juego: mm	format EGT 2805	Ref.
	TiAIN	
6; 8; 10; 12	200,99	...0001
6; 8; 10; 12; 16	312,82	...0003
	(W201)	



Fresa frontal HPC, paso de espiral de 35°/38°, FORMAT GT, INOX

Características: Torsión y paso desiguales, puntas de corte con bisel angular de corte de 45° y vástago con destalonado lateral.

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. Para grandes profundidades de corte en materiales de INOX y titanio. **La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.**



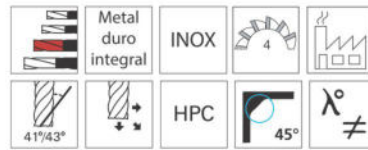
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	141	92	57	78	64	-	127	92	57	-	-	-	-	-	-	-	2809

								Excessor EGT		Ref.
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral		Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	INOX	2809		
		del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm				Ferrit./martens. f _t	TIAIN		
							€			
6	22	30	5.5	63	6	0.2	0.021	90,36	...0600	
8	28	36	7.5	80	8	0.2	0.021	103,49	...0800	
10	33	54	9.5	100	10	0.2	0.0269	133,06	...1000	
12	42	54	11.5	100	12	0.3	0.0269	167,90	...1200	
14	48	54	13.5	100	14	0.3	0.0321	194,16	...1400	
16	53	69	15.5	150	16	0.3	0.0437	287,47	...1600	
18	65	84	17.5	150	18	0.4	0.0512	328,21	...1800	
20	68	84	19.5	150	20	0.4	0.0589	399,16	...2000	
(W201)										

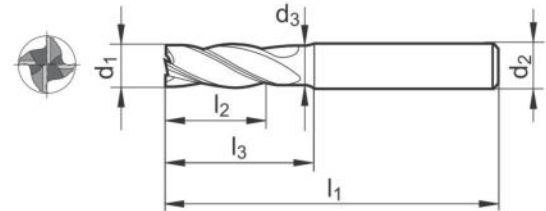
Fresa de alto rendimiento FORMAT GT, INOX

Características: Torsión y paso desiguales, puntas de corte con bisel angular de corte de 45° y vástago con destalonado lateral. **Equilibrado con precisión.**

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. Larga vida útil en materiales de acero e INOX. La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.



format EGT
professional quality



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	260	140	—	60	45	—	210	170	70	180	180	—	—	70	—	—	2811
	260	140	—	60	45	—	210	170	70	180	180	—	—	70	—	—	2813

Ø d ₁ = h9 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h5 mm	Bisel angular 45° mm	INOX Ferrit./martens. f _t mm	Formal ≥GT	Formal ≥GT	Ref.
								2811	2813	
								LOTUS	LOTUS	
3	8	10	2.9	58	6	0.1	0.018	€	€	...0300
4	11	15	3.8	58	6	0.15	0.024	53,46	57,80	...0400
5	13	18	4.8	58	6	0.2	0.03	53,46	57,80	...0500
6	13	20	5.7	58	6	0.2	0.036	53,46	57,80	...0600
8	19	26	7.6	64	8	0.2	0.048	72,10	78,30	...0800
10	22	30.5	9.5	73	10	0.3	0.06	103,19	111,86	...1000
12	26	36.5	11.4	84	12	0.3	0.072	144,21	154,13	...1200
16	32	42.5	15.2	93	16	0.5	0.096	232,47	246,12	...1600
20	38	52	19	105	20	0.6	0.12	355,52	379,13	...2000
								(W213)	(W213)	

format EGT



Portafresas con superficie
de arrastre
3/6



Portapinzas
3/8



Pinzas de sujeción por
contracción
3/21



Alojamiento para ca-
bezal portacuchillas
3/13

Encontrará los alojamientos de
herramientas FORMAT GT en 3/6.

Fresa de alto rendimiento FORMAT GT, INOX, DTC, Safe-Lock

Características: Torsión y paso desiguales, puntas de corte con bisel angular de corte de 45° **Equilibrado con precisión.** Vástago compatible con HAIMER® Safe-Lock.

Aplicación: De uso universal, para desbastado y acabado con el máximo arranque de viruta con una marcha muy suave. Para grandes profundidades de corte en materiales de acero e INOX. **La torsión dinámica permite una aplicación HPC con valores de corte elevados y valores de rotura de virutas ideales.**

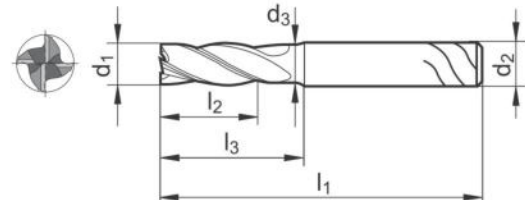
Ventajas del vástago Safe-Lock:

- Seguridad máxima de extensión
- Precisión máxima de concentricidad
- Volumen máximo de arranque de viruta
- También con los portaherramientas sin Safe-Lock, las fuerzas de sujeción y los pares de giro son constantes.

Nota: A partir de Ø 12 mm, se recomienda el uso del mandril de sujeción HAIMER® Safe-Lock (ref. 3426 o 3511).



format **EGT**
professional quality



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2815
V _c [m/min]	260	140	—	120	90	—	210	170	70	—	—	—	—	—	—	—	2815

								format EGT		Ref.
								INOX Ferrit./martens.	2815 LOTUS	
Ø d ₁ = h9 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h5 mm	Bisel angular 45° mm	f _z mm	€		
6	18	24	5.7	62	6	0.2	0.051	90,74	...	0600
8	24	32	7.6	70	8	0.2	0.068	106,90	...	0800
10	30	40	9.5	82	10	0.3	0.085	177,77	...	1000
12	36	48	11.4	95	12	0.3	0.102	247,37	...	1200
16	48	64	15.2	115	16	0.5	0.136	464,90	...	1600
20	60	80	19	133	20	0.6	0.17	683,68	...	2000
(W213)										

Pinzas de sujeción por contracción FORMAT GT

Características: De acero resistente al calor. Adecuado para herramientas HSS y de metal duro.

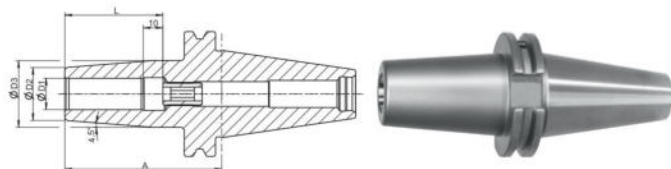
Ángulo de conicidad: Tolerancia AT3
Tolerancia de vástago: h6

Aplicación: Para aparatos de contracción por inducción, contacto y aire caliente.

Volumen de suministro: Portaherramientas de contracción con tornillo de ajuste de longitud.



format **EGT**
professional quality



							format EGT		Ref.
Ø D1 mm	SK	Ø D2 mm	Ø D3 mm	L mm	A mm		3436 €		
6	40	21	27	36	80		178,67	...	0600
8	40	21	27	36	80		178,67	...	0800
10	40	24	32	42	80		178,67	...	1000
12	40	24	32	47	80		178,67	...	1200
16	40	27	34	50	80		178,67	...	1600
20	40	33	42	52	80		178,67	...	2000
25	40	44	53	58	100		199,68	...	2500
(W373)									

Pinzas de sujeción por contracción Power Shrink Chuck, Safe-Lock

Características: De acero resistente al calor. Con alojamiento Safe-Lock. El diseño optimizado combina una alta rigidez con la amortiguación de vibraciones. Equilibrado de precisión con tornillos oscilantes. Con orificios Cool Jet bloqueables. **Todas las superficies funcionales con mecanizado de precisión calidad garantizada** a través de controles 100% dobles. Adecuado para herramientas HSS y de metal duro.

Tolerancia del cono: AT3
Tolerancia de vástago: h6
Templado: 54 -2 HRC

Aplicación: Para aparatos de contracción por inducción, contacto y aire caliente. Para obtener el máximo rendimiento de corte en mecanizados de alta velocidad y exigentes.

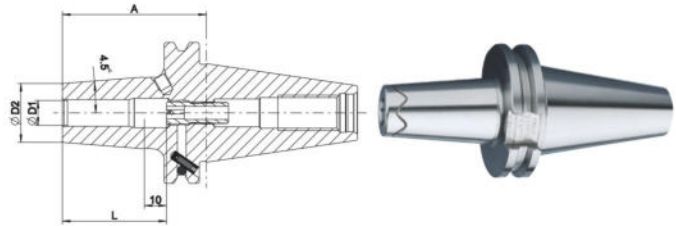
Volumen de suministro: Portaherramientas de contracción con tornillo de ajuste de longitud.

ISO
7388-1

AD/AF

G 2.5
25.000

≤ 3 µm

HAIMER
Quality Made

Ø D ₁ mm	Ø D ₂ mm	L mm	A mm	3426 SK 40 €	Ref.
12	26.5	47	65	388,41	...1200
16	29.5	50	65	388,41	...1600
20	35.5	52	65	388,41	...2000

(W394)

Pinzas de sujeción por contracción de precisión

Características: Equilibrado con precisión. **Todas las superficies funcionales con mecanizado de precisión calidad garantizada** a través de controles 100% dobles. **Más preciso que DIN.** De acero resistente al calor. Posibilidad de equilibrado de precisión con tornillos oscilantes. Para herramientas HSS y HM.

Tolerancia de vástago: h6
Templado: 54 -2 HRC

Aplicación: Para aparatos de contracción por inducción, contacto y aire caliente.

Volumen de suministro: Pinzas de sujeción por contracción con tornillo de ajuste de longitud, sin alimentación de refrigerante.

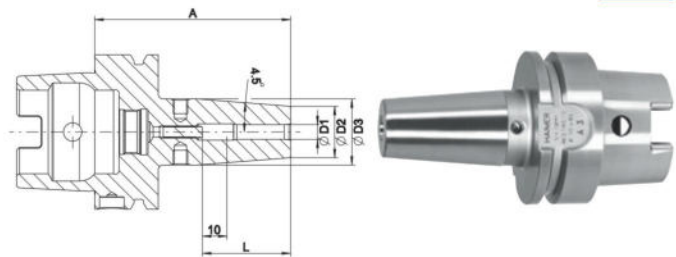
Nota: Encontrará más medidas en 3/46.

ISO
12164-1

A

G 2.5
25.000

≤ 3 µm

HAIMER
Quality Made

Ø d ₁ mm	HSK	Ø d ₂ mm	Ø d ₃ mm	l ₂ mm	l ₁ mm	3549 €	Ref.
6	63	21	27	36	80	206,82	...0608
8	63	21	27	36	80	206,82	...0808
10	63	24	32	42	85	206,82	...1008
12	63	24	32	47	90	206,82	...1209
16	63	27	34	50	95	206,82	...1609
20	63	33	42	52	100	206,82	...2010
25	63	44	53	58	115	216,92	...2511

(W394)

Pinzas de sujeción por contracción Power Shrink Chuck, Safe-Lock

Características: De acero resistente al calor. Con alojamiento Safe-Lock. El diseño optimizado combina una alta rigidez con la amortiguación de vibraciones. Equilibrado de precisión con tornillos oscilantes. Con orificios Cool Jet bloqueables. **Todas las superficies funcionales con mecanizado de precisión calidad garantizada** a través de controles 100% dobles. Adecuado para herramientas HSS y de metal duro.

Tolerancia del cono: AT3
Tolerancia de vástago: h6
Templado: 54 -2 HRC

Aplicación: Para aparatos de contracción por inducción, contacto y aire caliente. Para obtener el máximo rendimiento de corte en mecanizados de alta velocidad y exigentes.

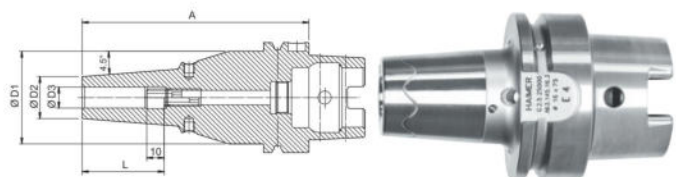
Volumen de suministro: Portaherramientas de contracción con tornillo de ajuste de longitud.

ISO
12164-1

A

G 2.5
25.000

≤ 3 µm

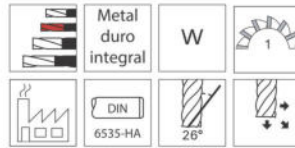
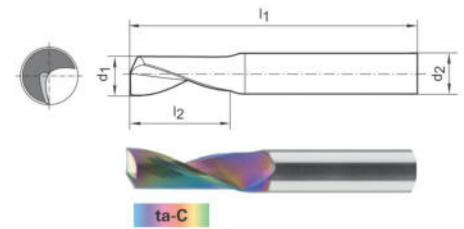
HAIMER
Quality Made

Ø D ₁ mm	HSK	Ø D ₂ mm	L mm	A mm	3511 €	Ref.
12	63	26.5	46	70	419,52	...1200
16	63	29.5	49	75	419,52	...1600
20	63	35.5	49	75	419,52	...2000

(W394)

Fresa de punta única, FORMAT GT, aluminio

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos y fresado en plongée, siendo además adecuada para el fresado de hendiduras y ranuras en ventanas, puertas y otros perfiles de aluminio y plástico. Se puede utilizar asimismo con limitaciones en otros metales no férricos.

format **EGT**
professional quality

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1933
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	560	140	170	-	-	-	-	

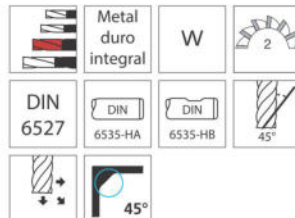
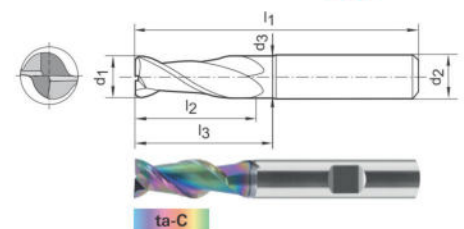
										format EGT		Ref.
										ALUMINIO < 8% Si	1933 ta-C	
Ø d ₁ mm	Longitud de filos l ₂ mm		Longitud total l ₁ mm		Ø vástago d ₂ = h6 mm		f _z mm			€		
1	4		50		3		0.005			50,20	...	0100
1.5	6		50		3		0.005			50,91	...	0150
2	8		50		3		0.008			53,44	...	0200
3	12		50		3		0.008			56,28	...	0300
4	15		60		4		0.018			62,90	...	0400
5	17		60		5		0.018			73,10	...	0500
6	20		65		6		0.03			76,98	...	0600
8	22		65		8		0.04			107,28	...	0800
10	25		75		10		0.05			159,04	...	1000
12	30		80		12		0.071			219,94	...	1200

(W201)

Fresa de ranuras, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de ranuras para chaveteros y lengüetas de ajuste, así como para el mecanizado universal. También es adecuada para el rebordeado y el acabado.

format **EGT**
professional quality

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1934
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	730	650	-	260	-	-	-	

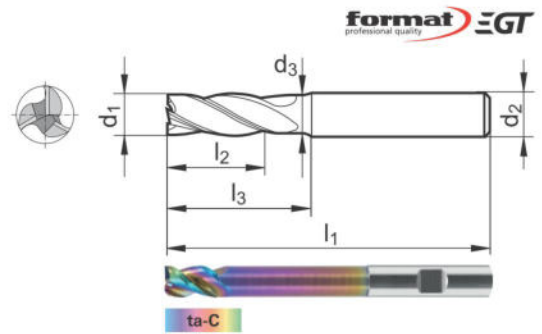
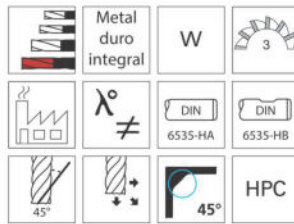
										format EGT		Ref.
										ALUMINIO < 8% Si	1934 ta-C	
Ø d ₁ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	Tipo de vástago	f _z mm		€		
3	18	2.9	8	57	6	0.1	HA	0.01		67,82	...	0300
4	18	3.9	11	57	6	0.1	HA	0.02		67,82	...	0400
5	20	4.9	13	57	6	0.1	HA	0.025		67,82	...	0500
6	20	5.8	13	57	6	0.1	HA	0.03		68,19	...	0600
8	26	7.8	19	63	8	0.1	HA	0.042		76,98	...	0800
8	26	7.8	19	63	8	0.1	HB	0.042		76,98	...	0801
10	29	9.7	22	72	10	0.2	HA	0.055		106,65	...	1000
10	29	9.7	22	72	10	0.2	HB	0.055		106,65	...	1001
12	36	11.7	26	83	12	0.2	HA	0.075		164,40	...	1200
12	36	11.7	26	83	12	0.2	HB	0.075		164,40	...	1201
16	42	15.7	32	92	16	0.2	HB	0.1		259,68	...	1600
20	52	19.5	38	104	20	0.2	HB	0.12		375,54	...	2000

(W201)

Fresa frontal, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HPC.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1935
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	440	400	-	120	-	-	-	1935

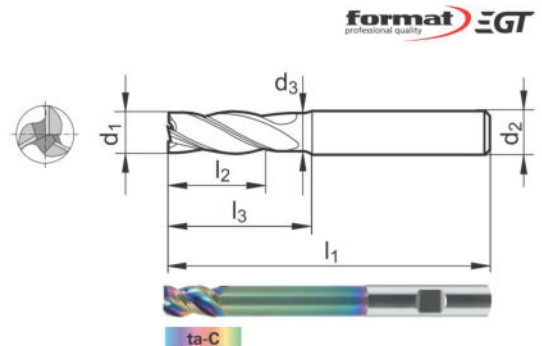
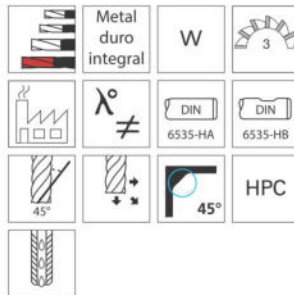
Ø d ₁ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	Tipo de vástago	format GT		Ref.
								ALUMINIO < 8% Si f _z mm	1935 ta-C €	
4	24	3.9	7	80	6	0.1	HA	0.02	74,96	...0400
5	30	4.9	8	80	6	0.1	HA	0.025	74,96	...0500
6	42	5.8	10	80	6	0.2	HA	0.03	74,96	...0600
8	62	7.8	13	100	8	0.2	HA	0.042	103,84	...0800
8	62	7.8	13	100	8	0.2	HB	0.042	103,84	...0801
10	58	9.7	16	100	10	0.2	HA	0.055	139,38	...1000
10	58	9.7	16	100	10	0.2	HB	0.055	139,38	...1001
12	73	11.7	19	120	12	0.2	HA	0.075	205,56	...1200
12	73	11.7	19	120	12	0.2	HB	0.075	205,56	...1201
16	92	15.7	25	150	16	0.2	HB	0.1	384,00	...1600
20	100	19.5	32	150	20	0.2	HB	0.12	546,44	...2000

(W201)

Fresa frontal, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HPC.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1936
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	440	400	-	120	-	-	-	1936

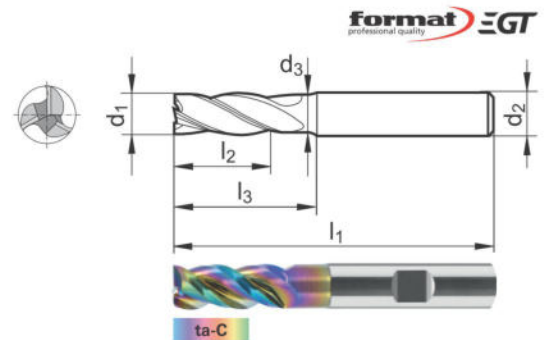
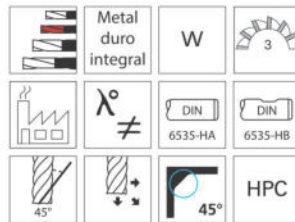
Ø d ₁ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	Tipo de vástago	format GT		Ref.
								ALUMINIO < 8% Si f _z mm	1936 ta-C €	
6	42	5.8	10	80	6	0.1	HA	0.03	149,92	...0600
8	62	7.8	13	100	8	0.1	HA	0.042	183,26	...0800
8	62	7.8	13	100	8	0.1	HB	0.042	183,26	...0801
10	58	9.7	16	100	10	0.2	HA	0.055	214,30	...1000
10	58	9.7	16	100	10	0.2	HB	0.055	214,30	...1001
12	73	11.7	19	120	12	0.2	HA	0.075	276,32	...1200
12	73	11.7	19	120	12	0.2	HB	0.075	276,32	...1201
16	92	15.7	25	150	16	0.2	HB	0.1	431,38	...1600
20	100	19.5	32	150	20	0.2	HB	0.12	589,70	...2000

(W201)

Fresa frontal, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HPC.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1937
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	730	650	-	260	-	-	-	

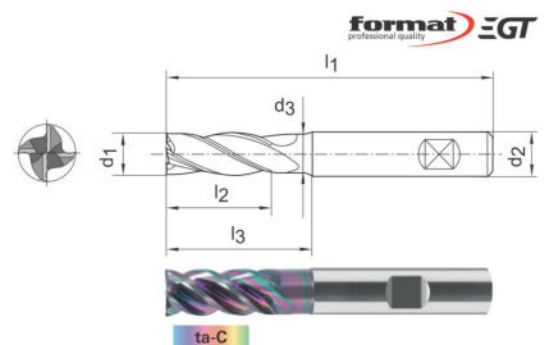
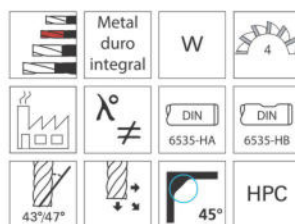
Ø d ₁ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	Tipo de vástago	ALUMINIO < 8% Si		Ref.
								f _t mm	1937 ta-C	
3	2.9	2.9	12	57	6	0.1	HA	0.01	61,58	...0300
3	2.9	2.9	12	57	6	0.1	HB	0.01	61,58	...0301
4	3.9	3.9	12	57	6	0.1	HA	0.02	61,58	...0400
4	3.9	3.9	12	57	6	0.1	HB	0.02	61,58	...0401
5	4.9	4.9	15	57	6	0.1	HA	0.025	61,58	...0500
5	4.9	4.9	15	57	6	0.1	HB	0.025	61,58	...0501
6	5.8	5.8	15	57	6	0.1	HA	0.03	61,58	...0600
6	5.8	5.8	15	57	6	0.1	HB	0.03	61,58	...0601
8	7.8	7.8	22	64	8	0.1	HA	0.042	68,54	...0800
8	7.8	7.8	22	64	8	0.1	HB	0.042	68,54	...0801
10	9.7	9.7	25	73	10	0.2	HA	0.055	106,23	...1000
10	9.7	9.7	25	73	10	0.2	HB	0.055	106,23	...1001
12	11.7	11.7	28	84	12	0.2	HA	0.075	152,60	...1200
12	11.7	11.7	28	84	12	0.2	HB	0.075	152,60	...1201
16	15.7	15.7	35	93	16	0.2	HB	0.1	255,46	...1600
20	19.5	19.5	41	104	20	0.2	HB	0.12	395,86	...2000

(W201)

Fresa frontal, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HPC.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1938
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	520	450	-	300	-	-	-	

Ø d ₁ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	Tipo de vástago	ALUMINIO < 8% Si		Ref.
								f _t mm	1938 ta-C	
3	10	2.9	6	57	6	0.1	HA	0.032	75,93	...0300
4	14	3.9	8	57	6	0.1	HA	0.045	75,93	...0400
5	16	4.9	10	57	6	0.1	HA	0.05	75,93	...0500

(W201)

Continúa en la página siguiente

Fresa frontal, FORMAT GT, aluminio

Continuado de la página anterior

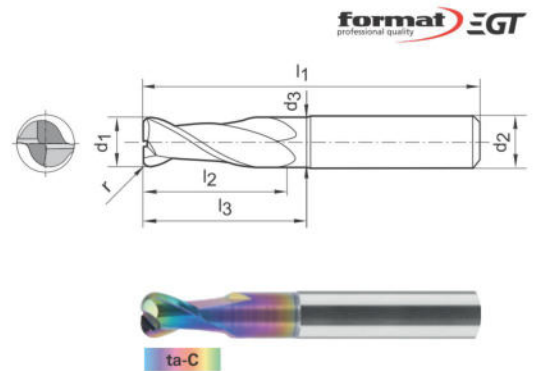
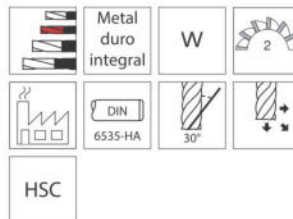
Ø d ₁ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	Tipo de vástago	format EGT		Ref.
								ALUMINIO < 8% Si f _z mm	1938 ta-C €	
6	19	5.8	12	57	6	0.2	HA	0.06	79,19	...0600
8	25	7.8	16	63	8	0.2	HA	0.08	91,02	...0800
8	25	7.8	16	63	8	0.2	HB	0.08	91,02	...0801
10	30	9.7	20	72	10	0.2	HA	0.09	156,66	...1000
10	30	9.7	20	72	10	0.2	HB	0.09	156,66	...1001
12	36	11.7	24	83	12	0.2	HA	0.1	213,14	...1200
12	36	11.7	24	83	12	0.2	HB	0.1	213,14	...1201
16	42	15.7	32	92	16	0.2	HB	0.13	399,21	...1600
20	52	19.5	40	104	20	0.2	HB	0.16	576,84	...2000

(W201)

Fresa toroidal, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HSC.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG		Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	
V _c [m/min]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	180	150	—	120	—	—	—	1939

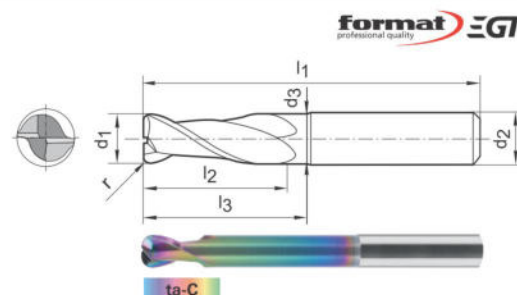
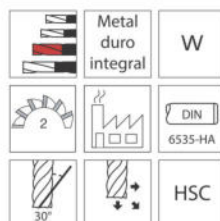
Ø d ₁ mm	Radio angular r mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	format EGT		Ref.
							ALUMINIO < 8% Si f _z mm	1939 ta-C €	
3	0.3	14	2.9	4	50	6	0.01	68,86	...0300
4	0.3	16	3.9	5	50	6	0.017	78,96	...0400
5	0.3	18	4.9	6	54	6	0.02	85,26	...0500
6	0.3	21	5.8	7	57	6	0.03	94,38	...0600
6	1	21	5.8	7	57	6	0.03	94,38	...0601
6	2	21	5.8	7	57	6	0.03	94,38	...0602
8	0.3	27	7.8	9	63	8	0.04	126,52	...0800
8	1	27	7.8	9	63	8	0.04	126,52	...0801
8	2	27	7.8	9	63	8	0.04	126,52	...0802
10	0.3	32	9.7	11	72	10	0.05	167,48	...1000
10	1.5	32	9.7	11	72	10	0.05	167,48	...1001
10	3	32	9.7	11	72	10	0.05	167,48	...1002
12	1.5	38	11.7	13	83	12	0.07	224,96	...1200
12	4	38	11.7	13	83	12	0.07	224,96	...1201
16	2	44	15.7	17	92	16	0.09	367,06	...1600
16	5	44	15.7	17	92	16	0.09	367,06	...1601

(W201)

Fresa toroidal, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HSC.



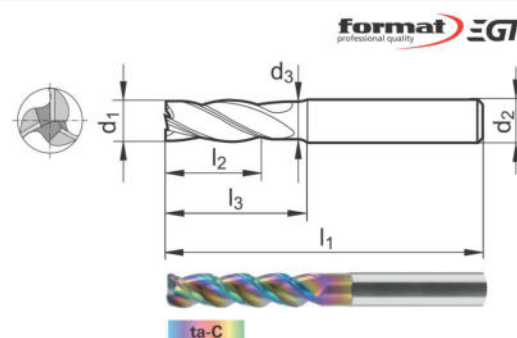
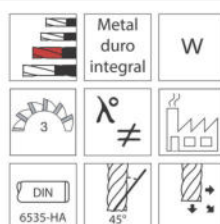
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1940
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	280	150	-	160	-	-	-	1940

							ALUMINIO	1940	Ref.
							< 8% Si	ta-C	
Ø d ₁ mm	Radio angular r mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	€	
3	0.3	32	2.9	4	75	6	0.01	91,33	...0300
4	0.3	36	3.9	5	75	6	0.017	101,17	...0400
5	0.3	40	4.9	6	75	6	0.02	111,64	...0500
6	0.3	44	5.8	7	80	6	0.03	120,45	...0600
6	1	44	5.8	7	80	6	0.03	120,45	...0601
6	2	44	5.8	7	80	6	0.03	120,45	...0602
8	0.3	54	7.8	9	100	8	0.04	168,85	...0800
8	1	54	7.8	9	100	8	0.04	168,85	...0801
8	2	54	7.8	9	100	8	0.04	168,85	...0802
10	0.3	60	9.7	11	100	10	0.05	227,56	...1000
10	1.5	60	9.7	11	100	10	0.05	227,56	...1001
10	3	60	9.7	11	100	10	0.05	227,56	...1002
12	1.5	75	11.7	13	120	12	0.07	303,64	...1200
12	4	75	11.7	13	120	12	0.07	303,64	...1201
16	2	92	15.7	17	150	16	0.09	512,60	...1600
16	5	92	15.7	17	150	16	0.09	512,60	...1601
(W201)									

(W201)

Fresa toroidal, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1941
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260	200	-	120	-	-	-	1941

							Formato EGT		Ref.
							ALUMINIO	1941	Ref.
							< 8% Si	ta-C	
Ø d ₁	Radio angular r	Destalonado lateral del cuello l ₃	Ø de cuello d ₃	Longitud de filos l ₂	Longitud total l ₁	Ø vástago d ₂ = h6	f _z	€	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3	0.5	31	5.8	25	71	6	0.07	92,00	...0300
3	1	31	5.8	25	71	6	0.07	92,00	...0301
									(W201)

(W201)

Continúa en la página siguiente

Fresa toroidal, FORMAT GT, aluminio

Continuado de la página anterior

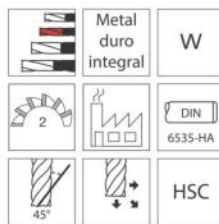
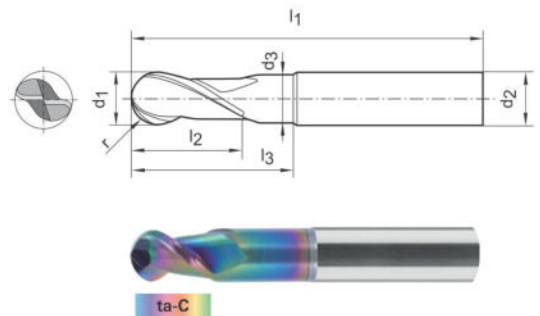
Ø d ₁ mm	Radio angular r mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _t mm	format $\geq$ GT	Ref.
								ALUMINIO < 8% Si ta-C	
8	0.5	41	7.8	33	80	8	0.1	109,29	...0800
8	1	41	7.8	33	80	8	0.1	109,29	...0801
8	2	41	7.9	33	80	8	0.1	109,29	...0802
10	0.5	51	9.7	41	95	10	0.13	162,74	...1000
10	1	51	9.7	41	95	10	0.13	162,74	...1001
10	2	51	9.7	41	95	10	0.13	162,74	...1002
12	0.5	61	11.7	49	109	12	0.17	221,60	...1200
12	1	61	11.7	49	109	12	0.17	221,60	...1201
12	2	61	11.7	49	109	12	0.17	221,60	...1202
16	2	81	15.7	65	132	16	0.22	409,44	...1600
16	3	81	15.7	65	132	16	0.22	409,44	...1601
20	2	101	19.5	82	154	20	0.3	597,13	...2000
20	3	101	19.5	82	154	20	0.3	597,13	...2001

(W201)

Fresa esférica, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HSC.

format $\geq$ GT

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumí- nio < 8% Si	Alumí- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	600	540	-	500	-	-	-	1942

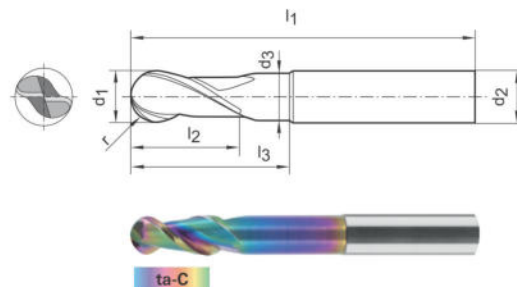
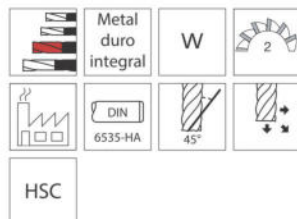
Ø d ₁ mm	Radio mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _t mm	format $\geq$ GT	Ref.
								ALUMINIO < 8% Si ta-C	
3	1.5	16	2.9	6	50	3	0.025	66,93	...0300
4	2	17	3.9	7	54	4	0.03	78,76	...0400
5	2.5	18	4.9	8	54	5	0.05	89,28	...0500
6	3	21	5.8	10	54	6	0.06	89,28	...0600
8	4	27	7.8	12	59	8	0.07	109,29	...0800
10	5	32	9.8	13	67	10	0.085	144,78	...1000
12	6	38	11.7	16	73	12	0.1	185,18	...1200
16	8	44	15.7	20	83	16	0.15	307,88	...1600

(W201)

Fresa esférica, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HSC.



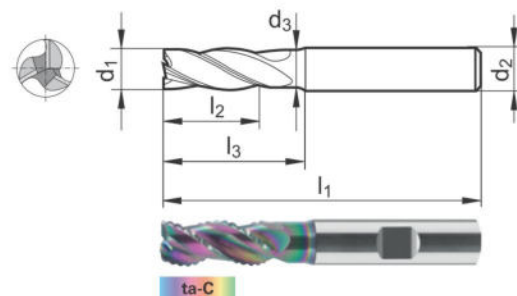
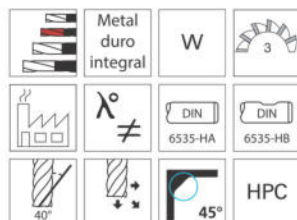
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1943
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	550	490	-	400	-	-	-	

								ALUMINIO	1943	Ref.
								< 8% Si	ta-C	
Ø d ₁	Radio	Destalonado lateral	Ø de cuello d ₃	Longitud de filos l ₂	Longitud total l ₁	Ø vástago d ₂ = h6	f _z	mm	€	
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
3	1.5	32	2.9	10	75	3	0.025		96,05	...0300
4	2	36	3.9	13	75	4	0.03		113,32	...0400
5	2.5	40	4.9	15	75	5	0.05		123,80	...0500
6	3	44	5.8	16	100	6	0.06		123,80	...0600
8	4	54	7.8	22	100	8	0.07		166,10	...0800
10	5	60	9.8	25	100	10	0.085		219,06	...1000
12	6	60	11.7	26	100	12	0.1		285,88	...1200
16	8	92	15.7	30	150	16	0.15		451,69	...1600
										(W201)

Fresa de desbaste, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HPC.



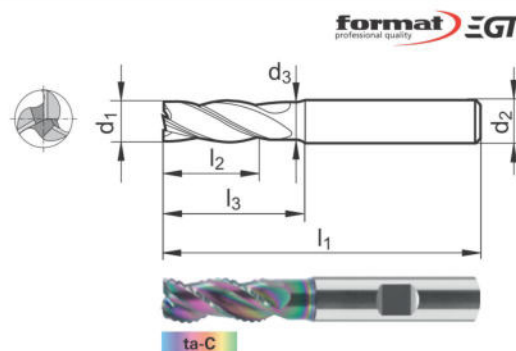
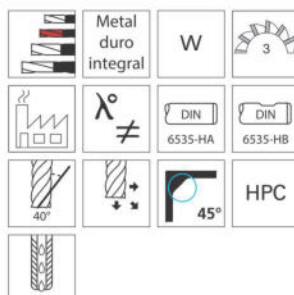
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	1944
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	700	350	-	-	-	-	-	

									Formas  GT		Ref.
									ALUMINIO	1944	
									< 8% Si	 ta-C	
									f _t	€	
Ø d ₁ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	Tipo de vástago	mm			
6	20	5.9	14	57	6	0.2	HA	0.088	71,46	...0600	
6	20	5.9	14	57	6	0.2	HB	0.088	71,46	...0601	
8	26	7.8	21	63	8	0.25	HA	0.112	89,77	...0800	
8	26	7.8	21	63	8	0.25	HB	0.112	89,77	...0801	
10	31	8	23	72	10	0.3	HA	0.144	108,71	...1000	
10	31	8	23	72	10	0.3	HB	0.144	108,71	...1001	
12	37	11.7	27	83	12	0.35	HA	0.176	143,96	...1200	
12	37	11.7	27	83	12	0.35	HB	0.176	143,96	...1201	
16	43	15.7	36	92	16	0.4	HB	0.224	235,40	...1600	
20	52	19.5	41	104	20	0.4	HB	0.28	347,19	...2000	
(W201)											

Fresa de desbistar, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HPC.



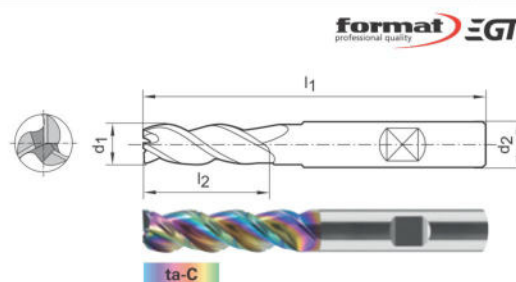
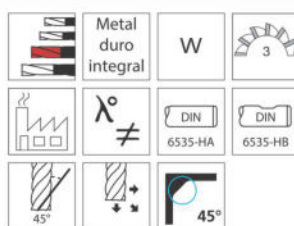
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	700	350	—	—	—	—	—	1945

Ø d ₁ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	Tipo de vástago	format EGT		Ref.
								ALUMINIO < 8% Si	1945 ta-C	
								f _t mm	€	
6	20	5.7	14	57	6	0.2	HA	0.11	134,78	...0600
6	20	5.7	14	57	6	0.2	HB	0.11	134,78	...0601
8	26	7.4	21	63	8	0.25	HA	0.14	155,80	...0800
8	26	7.4	21	63	8	0.25	HB	0.14	155,80	...0801
10	31	9.5	23	72	10	0.3	HA	0.18	190,48	...1000
10	31	9.5	23	72	10	0.3	HB	0.18	190,48	...1001
12	37	11	27	83	12	0.35	HA	0.22	234,07	...1200
12	37	11	27	83	12	0.35	HB	0.22	234,07	...1201
16	43	15	36	92	16	0.4	HA	0.28	321,24	...1600
16	43	15	36	92	16	0.4	HB	0.28	321,24	...1601
20	52	19	41	104	20	0.4	HA	0.35	451,84	...2000
20	52	19	41	104	20	0.4	HB	0.35	451,84	...2001

(W201)

Fresa trocoidal, FORMAT GT, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	—	—	—	—	—	—	—	—	—	260	200	—	120	—	—	—	1946

Ø d ₁ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	Tipo de vástago	format EGT		Ref.
						ALUMINIO < 8% Si	1946 ta-C	
						f _t mm	€	
6	21	62	6	0.2	HA	0.07	110,60	...0600
6	21	62	6	0.2	HB	0.07	110,60	...0601
8	28	68	8	0.2	HA	0.1	120,45	...0800
8	28	68	8	0.2	HB	0.1	120,45	...0801
10	35	80	10	0.2	HA	0.13	160,33	...1000
10	35	80	10	0.2	HB	0.13	160,33	...1001
12	42	93	12	0.2	HA	0.17	240,18	...1200
12	42	93	12	0.2	HB	0.17	240,18	...1201
16	56	108	16	0.2	HB	0.22	341,71	...1600
20	70	126	20	0.2	HB	0.3	482,09	...2000

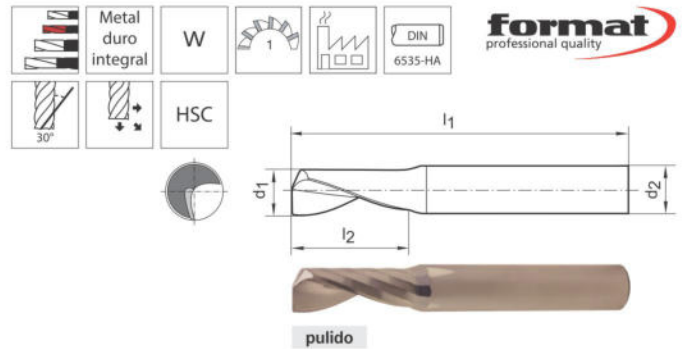
(W201)

Fresa de un labio, aluminio

Características: Con una cuchilla. Ranura receptora de la viruta con rectificado de alta precisión (pulido especular).

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos y fresado en plongée, siendo además adecuada para el fresado de hendiduras y ranuras en ventanas, puertas y otros perfiles de aluminio y plástico. Se puede utilizar asimismo con limitaciones en otros metales no férricos.

Nota: El procedimiento HSC (arranque de viruta de alta velocidad) le permite alcanzar una velocidad de corte y régimen de revoluciones claramente superiores, así como un avance claramente superior en comparación con los procedimientos de arranque de viruta habituales.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2310
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	180	-	-	-	-	-	-	

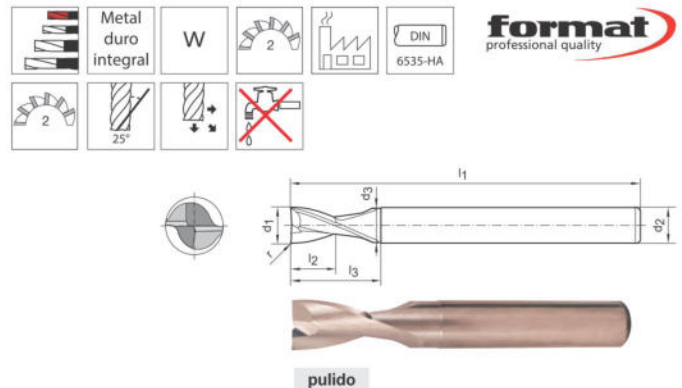
							format		Ref.
							ALUMINIO < 8% Si	2310 pulido	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm		Longitud total l ₁ mm		Ø vástago d ₂ = h6 mm		f _z mm	€	
2	10		40		2		0.052	33,06	...0200
3	12		40		3		0.089	34,08	...0300
4	15		40		4		0.126	34,64	...0400
5	16		50		5		0.157	34,50	...0500
6	20		57		6		0.188	37,09	...0600
8	22		63		8		0.265	47,88	...0800
10	25		72		10		0.349	76,72	...1000
12	35		83		12		0.419	111,52	...1200

(W210)

Fresa frontal, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de ranuras para chaveteros y lengüetas de ajuste, así como para el mecanizado universal. También es adecuada para el rebordeado y el acabado.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2479
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	163	-	-	-	-	-	-	

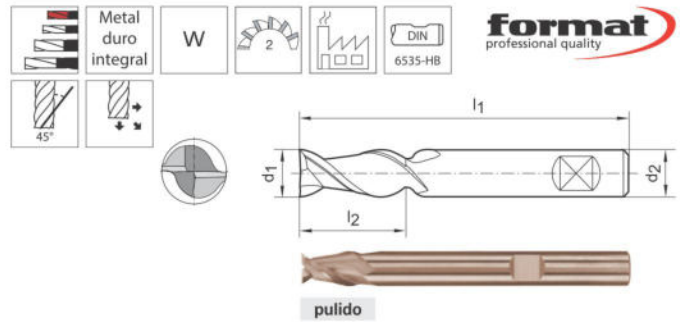
							format		Ref.
							ALUMINIO < 8% Si	2479 pulido	
Ø d ₁ = 0/-0,03 mm	Radio r mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	€	
2	0.2	6	1.9	3	40	3	0.022	19,20	...0200
3	0.2	8	2.9	4	40	3	0.035	19,20	...0300
4	0.2	12	3.8	5	50	4	0.046	22,08	...0400
5	0.2	14	4.8	8	50	5	0.05	22,99	...0500
6	0.2	18	5.7	8	65	6	0.058	36,40	...0600
8	0.2	22	7.7	10	70	8	0.09	39,15	...0800
10	0.2	28	9.7	14	80	10	0.11	61,00	...1000
12	0.2	35	11.5	16	90	12	0.135	83,74	...1200
16	0.2	40	15.5	20	90	16	0.156	144,54	...1600
20	0.2	50	19.5	25	100	20	0.2	233,62	...2000

(W212)

Fresa frontal, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se utiliza para el fresado de contornos y perforaciones. La espiral de 45° permite obtener un corte suave y superficial y lográndose así una gran calidad de superficie. Evita la formación de rebabas en los cantos de corte.



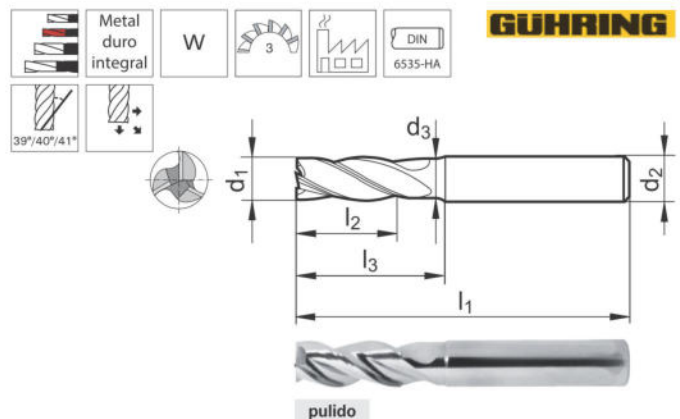
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2477
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	160	130	80	-	-	-	-	

							format		Ref.
Ø d ₁ = e8 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	ALUMINIO < 8% Si f _t mm	2477 pulido	€			
3	4	50	6	0.02	22,55	...			0300
4	5	54	6	0.035	25,79	...			0400
5	6	54	6	0.048	26,00	...			0500
6	7	54	6	0.069	24,06	...			0600
8	9	58	8	0.108	37,06	...			0800
10	11	66	10	0.164	55,90	...			1000
12	12	73	12	0.243	78,26	...			1200
16	32	92	16	0.2	144,34	...			1600
20	38	104	20	0.238	230,19	...			2000
							(W210)		

Fresa de alto rendimiento, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Indicada para el mecanizado de HPC.



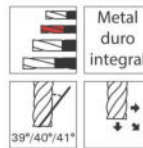
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2370
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	240	190	130	-	-	-	-	

							GUHRING		Ref.
Ø d ₁ = e8 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	ALUMINIO < 8% Si f _t mm	2370 pulido	€	
3	8	15	2.7	57	6	0.01	39,22	...	0300
4	11	18	3.7	57	6	0.01	39,22	...	0400
5	13	18	4.7	57	6	0.02	39,22	...	0500
6	13	20	5.5	57	6	0.025	39,22	...	0600
8	21	26	7.5	63	8	0.032	53,10	...	0800
10	22	30	9.2	72	10	0.039	70,43	...	1000
12	26	36	11.2	83	12	0.048	90,72	...	1200
16	36	42	15	92	16	0.058	174,05	...	1600
20	41	52	19	104	20	0.073	251,59	...	2000
							(W221)		

Fresa de desbastar de alto rendimiento, aluminio, 3 x D

Características: Con hendidura y refuerzo de núcleo, corte central, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Las herramientas con longitud de filos 3 x D tienen el núcleo reforzado y son adecuadas para ranuras/desbastados de $a_p = 1 \times D$, desbastados HPC y acabados mediante toda la longitud de filo.

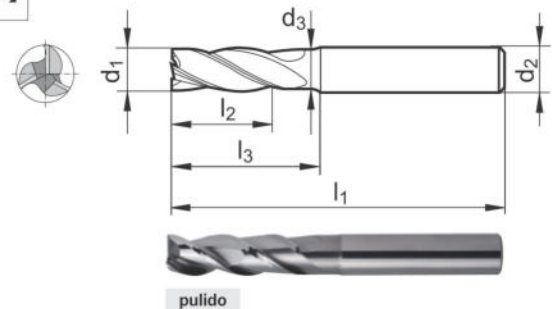
Metal
duro
integral

W

3

DIN
6535-HA

GUHRING



pulido

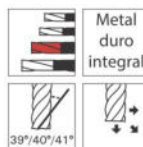
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	200	130	-	-	-	-	2370

Ø d ₁ = e8 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	f _z mm	GUHRING		Ref.
							ALUMINIO < 8% Si	2370 pulido	
5	15	4.7	57	6	0.05	0.03		41,36	...0502
6	18	5.7	65	6	0.05	0.04		41,36	...0602
8	24	7.7	75	8	0.1	0.05		46,34	...0802
10	30	9.5	80	10	0.1	0.065		77,21	...1002
12	36	11.5	93	12	0.15	0.08		115,88	...1202
16	48	15.5	108	16	0.15	0.095		206,36	...1602
20	60	19.5	126	20	0.15	0.11		328,75	...2002
(W221)									

Fresa de desbastar de alto rendimiento, aluminio, 4 x D

Características: Con hendidura y refuerzo de núcleo, corte central, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Las herramientas con longitud de filos 4 x D tienen el núcleo reforzado y son adecuadas para ranuras/desbastados de $a_p = 1 \times D$, desbastados HPC y acabados mediante toda la longitud de filo.

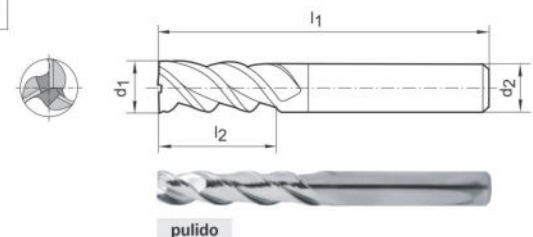
Metal
duro
integral

W

3

DIN
6535-HA

GUHRING



pulido

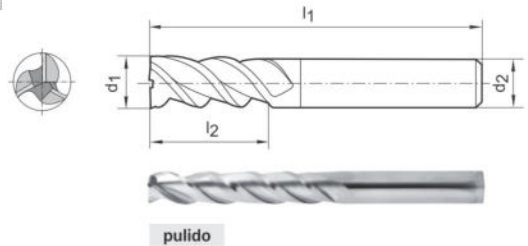
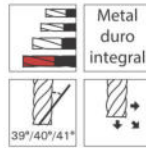
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	200	130	-	-	-	-	2370

Ø d ₁ = e8 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	f _z mm	GUHRING		Ref.
						ALUMINIO < 8% Si	2370 pulido	
6	24	65	6	0.05	0.05		49,66	...0603
8	32	75	8	0.1	0.08		55,17	...0803
10	40	100	10	0.1	0.1		93,78	...1003
12	48	100	12	0.15	0.12		139,01	...1203
16	64	125	16	0.15	0.15		247,12	...1603
20	80	150	20	0.15	0.17		395,00	...2003
(W221)								

Fresa de desbastar de alto rendimiento, aluminio, 5 x D

Características: Con hendidura y refuerzo de núcleo, corte central, adecuada para taladrar. Superficie pulida.

Aplicación: Las herramientas con longitud de filos 5 x D tienen el núcleo reforzado y son adecuadas para ranuras/desbastados de $a_p = 1 \times D$, desbastados HPC y acabados mediante toda la longitud de filo.



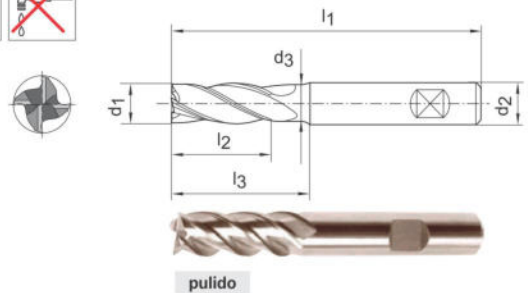
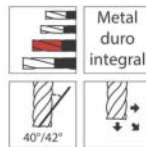
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2370
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	200	130	-	-	-	-	

							GUHRING		Ref.
							ALUMINIO < 8% Si	2370 pulido	
Ø d ₁ = e8 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Bisel angular 45° mm	f _z mm		€		
6	30	75	6	0.05	0.035		54,04	...	0604
8	40	86	8	0.1	0.045		60,68	...	0804
10	50	100	10	0.1	0.06		100,39	...	1004
12	60	120	12	0.15	0.08		151,17	...	1204
16	80	150	16	0.15	0.09		267,05	...	1604
20	100	175	20	0.15	0.1		428,05	...	2004
							(W221)		

Fresa frontal con paso de espiral de 40°/42°, aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Herramienta de uso universal para rebordeado y fresado de desbaste, de ranuras y en acabado. El paso desigual de la espiral permite obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, un excelente acabado de superficies en la pieza.



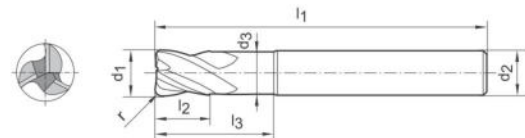
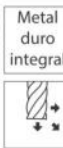
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2455
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	-	-	-	250	200	130	-	-	-	-	

							GUHRING		Ref.
							ALUMINIO < 8% Si	2455 pulido	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm		€		
4	11	21	3.7	57	6	0.026	37,92	...	0400
5	13	21	4.7	57	6	0.026	37,92	...	0500
6	13	21	5.5	57	6	0.033	37,92	...	0600
8	19	27	7.5	63	8	0.047	43,37	...	0800
10	22	32	9.2	72	10	0.059	72,57	...	1000
12	26	38	11.2	83	12	0.072	100,77	...	1200
16	32	44	15	92	16	0.088	166,99	...	1600
20	38	54	19	104	20	0.1	277,56	...	2000
							(W221)		

Fresa ratio para el mecanizado de aluminio

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar, **nanopolida**.

Aplicación: Se puede usar para ranuras, desbastados y acabados en aluminio y aleaciones de aluminio. Poca vibración gracias a los filos nanopolidos con microbiseles de apoyo. Filos frontales con lijado en cruz, con filos reforzados y más espacio de virutas operaciones de taladrado y de rampa.



pulido

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	—	—	—	—	—	—	280	224	—	240	190	130	—	—	—	—	2429

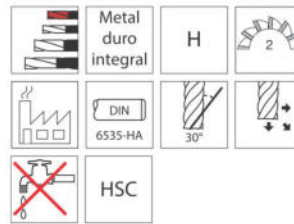
Ø d1 = e8 mm	Radio angular r ± 0,01 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	ALUMINIO < 8% Si f ₂ mm		Ref.
							2429 pulido	€	
6	0.5	13	20	5.7	57	6	0.05	48,55	...0605
6	1	13	20	5.7	57	6	0.05	48,55	...0610
8	0.5	19	26	7.7	63	8	0.065	52,99	...0805
8	1	19	26	7.7	63	8	0.065	52,99	...0810
10	0.5	22	30	9.5	72	10	0.08	88,29	...1005
10	1	22	30	9.5	72	10	0.08	88,29	...1010
10	1.5	22	30	9.5	72	10	0.08	88,29	...1015
12	1	26	36	11.5	83	12	0.12	127,99	...1210
12	1.5	26	36	11.5	83	12	0.12	127,99	...1215
12	2	26	36	11.5	83	12	0.12	127,99	...1220
12	2.5	26	36	11.5	83	12	0.12	127,99	...1225
12	3	26	36	11.5	83	12	0.12	127,99	...1230
12	4	26	36	11.5	83	12	0.12	127,99	...1240
16	1	32	42	15.5	92	16	0.15	217,33	...1610
16	2	32	42	15.5	92	16	0.15	217,33	...1620
16	2.5	32	42	15.5	92	16	0.15	217,33	...1625
16	3	32	42	15.5	92	16	0.15	217,33	...1630
16	4	32	42	15.5	92	16	0.15	217,33	...1640
20	1	38	52	19.5	104	20	0.18	339,83	...2010
20	2	38	52	19.5	104	20	0.18	339,83	...2020
20	2.5	38	52	19.5	104	20	0.18	339,83	...2025
20	3	38	52	19.5	104	20	0.18	339,83	...2030
20	4	38	52	19.5	104	20	0.18	339,83	...2040

(W221)

Fresa esférica pequeña para el mecanizado de material templado

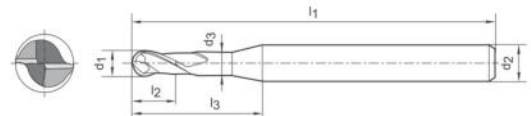
Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Adecuada para el fresado de copiado y de ranuras especialmente en áreas profundas gracias a su cuello cónico.



format
professional quality

1.9



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN	ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.	
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC		> 60 HRC
V _c [m/min]	–	91	73	–	–	–	107	–	–	–	–	–	–	49	–	–	2403

								format	Ref.
								ACERO TEMPLADO	2403
								< 55 HRC	TiAlN
∅ d ₁ = 0/-0,02 mm	Radio r mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	∅ vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	€	
0.4	0.2	0.6	1	0.37	45	4	0.004	58,85	...0401
0.4	0.2	0.6	3	0.37	45	4	0.004	67,70	...0403
0.5	0.25	0.7	2	0.45	45	4	0.004	60,22	...0502
0.5	0.25	0.7	4	0.45	45	4	0.004	58,85	...0504
0.5	0.25	0.7	8	0.45	45	4	0.004	67,70	...0508
0.6	0.3	0.9	2	0.55	45	4	0.005	58,85	...0602
0.6	0.3	0.9	4	0.55	45	4	0.005	60,22	...0604
0.6	0.3	0.9	8	0.55	45	4	0.005	67,70	...0608
0.8	0.4	1.2	2	0.75	45	4	0.005	45,80	...0802
0.8	0.4	1.2	6	0.75	45	4	0.005	46,86	...0806
1	0.5	1.5	3	0.95	45	4	0.006	43,27	...1003
1	0.5	1.5	5	0.95	45	4	0.006	42,26	...1005
1	0.5	1.5	6	0.95	45	4	0.006	42,26	...1006
1	0.5	1.5	7	0.95	45	4	0.006	44,57	...1007
1	0.5	1.5	8	0.95	45	4	0.006	44,56	...1008
1	0.5	1.5	9	0.95	45	4	0.006	43,27	...1009
1	0.5	1.5	10	0.95	45	4	0.006	42,26	...1010
1	0.5	1.5	12	0.95	45	4	0.006	44,98	...1012
1	0.5	1.5	16	0.95	50	4	0.006	48,00	...1016
1	0.5	1.5	20	0.95	55	4	0.006	50,68	...1020
1.2	0.6	1.8	8	1.15	45	4	0.007	42,26	...1208
1.4	0.7	2.1	8	1.35	45	4	0.009	42,26	...1408
1.5	0.75	2.3	6	1.45	45	4	0.01	43,27	...1506
1.5	0.75	2.3	20	1.45	55	4	0.01	49,10	...1520
1.6	0.8	2.4	8	1.55	45	4	0.01	42,26	...1608
1.8	0.9	2.7	8	1.75	45	4	0.011	42,26	...1808
2	1	3	4	1.95	45	4	0.012	39,50	...2004
2	1	3	6	1.95	45	4	0.012	39,50	...2006
2	1	3	8	1.95	45	4	0.012	39,50	...2008
2	1	3	10	1.95	45	4	0.012	41,64	...2010
2	1	3	12	1.95	50	4	0.012	41,64	...2012
2	1	3	14	1.95	50	4	0.012	45,07	...2014
2	1	3	16	1.95	50	4	0.012	43,21	...2016
2	1	3	20	1.95	55	4	0.012	47,58	...2020
2	1	3	30	1.95	70	4	0.012	53,02	...2030
3	1.5	4.5	8	2.85	50	6	0.018	49,74	...3008
3	1.5	4.5	10	2.85	50	6	0.018	48,58	...3010

(W212)

Continúa en la página siguiente

Fresa esférica pequeña para el mecanizado de material templado

Continuado de la página anterior

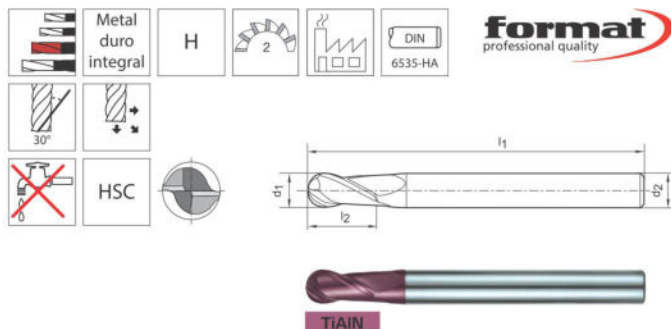
$\varnothing d_1 = 0/-0,02$ mm	Radio r mm	Longitud de filos l_2 mm	Destalonado lateral del cuello l_3 mm	$\varnothing$ de cuello d_3 mm	Longitud total l_1 mm	$\varnothing$ vástago $d_2 = h_6$ mm	f_z mm	format	Ref.
								ACERO TEMPLADO < 55 HRC €	
3	1.5	4.5	12	2.85	50	6	0.018	49,74	...3012
3	1.5	4.5	16	2.85	55	6	0.018	60,13	...3016
3	1.5	4.5	20	2.85	60	6	0.018	64,48	...3020
3	1.5	4.5	25	2.85	65	6	0.018	63,01	...3025
3	1.5	4.5	30	2.85	70	6	0.018	69,62	...3030
3	1.5	4.5	35	2.85	80	6	0.018	74,77	...3035
4	2	6	10	3.85	60	6	0.021	48,58	...4010
4	2	6	12	3.85	60	6	0.021	49,74	...4012
4	2	6	16	3.85	60	6	0.021	58,71	...4016
4	2	6	20	3.85	65	6	0.021	63,01	...4020
4	2	6	25	3.85	70	6	0.021	63,01	...4025
4	2	6	30	3.85	70	6	0.021	69,62	...4030
4	2	6	50	3.85	100	6	0.021	89,82	...4050
5	2.5	7.5	16	4.85	60	6	0.026	58,71	...5016
5	2.5	7.5	25	4.85	70	6	0.026	63,01	...5025
6	3	9	20	5.85	80	6	0.031	64,48	...6020
6	3	9	30	5.85	90	6	0.031	68,04	...6030
6	3	9	40	5.85	100	6	0.031	76,53	...6040
6	3	9	50	5.85	110	6	0.031	89,82	...6050

(W212)

Fresa esférica para el mecanizado de material templado

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado en copiado.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V_c [m/min]	-	-	395	-	-	-	395	-	-	-	-	-	-	-	-	230	2414

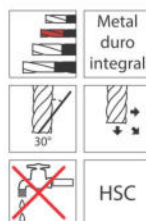
						format	Ref.	
						ACERO TEMPLADO > 60 HRC		2414 TiAIN
Ø d ₁ = 0/-0,03 mm	Radio r ±0.02 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h ₆ mm	f mm	€		
1	0.5	2.5	50	6	0.008	41,16	...0100	
1.5	0.75	4	50	6	0.011	41,16	...0150	
2	1	5	50	6	0.016	37,40	...0200	
2.5	1.25	6	60	6	0.016	36,22	...0250	
3	1.5	8	60	6	0.017	37,40	...0300	
4	2	8	70	6	0.021	38,98	...0400	
5	2.5	10	80	6	0.024	39,15	...0500	
6	3	12	90	6	0.03	43,68	...0600	
8	4	14	100	8	0.045	69,08	...0800	
10	5	18	100	10	0.05	108,98	...1000	
12	6	22	110	12	0.07	134,72	...1200	
14	7	26	110	16	0.082	218,96	...1400	
16	8	30	140	16	0.091	224,12	...1600	
18	9	34	140	18	0.107	238,68	...1800	
20	10	38	160	20	0.2	341,64	...2000	
							(W212)	

(W212)

Fresa esférica para el mecanizado de material templado

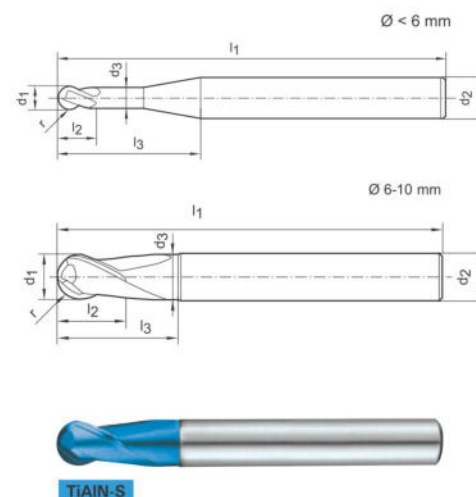
Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado en copiado. El cuello rebajado permite optimizar el alcance de la herramienta, por lo que está especialmente indicada para su aplicación en la construcción de moldes. La duración de la vida útil de la herramienta se incrementa con una refrigeración MMS o por aire. La herramienta puede utilizarse con un husillo en ángulo o recto. Adecuada para el mecanizado HSC hasta 70 HRC.



format
professional quality

1.9



TiAIN-S

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi-nio < 8% Si	Alumi-nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	-	-	235	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	230	225	155	2422

									format		Ref.
									ACERO TEMPLADO < 60 HRC	2422 TiAIN-S	
Ø d ₁ = 0/-0,012 mm	Radio r mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _c mm		mm	€	
0.5	0.25	0.7	-	-	40	4	0.019			54,72	...2050
1	0.5	1.5	3	0.95	50	6	0.038			56,85	...2100
1.5	0.75	2	4	1.45	50	6	0.042			51,16	...2150
2	1	2.5	5	1.95	50	6	0.045			54,00	...2200
3	1.5	4	10	2.85	60	6	0.067			54,00	...2300
4	2	5	10	3.85	60	6	0.09			53,99	...2400
5	2.5	6	12	4.85	60	6	0.113			55,03	...2500
6	3	7	15	5.85	60	6	0.125			56,31	...2600
8	4	9	15	7.7	80	8	0.134			97,46	...2800
10	5	11	25	9.7	80	10	0.144			160,92	...3000

(W212)

format
professional quality

Calibre amolador de broca espiral

Para controlar el corte de las brocas espirales con ángulo de punta de 118° encontrará soluciones en 4/131.

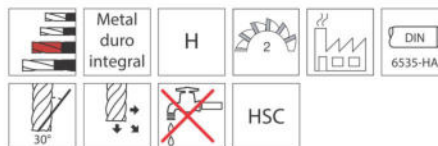


Fresa esférica para el mecanizado de material templado

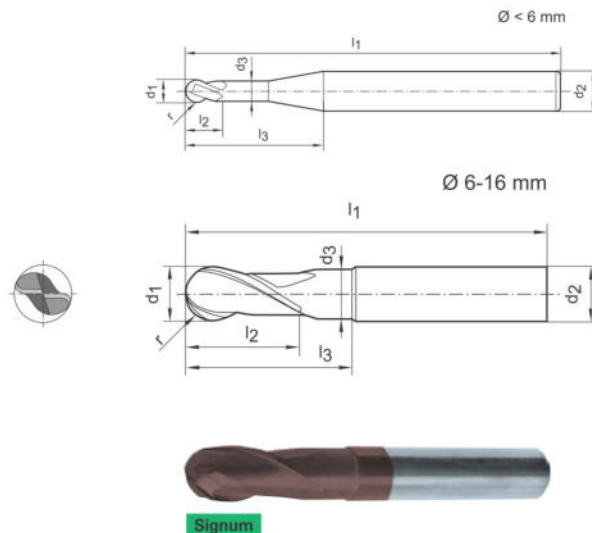
Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado en copiado. El cuello rebajado permite optimizar el alcance de la herramienta, por lo que está especialmente indicada para su aplicación en la construcción de moldes. La duración de la vida útil de la herramienta se incrementa con una refrigeración MMS o por aire. La herramienta puede utilizarse con un husillo en ángulo o recto.

Nota: Fresado en copiado; valores de corte preferentes en $a_p = 0,05 \times d_1$ y $a_e = 0,1 \times d_1$.



GUHRING



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	200	160	-	-	-	-	-	200	100	80	2423

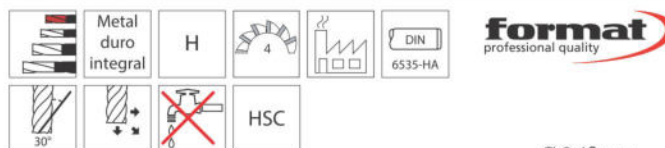
								GUHRING		Ref.
								ACERO TEMPLADO < 60 HRC	2423 Signum	
Ø d1 = h8 mm	Radio r ±0,015 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	€		
0.5	0.25	0.75	10	0.4	38	3	0.01	57,41	...	0050
0.8	0.4	1.2	10	0.7	38	3	0.012	57,41	...	0080
1	0.5	1.5	10	0.9	38	3	0.015	50,97	...	0100
1.5	0.75	2.25	10	1.4	38	3	0.02	50,97	...	0150
2	1	3	21	1.9	57	6	0.025	49,74	...	0200
3	1.5	5	21	2.7	57	6	0.03	50,97	...	0300
4	2	6	21	3.7	57	6	0.035	53,63	...	0400
5	2.5	8	21	4.7	57	6	0.038	53,63	...	0500
6	3	9	21	5.7	57	6	0.04	54,16	...	0600
8	4	12	27	7.7	63	8	0.05	68,26	...	0800
10	5	15	32	9.5	72	10	0.07	92,20	...	1000
12	6	18	38	11.5	83	12	0.08	123,56	...	1200
16	8	24	44	15.5	92	16	0.1	209,19	...	1600

(W221)

Fresa toroidal para el mecanizado de materiales templados

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos. Con radio angular para reducir el efecto de entallado en la pieza.



Ø 6-10 mm

TiAIN

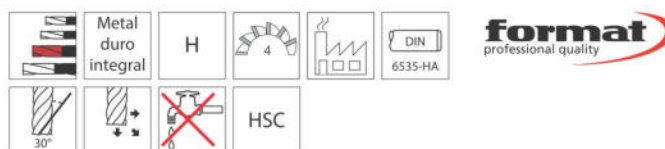
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2436
V _c [m/min]	-	120	75	-	-	-	125	-	-	-	-	-	-	45	-	25	2436

								format		
								ACERO TEMPLADO	2436 TiAIN	Ref.
Ø d ₁ = 0/-0,03	Radio angular r	Longitud de filos l ₂	Destalonado lateral del cuello l ₃	Ø de cuello d ₃	Longitud total l ₁	Ø vástago d ₂ = h6	> 55 HRC f			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	€		
3	0.3	4	7	2.8	50	6	0.004	43,07	...0300	
4	0.4	5	9	3.7	50	6	0.005	40,87	...0400	
5	0.5	6	12	4.6	50	6	0.008	41,83	...0500	
6	0.6	7	14	5.6	55	6	0.01	43,62	...0600	
8	0.8	10	18	7.4	60	8	0.016	53,62	...0800	
10	1	12	25	9.4	70	10	0.017	77,53	...1000	
(W212)										

Fresa toroidal para el mecanizado de materiales templados

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos. Con radio angular para reducir el efecto de entallado en la pieza. Adecuada para el mecanizado HSC hasta 70 HRC.



TiAIN

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2437
V _c [m/min]	-	80	50	-	-	-	80	-	-	-	-	-	-	30	-	20	2437

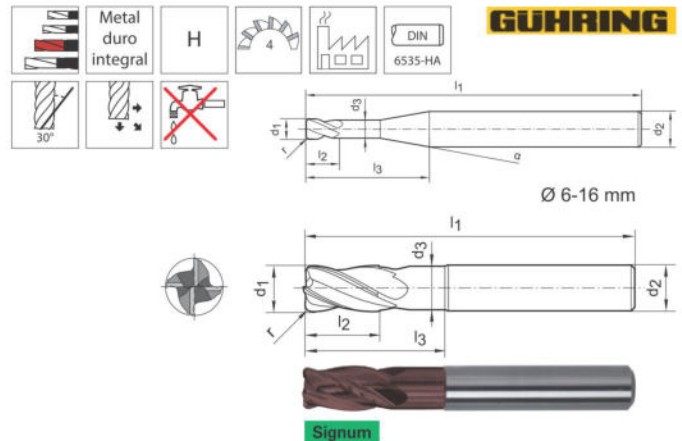
							format		Ref.
							ACERO TEMPLADO	2437	
							> 55 HRC	TiAIN	
							f	€	
Ø d ₁ = 0/-0,03 mm	Radio angular r mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm		mm			
3	0.3	12	50	6		0.006	56,98	...0300	
4	0.3	15	50	6		0.008	56,98	...0400	
5	0.3	20	60	6		0.011	56,99	...0500	
6	0.5	20	60	6		0.013	55,29	...0602	
8	0.3	25	70	8		0.017	73,06	...0800	
8	0.5	25	70	8		0.017	70,82	...0802	
10	0.5	30	90	10		0.021	107,97	...1002	
12	0.5	30	90	12		0.021	143,63	...1202	
20	1.5	55	110	20		0.023	473,66	...2006	
20	2	55	110	20		0.023	473,66	...2008	
(W212)									

Fresa toroidal para el mecanizado de materiales templados

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado en copiado. El cuello rebajado permite optimizar el alcance de la herramienta, por lo que está especialmente indicada para su aplicación en la construcción de moldes. La duración de la vida útil de la herramienta se incrementa con una lubricación a cantidad mínima o refrigeración por aire. La herramienta puede utilizarse con un husillo en ángulo o recto. Adecuada para el mecanizado de materiales templados hasta 62 HRC.

Nota: Fresado en copiado; valores de corte preferentes en $a_p = 0,1 \times d_1$ y $a_e = 0,5 \times d_1$.



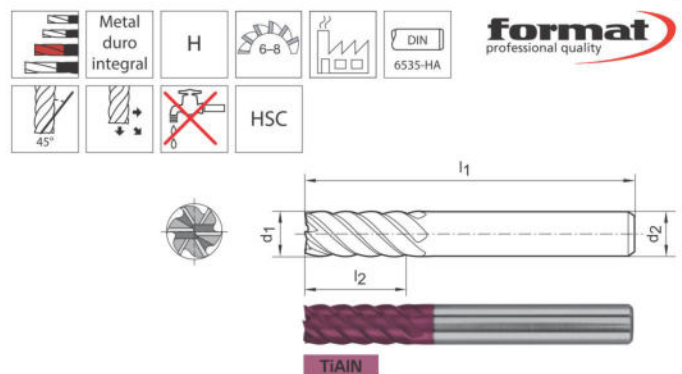
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	-	200	160	-	-	-	-	-	150	80	80	2434

								ACERO TEMPLADO < 60 HRC		2434 Signum		Ref.
Ø d ₁ = h8 mm	Radio angular r ± 0,02 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Destalonado lateral del cuello l ₃ mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _t mm	€				
3	0.5	5	21	2.7	57	6	0.03	54,16	...	0305		
4	0.5	6	21	3.7	57	6	0.035	54,16	...	0405		
5	0.5	8	21	4.7	57	6	0.038	54,16	...	0505		
6	1	9	21	5.7	57	6	0.04	58,59	...	0610		
8	1	12	27	7.7	63	8	0.05	73,78	...	0810		
10	1.5	15	32	9.5	72	10	0.07	99,79	...	1015		
12	1.5	18	38	11.5	83	12	0.08	135,48	...	1215		
16	2	24	44	15.5	92	16	0.1	223,38	...	1620		
									(W221)			

Fresa frontal para el mecanizado de material templado

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, rebordeado y acabado de precisión. La espiral de 45° permite obtener un corte suave y superficial y lográndose así una gran calidad de superficie. Evita la formación de rebabas en los cantos de corte.

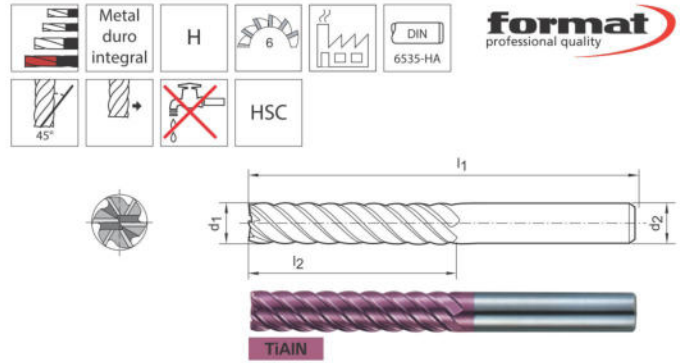


Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	-	105	75	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	20		2381

							format		
							ACERO TEMPLADO < 60 HRC	2381 TiAIN	Ref.
Ø d ₁ = 0/-0,03 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	€			
6	13	57	6	6	0.022	45,96	...	0060	
8	19	63	8	6	0.03	58,16	...	0080	
10	22	72	10	6	0.035	87,10	...	0100	
12	26	83	12	6	0.036	114,80	...	0120	
16	32	92	16	6	0.034	199,16	...	0160	
20	38	104	20	8	0.028	292,54	...	0200	
25	44	104	25	8	0.026	489,14	...	0250	
(W212)									

Fresa frontal para el mecanizado de material templado

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, rebordeado y acabado de precisión. La espiral de 45° permite obtener un corte suave y superficial y lográndose así una gran calidad de superficie. Evita la formación de rebabas en los cantos de corte.



Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS					ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.		< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2380
V _c [m/min]	–	40	30	–	–	–	40	–	–	–	–	–	–	–	25	–	20	2380

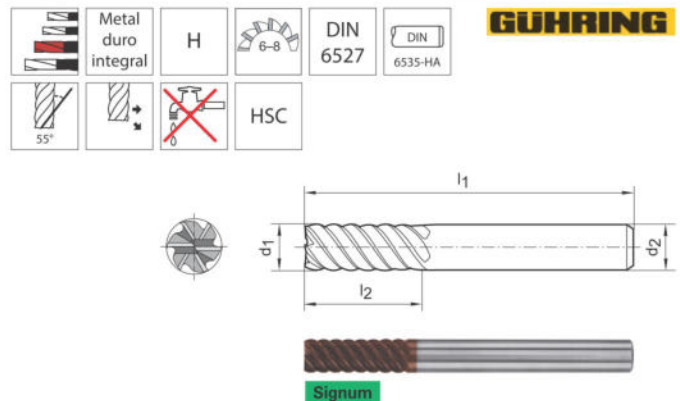
					format		Ref.
					ACERO TEMPLADO	2380	
					> 55 HRC	TAiN	
Ø d ₁ = 0/-0,03	Longitud de filos l ₂	Longitud total l ₁	Ø vástago d ₂ = h6	f			
mm	mm	mm	mm	mm	€		
6	26	70	6	0.03	59,66	...0600	
8	36	90	8	0.038	76,13	...0800	
10	46	100	10	0.046	118,52	...1000	
12	56	110	12	0.051	166,48	...1200	
16	66	130	16	0.053	289,64	...1600	
20	76	140	20	0.06	453,90	...2000	
25	92	180	25	0.064	831,50	...2500	
(W212)							

(W212)

Fresa frontal para el mecanizado de material templado

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, rebordeado y acabado de precisión. El paso extremadamente elevado de la espiral, así como el núcleo reforzado permiten obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, una reducida desviación de forma, así como un excelente acabado de superficie en la pieza.



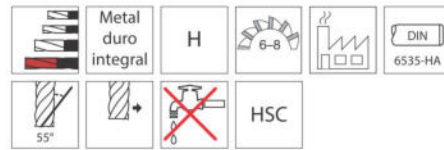
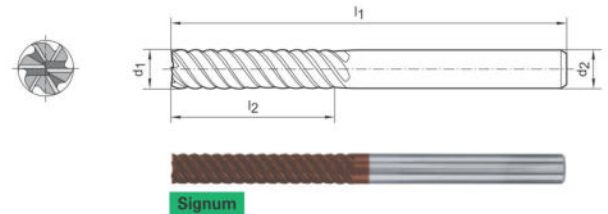
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS					ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.		< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2385
V _c [m/min]	–	–	–	–	–	85	200	160	–	–	–	–	–	–	55	55	45	2385

						GUHRING		Ref.
						ACERO TEMPLADO	2385	
						< 55 HRC	Signum	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _t mm	€		
3	8	57	6	6	0.003	61,90	...0300	
4	11	57	6	6	0.009	57,41	...0400	
5	13	57	6	6	0.009	55,35	...0500	
6	13	57	6	6	0.011	55,35	...0600	
8	19	63	8	6	0.016	62,85	...0800	
10	22	72	10	6	0.021	109,51	...1000	
12	26	83	12	6	0.026	148,51	...1200	
16	32	92	16	6	0.032	262,31	...1600	
20	38	104	20	8	0.038	374,91	...2000	

(W221)

Fresa frontal para el mecanizado de material templado

Aplicación: Se puede utilizar para el fresado de contornos, rebordeado y acabado de precisión. Uso óptimo para construcción de moldes. El paso extremadamente elevado de la espiral, así como el núcleo reforzado permiten obtener una marcha especialmente suave y, de este modo, una reducida desviación de forma, así como un excelente acabado de superficie en la pieza.


GUHRING


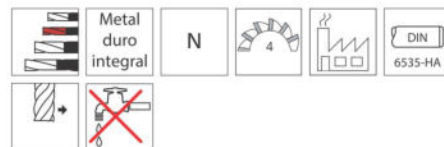
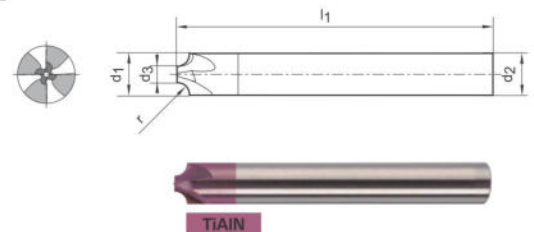
Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	-	-	-	-	-	85	200	160	-	-	-	-	-	55	55	45	2386

						ACERO TEMPLADO < 55 HRC		Ref.
						2386	Signum	
Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	Número de dientes	f _z mm	€		
6	30	75	6	6	0.011	66,13	...	0600
8	40	100	8	6	0.016	75,82	...	0800
10	40	100	10	6	0.021	127,90	...	1000
12	45	150	12	6	0.026	178,85	...	1200
16	65	150	16	6	0.032	327,40	...	1600
20	65	150	20	8	0.038	482,03	...	2000

(W221)

Fresa para perfil redondo (fresa cóncava)

Aplicación: Se puede usar para redondear y desbarbar bordes y contornos.

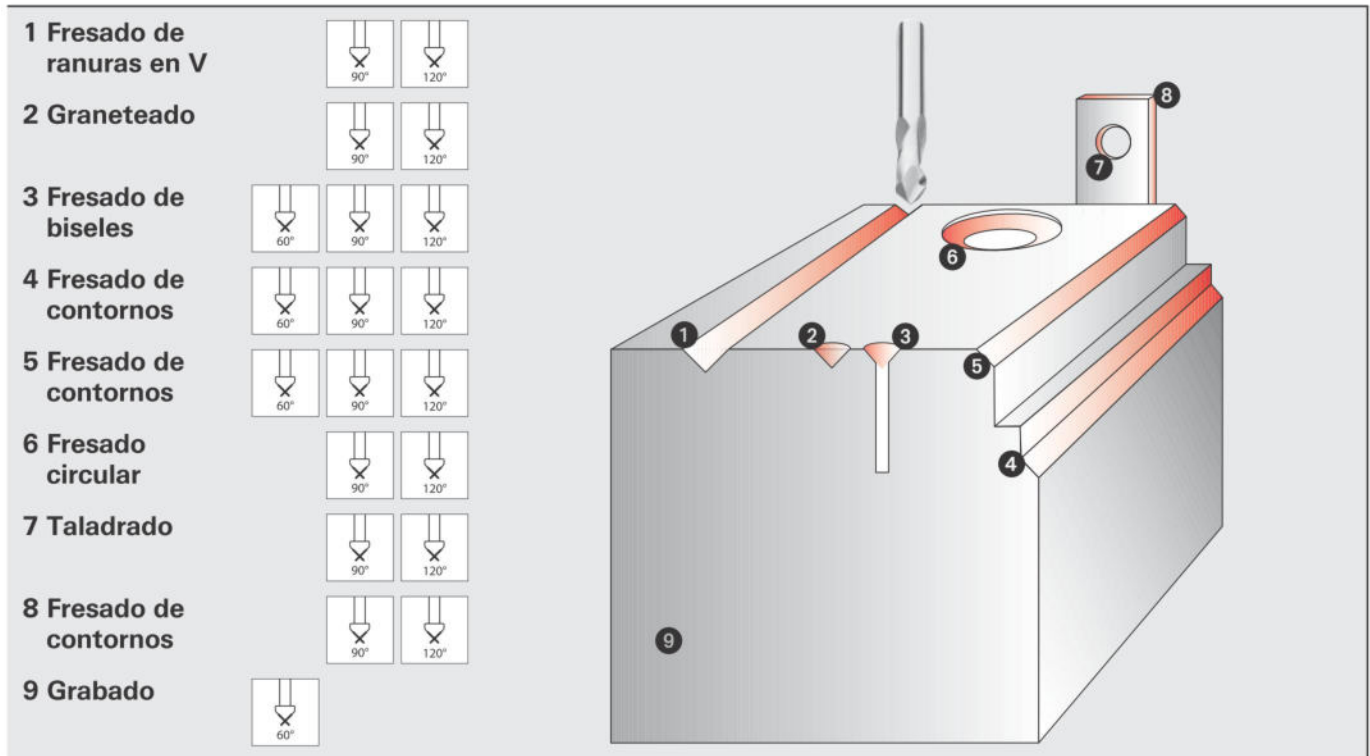

format
professional quality


Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	55	150	130	90	-	-	120	-	-	600	-	-	-	-	-	-	2451

						ACERO < 1000 N/mm ²		Ref.
						2451	TiAlN	
r = H11 mm	Ø más grande d ₁ mm	Ø más pequeño d ₃ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø de vástago d ₂ mm	f _z mm	€		
0.5	10	9	75	10	0.04	140,66	...	0050
1	10	8	75	10	0.04	140,66	...	0100
1.5	10	7	75	10	0.05	140,66	...	0150
2	10	6	75	10	0.05	140,66	...	0200
2.5	10	5	75	10	0.06	144,42	...	0250
3	12	6	75	12	0.06	144,42	...	0300
4	16	8	75	16	0.07	159,67	...	0400
5	16	6	80	16	0.08	226,60	...	0500

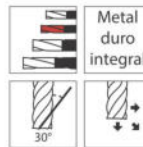
(W212)

Herramienta multifuncional



Herramienta multifuncional

Características: Con corte al centro, adecuada para taladrar.



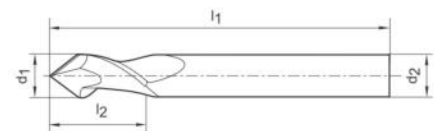
2442 60°
pulido



2440 90°
pulido



2446 120°
pulido



2442
pulido



2440
pulido



2446
pulido

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumini- < 8% Si	Alumini- > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	75	70	60	35	–	–	35	–	–	150	–	–	–	–	–	–	2442
	75	70	60	35	–	–	35	–	–	150	–	–	–	–	–	–	2440
	75	70	60	35	–	–	35	–	–	150	–	–	–	–	–	–	2446

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	format	format	format	Ref.	
					ACERO	2442	2440		2446
					< 1000 N/mm²	pulido	pulido		pulido
					€	€	€		
3	6	50	4	0.006	78,04	61,32	61,58	...0030	
4	8	50	4	0.008	80,18	63,94	63,88	...0040	
5	10	50	6	0.009	83,96	67,78	68,02	...0050	
					(W210)	(W210)	(W210)		

Continúa en la página siguiente

Herramienta multifuncional

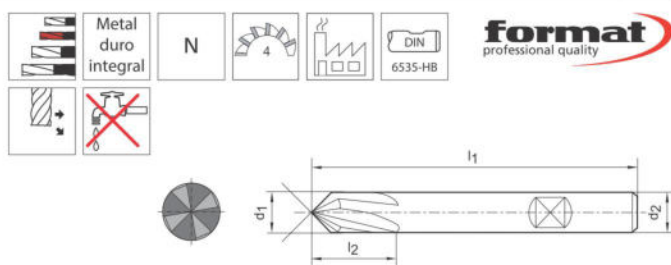
Continuado de la página anterior

Ø d ₁ = h10 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	ACERO < 1000 N/mm ² f _r mm	format	format	format	Ref.
					2442	2440	2446	
					pulido	pulido	pulido	
6	12	58	6	0.013	101,57	81,28	81,08	...0060
8	16	63	8	0.02	142,37	114,72	114,72	...0080
10	18	72	10	0.025	183,52	146,81	146,81	...0100
12	20	83	12	0.04	186,84	150,30	150,30	...0120
16	26	92	16	0.052	256,03	207,70	207,68	...0160
20	32	104	20	0.062	444,16	359,23	355,68	...0200
					(W210)	(W210)	(W210)	

Fresa de desbarbar CN

Características: Similar a DIN 6527.

Aplicación: Especialmente indicada para el biselado, desbarbado de bordes de piezas, así como para trabajos de contornos.

2442
pulido 60°2440
pulido 90°2446
pulido 120°

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG		Alumi-nio < 8% Si	Alumi-nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	75	70	60	35	-	-	35	-	-	150	-	-	-	-	-	-	2442
	75	70	60	35	-	-	35	-	-	150	-	-	-	-	-	-	2440
	75	70	60	35	-	-	35	-	-	150	-	-	-	-	-	-	2446

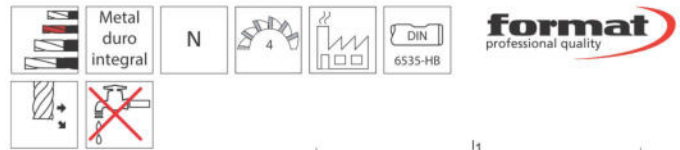
Ø d ₁ = h11 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	ACERO < 1000 N/mm ² f _r mm	format	format	format	Ref.
					2442	2440	2446	
					pulido	pulido	pulido	
4*	8	54	4	0.01	31,48	31,48	31,48	...0400
6	10	58	6	0.014	35,97	35,97	35,97	...0600
8	12	63	8	0.02	43,74	43,74	43,74	...0800
10	14	72	10	0.025	55,84	55,84	55,84	...1000
12	16	83	12	0.04	79,88	79,88	79,88	...1200
16	18	92	16	0.05	157,83	157,83	157,83	...1600
20	20	104	20	0.06	232,73	232,73	232,65	...2000
					(W210)	(W210)	(W210)	

* Ø 4 mm con vástago HA DIN 6535

Fresa de desbarbar CN

Características: Similar a DIN 6527.

Aplicación: Especialmente indicada para el biselado, desbarbado de bordes de piezas, así como para trabajos de contornos.



2443 60°.

TiAIN



2441 90°.

TiAIN



2449 120°.

TiAIN



2449
TiAIN

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi-nio < 8% Si	Alumi-nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	95	80	75	60	—	—	70	—	—	180	—	—	—	—	—	—	2443
	95	80	75	60	—	—	70	—	—	180	—	—	—	—	—	—	2441
	95	80	75	60	—	—	70	—	—	180	—	—	—	—	—	—	2449

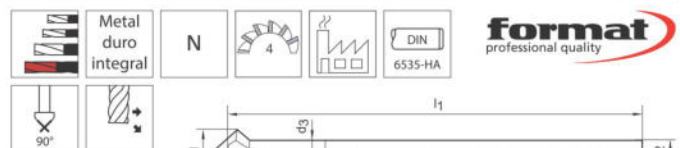
Ø d ₁ = h11 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	f _z mm	format			Ref.
					ACERO < 1400 N/mm²	2443 TiAIN	2441 TiAIN	2449 TiAIN
					€	€	€	
4*	8	54	4	0.008	36,10	36,44	36,10	...0400
6	10	58	6	0.013	40,04	39,76	40,04	...0600
8	12	63	8	0.02	48,27	50,62	47,30	...0800
10	14	72	10	0.025	63,11	62,57	63,11	...1000
12	16	83	12	0.04	99,61	100,94	99,61	...1200
16	18	92	16	0.05	204,66	201,44	204,66	...1600
20	20	104	20	0.06	288,62	288,06	288,62	...2000
					(W212)	(W212)	(W212)	

* Ø 4 mm con vástago HA DIN 6535

Desbarbador de avance y de retroceso

Características: Vástago extralargo.

Aplicación: Se puede utilizar para el desbarbado de avance y de retroceso lineal y circular o para biselar. También adecuada para trabajos de contornos.



TiAIN

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus-tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi-nio < 8% Si	Alumi-nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	160	140	100	80	60	—	120	96	40	230	230	200	—	—	—	—	2444

Ø d ₁ = h8 mm	Ø de cuello d ₃ mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø vástago d ₂ = h6 mm	format		Ref.
					ACERO < 700 N/mm²	2444 TiAIN	
					f _z mm	€	
4	2	2.7	100	6	0.01	98,20	...0040
6	4	3.5	100	6	0.014	109,05	...0060
8	3.6	3.2	100	6	0.018	141,76	...0080
10	5.4	4.3	100	6	0.022	174,48	...0100
12	7	5	100	6	0.026	196,34	...0120
						(W212)	

Fresa buril

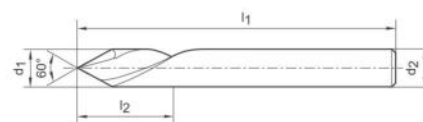
Características: Con destalonado, anchura de fresado (anchura de trazo) 0,1 mm.

Aplicación: Se puede utilizar para el grabado sin rebabas de contornos.

Metal
duro
integral

N

1

DIN
6535-HAformat
professional quality

pulido

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm ²	< 1000 N/mm ²	< 1400 N/mm ²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm ²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	Grafito GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	2444
V _c [m/min]	-	●	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

Ø d ₁ = h11 mm	Longitud de filos l ₂ mm	Longitud total l ₁ mm	Ø de vástago d ₂ mm	format 2444 pulido €	Ref.
3	15	38	3	46,82	...0300
4	15	50	4	52,61	...0400
6	15	50	6	78,96	...0600

(W210)

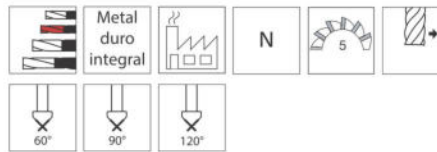
Cepillo de disco para
máquinas CNC

Cepillo circular indicado para utilizarse en centros de mecanizado, en equipos de desbarbado continuos y equipos con sistemas de cepillos planetarios, así como para el uso en robots. Para desbarbar y redondear bordes de piezas de superficies planas como, p. ej., piezas estampadas, prensadas y obtenidas por sinterización, piezas taladradas y fresadas, etc. Se puede encontrar en 7/20.



Fresa para biselar SpyroTec

Características: Con corte frontal para el aprovechamiento de la longitud de filos al completo hasta el fondo, 5 ángulos de espiral diferentes (de 20 a 24°) para un paso de filo desigual, geometría de corte en espiral con ángulo de espiral positivo para un corte suave, suavidad de marcha óptima y la mejor calidad superficial en biselados grandes.

**GUHRING**

1951 + 1947 + 1953



1952 + 1948 + 1954

Aplicación	ACERO			INOX			FUNDICIÓN		ALEACIONES ESPECIALES	METALES NO FÉRRICOS				ACERO TEMPLADO			Ref.
	< 700 N/mm²	< 1000 N/mm²	< 1400 N/mm²	Ferrit./ martens.	Aus- tenítico	Duplex	GG/ GTS	GGG	Titanio > 850 N/mm²	Alumi- nio < 8% Si	Alumi- nio > 8% Si	Aleaciones de cobre y cinc	GFRP/CFRP/ Duropl.	< 55 HRC	< 60 HRC	> 60 HRC	
V _c [m/min]	190	180	–	110	80	–	140	40	300	–	250	–	–	–	–	–	1951
	190	180	–	110	80	–	140	40	300	–	250	–	–	–	–	–	1952
	190	180	–	110	80	–	140	40	300	–	250	–	–	–	–	–	1947
	190	180	–	110	80	–	140	40	300	–	250	–	–	–	–	–	1948
	190	180	–	110	80	–	140	40	300	–	250	–	–	–	–	–	1953
	190	180	–	110	80	–	140	40	300	–	250	–	–	–	–	–	1954

					GUHRING	GUHRING	GUHRING	GUHRING	GUHRING	GUHRING	Ref.
					1951	1952	1947	1948	1953	1954	
					ACERO	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	TiAIN	
Ø del vástago < 700 N/mm²					60°,	60°,	90°,	90°,	120°,	120°,	
Ø = js9 mm	Ø frontal mm	Longitud total mm	= h6 mm	f _z mm	vástago HA €	vástago HA €	vástago HA €	vástago HA €	vástago HA €	vástago HA €	
6	1.5	57	6	0.053	58,97	61,47	58,88	61,32	58,97	61,47	...0600
8	2	63	8	0.07	75,71	78,22	75,52	78,02	75,71	78,22	...0800
10	2.5	72	10	0.1	88,87	92,46	88,64	92,25	88,87	92,46	...1000
12	3	83	12	0.12	140,54	144,12	140,20	143,72	140,54	144,12	...1200
16	4	92	16	0.16	227,24	233,22	227,02	232,86	227,24	233,22	...1600
20	5	104	20	0.2	299,60	305,58	298,70	304,84	299,60	305,58	...2000
					(W221)	(W221)	(W221)	(W221)	(W221)	(W221)	