EVO®

EM.02



| Solid Carbide End Mills
| Frese in Metallo Duro Integrale

| Indexable Inserts End Mills
| Frese a Inserti

... THE WAY TO THE FUTURE!



EVO®

Solid Carbide End Mills
Frese in Metallo Duro Integrale

Indexable Inserts End Mills
Frese a Inserti

EVO®

...THE WAY TO THE FUTURE!

EVO International Group Srl

Via Bernocchi, 7

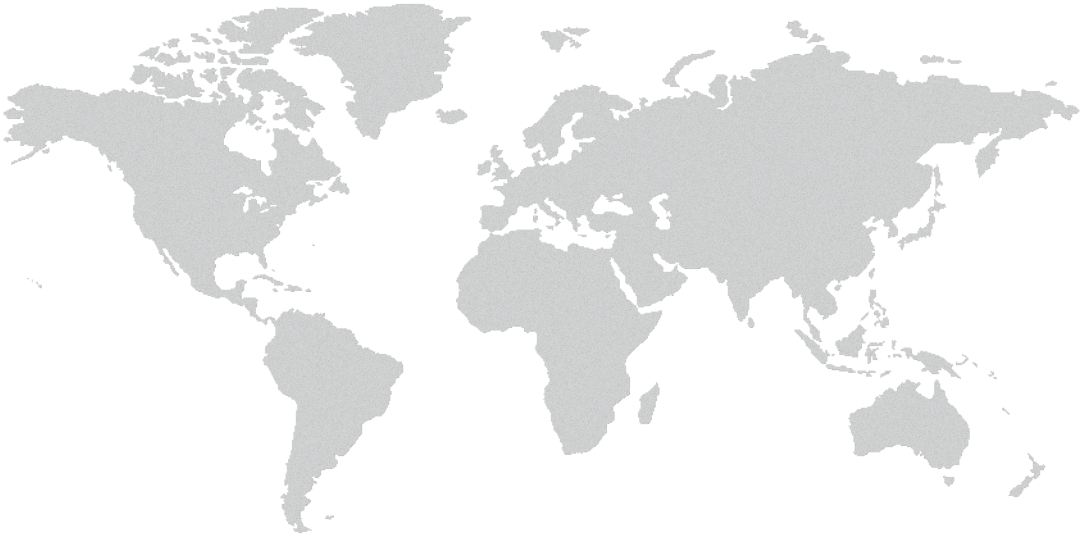
25069 Villa Carcina (BS) - Italy

Tel. +39.030.8983044

Fax +39.030.8988399

info@evo-ig.com

www.evo-ig.com



EVO® is a company with a wide range of products for the metalworking production with the guarantee of a high technological content and a customized service.
The experience gained through years of work in big and well-structured Companies, sales and service in the metalworking sector has led us to understand the needs of our customers and to use this knowledge to search for the most suitable and advanced solutions to optimize the production. The tests, the study of the results and the contact with producers able to offer quality and performance are the steps that characterize our work and the brand EVO® wants to be the seal that makes us recognizable on the market. Oils, high precision tools, clamping systems, circular saw blades: the products of our range are manufactured by a network of suppliers, chosen on the basis of the excellence in materials and technologies used, the certification of product and process, the stock availability. The close collaboration with external suppliers and the direct production of some product lines allow us to customize our offer.
EVO® comes from the desire to support the Companies and to keep offering tools and efficient solutions in line with their development.

EM - EVO® End Mills
Our EM.02 catalog contains the evolution of our technology and aims to meet the needs expressed by our customers in recent years.
We offer solid carbide end-mills with innovative geometries and coatings, which allow excellent machine performance on a wide range of materials, the long version of our HPC end-mills, a wide range of end-mills with indexable inserts: our catalog have end-mills dedicated to the specific processes required by each sector.
Constant dialogue with companies, alongside and during training courses, tests and results of machine performance have provided us with valuable information both to improve our geometries and to develop new ones.
We are very proud of the work done with the collaboration of our customers and retailers and we hope that the offer of our catalog will satisfy your needs.

EVO® è un'azienda che offre prodotti per tutti i settori della lavorazione dei metalli, con la garanzia di un alto contenuto tecnologico e un servizio personalizzato.
L'esperienza maturata in anni di lavoro presso contesti strutturati e realtà di rilievo, vendita e assistenza nelle aziende metalmeccaniche, ci ha portato a interpretare le esigenze dei nostri clienti e a partire da esse per ricercare le soluzioni più idonee e all'avanguardia per ottimizzare la produzione. Prove, studio dei risultati, contatto con i produttori in grado di offrire qualità e prestazioni sono i passi che caratterizzano il nostro lavoro e il marchio EVO® vuole essere il sigillo di garanzia che ci rende riconoscibili sul mercato. Olio, utensili di precisione, sistemi di serraggio, lame circolari: i prodotti della nostra gamma provengono da un network di fornitori selezionati per eccellenza nei materiali e nelle tecnologie utilizzati, certificazioni di prodotto e di processo, disponibilità di magazzino. La stretta collaborazione con i fornitori esterni e la produzione diretta di alcune linee di prodotto ci consentono di personalizzare la nostra offerta.
EVO® nasce dalla volontà di affiancare le aziende per continuare a offrire strumenti e soluzioni efficienti, in linea con la loro evoluzione.

EM - EVO® Frese
Il nostro catalogo EM.02 racchiude l'evoluzione della nostra tecnologia e si propone di rispondere alle esigenze manifestate in questi anni dai nostri clienti.
Proponiamo frese integrali con geometrie e rivestimenti innovativi e una vasta offerta di frese a inserti, che permettono ottime prestazioni in macchina su un'ampia gamma di materiali. Il nostro catalogo contiene frese dedicate alle specifiche lavorazioni richieste da ogni settore.
Il costante dialogo con le aziende, in affiancamento e durante i corsi di formazione, i test e i risultati della resa in macchina ci hanno fornito preziose informazioni sia per migliorare le nostre geometrie, sia per svilupparne di nuove.
Siamo molto orgogliosi del lavoro svolto con la collaborazione dei nostri clienti e rivenditori e speriamo che l'offerta del nostro catalogo soddisfi le vostre esigenze.

Legenda

FORM | FORMA:

1 - Roughing profile with internal coolant | Profilo a sgrossare con refrigerante interno
2 - Roughing profile | Profilo a sgrossare
3 - Cylindrical | Cilindrica
4 - Cylindrical with internal coolant | Cilindrica con refrigerante interno
5 - Toric | Torica
7 - Ball nose | Sferica
9 - High feed geometry | Geometria alto avanzamento

NUMBER OF TEETH | NUMERO DI DENTI:

1 - Z1
2 - Z2
3 - Z3
4 - Z4
5 - Z5
6 - Z6
8 - Z8
9 - multi

TOOL TYPE | TIPOLOGIA UTENSILE:

EC - Center drill/ Deburrer | Punta da centro/ Svasatore
ED - Drill | Punta
EF - Micro end mill | Micro fresa
EL - Circular saw blade | Lama circolare
EM - End mill | Fresa integrale
EP - Micro drill | Micro punta
ER - Reamer | Alesatore

BASE MATERIAL | MATERIALE BASE:

3 - Micrograin Hard Material | Metallo duro micrograno
4 - High-performance Micrograin Hard Material | Metallo duro micrograno High-performance
5 - Ultra-performance Hard Material | Metallo duro Ultra-performance

COATING | RIVESTIMENTO:

0 - Uncoated | Non rivestita
3 - Ti base coating | Rivestimento base Ti
4 - High-performance Ti base coating | Rivestimento base Ti High-performance
5 - Ultra-performance Ti base coating | Rivestimento base Ti Ultra-performance
6 - High-performance Zr base coating | Rivestimento base Zr High-performance
7 - High-performance C base coating | Rivestimento base C High-performance

SHAPE AND NUMBER OF TEETH | FORMA E NUMERO DI DENTI:

3 - Cylindrical Z2 | Cilindrica Z2
4 - Cylindrical Z4 | Cilindrica Z4
5 - Toric Z2 | Torica Z2
7 - Ball nose Z2 | Sferica Z2

MATERIAL APPLICATION | APPLICAZIONE MATERIALE:

00 - Universal | Universale
10 - Aluminium | Alluminio
20 - Low-alloyed Steel (base geometry) | Acciaio debolmente legato (geometria base)
30 - Low-alloyed Steel | Acciaio debolmente legato
40 - Stainless steel | Acciaio inossidabile
60 - High-alloyed steel | Acciaio altolegato
70 - Composite material | Materiale composito
80 - Super alloy | Super lega
90 - Hardened steel | Acciaio temprato

LENGTH | LUNGHEZZA:

1 - Extra short | Extra corta
2 - Short | Corta
3 - Standard
4 - Long | Lunga
5 - Extra long | Extra lunga
6 - XXL | XXL

EM. 5443. 4563. 080. 050

SHANK | GAMBO:

3 - Cylindrical tapered | Cilindrico rastremato
4 - Weldon tapered | Weldon rastremato
5 - Cylindrical | Cilindrico
6 - Weldon

DIAMETER | DIAMETRO:

001 = 0,1 mm
010 = 1 mm
100 = 10 mm

RADIUS (only toric tool) | RAGGIO (solo utensile torico):

001 = 0,01 mm
010 = 0,1 mm
100 = 1 mm

EF. 5908. 5554. 015. 020

MATERIAL APPLICATION | APPLICAZIONE MATERIALE:

1 - Aluminium | Alluminio
6 - High-alloyed steel | Acciaio altolegato
9 - Hardened steel | Acciaio temprato

LENGTH | LUNGHEZZA:

02 = 2xD
03 = 3xD
04 = 4xD
05 = 5xD
....

SHANK DIAMETER | DIAMETRO GAMBO:

3 - ø 3
4 - ø 4
6 - ø 6

Cylindrical | Cilindriche

EM 3211	Ø 1 - 12	2	BASE	90°	1xD		30°						N	11
EM 3314	Ø 3 - 20	3	HPC	45°	1xD		43° 45°						N	13
EM 3314L	Ø 6 - 20	3	HPC	45°	0,5xD		43° 45°						N	15
EM 3335	Ø 1 - 20	3	MTC	90°	1xD		39° 42°	P	M	S	K		N	17
EM 3425	Ø 3 - 20	4	BASE	90°	1xD		38° 41°	P	M		K			19
EM 3430	Ø 3 - 20	4	MTC	45°	1xD		35° 38°	P	M		K			21
EM 3435	Ø 3 - 20	4	MTC	90°	1xD		39° 42°	P	M	S	K		N	23
EM 3435L	Ø 10 - 20	4	MTC	90°	1xD		39° 42°	P	M	S	K		N	25
EM 3435XL	Ø 3 - 20	4	MTC	90°			39° 42°	P	M	S	K		N	27
EM 3443	Ø 3 - 20	4	HPC	45°	1xD		30° 35°	P	M	S	K		N	29
EM 3462	Ø 3 - 12	4	HPC	45°	1xD		39° 42°	P			K	H		31

Trochoidal | Trocoidali

EM 3739	Ø 6 - 20	7	TROCHO	45°			39° 42°	P	M	S	K	H	N	33
EM 3539L	Ø 6 - 20	5	TROCHO	45°			39° 42°	P	M	S	K	H	N	35
EM 3599L	Ø 6 - 20	5	TROCHO	45°			39° 42°	P			K	H		37

Roughing Profile | Rompitruciolo

EM 2534	Ø 6 - 20	5	MTC	NR	1xD		38°	P	M	S	K		N	39

Finishing | Finitura

EM 3914



Ø 6 - 20	6		90°			43° 45°						N	41

EM 3935



Ø 4 - 20	7		45°	1xD		45° 48°	P	M	S	K		N	43

EM 3935L



Ø 6 - 20	7		90°			45° 48°	P	M	S	K		N	45

EM 3935XL



Ø 6 - 20	7		90°			45° 48°	P	M	S	K		N	47

EM 3990



Ø 4 - 20	6-8		90°			52°	P			K	H		49

EM 3990L



Ø 6 - 20	6-8		90°			52°	P			K	H		51

Toric | Toriche

EM 5462



Ø 4 - 20	4	HPC	R	R 1xD		39° 42°	P	M		K			53

EM 5493



Ø 3 - 12	4	HPC	R	R 0,5xD		55°	P			K	H		55

EM 5493L



Ø 6 - 12	4	HPC HSC	R	R 0,5xD		55°	P			K	H		57

Ball Nose | Sferiche

EM 7221



Ø 1 - 12	2	BASE				30°	P	M	S	K		N	59

EM 7221L



Ø 3 - 12	2	BASE				30°	P	M	S	K		N	61

EM 7293



Ø 1 - 12	2	HSC				30°	P			K	H		63

EM 7293L



Ø 3 - 12	2	HSC				30°	P			K	H		65

EM 7295



Ø 1 - 12	2	HSC				30°	P			K	H		67

EM 7295L



Ø 3 - 12	2	HSC				30°	P			K	H		69

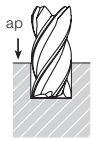
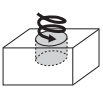
Micro

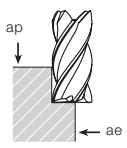
EF 39 	Ø 0,3 - 4	2		90°	micro		25°	P			K	H		71
EF 59 	Ø 0,5 - 4	2		R	R micro		25°	P			K	H		77
EF 79 	Ø 0,3 - 4	2			micro		25°	P			K	H		81

EVO®

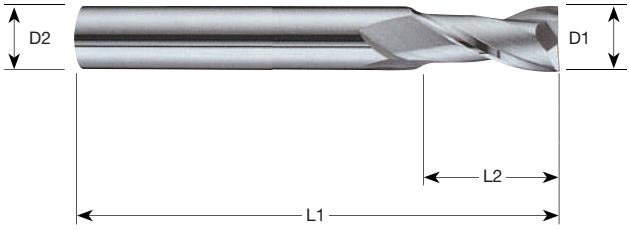
...THE WAY TO THE FUTURE!



EM 3211	mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
	N 1.1	1	2	300	0,006	1,0	1	60000	720
	Aluminium wrought alloys Leghe malleabili di Alluminio	2	2	300	0,008	2,0	2	47771	764
		3	2	300	0,012	3,0	3	31847	764
		4	2	300	0,016	4,0	4	23885	764
		6	2	300	0,025	6,0	6	15924	796
		8	2	300	0,030	8,0	8	11943	717
		10	2	300	0,040	10,0	10	9554	764
		12	2	300	0,050	12,0	12	7962	796
	N 1.4	1	2	150	0,005	1,0	1	47771	478
	Aluminium cast alloys Leghe fuse di Alluminio 6% -12% Si	2	2	150	0,006	2,0	2	23885	287
		3	2	150	0,008	3,0	3	15924	255
		4	2	150	0,012	4,0	4	11943	287
		6	2	150	0,020	6,0	6	7962	318
		8	2	150	0,025	8,0	8	5971	299
		10	2	150	0,030	10,0	10	4777	287
		12	2	150	0,040	12,0	12	3981	318
	N 1.5	1	2	115	0,005	1,0	1	36624	366
	Aluminium cast alloys Leghe fuse di Alluminio > 12% Si	2	2	115	0,006	2,0	2	18312	220
		3	2	115	0,008	3,0	3	12208	195
		4	2	115	0,012	4,0	4	9156	220
		6	2	115	0,020	6,0	6	6104	244
		8	2	115	0,025	8,0	8	4578	229
		10	2	115	0,030	10,0	10	3662	220
		12	2	115	0,040	12,0	12	3052	244
	N 2.1	1	2	75	0,003	1,0	1	23885	143
	Copper Rame	2	2	75	0,005	2,0	2	11943	119
		3	2	75	0,008	3,0	3	7962	127
		4	2	75	0,010	4,0	4	5971	119
		6	2	75	0,015	6,0	6	3981	119
		8	2	75	0,020	8,0	8	2986	119
		10	2	75	0,025	10,0	10	2389	119
		12	2	75	0,030	12,0	12	1990	119
	N 2.2	1	2	115	0,005	1,0	1	36624	366
	Brass Ottone	2	2	115	0,006	2,0	2	18312	220
		3	2	115	0,008	3,0	3	12208	195
		4	2	115	0,012	4,0	4	9156	220
		6	2	115	0,020	6,0	6	6104	244
		8	2	115	0,025	8,0	8	4578	229
		10	2	115	0,030	10,0	10	3662	220
		12	2	115	0,040	12,0	12	3052	244
	N 2.3	1	2	75	0,003	1,0	1	23885	143
	Bronze Bronzo	2	2	75	0,005	2,0	2	11943	119
		3	2	75	0,008	3,0	3	7962	127
		4	2	75	0,010	4,0	4	5971	119
		6	2	75	0,015	6,0	6	3981	119
		8	2	75	0,020	8,0	8	2986	119
		10	2	75	0,025	10,0	10	2389	119
		12	2	75	0,030	12,0	12	1990	119
	N 2.5	1	2	25	0,002	1,0	1	7962	32
	Ampco	2	2	25	0,004	2,0	2	3981	32
		3	2	25	0,006	3,0	3	2654	32
		4	2	25	0,008	4,0	4	1990	32
		6	2	25	0,010	6,0	6	1327	27
		8	2	25	0,015	8,0	8	995	30
		10	2	25	0,020	10,0	10	796	32
		12	2	25	0,025	12,0	12	663	33



Ae ≤ 0,4xd		Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 20%
Ae ≤ 0,4xd	Ap = 1xd	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz



N 1.1

N 1.3
< 5% Si

N 1.4
5-12% Si

N 4.2
POM / PVC

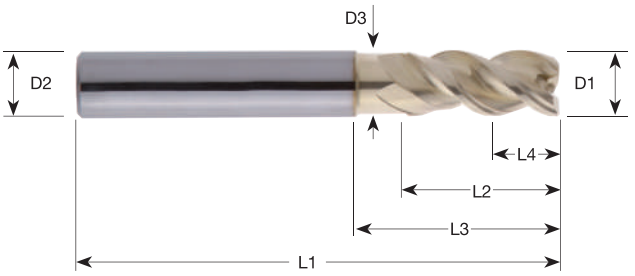
HM MG	2	90°	1xD		DIN 6535 HA	
Lapped Lappate		30°	γ=18°			

art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm				Z	€
EM . 3211 . 4053 . 010	1	4		50	3				2	27,00
EM . 3211 . 4053 . 015	1,5	4		50	5				2	27,00
EM . 3211 . 4053 . 020	2	4		50	6				2	27,00
EM . 3211 . 4053 . 025	2,5	4		50	8				2	27,00
EM . 3211 . 4053 . 030	3	6		50	8				2	31,00
EM . 3211 . 4053 . 040	4	6		50	11				2	31,00
EM . 3211 . 4053 . 050	5	6		50	13				2	31,00
EM . 3211 . 4053 . 060	6	6		50	16				2	31,00
EM . 3211 . 4053 . 080	8	8		60	20				2	43,00
EM . 3211 . 4053 . 100	10	10		72	22				2	72,00
EM . 3211 . 4053 . 120	12	12		75	26				2	96,00

EM 3314

mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
N 1.1	3	3	600	0,020	3	3	60000	3600	32,4
Aluminium wrought alloys	4	3	600	0,035	4	4	47771	5016	80,3
Leghe malleabili di Alluminio	5	3	600	0,040	5	5	38217	4586	114,6
	6	3	600	0,045	6	6	31847	4299	154,8
	8	3	600	0,060	8	8	23885	4299	275,2
	10	3	600	0,065	10	10	19108	3726	372,6
	12	3	600	0,070	12	12	15924	3344	481,5
	16	3	600	0,090	12	16	11943	3225	619,1
	20	3	600	0,120	10	20	9554	3439	687,9
N 1.4	3	3	360	0,015	3	3	38217	1720	15,5
Aluminium cast alloys	4	3	360	0,030	4	4	28662	2580	41,3
Leghe fuse di Alluminio	5	3	360	0,035	5	5	22930	2408	60,2
	6	3	360	0,040	6	6	19108	2293	82,5
	8	3	360	0,050	8	8	14331	2150	137,6
	10	3	360	0,060	10	10	11465	2064	206,4
	12	3	360	0,080	12	12	9554	2006	288,9
	16	3	360	0,120	12	16	7166	2580	495,3
6% -12% Si	20	3	360	0,170	10	20	5732	2924	584,7
N 1.5	3	3	240	0,015	3	3	25478	1146	10,3
Aluminium cast alloys	4	3	240	0,030	4	4	19108	1720	27,5
Leghe fuse di Alluminio	5	3	240	0,035	5	5	15287	1605	40,1
	6	3	240	0,040	6	6	12739	1529	55,0
	8	3	240	0,050	8	8	9554	1433	91,7
	10	3	240	0,060	10	10	7643	1376	137,6
	12	3	240	0,080	12	12	6369	1338	192,6
	16	3	240	0,120	12	16	4777	1720	330,2
> 12% Si	20	3	240	0,170	10	20	3822	1949	389,8
N 2.1	3	3	150	0,010	3	3	15924	478	4,3
Copper	4	3	150	0,020	4	4	11943	717	11,5
Rame	5	3	150	0,025	5	5	9554	717	17,9
	6	3	150	0,030	6	6	7962	717	25,8
	8	3	150	0,040	8	8	5971	717	45,9
	10	3	150	0,050	10	10	4777	717	71,7
	12	3	150	0,060	12	12	3981	717	103,2
	16	3	150	0,080	12	16	2986	717	137,6
	20	3	150	0,120	10	20	2389	860	172,0
N 2.2	3	3	240	0,015	3	3	25478	1146	10,3
Brass	4	3	240	0,030	4	4	19108	1720	27,5
Ottone	5	3	240	0,035	5	5	15287	1605	40,1
	6	3	240	0,040	6	6	12739	1529	55,0
	8	3	240	0,050	8	8	9554	1433	91,7
	10	3	240	0,060	10	10	7643	1376	137,6
	12	3	240	0,080	12	12	6369	1338	192,6
	16	3	240	0,120	12	16	4777	1720	330,2
	20	3	240	0,170	10	20	3822	1949	389,8
N 2.3	3	3	150	0,010	3	3	15924	478	4,3
Bronze	4	3	150	0,020	4	4	11943	717	11,5
Bronzo	5	3	150	0,025	5	5	9554	717	17,9
	6	3	150	0,030	6	6	7962	717	25,8
	8	3	150	0,040	8	8	5971	717	45,9
	10	3	150	0,050	10	10	4777	717	71,7
	12	3	150	0,060	12	12	3981	717	103,2
	16	3	150	0,080	12	16	2986	717	137,6
	20	3	150	0,120	10	20	2389	860	172,0
N 2.5	3	3	55	0,008	3	3	5839	140	1,3
Ampco	4	3	55	0,015	4	4	4379	197	3,2
	5	3	55	0,020	5	5	3503	210	5,3
	6	3	55	0,025	6	6	2919	219	7,9
	8	3	55	0,030	8	8	2189	197	12,6
	10	3	55	0,040	10	10	1752	210	21,0
	12	3	55	0,050	12	12	1460	219	31,5
	16	3	55	0,065	12	16	1095	213	41,0
	20	3	55	0,100	10	20	876	263	52,5

ae ≤ 0,4xd		Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%
ae ≤ 0,4xd	ap = 1xd	Vt(c) = Vt	fz(c) = fz



HM MG10	3	45°	1xD		DIN 6535 HA ø ≤ 12	
ZXS		43° 45°	γ=20°		DIN 6535 HB ø > 12	

N 1.1

N 1.4 5-12% Si

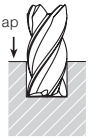
N 1.5 > 12% Si

N 2.1 Cu

N 2.5 Ampco

art.	D1 f8 mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	45°	Z	€
EM . 3314 . 3653 . 030	3	6	2,7	57	8	12	3,9	0,1	3	48,00
EM . 3314 . 3653 . 040	4	6	3,7	57	11	18	5,2	0,1	3	48,00
EM . 3314 . 3653 . 050	5	6	4,7	57	13	18	6,5	0,1	3	48,00
EM . 3314 . 3653 . 060	6	6	5,7	57	13	18	7,8	0,2	3	48,00
EM . 3314 . 3653 . 080	8	8	7,4	63	21	25	10,4	0,2	3	57,00
EM . 3314 . 3653 . 100	10	10	9,2	72	22	30	13,0	0,2	3	93,00
EM . 3314 . 3653 . 120	12	12	11,0	83	26	36	15,6	0,2	3	124,00
EM . 3314 . 3663 . 160	16	16	15,0	92	36	42	20,8	0,2	3	213,00
EM . 3314 . 3663 . 200	20	20	19,0	104	41	52	26,0	0,2	3	312,00

EM 3314L

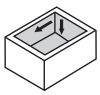


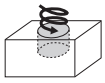
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
N 1.1	6	3	360	0,035	3	6	19108	2006	36,1
Aluminium wrought alloys	8	3	360	0,050	4	8	14331	2150	68,8
Leghe malleabili di Alluminio	10	3	360	0,055	5	10	11465	1892	94,6
	12	3	360	0,060	6	12	9554	1720	123,8
	16	3	360	0,070	4	16	7166	1505	96,3
	18	3	360	0,080	4,5	18	6369	1529	123,8
	20	3	360	0,100	5	20	5732	1720	172,0
N 1.4	6	3	220	0,030	3	6	11677	1051	18,9
Aluminium cast alloys	8	3	220	0,040	4	8	8758	1051	33,6
Leghe fuse di Alluminio	10	3	220	0,050	5	10	7006	1051	52,5
	12	3	220	0,055	6	12	5839	963	69,4
	16	3	220	0,090	4	16	4379	1182	75,7
	18	3	220	0,120	4,5	18	3892	1401	113,5
	20	3	220	0,140	5	20	3503	1471	147,1
6% -12% Si									
N 1.5	6	3	150	0,030	3	6	7962	717	12,9
Aluminium cast alloys	8	3	150	0,040	4	8	5971	717	22,9
Leghe fuse di Alluminio	10	3	150	0,050	5	10	4777	717	35,8
	12	3	150	0,055	6	12	3981	657	47,3
	16	3	150	0,090	4	16	2986	806	51,6
	18	3	150	0,120	4,5	18	2654	955	77,4
	20	3	150	0,140	5	20	2389	1003	100,3
> 12% Si									
N 2.1	6	3	100	0,025	3	6	5308	398	7,2
Copper	8	3	100	0,030	4	8	3981	358	11,5
Rame	10	3	100	0,040	5	10	3185	382	19,1
	12	3	100	0,050	6	12	2654	398	28,7
	16	3	100	0,065	4	16	1990	388	24,8
	18	3	100	0,080	4,5	18	1769	425	34,4
	20	3	100	0,100	5	20	1592	478	47,8
N 2.2	6	3	160	0,030	3	6	8493	764	13,8
Brass	8	3	160	0,040	4	8	6369	764	24,5
Ottone	10	3	160	0,050	5	10	5096	764	38,2
	12	3	160	0,055	6	12	4246	701	50,4
	16	3	160	0,090	4	16	3185	860	55,0
	18	3	160	0,120	4,5	18	2831	1019	82,5
	20	3	160	0,140	5	20	2548	1070	107,0
N 2.3	6	3	100	0,025	3	6	5308	398	7,2
Bronze	8	3	100	0,030	4	8	3981	358	11,5
Bronzo	10	3	100	0,040	5	10	3185	382	19,1
	12	3	100	0,050	6	12	2654	398	28,7
	16	3	100	0,065	4	16	1990	388	24,8
	18	3	100	0,080	4,5	18	1769	425	34,4
	20	3	100	0,100	5	20	1592	478	47,8
N 2.5	6	3	45	0,025	3	6	2389	179	3,2
Ampco	8	3	45	0,030	4	8	1791	161	5,2
	10	3	45	0,040	5	10	1433	172	8,6
	12	3	45	0,050	6	12	1194	179	12,9
	16	3	45	0,065	4	16	896	175	11,2
	18	3	45	0,080	4,5	18	796	191	15,5
	20	3	45	0,100	5	20	717	215	21,5

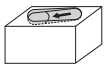


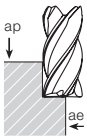




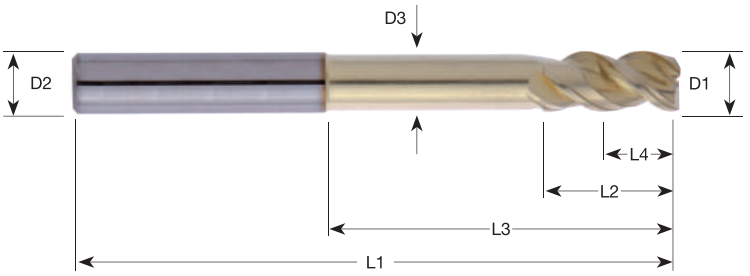








ae ≤ 0,4xd		Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%
ae ≤ 0,4xd	ap = 1,5xd	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz



N 1.1

N 1.4
5-12% Si

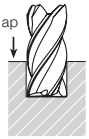
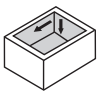
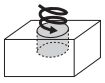
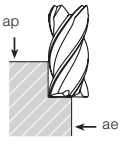
N 1.5
> 12% Si

N 2.1
Cu

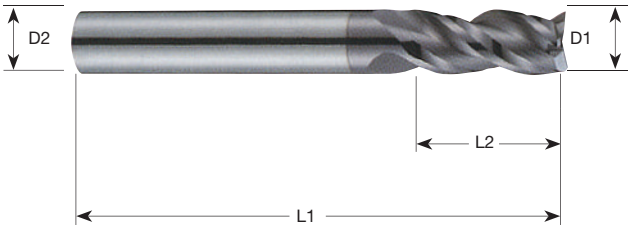
N 2.5
Ampco

HM MG10	3	45°	0,5xD		DIN 6535 HA ø ≤ 12
ZXS		43° 45°	γ=20°		DIN 6535 HB ø > 12

art.	D1 f8 mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	L4 mm	45°	z	€
EM . 3314 . 3654 . 060	6	6	5,7	80	13	42	7,8	0,2	3	72,00
EM . 3314 . 3654 . 080	8	8	7,4	100	21	62	10,4	0,2	3	91,00
EM . 3314 . 3654 . 100	10	10	9,2	100	22	58	13,0	0,2	3	137,00
EM . 3314 . 3654 . 120	12	12	11,0	120	26	73	15,6	0,2	3	193,00
EM . 3314 . 3664 . 160	16	16	15,0	150	36	100	20,8	0,2	3	372,00
EM . 3314 . 3664 . 180	18	18	17,0	150	36	100	23,4	0,2	3	397,00
EM . 3314 . 3664 . 200	20	20	19,0	150	41	98	26,0	0,2	3	457,00

EM 3335	mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
	P 1.1	1	3	200	0,005	1	1	60000	900	0,9
	Construction steel Acciaio da costruzione	2	3	200	0,010	2	2	31847	955	3,8
		4	3	200	0,020	4	4	15924	955	15,3
		6	3	200	0,030	6	6	10616	955	34,4
		8	3	200	0,040	8	8	7962	955	61,1
		10	3	200	0,050	10	10	6369	955	95,5
		12	3	200	0,060	12	12	5308	955	137,6
		16	3	200	0,080	12	16	3981	955	183,4
	≤ 850 N/mm²	20	3	200	0,100	10	20	3185	955	191,1
	P 2.2	1	3	120	0,005	1	1	38217	573	0,6
	Heat treatable steel Acciaio da bonifica	2	3	120	0,010	2	2	19108	573	2,3
		4	3	120	0,020	4	4	9554	573	9,2
		6	3	120	0,030	6	6	6369	573	20,6
		8	3	120	0,040	8	8	4777	573	36,7
		10	3	120	0,050	10	10	3822	573	57,3
		12	3	120	0,060	12	12	3185	573	82,5
		16	3	120	0,080	12	16	2389	573	110,1
	≤ 1100 N/mm²	20	3	120	0,100	10	20	1911	573	114,6
	P 4.2	1	3	80	0,004	1	1	25478	306	0,3
	Cold work tool steel Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	2	3	80	0,008	2	2	12739	306	1,2
		4	3	80	0,015	4	4	6369	287	4,6
		6	3	80	0,025	6	6	4246	318	11,5
		8	3	80	0,030	8	8	3185	287	18,3
		10	3	80	0,045	10	10	2548	344	34,4
		12	3	80	0,050	12	12	2123	318	45,9
		16	3	80	0,065	12	16	1592	311	59,6
	12% Cr	20	3	80	0,080	10	20	1274	306	61,1
	M 2.1	1	3	70	0,004	1	1	22293	268	0,3
	Stainless steel Acciaio inossidabile	2	3	70	0,008	2	2	11146	268	1,1
		4	3	70	0,015	4	4	5573	251	4,0
		6	3	70	0,025	6	6	3715	279	10,0
		8	3	70	0,030	8	8	2787	251	16,1
		10	3	70	0,045	10	10	2229	301	30,1
		12	3	70	0,050	12	12	1858	279	40,1
		16	3	70	0,065	12	16	1393	272	52,2
	Aust.	20	3	70	0,080	10	20	1115	268	53,5
	S 1.2	1	3	45	0,002	0,5	1	14331	86	0,1
	Titanium alloys Leghe di Titanio	2	3	45	0,005	1	2	7166	107	0,2
		4	3	45	0,010	2	4	3583	107	0,9
		6	3	45	0,015	3	6	2389	107	1,9
		8	3	45	0,020	4	8	1791	107	3,4
		10	3	45	0,025	5	10	1433	107	5,4
		12	3	45	0,030	6	12	1194	107	7,7
		16	3	45	0,040	4	16	896	107	6,9
	Ti Gr.3/Ti Gr.4	20	3	45	0,045	5	20	717	97	9,7
	S 2.2	1	3	35	0,002	0,5	1	11146	67	0,1
	Inconel 625	2	3	35	0,005	1	2	5573	84	0,2
		4	3	35	0,010	2	4	2787	84	0,7
		6	3	35	0,015	3	6	1858	84	1,5
		8	3	35	0,020	4	8	1393	84	2,7
		10	3	35	0,025	5	10	1115	84	4,2
		12	3	35	0,030	6	12	929	84	6,0
		16	3	35	0,040	4	16	697	84	5,4
		20	3	35	0,045	5	20	557	75	7,5
	K 1.2	1	3	160	0,008	1	1	50955	1223	1,2
	Cast Iron Ghisa	2	3	160	0,012	2	2	25478	917	3,7
		4	3	160	0,020	4	4	12739	764	12,2
		6	3	160	0,040	6	6	8493	1019	36,7
		8	3	160	0,045	8	8	6369	860	55,0
		10	3	160	0,050	10	10	5096	764	76,4
		12	3	160	0,060	12	12	4246	764	110,1
		16	3	160	0,080	12	16	3185	764	146,8
		20	3	160	0,100	10	20	2548	764	152,9

ae ≤ 0,4xd		Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 20%
ae ≤ 0,4xd	ap = 1, 5xd	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%



P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 4.2
12% Cr

M 2.1
Aust.

S 1.2
Ti Gr.3 / Ti Gr.4

K 1.2

HM MG10



90°

1xD



DIN 6535 HA ø ≤ 2,5

ATC Plus



39° 42°

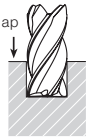
γ=8°



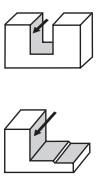
DIN 6535 HB ø ≥ 3

art.	D1 $^{0}_{-0,02}$ mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm				Z	€
EM . 3335 . 3453 . 010	1	4		50	3				3	40,00
EM . 3335 . 3453 . 015	1,5	4		50	5				3	40,00
EM . 3335 . 3453 . 020	2	4		50	6				3	40,00
EM . 3335 . 3453 . 025	2,5	4		50	8				3	40,00
EM . 3335 . 3463 . 030	3	6		57	8				3	40,00
EM . 3335 . 3463 . 040	4	6		57	11				3	40,00
EM . 3335 . 3463 . 050	5	6		57	13				3	40,00
EM . 3335 . 3463 . 055	5,5	6		50	13				3	40,00
EM . 3335 . 3463 . 060	6	6		57	13				3	40,00
EM . 3335 . 3463 . 080	8	8		63	19				3	55,00
EM . 3335 . 3463 . 100	10	10		72	22				3	80,00
EM . 3335 . 3463 . 120	12	12		83	26				3	111,00
EM . 3335 . 3463 . 160	16	16		92	36				3	164,00
EM . 3335 . 3463 . 200	20	20		104	41				3	255,00

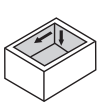
EM 3425

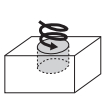


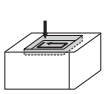
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
P 1.1	3	4	160	0,015	3	3	16985	1019	9,2
Construction steel Acciaio da costruzione	4	4	160	0,020	4	4	12739	1009	16,1
	5	4	160	0,025	5	5	10191	1019	25,5
	6	4	160	0,030	6	6	8493	1009	36,3
	8	4	160	0,040	8	8	6369	1009	64,6
	10	4	160	0,050	10	10	5096	1009	100,9
	12	4	160	0,060	12	12	4246	1019	146,8
	16	4	160	0,080	12	16	3185	1019	195,7
≤ 850 N/mm²	20	4	160	0,100	10	20	2548	1019	203,8
P 2.2	3	4	80	0,010	3	3	8493	340	3,1
Heat treatable steel Acciaio da bonifica	4	4	80	0,015	4	4	6369	382	6,1
	5	4	80	0,020	5	5	5096	408	10,2
	6	4	80	0,025	6	6	4246	425	15,3
	8	4	80	0,035	8	8	3185	446	28,5
	10	4	80	0,045	10	10	2548	459	45,9
	12	4	80	0,055	12	12	2123	467	67,3
	16	4	80	0,065	12	16	1592	414	79,5
≤ 1100 N/mm²	20	4	80	0,090	10	20	1274	459	91,7
P 4.2	3	4	70	0,012	3	3	7431	357	3,2
Cold work tool steel Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	4	4	70	0,020	4	4	5573	441	7,1
	5	4	70	0,025	5	5	4459	446	11,1
	6	4	70	0,030	6	6	3715	441	15,9
	8	4	70	0,040	8	8	2787	441	28,2
	10	4	70	0,050	10	10	2229	441	44,1
	12	4	70	0,055	12	12	1858	409	58,9
	16	4	70	0,065	12	16	1393	362	69,6
12% Cr	20	4	70	0,080	10	20	1115	357	71,3
M 2.1	3	4	60	0,008	3	3	6369	204	1,8
Stainless steel Acciaio inossidabile	4	4	60	0,010	4	4	4777	191	3,1
	5	4	60	0,015	5	5	3822	229	5,7
	6	4	60	0,020	6	6	3185	252	9,1
	8	4	60	0,025	8	8	2389	236	15,1
	10	4	60	0,030	10	10	1911	229	22,9
	12	4	60	0,040	12	12	1592	252	36,3
	16	4	60	0,050	12	16	1194	236	45,4
Aust.	20	4	60	0,070	10	20	955	268	53,5
S 1.2	3	4	35	0,010	3	3	3715	149	1,3
Titanium alloys Leghe di Titanio	4	4	35	0,012	4	4	2787	134	2,1
	5	4	35	0,015	5	5	2229	134	3,3
	6	4	35	0,020	6	6	1858	149	5,4
	8	4	35	0,025	8	8	1393	139	8,9
	10	4	35	0,030	10	10	1115	134	13,4
	12	4	35	0,040	12	12	929	149	21,4
	16	4	35	0,050	12	16	697	139	26,8
Ti Gr.3/Ti Gr.4	20	4	35	0,070	10	20	557	156	31,2
S 2.2	3	4	20	0,005	1,5	3	2123	42	0,2
Inconel 625	4	4	20	0,008	2	4	1592	51	0,4
	5	4	20	0,010	2,5	5	1274	51	0,6
	6	4	20	0,012	3	6	1062	50	0,9
	8	4	20	0,015	4	8	796	47	1,5
	10	4	20	0,020	5	10	637	51	2,5
	12	4	20	0,025	6	12	531	53	3,8
	16	4	20	0,035	4	16	398	55	3,5
	20	4	20	0,050	5	20	318	64	6,4
K 1.2	3	4	150	0,020	3	3	15924	1274	11,5
Cast Iron Ghisa	4	4	150	0,025	4	4	11943	1194	19,1
	5	4	150	0,035	5	5	9554	1338	33,4
	6	4	150	0,045	6	6	7962	1433	51,6
	8	4	150	0,050	8	8	5971	1194	76,4
	10	4	150	0,060	10	10	4777	1146	114,6
	12	4	150	0,070	12	12	3981	1115	160,5
	16	4	150	0,100	12	16	2986	1194	229,3
	20	4	150	0,120	10	20	2389	1146	229,3

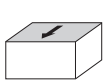


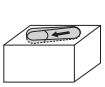


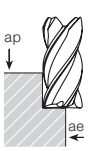




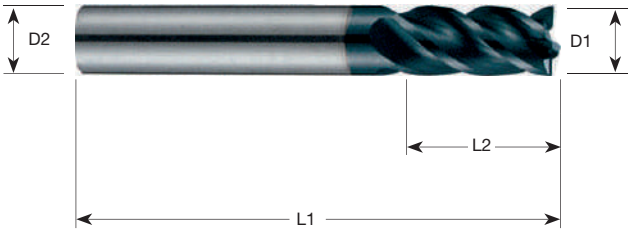








ae ≤ 0,4xd		Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 20%
ae ≤ 0,4xd	ap = 1, 5xd	Vt(c) = Vt + 10%	fz(c) = fz + 10%



P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 4.2
12% Cr

M 2.1
Aust.

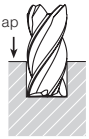
S 2.2
Inconel 625

K 1.2

HM MG10	 4	90°	1xD		DIN 6535  HA
TCX		38° 41°	γ=5°		

art.	D1 $^{0}_{-0,03}$ mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm				z	€
EM . 3425 . 3453 . 030	3	6		50	8				4	29,00
EM . 3425 . 3453 . 040	4	6		50	11				4	29,00
EM . 3425 . 3453 . 050	5	6		50	13				4	29,00
EM . 3425 . 3453 . 060	6	6		50	16				4	29,00
EM . 3425 . 3453 . 080	8	8		60	20				4	41,00
EM . 3425 . 3453 . 100	10	10		75	25				4	57,00
EM . 3425 . 3453 . 120	12	12		75	30				4	83,00
EM . 3425 . 3453 . 160	16	16		100	40				4	147,00
EM . 3425 . 3453 . 200	20	20		100	40				4	228,00

EM 3430

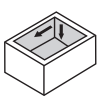


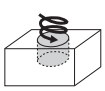
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
P 1.1	3	4	160	0,015	3	3	16985	1019	9,2
Construction steel Acciaio da costruzione	4	4	160	0,020	4	4	12739	1009	16,1
	5	4	160	0,025	5	5	10191	1019	25,5
	6	4	160	0,030	6	6	8493	1009	36,3
	8	4	160	0,040	8	8	6369	1009	64,6
	10	4	160	0,050	10	10	5096	1009	100,9
	12	4	160	0,060	12	12	4246	1019	146,8
	16	4	160	0,080	12	16	3185	1019	195,7
≤ 850 N/mm²	20	4	160	0,100	10	20	2548	1019	203,8
P 2.2	3	4	80	0,010	3	3	8493	340	3,1
Heat treatable steel Acciaio da bonifica	4	4	80	0,015	4	4	6369	382	6,1
	5	4	80	0,020	5	5	5096	408	10,2
	6	4	80	0,025	6	6	4246	425	15,3
	8	4	80	0,035	8	8	3185	446	28,5
	10	4	80	0,045	10	10	2548	459	45,9
	12	4	80	0,055	12	12	2123	467	67,3
	16	4	80	0,065	12	16	1592	414	79,5
≤ 1100 N/mm²	20	4	80	0,090	10	20	1274	459	91,7
P 4.2	3	4	70	0,012	3	3	7431	357	3,2
Cold work tool steel Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	4	4	70	0,020	4	4	5573	441	7,1
	5	4	70	0,025	5	5	4459	446	11,1
	6	4	70	0,030	6	6	3715	441	15,9
	8	4	70	0,040	8	8	2787	441	28,2
	10	4	70	0,050	10	10	2229	441	44,1
	12	4	70	0,055	12	12	1858	409	58,9
	16	4	70	0,065	12	16	1393	362	69,6
12% Cr	20	4	70	0,080	10	20	1115	357	71,3
M 2.1	3	4	60	0,008	3	3	6369	204	1,8
Stainless steel Acciaio inossidabile	4	4	60	0,010	4	4	4777	191	3,1
	5	4	60	0,015	5	5	3822	229	5,7
	6	4	60	0,020	6	6	3185	252	9,1
	8	4	60	0,025	8	8	2389	236	15,1
	10	4	60	0,030	10	10	1911	229	22,9
	12	4	60	0,040	12	12	1592	252	36,3
	16	4	60	0,050	12	16	1194	236	45,4
Aust.	20	4	60	0,070	10	20	955	268	53,5
S 1.2	3	4	35	0,010	3	3	3715	149	1,3
Titanium alloys Leghe di Titanio	4	4	35	0,012	4	4	2787	134	2,1
	5	4	35	0,015	5	5	2229	134	3,3
	6	4	35	0,020	6	6	1858	149	5,4
	8	4	35	0,025	8	8	1393	139	8,9
	10	4	35	0,030	10	10	1115	134	13,4
	12	4	35	0,040	12	12	929	149	21,4
	16	4	35	0,050	12	16	697	139	26,8
Ti Gr.3/Ti Gr.4	20	4	35	0,070	10	20	557	156	31,2
S 2.2	3	4	20	0,005	1,5	3	2123	42	0,2
Inconel 625	4	4	20	0,008	2	4	1592	51	0,4
	5	4	20	0,010	2,5	5	1274	51	0,6
	6	4	20	0,012	3	6	1062	50	0,9
	8	4	20	0,015	4	8	796	47	1,5
	10	4	20	0,020	5	10	637	51	2,5
	12	4	20	0,025	6	12	531	53	3,8
	16	4	20	0,035	4	16	398	55	3,5
	20	4	20	0,050	5	20	318	64	6,4
K 1.2	3	4	150	0,020	3	3	15924	1274	11,5
Cast Iron Ghisa	4	4	150	0,025	4	4	11943	1194	19,1
	5	4	150	0,035	5	5	9554	1338	33,4
	6	4	150	0,045	6	6	7962	1433	51,6
	8	4	150	0,050	8	8	5971	1194	76,4
	10	4	150	0,060	10	10	4777	1146	114,6
	12	4	150	0,070	12	12	3981	1115	160,5
	16	4	150	0,100	12	16	2986	1194	229,3
	20	4	150	0,120	10	20	2389	1146	229,3

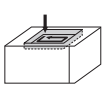


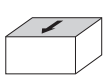


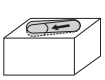


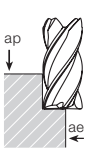




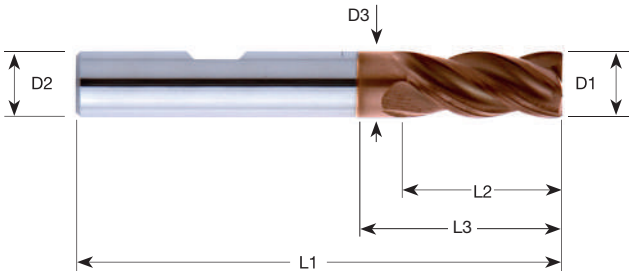








ae ≤ 0,4xd		Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 20%
ae ≤ 0,4xd	ap = 1, 5xd	Vt(c) = Vt + 10%	fz(c) = fz + 10%



P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 4.2
12% Cr

M 2.1
Aust.

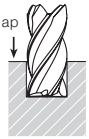
S 2.2
Inconel 625

K 1.2

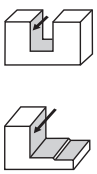
HM	4	45°	1xD		
TCX		35° 38°	γ=8°		DIN 6535 HB

art.	D1 f8 mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm		45°	z	€
EM . 3430 . 3563 . 030	3	6		57	8			0,1	4	35,00
EM . 3430 . 3563 . 040	4	6		57	11			0,1	4	35,00
EM . 3430 . 3563 . 050	5	6	4,9	57	13	18		0,1	4	35,00
EM . 3430 . 3563 . 060	6	6	5,9	57	13	18		0,1	4	35,00
EM . 3430 . 3563 . 080	8	8	7,8	63	21	25		0,2	4	48,00
EM . 3430 . 3563 . 100	10	10	9,7	72	22	30		0,2	4	73,00
EM . 3430 . 3563 . 120	12	12	11,7	83	26	36		0,3	4	93,00
EM . 3430 . 3563 . 160	16	16	15,5	92	36	42		0,3	4	167,00
EM . 3430 . 3563 . 200	20	20	19,5	103	41	52		0,3	4	243,00

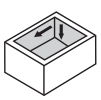
EM 3435

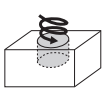


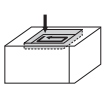
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
P 1.1	3	4	200	0,010	3	3	21231	849	7,6
Construction steel Acciaio da costruzione	4	4	200	0,020	4	4	15924	1274	20,4
	5	4	200	0,025	5	5	12739	1274	31,8
	6	4	200	0,030	6	6	10616	1274	45,9
	8	4	200	0,040	8	8	7962	1274	81,5
	10	4	200	0,050	10	10	6369	1274	127,4
	12	4	200	0,060	12	12	5308	1274	183,4
	16	4	200	0,080	16	16	3981	1274	326,1
≤ 850 N/mm²	20	4	200	0,100	20	20	3185	1274	509,6
P 2.2	3	4	120	0,010	3	3	12739	510	4,6
Heat treatable steel Acciaio da bonifica	4	4	120	0,020	4	4	9554	764	12,2
	5	4	120	0,025	5	5	7643	764	19,1
	6	4	120	0,030	6	6	6369	764	27,5
	8	4	120	0,040	8	8	4777	764	48,9
	10	4	120	0,050	10	10	3822	764	76,4
	12	4	120	0,060	12	12	3185	764	110,1
	16	4	120	0,080	16	16	2389	764	195,7
≤ 1100 N/mm²	20	4	120	0,100	20	20	1911	764	305,7
P 4.2	3	4	80	0,008	3	3	8493	272	2,4
Cold work tool steel Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	4	4	80	0,015	4	4	6369	382	6,1
	5	4	80	0,020	5	5	5096	408	10,2
	6	4	80	0,025	6	6	4246	425	15,3
	8	4	80	0,030	8	8	3185	382	24,5
	10	4	80	0,045	10	10	2548	459	45,9
	12	4	80	0,050	12	12	2123	425	61,1
	16	4	80	0,065	16	16	1592	414	106,0
12% Cr	20	4	80	0,080	20	20	1274	408	163,1
M 2.1	3	4	70	0,008	3	3	7431	238	2,1
Stainless steel Acciaio inossidabile	4	4	70	0,015	4	4	5573	334	5,4
	5	4	70	0,020	5	5	4459	357	8,9
	6	4	70	0,025	6	6	3715	372	13,4
	8	4	70	0,030	8	8	2787	334	21,4
	10	4	70	0,045	10	10	2229	401	40,1
	12	4	70	0,050	12	12	1858	372	53,5
	16	4	70	0,065	16	16	1393	362	92,7
Aust.	20	4	70	0,080	20	20	1115	357	142,7
S 1.2	3	4	45	0,005	3	3	4777	96	0,9
Titanium alloys Leghe di Titanio	4	4	45	0,010	4	4	3583	143	2,3
	5	4	45	0,012	5	5	2866	138	3,4
	6	4	45	0,015	6	6	2389	143	5,2
	8	4	45	0,020	8	8	1791	143	9,2
	10	4	45	0,025	10	10	1433	143	14,3
	12	4	45	0,030	12	12	1194	143	20,6
	16	4	45	0,040	16	16	896	143	36,7
Ti Gr.3/Ti Gr.4	20	4	45	0,045	20	20	717	129	51,6
S 2.2	3	4	35	0,005	3	3	3715	74	0,7
Inconel 625	4	4	35	0,010	4	4	2787	111	1,8
	5	4	35	0,012	5	5	2229	107	2,7
	6	4	35	0,015	6	6	1858	111	4,0
	8	4	35	0,020	8	8	1393	111	7,1
	10	4	35	0,025	10	10	1115	111	11,1
	12	4	35	0,030	12	12	929	111	16,1
	16	4	35	0,040	16	16	697	111	28,5
	20	4	35	0,045	20	20	557	100	40,1
K 1.2	3	4	160	0,012	3	3	16985	815	7,3
Cast Iron Ghisa	4	4	160	0,020	4	4	12739	1019	16,3
	5	4	160	0,030	5	5	10191	1223	30,6
	6	4	160	0,040	6	6	8493	1359	48,9
	8	4	160	0,045	8	8	6369	1146	73,4
	10	4	160	0,050	10	10	5096	1019	101,9
	12	4	160	0,060	12	12	4246	1019	146,8
	16	4	160	0,080	16	16	3185	1019	260,9
	20	4	160	0,100	20	20	2548	1019	407,6

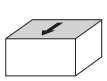


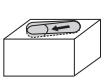


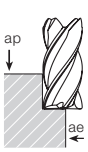




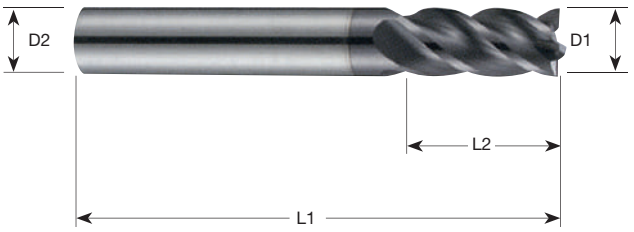








ae ≤ 0,4xd		Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 20%
ae ≤ 0,4xd	ap = 1, 5xd	Vt(c) = Vt + 10%	fz(c) = fz + 10%



P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 4.2
12% Cr

M 2.1
Aust.

S 2.1
Ti Gr.3 / Ti Gr.4

K 1.2

HM MG10



90°

1xD



ATC Plus



39°
42°

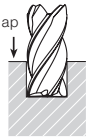
γ=8°



DIN 6535
HB

art.	D1 $^{0}_{-0,02}$ mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm				z	€
EM . 3435 . 3463 . 030	3	6		57	8				4	42,00
EM . 3435 . 3463 . 040	4	6		57	11				4	42,00
EM . 3435 . 3463 . 050	5	6		57	13				4	42,00
EM . 3435 . 3463 . 060	6	6		57	13				4	42,00
EM . 3435 . 3463 . 080	8	8		63	19				4	58,00
EM . 3435 . 3463 . 100	10	10		72	22				4	84,00
EM . 3435 . 3463 . 120	12	12		83	26				4	109,00
EM . 3435 . 3463 . 160	16	16		92	32				4	184,00
EM . 3435 . 3463 . 200	20	20		104	38				4	268,00

EM 3435L

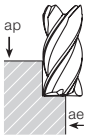


mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
P 1.1	10	4	160	0,050	25,0	2,0	5096	1019	51,0
Construction steel	12	4	160	0,060	30,0	2,4	4246	1019	73,4
Acciaio da costruzione	16	4	160	0,080	40,0	3,2	3185	1019	130,4
≤ 850 N/mm²	20	4	160	0,100	50,0	4,0	2548	1019	203,8
P 2.2	10	4	100	0,050	25,0	2,0	3185	637	31,8
Heat treatable steel	12	4	100	0,060	30,0	2,4	2654	637	45,9
Acciaio da bonifica	16	4	100	0,080	40,0	3,2	1990	637	81,5
≤ 1100 N/mm²	20	4	100	0,100	50,0	4,0	1592	637	127,4
P 4.2	10	4	65	0,045	25,0	2,0	2070	373	18,6
Cold work tool steel	12	4	65	0,050	30,0	2,4	1725	345	24,8
Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	16	4	65	0,065	40,0	3,2	1294	336	43,1
12% Cr	20	4	65	0,080	50,0	4,0	1035	331	66,2
M 2.1	10	4	55	0,045	25,0	2,0	1752	315	15,8
Stainless steel	12	4	55	0,050	30,0	2,4	1460	292	21,0
Acciaio inossidabile	16	4	55	0,065	40,0	3,2	1095	285	36,4
Aust.	20	4	55	0,080	50,0	4,0	876	280	56,1
S 1.2	10	4	35	0,025	25,0	1,5	1115	111	4,2
Titanium alloys	12	4	35	0,030	30,0	1,8	929	111	6,0
Leghe di Titanio	16	4	35	0,040	40,0	2,4	697	111	10,7
Ti Gr.3/Ti Gr.4	20	4	35	0,045	50,0	3,0	557	100	15,0
S 2.2	10	4	28	0,025	25,0	1,0	892	89	2,2
Inconel 625	12	4	28	0,030	30,0	1,2	743	89	3,2
	16	4	28	0,040	40,0	1,6	557	89	5,7
	20	4	28	0,045	50,0	2,0	446	80	8,0
K 1.2	10	4	130	0,050	25,0	2,0	4140	828	41,4
Cast Iron	12	4	130	0,060	30,0	2,4	3450	828	59,6
Ghisa	16	4	130	0,080	40,0	3,2	2588	828	106,0
	20	4	130	0,100	50,0	4,0	2070	828	165,6

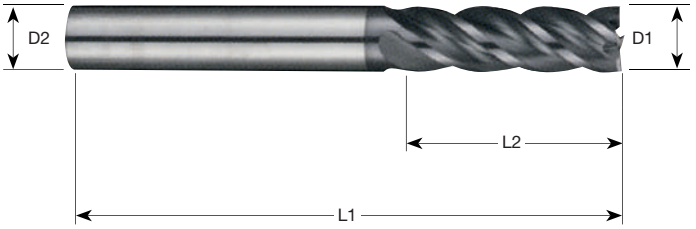








Ae = 1xd Ap = 1xd	Vt(c) = Vt	fz(c) = fz - 20%



P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 4.2
12% Cr

M 2.1
Aust.

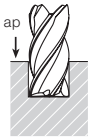
S 2.1
Ti Gr.3 / Ti Gr.4

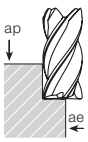
K 1.2

HM MG10 | 4 | 90° | 1xD

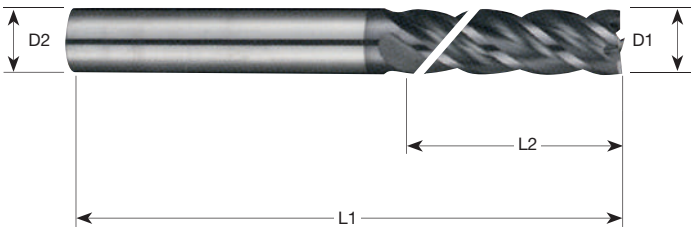
ATC Plus | 39° 42° | γ=8° | DIN 6535 HB

art.	D1 $^{0}_{-0,02}$ mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm				z	€
EM . 3435 . 3464 . 100	10	10		75	30				4	88,00
EM . 3435 . 3464 . 120	12	12		80	36				4	114,00
EM . 3435 . 3464 . 160	16	16		100	48				4	180,00
EM . 3435 . 3464 . 200	20	20		120	60				4	282,00

EM 3435XL	mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
	P 1.1	3	4	130	0,008	13,5	0,6	13800	442	3,6
	Construction steel Acciaio da costruzione	4	4	130	0,015	18,0	0,8	10350	621	8,9
		5	4	130	0,020	22,5	1,0	8280	662	14,9
		6	4	130	0,025	27,0	1,2	6900	690	22,4
		8	4	130	0,030	36,0	1,6	5175	621	35,8
		10	4	130	0,040	45,0	2,0	4140	662	59,6
		12	4	130	0,050	54,0	2,4	3450	690	89,4
		16	4	130	0,065	72,0	3,2	2588	673	155,0
	≤ 850 N/mm²	20	4	130	0,080	90,0	4,0	2070	662	238,5
	P 2.2	3	4	80	0,008	13,5	0,6	8493	272	2,2
	Heat treatable steel Acciaio da bonifica	4	4	80	0,015	18,0	0,8	6369	382	5,5
		5	4	80	0,020	22,5	1,0	5096	408	9,2
		6	4	80	0,025	27,0	1,2	4246	425	13,8
		8	4	80	0,030	36,0	1,6	3185	382	22,0
		10	4	80	0,040	45,0	2,0	2548	408	36,7
		12	4	80	0,050	54,0	2,4	2123	425	55,0
		16	4	80	0,065	72,0	3,2	1592	414	95,4
	≤ 1100 N/mm²	20	4	80	0,080	90,0	4,0	1274	408	146,8
	P 4.2	3	4	55	0,006	13,5	0,6	5839	140	1,1
	Cold work tool steel Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	4	4	55	0,010	18,0	0,8	4379	175	2,5
		5	4	55	0,015	22,5	1,0	3503	210	4,7
		6	4	55	0,020	27,0	1,2	2919	234	7,6
		8	4	55	0,025	36,0	1,6	2189	219	12,6
		10	4	55	0,035	45,0	2,0	1752	245	22,1
		12	4	55	0,040	54,0	2,4	1460	234	30,3
		16	4	55	0,050	72,0	3,2	1095	219	50,4
	12% Cr	20	4	55	0,065	90,0	4,0	876	228	82,0
	M 2.1	3	4	45	0,006	13,5	0,6	4777	115	0,9
	Stainless steel Acciaio inossidabile	4	4	45	0,010	18,0	0,8	3583	143	2,1
		5	4	45	0,015	22,5	1,0	2866	172	3,9
		6	4	45	0,020	27,0	1,2	2389	191	6,2
		8	4	45	0,025	36,0	1,6	1791	179	10,3
		10	4	45	0,035	45,0	2,0	1433	201	18,1
		12	4	45	0,040	54,0	2,4	1194	191	24,8
		16	4	45	0,050	72,0	3,2	896	179	41,3
	Aust.	20	4	45	0,065	90,0	4,0	717	186	67,1
	S 1.2	3	4	30	0,004	13,5	0,5	3185	51	0,3
	Titanium alloys Leghe di Titanio	4	4	30	0,008	18,0	0,6	2389	76	0,8
		5	4	30	0,010	22,5	0,8	1911	76	1,3
		6	4	30	0,012	27,0	0,9	1592	76	1,9
		8	4	30	0,015	36,0	1,2	1194	72	3,1
		10	4	30	0,020	45,0	1,5	955	76	5,2
		12	4	30	0,025	54,0	1,8	796	80	7,7
		16	4	30	0,030	72,0	2,4	597	72	12,4
	Ti Gr.3/Ti Gr.4	20	4	30	0,035	90,0	3,0	478	67	18,1
	S 2.2	3	4	25	0,004	13,5	0,3	2654	42	0,2
	Inconel 625	4	4	25	0,008	18,0	0,4	1990	64	0,5
		5	4	25	0,010	22,5	0,5	1592	64	0,7
		6	4	25	0,012	27,0	0,6	1327	64	1,0
		8	4	25	0,015	36,0	0,8	995	60	1,7
		10	4	25	0,020	45,0	1,0	796	64	2,9
		12	4	25	0,025	54,0	1,2	663	66	4,3
		16	4	25	0,030	72,0	1,6	498	60	6,9
		20	4	25	0,035	90,0	2,0	398	56	10,0
	K 1.2	3	4	105	0,010	13,5	0,6	11146	446	3,6
	Cast Iron Ghisa	4	4	105	0,015	18,0	0,8	8360	502	7,2
		5	4	105	0,025	22,5	1,0	6688	669	15,0
		6	4	105	0,030	27,0	1,2	5573	669	21,7
		8	4	105	0,035	36,0	1,6	4180	585	33,7
		10	4	105	0,040	45,0	2,0	3344	535	48,2
		12	4	105	0,050	54,0	2,4	2787	557	72,2
		16	4	105	0,065	72,0	3,2	2090	543	125,2
		20	4	105	0,080	90,0	4,0	1672	535	192,6



ae = 1xd ap = 0,5xd max	Vt(c) = Vt	fz(c) = fz - 20%



P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 4.2
12% Cr

M 2.1
Aust.

S 2.1
Ti Gr.3 / Ti Gr.4

K 1.2

HM MG10









ATC Plus





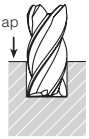
γ=8°



DIN 6535
HB

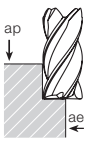
art.	D1 $^{0}_{-0,02}$ mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm				Z	€
EM . 3435 . 3465 . 030	3	6		55	15				4	52,00
EM . 3435 . 3465 . 040	4	6		60	20				4	52,00
EM . 3435 . 3465 . 050	5	6		65	25				4	52,00
EM . 3435 . 3465 . 060	6	6		75	30				4	65,00
EM . 3435 . 3465 . 080	8	8		90	40				4	81,00
EM . 3435 . 3465 . 100	10	10		100	50				4	138,00
EM . 3435 . 3465 . 120	12	12		110	60				4	189,00
EM . 3435 . 3465 . 160	16	16		160	80				4	362,00
EM . 3435 . 3465 . 200	20	20		200	100				4	576,00

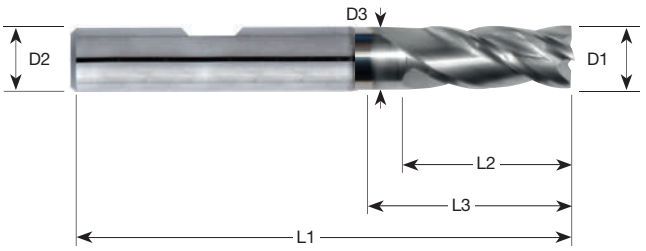
EM 3443



mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
P 1.1	3	4	220	0,015	3	3	23355	1401	12,6
Construction steel	4	4	220	0,020	4	4	17516	1401	22,4
Acciaio da costruzione	5	4	220	0,025	5	5	14013	1401	35,0
	6	4	220	0,030	6	6	11677	1401	50,4
	8	4	220	0,040	8	8	8758	1401	89,7
	10	4	220	0,060	10	10	7006	1682	168,2
	12	4	220	0,080	12	12	5839	1868	269,0
	16	4	220	0,090	4	16	4379	1576	100,9
≤ 850 N/mm²	20	4	220	0,100	5	20	3503	1401	140,1
P 2.2	3	4	120	0,008	3	3	12739	408	3,7
Heat treatable steel	4	4	120	0,010	4	4	9554	382	6,1
Acciaio da bonifica	5	4	120	0,012	5	5	7643	367	9,2
	6	4	120	0,015	6	6	6369	382	13,8
	8	4	120	0,020	8	8	4777	382	24,5
	10	4	120	0,030	10	10	3822	459	45,9
	12	4	120	0,040	12	12	3185	510	73,4
	16	4	120	0,050	4	16	2369	478	30,6
≤ 1100 N/mm²	20	4	120	0,065	5	20	1911	497	49,7
P 4.2	3	4	100	0,015	3	3	10616	637	5,7
Cold work tool steel	4	4	100	0,020	4	4	7962	637	10,2
Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	5	4	100	0,025	5	5	6369	637	15,9
	6	4	100	0,030	6	6	5308	637	22,9
	8	4	100	0,040	8	8	3981	637	40,8
	10	4	100	0,060	10	10	3185	764	76,4
	12	4	100	0,080	12	12	2654	849	122,3
	16	4	100	0,090	4	16	1990	717	45,9
12% Cr	20	4	100	0,100	5	20	1592	637	63,7
M 2.1	3	4	90	0,010	3	3	9554	382	3,4
Stainless steel	4	4	90	0,015	4	4	7166	430	6,9
Acciaio inossidabile	5	4	90	0,020	5	5	5732	459	11,5
	6	4	90	0,030	6	6	4777	573	20,6
	8	4	90	0,040	8	8	3583	573	36,7
	10	4	90	0,050	10	10	2866	573	57,3
	12	4	90	0,060	12	12	2389	573	82,5
	16	4	90	0,080	4	16	1791	573	36,7
Aust.	20	4	90	0,090	5	20	1433	516	51,6
M 1.2	3	4	80	0,015	3	3	8493	510	4,6
Stainless steel	4	4	80	0,020	4	4	6369	510	8,2
Acciaio inossidabile	5	4	80	0,025	5	5	5096	510	12,7
	6	4	80	0,030	6	6	4246	510	18,3
	8	4	80	0,040	8	8	3185	510	32,6
	10	4	80	0,060	10	10	2548	611	61,1
	12	4	80	0,080	12	12	2123	679	97,8
	16	4	80	0,090	4	16	1592	573	36,7
Mart.	20	4	80	0,100	5	20	1274	510	51,0
M 1.3	3	4	60	0,006	3	3	6369	153	1,4
Stainless steel	4	4	60	0,008	4	4	4777	153	2,4
Acciaio inossidabile	5	4	60	0,010	5	5	3822	153	3,8
	6	4	60	0,015	6	6	3185	191	6,9
	8	4	60	0,020	8	8	2389	191	12,2
	10	4	60	0,025	10	10	1911	191	19,1
	12	4	60	0,030	12	12	1592	191	27,5
	16	4	60	0,040	4	16	1194	191	12,2
17-4 PH	20	4	60	0,050	5	20	955	191	19,1
M 3.1	3	4	55	0,006	3	3	5839	140	1,3
Stainless steel	4	4	55	0,008	4	4	4379	140	2,2
Acciaio inossidabile	5	4	55	0,010	5	5	3503	140	3,5
	6	4	55	0,015	6	6	2919	175	6,3
	8	4	55	0,020	8	8	2189	175	11,2
	10	4	55	0,025	10	10	1752	175	17,5
	12	4	55	0,030	12	12	1460	175	25,2
	16	4	55	0,040	4	16	1095	175	11,2
DUPLEX	20	4	55	0,050	5	20	876	175	17,5

ae ≤ 0,4xd	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 20%
ae ≤ 0,4xd	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%
ap = 1, 5xd	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%





P 2.2
≤ 1100 N/mm²

P 4.2
12% Cr

M 2.1
Aust.

M 1.2
Mart.

M 3.1
DUPLEX

HM Ultra

4

45°

1xD

TZN Plus

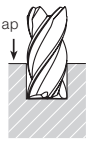
30° 35°

γ=11°

DIN 6535 HB

art.	D1 h10 mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm		45°	Z	€
EM . 3443 . 4563 . 030	3	6	2,8	57	8	13		0,1	4	42,00
EM . 3443 . 4563 . 040	4	6	3,8	57	11	17		0,1	4	42,00
EM . 3443 . 4563 . 050	5	6	4,8	57	13	19		0,1	4	42,00
EM . 3443 . 4563 . 060	6	6	5,8	57	13	20		0,1	4	42,00
EM . 3443 . 4563 . 080	8	8	7,8	63	21	25		0,1	4	58,00
EM . 3443 . 4563 . 100	10	10	9,8	72	22	30		0,2	4	84,00
EM . 3443 . 4563 . 120	12	12	11,8	83	26	36		0,2	4	109,00
EM . 3443 . 4563 . 160	16	16	15,8	92	36	42		0,2	4	184,00
EM . 3443 . 4563 . 200	20	20	19,8	104	41	55		0,2	4	268,00

EM 3462



mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
P 1.1	3	4	180	0,012	3	3	19108	917	8,3
Construction steel	4	4	180	0,025	4	4	14331	1433	22,9
Acciaio da costruzione	5	4	180	0,030	5	5	11465	1376	34,4
	6	4	180	0,040	6	6	9554	1529	55,0
	8	4	180	0,045	8	8	7166	1290	82,5
	10	4	180	0,060	10	10	5732	1376	137,6
	12	4	180	0,070	12	12	4777	1338	192,6
≤ 850 N/mm²									
P 2.2	3	4	150	0,012	3	3	15924	764	6,9
Heat treatable steel	4	4	150	0,025	4	4	11943	1194	19,1
Acciaio da bonifica	5	4	150	0,030	5	5	9554	1146	28,7
	6	4	150	0,040	6	6	7962	1274	45,9
	8	4	150	0,045	8	8	5971	1075	68,8
	10	4	150	0,060	10	10	4777	1146	114,6
	12	4	150	0,070	12	12	3981	1115	160,5
≤ 1100 N/mm²									
P 2.3	3	4	130	0,010	3	3	13800	552	5,0
Heat treatable steel	4	4	130	0,020	4	4	10350	828	13,2
Acciaio da bonifica	5	4	130	0,025	5	5	8280	828	20,7
	6	4	130	0,030	6	6	6900	828	29,8
	8	4	130	0,040	8	8	5175	828	53,0
	10	4	130	0,050	10	10	4140	828	82,8
	12	4	130	0,060	12	12	3450	828	119,2
≤ 1300 N/mm²									
P 3.2	3	4	60	0,010	3	3	6369	255	2,3
High alloy steel	4	4	60	0,020	4	4	4777	382	6,1
Acciaio altolegato	5	4	60	0,025	5	5	3822	382	9,6
	6	4	60	0,030	6	6	3185	382	13,8
	8	4	60	0,040	8	8	2389	287	18,3
	10	4	60	0,050	10	10	1911	306	30,6
	12	4	60	0,060	12	12	1592	318	45,9
≤ 1600 N/mm²									
P 4.2	3	4	90	0,010	3	3	9554	382	3,4
Cold work tool steel	4	4	90	0,020	4	4	7166	573	9,2
Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	5	4	90	0,025	5	5	5732	573	14,3
	6	4	90	0,030	6	6	4777	573	20,6
	8	4	90	0,040	8	8	3583	573	36,7
	10	4	90	0,050	10	10	2866	573	57,3
	12	4	90	0,060	12	12	2389	573	82,5
12% Cr									
M 2.1	3	4	70	0,008	3	3	7431	238	2,1
Stainless steel	4	4	70	0,015	4	4	5573	334	5,4
Acciaio inossidabile	5	4	70	0,020	5	5	4459	357	8,9
	6	4	70	0,025	6	6	3715	372	13,4
	8	4	70	0,035	8	8	2787	390	25,0
	10	4	70	0,040	10	10	2229	357	35,7
	12	4	70	0,050	12	12	1858	372	53,5
Aust.									
K 1.2	3	4	180	0,015	3	3	19108	1146	10,3
Cast Iron	4	4	180	0,025	4	4	14331	1433	22,9
Ghisa	5	4	180	0,030	5	5	11465	1376	34,4
	6	4	180	0,035	6	6	9554	1338	48,2
	8	4	180	0,045	8	8	7166	1290	82,5
	10	4	180	0,060	10	10	5732	1376	137,6
	12	4	180	0,070	12	12	4777	1338	192,6







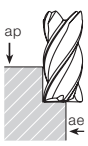




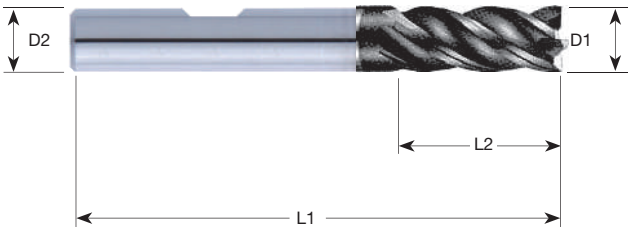








ae ≤ 0,8xd	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%



P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 3.2
≤ 1600 N/mm²

P 4.2
12% Cr

K 1.2

M 2.1
Aust.

HM Ultra

4

45°

1xD

ATS

39°
42°

γ=6°

DIN 6535
HB

art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm	L3 mm		45°	z	€
EM . 3462 . 4563 . 030	3	6		57	8			0,05	4	53,00
EM . 3462 . 4563 . 040	4	6		57	11			0,05	4	53,00
EM . 3462 . 4563 . 050	5	6		57	13			0,05	4	53,00
EM . 3462 . 4563 . 060	6	6		57	13			0,05	4	53,00
EM . 3462 . 4563 . 080	8	8		63	19			0,10	4	60,00
EM . 3462 . 4563 . 100	10	10		72	22			0,10	4	88,00
EM . 3462 . 4563 . 120	12	12		83	26			0,15	4	127,00

EM 3739



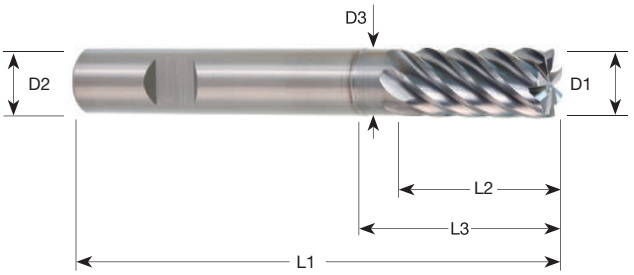
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
P 1.1	6	7	320	0,150	12	0,60	16985	17834	128,4
Construction steel Acciaio da costruzione	8	7	320	0,200	20	0,80	12739	17834	285,4
	10	7	320	0,250	21	1,00	10191	17834	374,5
	12	7	320	0,300	25	1,20	8493	17834	535,0
	16	7	320	0,400	35	1,60	6369	17834	998,7
	20	7	320	0,500	40	2,00	5096	17834	1426,8
≤ 850 N/mm²									
P 2.2	6	7	280	0,110	12	0,45	14862	11444	61,8
Heat treatable steel Acciaio da bonifica	8	7	280	0,150	20	0,65	11146	11704	152,1
	10	7	280	0,190	21	0,80	8917	11860	199,2
	12	7	280	0,220	25	1,00	7431	11444	286,1
	16	7	280	0,300	35	1,30	5573	11704	532,5
	20	7	280	0,370	40	1,60	4459	11548	739,1
≤ 1100 N/mm²									
P 4.2	6	7	220	0,090	12	0,35	11677	7357	30,9
Cold work tool steel Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	8	7	220	0,120	20	0,50	8758	7357	73,6
	10	7	220	0,150	21	0,60	7006	7357	92,7
	12	7	220	0,180	25	0,70	5839	7357	128,7
	16	7	220	0,240	35	1,00	4379	7357	257,5
	20	7	220	0,300	40	1,20	3503	7357	353,1
12% Cr									
M 2.1	6	7	180	0,050	12	0,30	9554	3344	12,0
Stainless steel Acciaio inossidabile	8	7	180	0,065	20	0,40	7166	3260	26,1
	10	7	180	0,080	21	0,50	5732	3210	33,7
	12	7	180	0,100	25	0,60	4777	3344	50,2
	16	7	180	0,130	35	0,80	3583	3260	91,3
	20	7	180	0,160	40	1,00	2866	3210	128,4
Aust.									
S 1.2	6	7	90	0,060	12	0,20	4777	2006	4,8
Titanium alloys Leghe di Titanio	8	7	90	0,080	20	0,25	3583	2006	10,0
	10	7	90	0,100	21	0,35	2866	2006	14,7
	12	7	90	0,120	25	0,40	2389	2006	20,1
	16	7	90	0,160	35	0,50	1791	2006	35,1
	20	7	90	0,200	40	0,70	1433	2006	56,2
Ti Gr.3/Ti Gr.4									
S 2.2	6	7	50	0,035	12	0,15	2654	650	1,2
Inconel 625	8	7	50	0,050	20	0,20	1990	697	2,8
	10	7	50	0,060	21	0,30	1592	669	4,2
	12	7	50	0,070	25	0,35	1327	650	5,7
	16	7	50	0,100	35	0,50	995	697	12,2
	20	7	50	0,120	40	0,60	796	669	16,1
H 1.1	6	7	180	0,060	12	0,20	9554	4013	9,6
Hardened Steel Acciaio Temprato	8	7	180	0,080	20	0,25	7166	4013	20,1
	10	7	180	0,100	21	0,35	5732	4013	29,5
	12	7	180	0,120	25	0,40	4777	4013	40,1
	16	7	180	0,160	35	0,50	3583	4013	70,2
	20	7	180	0,200	40	0,70	2866	4013	112,4
≤ 48 HRC									











P 2.3
≤ 1300 N/mm²

M 2.1
Aust.

S 2.2
Inconel 625

K 1.2
Ghisa

H 1.1
≤ 48 HRC

HM
MG10

7

45°

ATC
Plus

39°
42°

γ= 8°

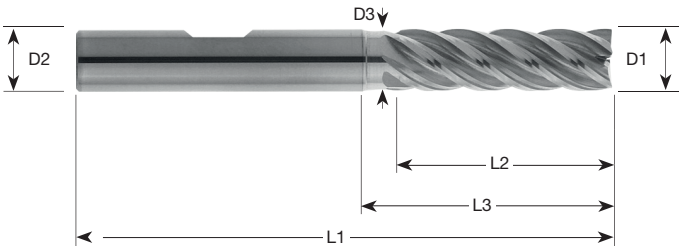
MQL

DIN 6535
HB

art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm		45°	Z	€
EM . 3739 . 3463 . 060	6	6	5,8	57	13	20		0,12	7	79,00
EM . 3739 . 3463 . 080	8	8	7,8	63	21	25		0,16	7	105,00
EM . 3739 . 3463 . 100	10	10	9,8	72	22	30		0,20	7	138,00
EM . 3739 . 3463 . 120	12	12	11,8	83	26	36		0,24	7	172,00
EM . 3739 . 3463 . 160	16	16	15,8	92	36	42		0,32	7	299,00
EM . 3739 . 3463 . 200	20	20	19,8	104	41	55		0,40	7	387,00

EM 3539L

mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
P 1.1	6	5	260	0,150	17	0,80	13800	10350	140,8
Construction steel Acciaio da costruzione MQL	8	5	260	0,200	23	1,10	10350	10350	261,9
	10	5	260	0,250	29	1,30	8280	10350	390,2
	12	5	260	0,300	35	1,60	6900	10350	579,6
	16	5	260	0,400	47	2,20	5175	10350	1070,2
	20	5	260	0,500	59	2,70	4140	10350	1648,8
≤ 850 N/mm²									
P 2.2	6	5	220	0,110	17	0,60	11677	6423	65,5
Heat treatable steel Acciaio da bonifica MQL	8	5	220	0,150	23	0,90	8758	6568	136,0
	10	5	220	0,190	29	1,10	7006	6656	212,3
	12	5	220	0,220	35	1,30	5839	6423	292,2
	16	5	220	0,300	47	1,70	4379	6568	524,8
	20	5	220	0,370	59	2,20	3503	6481	841,2
≤ 1100 N/mm²									
P 4.2	6	5	180	0,090	17	0,35	9554	4299	25,6
Cold work tool steel Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo MQL	8	5	180	0,120	23	0,45	7166	4299	44,5
	10	5	180	0,150	29	0,55	5732	4299	68,6
	12	5	180	0,180	35	0,65	4777	4299	97,8
	16	5	180	0,240	47	0,90	3583	4299	181,9
	20	5	180	0,300	59	1,10	2866	4299	279,0
12% Cr									
M 2.1	6	5	150	0,050	17	0,35	7962	1990	11,8
Stainless steel Acciaio inossidabile MQL	8	5	150	0,065	23	0,45	5971	1941	20,1
	10	5	150	0,080	29	0,55	4777	1911	30,5
	12	5	150	0,100	35	0,65	3981	1990	45,3
	16	5	150	0,130	47	0,90	2986	1941	82,1
	20	5	150	0,160	59	1,10	2389	1911	124,0
Aust.									
S 1.2	6	5	70	0,050	17	0,35	3715	929	5,5
Titanium alloys Leghe di Titanio	8	5	70	0,065	23	0,45	2787	906	9,4
	10	5	70	0,080	29	0,55	2229	892	14,2
	12	5	70	0,100	35	0,65	1858	929	21,1
	16	5	70	0,130	47	0,90	1393	906	38,3
	20	5	70	0,160	59	1,10	1115	892	57,9
Ti Gr.3/Ti Gr.4									
S 2.2	6	5	40	0,030	17	0,15	2123	318	0,8
Inconel 625	8	5	40	0,040	23	0,20	1592	318	1,5
	10	5	40	0,050	29	0,30	1274	318	2,8
	12	5	40	0,055	35	0,35	1062	292	3,6
	16	5	40	0,080	47	0,45	796	318	6,7
	20	5	40	0,100	59	0,55	637	318	10,3
H 1.1	6	5	150	0,050	17	0,25	7962	1990	8,5
Hardened Steel Acciaio Temprato MQL	8	5	150	0,065	23	0,35	5971	1941	15,6
	10	5	150	0,080	29	0,45	4777	1911	24,9
	12	5	150	0,100	35	0,55	3981	1990	38,3
	16	5	150	0,130	47	0,75	2986	1941	68,4
	20	5	150	0,160	59	0,90	2389	1911	101,5
≤ 48 HRC									



P 2.3
≤ 1300 N/mm²

M 2.1
Aust.

S 2.2
inconel 625

K 1.2

H 1.1
<48 HRC

HM
MG10

5

45°

ATC
Plus

39°
42°

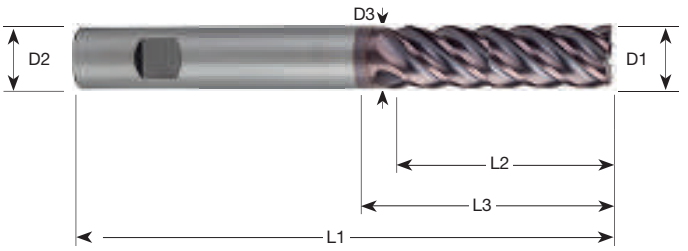
γ=8°

MQL

DIN 6535
HB

art.	D1 h10 mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm		45°	z	€
EM . 3539 . 3464 . 060	6	6	5,8	62	18	25		0,12	5	79,00
EM . 3539 . 3464 . 080	8	8	7,8	68	24	30		0,16	5	104,00
EM . 3539 . 3464 . 100	10	10	9,8	80	30	35		0,20	5	132,00
EM . 3539 . 3464 . 120	12	12	11,8	93	36	45		0,24	5	160,00
EM . 3539 . 3464 . 160	16	16	15,8	108	48	55		0,32	5	292,00
EM . 3539 . 3464 . 200	20	20	19,8	126	60	70		0,40	5	416,00

EM 3599L	mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
	P 2.3	6	5	180	0,035	17	0,60	9554	1672	17,1
	Heat treatable steel	8	5	180	0,050	23	0,80	7166	1791	33,0
		10	5	180	0,060	29	1,00	5732	1720	49,9
	Acciaio da bonifica	12	5	180	0,075	35	1,20	4777	1791	75,2
		16	5	180	0,100	47	1,60	3583	1791	134,7
	MQL	20	5	180	0,120	59	2,00	2866	1720	202,9
	≤ 1300 N/mm²									
	P 3.2	6	5	160	0,030	17	0,48	8493	1274	10,4
	High alloy steel	8	5	160	0,035	23	0,64	6369	1115	16,4
		10	5	160	0,045	29	0,80	5096	1146	26,6
	Acciaio altolegato	12	5	160	0,055	35	0,96	4246	1168	39,2
		16	5	160	0,070	47	1,28	3185	1115	67,1
	MQL	20	5	160	0,100	59	1,60	2548	1274	120,3
	≤ 1600 N/mm²									
	K 1.2	6	5	350	0,120	17	0,80	18577	11146	151,6
	Cast Iron	8	5	350	0,150	23	1,10	13933	10450	264,4
		10	5	350	0,200	29	1,30	11146	11146	420,2
	Ghisa	12	5	350	0,250	35	1,60	9289	11611	650,2
		16	5	350	0,300	47	2,20	6967	10450	1080,5
	MQL	20	5	350	0,400	59	2,70	5573	11146	1775,6
	H 1.2	6	5	120	0,030	17	0,36	6369	955	5,8
	Hardened Steel	8	5	120	0,035	23	0,48	4777	836	9,2
		10	5	120	0,045	29	0,60	3822	860	15,0
	Acciaio Temprato	12	5	120	0,055	35	0,72	3185	876	22,1
		16	5	120	0,070	47	0,96	2389	836	37,7
	MQL	20	5	120	0,100	59	1,20	1911	955	67,6
	≤ 52 HRC									
	H 1.2	6	5	90	0,025	17	0,36	4777	597	3,7
	Hardened Steel	8	5	90	0,030	23	0,48	3583	537	5,9
		10	5	90	0,040	29	0,60	2866	573	10,0
	Acciaio Temprato	12	5	90	0,050	35	0,72	2389	597	15,0
		16	5	90	0,065	47	0,96	1791	582	26,3
	MQL	20	5	90	0,080	59	1,20	1433	573	40,6
	≤ 56 HRC									
	H 1.3	6	5	60	0,020	17	0,30	3185	318	1,6
	Hardened Steel	8	5	60	0,025	23	0,40	2389	299	2,7
		10	5	60	0,030	29	0,50	1911	287	4,2
	Acciaio Temprato	12	5	60	0,035	35	0,60	1592	279	5,9
		16	5	60	0,050	47	0,80	1194	299	11,2
	MQL	20	5	60	0,060	59	1,00	955	287	16,9
	≤ 60 HRC									
	H 1.4	6	5	40	0,020	17	0,24	2123	212	0,9
	Hardened Steel	8	5	40	0,025	23	0,32	1592	199	1,5
		10	5	40	0,030	29	0,40	1274	191	2,2
	Acciaio Temprato	12	5	40	0,035	35	0,48	1062	186	3,1
		16	5	40	0,050	47	0,64	796	199	6,0
	MQL	20	5	40	0,060	59	0,80	637	191	9,0
	> 60 HRC									



P 3.2
≤ 1600 N/mm²

K 1.2

H 1.2
≤ 56 HRC

H 1.3
≤ 60 HRC

H 1.4
> 60 HRC

HM
MG10

5

45°

ATS

39°
42°

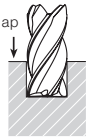
γ=0°

MQL

DIN 6535
HB

art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm		45°	Z	€
EM . 3599 . 4564 . 060	6	6	5,8	62	18	25		0,10	5	79,00
EM . 3599 . 4564 . 080	8	8	7,8	68	24	30		0,20	5	105,00
EM . 3599 . 4564 . 100	10	10	9,8	80	30	35		0,20	5	138,00
EM . 3599 . 4564 . 120	12	12	11,8	93	36	45		0,30	5	172,00
EM . 3599 . 4564 . 160	16	16	15,8	108	48	55		0,30	5	299,00
EM . 3599 . 4564 . 200	20	20	19,8	126	60	70		0,30	5	469,00

EM 2534

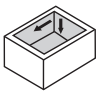


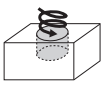
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
P 1.1	6	5	130	0,030	6	6	6900	1035	37,3
Construction steel	8	5	130	0,040	8	8	5175	1035	66,2
Acciaio da costruzione	10	5	130	0,045	10	10	4140	932	93,2
	12	5	130	0,050	12	12	3450	863	124,2
	16	5	130	0,060	16	16	2588	776	198,7
	20	5	130	0,070	20	20	2070	725	289,8
≤ 850 N/mm²									
P 2.2	6	5	110	0,025	6	6	5839	730	26,3
Heat treatable steel	8	5	110	0,030	8	8	4379	657	42,0
Acciaio da bonifica	10	5	110	0,035	10	10	3503	613	61,3
	12	5	110	0,040	12	12	2919	584	84,1
	16	5	110	0,050	16	16	2189	547	140,1
	20	5	110	0,060	20	20	1752	525	210,2
≤ 1100 N/mm²									
P 2.3	6	5	90	0,025	6	6	4777	597	21,5
Heat treatable steel	8	5	90	0,030	8	8	3583	537	34,4
Acciaio da bonifica	10	5	90	0,035	10	10	2866	502	50,2
	12	5	90	0,040	12	12	2389	478	68,8
	16	5	90	0,050	16	16	1791	448	114,6
	20	5	90	0,060	20	20	1433	430	172,0
≤ 1300 N/mm²									
P 4.2	6	5	80	0,025	6	6	4246	531	19,1
Cold work tool steel	8	5	80	0,030	8	8	3185	478	30,6
Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	10	5	80	0,035	10	10	2548	446	44,6
	12	5	80	0,040	12	12	2123	425	61,1
	16	5	80	0,050	16	16	1592	398	101,9
	20	5	80	0,060	20	20	1274	382	152,9
12% Cr									
M 2.1	6	5	60	0,015	6	6	3185	239	8,6
Stainless steel	8	5	60	0,020	8	8	2389	239	15,3
Acciaio inossidabile	10	5	60	0,025	10	10	1911	239	23,9
	12	5	60	0,030	12	12	1592	239	34,4
	16	5	60	0,040	16	16	1194	239	61,1
	20	5	60	0,050	20	20	955	239	95,5
Aust.									
M 1.2	6	5	55	0,015	6	6	2919	219	7,9
Stainless steel	8	5	55	0,020	8	8	2189	219	14,0
Acciaio inossidabile	10	5	55	0,025	10	10	1752	219	21,9
	12	5	55	0,030	12	12	1460	219	31,5
	16	5	55	0,040	16	16	1095	219	56,1
	20	5	55	0,050	20	20	876	219	87,6
Mart.									
K 1.2	6	5	150	0,045	6	6	7962	1791	64,5
Cast Iron	8	5	150	0,060	8	8	5971	1791	114,6
Ghisa	10	5	150	0,065	10	10	4777	1553	155,3
	12	5	150	0,070	12	12	3981	1393	200,6
	16	5	150	0,090	16	16	2986	1344	343,9
	20	5	150	0,120	20	20	2389	1433	573,2

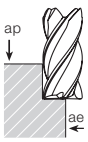




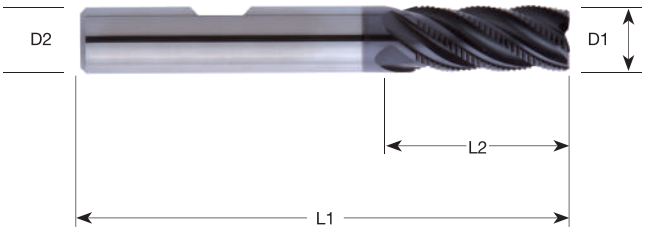








ae ≤ 0,4xd		Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 20%
ae ≤ 0,4xd	ap = 1, 5xd	Vt(c) = Vt + 10%	fz(c) = fz + 10%



P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 2.3
≤ 1300 N/mm²

P 4.2
12% Cr

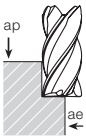
M 2.1
Aust.

K 1.2

HM MG12	5	NR	1xD		
VPR Plus		38°	γ=8°		DIN 6535 HB

art.	D1 d11 mm	D2 h5 mm		L1 mm	L2 mm			45°	z	€
EM . 2534 . 3463 . 060	6	6		57	13			0,4	5	96,00
EM . 2534 . 3463 . 080	8	8		63	19			0,4	5	125,00
EM . 2534 . 3463 . 100	10	10		72	22			0,4	5	146,00
EM . 2534 . 3463 . 120	12	12		83	26			0,4	5	168,00
EM . 2534 . 3463 . 160	16	16		92	32			0,4	5	268,00
EM . 2534 . 3463 . 200	20	20		104	38			0,4	5	398,00

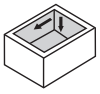
EM 3914

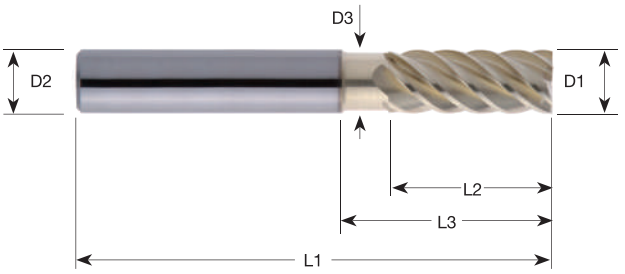


mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
N 1.1	6	6	600	0,025	12	0,3	31847	4777
	8	6	600	0,035	16	0,4	23885	5016
Aluminium wrought alloys	10	6	600	0,045	20	0,5	19108	5159
	12	6	600	0,050	24	0,6	15924	4777
Leghe malleabili di Alluminio	16	6	600	0,060	32	0,8	11943	4299
	20	6	600	0,070	40	1,0	9554	4013
N 1.4	6	6	360	0,015	12	0,3	19108	1720
	8	6	360	0,020	16	0,4	14331	1720
Aluminium cast alloys	10	6	360	0,025	20	0,5	11465	1720
	12	6	360	0,030	24	0,6	9554	1720
Leghe fuse di Alluminio	16	6	360	0,050	32	0,8	7166	2150
	20	6	360	0,060	40	1,0	5732	2064
6% -12% Si								
N 1.5	6	6	240	0,015	12	0,3	12739	1146
	8	6	240	0,020	16	0,4	9554	1146
Aluminium cast alloys	10	6	240	0,025	20	0,5	7643	1146
	12	6	240	0,030	24	0,6	6369	1146
Leghe fuse di Alluminio	16	6	240	0,050	32	0,8	4777	1433
	20	6	240	0,060	40	1,0	3822	1376
> 12% Si								
N 2.1	6	6	150	0,015	12	0,3	7962	717
	8	6	150	0,020	16	0,4	5971	717
	10	6	150	0,025	20	0,5	4777	717
Copper	12	6	150	0,030	24	0,6	3981	717
	16	6	150	0,050	32	0,8	2986	896
Rame	20	6	150	0,060	40	1,0	2389	860
N 2.2	6	6	240	0,015	12	0,3	12739	1146
	8	6	240	0,020	16	0,4	9554	1146
	10	6	240	0,025	20	0,5	7643	1146
Brass	12	6	240	0,030	24	0,6	6369	1146
	16	6	240	0,050	32	0,8	4777	1433
Ottone	20	6	240	0,060	40	1,0	3822	1376
N 2.3	6	6	150	0,015	12	0,3	7962	717
	8	6	150	0,020	16	0,4	5971	717
	10	6	150	0,025	20	0,5	4777	717
Bronze	12	6	150	0,030	24	0,6	3981	717
	16	6	150	0,050	32	0,8	2986	896
Bronzo	20	6	150	0,060	40	1,0	2389	860
N 2.5	6	6	55	0,015	12	0,3	2919	263
	8	6	55	0,020	16	0,4	2189	263
	10	6	55	0,025	20	0,5	1752	263
	12	6	55	0,030	24	0,6	1460	263
Ampco	16	6	55	0,050	32	0,8	1095	328
	20	6	55	0,060	40	1,0	876	315









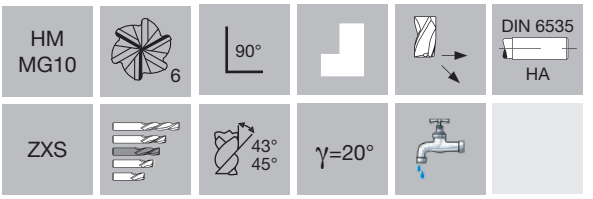
N 1.1

N 1.4
5-12% Si

N 1.5
> 12% Si

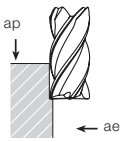
N 2.1
Cu

N 2.5
Ampco



art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm			Z	€
EM . 3914 . 3653 . 060	6	6	5,7	58	16	20			6	65,00
EM . 3914 . 3653 . 080	8	8	7,4	64	19	26			6	75,00
EM . 3914 . 3653 . 100	10	10	9,2	74	25	32			6	120,00
EM . 3914 . 3653 . 120	12	12	11	84	30	37			6	143,00
EM . 3914 . 3653 . 160	16	16	15	93	40	44			6	260,00
EM . 3914 . 3653 . 200	20	20	19	104	50	53			6	397,00

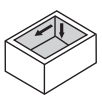
EM 3935

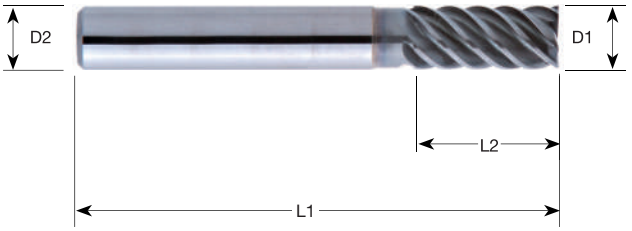


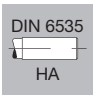
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
P 1.1	6	7	180	0,025	12	0,20	9554	1672
Construction steel	8	7	180	0,040	16	0,30	7166	2006
Acciaio da costruzione	10	7	180	0,050	20	0,40	5732	2006
	12	7	180	0,060	24	0,50	4777	2006
	16	7	180	0,080	32	0,60	3583	2006
	20	7	180	0,100	40	0,80	2866	2006
≤ 850 N/mm²								
P 2.2	6	7	150	0,025	12	0,20	7962	1393
Heat treatable steel	8	7	150	0,040	16	0,30	5971	1672
Acciaio da bonifica	10	7	150	0,050	20	0,40	4777	1672
	12	7	150	0,060	24	0,50	3981	1672
	16	7	150	0,080	32	0,60	2986	1672
	20	7	150	0,100	40	0,80	2389	1672
≤ 1100 N/mm²								
P 4.2	6	7	90	0,030	12	0,20	4777	1003
Cold work tool steel	8	7	90	0,040	16	0,30	3583	1003
Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	10	7	90	0,050	20	0,40	2866	1003
	12	7	90	0,060	24	0,50	2389	1003
	16	7	90	0,080	32	0,60	1791	1003
	20	7	90	0,100	40	0,80	1433	1003
12% Cr								
M 2.1	6	7	80	0,020	12	0,15	4246	594
Stainless steel	8	7	80	0,030	16	0,20	3185	669
Acciaio inossidabile	10	7	80	0,040	20	0,25	2548	713
	12	7	80	0,050	24	0,30	2123	743
	16	7	80	0,060	32	0,40	1592	669
	20	7	80	0,080	40	0,50	1274	713
Aust.								
M 1.3	6	7	60	0,015	12	0,15	3185	334
17-4 PH	8	7	60	0,025	16	0,20	2389	418
	10	7	60	0,030	20	0,25	1911	401
	12	7	60	0,040	24	0,30	1592	446
	16	7	60	0,050	32	0,40	1194	418
	20	7	60	0,070	40	0,50	955	468
S 2.3	6	7	40	0,015	12	0,12	2123	223
Inconel 718	8	7	40	0,020	16	0,16	1592	223
	10	7	40	0,025	20	0,20	1274	223
	12	7	40	0,030	24	0,24	1062	223
	16	7	40	0,040	32	0,32	796	223
	20	7	40	0,050	40	0,40	637	223
K 1.2	6	7	220	0,035	12	0,20	11677	2861
Cast Iron	8	7	220	0,045	16	0,30	8758	2759
Ghisa	10	7	220	0,055	20	0,40	7006	2697
	12	7	220	0,070	24	0,50	5839	2861
	16	7	220	0,100	32	0,60	4379	3065
	20	7	220	0,120	40	0,80	3503	2943









HM Ultra	 7	 45°			DIN 6535  HA	
VPR Plus		 45° 48°	γ=14°			

P 2.2
≤ 1100 N/mm²

P 4.2
12% Cr

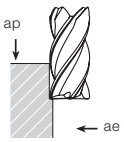
M 2.1
Aust.

S 2.3
Inconel 718

K 1.2

art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm			Sm.	Z	€
EM . 3935 . 4453 . 060	6	6		57	13			0,06	7	98,00
EM . 3935 . 4453 . 080	8	8		63	19			0,08	7	118,00
EM . 3935 . 4453 . 100	10	10		72	22			0,10	7	138,00
EM . 3935 . 4453 . 120	12	12		83	26			0,12	7	183,00
EM . 3935 . 4453 . 160	16	16		92	32			0,16	7	285,00
EM . 3935 . 4453 . 200	20	20		104	41			0,20	7	457,00

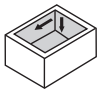
EM 3935L

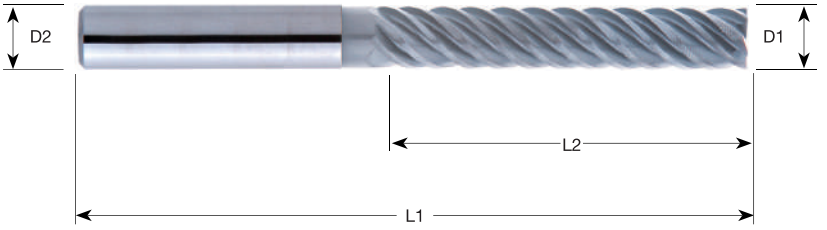


mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
P 1.1	6	7	140	0,025	18	0,18	7431	1300
Construction steel	8	7	140	0,040	24	0,24	5573	1561
Acciaio da costruzione	10	7	140	0,050	30	0,30	4459	1561
	12	7	140	0,060	36	0,36	3715	1561
	16	7	140	0,080	48	0,48	2787	1561
	20	7	140	0,100	60	0,60	2229	1561
≤ 850 N/mm²								
P 2.2	6	7	120	0,025	18	0,18	6369	1115
Heat treatable steel	8	7	120	0,040	24	0,24	4777	1338
Acciaio da bonifica	10	7	120	0,050	30	0,30	3822	1338
	12	7	120	0,060	36	0,36	3185	1338
	16	7	120	0,080	48	0,48	2389	1338
	20	7	120	0,100	60	0,60	1911	1338
≤ 1100 N/mm²								
P 4.2	6	7	60	0,030	18	0,18	3185	669
Cold work tool steel	8	7	60	0,040	24	0,24	2389	669
Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	10	7	60	0,050	30	0,30	1911	669
	12	7	60	0,060	36	0,36	1592	669
	16	7	60	0,080	48	0,48	1194	669
	20	7	60	0,100	60	0,60	955	669
12% Cr								
M 2.1	6	7	50	0,020	18	0,12	2654	372
Stainless steel	8	7	50	0,030	24	0,16	1990	418
Acciaio inossidabile	10	7	50	0,040	30	0,20	1592	446
	12	7	50	0,050	36	0,24	1327	464
	16	7	50	0,060	48	0,32	995	418
	20	7	50	0,080	60	0,40	796	446
Aust.								
M 1.3	6	7	45	0,015	18	0,12	2389	251
17-4 PH	8	7	45	0,025	24	0,16	1791	313
	10	7	45	0,030	30	0,20	1433	301
	12	7	45	0,040	36	0,24	1194	334
	16	7	45	0,050	48	0,32	896	313
	20	7	45	0,070	60	0,40	717	351
S 2.3	6	7	25	0,015	18	0,10	1327	139
Inconel 718	8	7	25	0,020	24	0,12	995	139
	10	7	25	0,025	30	0,15	796	139
	12	7	25	0,030	36	0,18	663	139
	16	7	25	0,040	48	0,24	498	139
	20	7	25	0,050	60	0,30	398	139
K 1.2	6	7	140	0,035	18	0,18	7431	1821
Cast Iron	8	7	140	0,045	24	0,24	5573	1756
Ghisa	10	7	140	0,055	30	0,30	4459	1717
	12	7	140	0,070	36	0,36	3715	1821
	16	7	140	0,100	48	0,48	2787	1951
	20	7	140	0,120	60	0,60	2229	1873









HM Ultra	7	90°			DIN 6535 HA	
VPR Plus		45° 48°	γ=14°			

P 2.2
≤ 1100 N/mm²

P 4.2
12% Cr

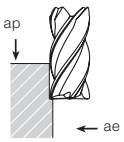
M 2.1
Aust.

S 2.3
Inconel 718

K 1.2

art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm				Z	€
EM . 3935 . 4454 . 060	6	6		62	18				7	103,00
EM . 3935 . 4454 . 080	8	8		68	24				7	135,00
EM . 3935 . 4454 . 100	10	10		80	30				7	173,00
EM . 3935 . 4454 . 120	12	12		93	36				7	225,00
EM . 3935 . 4454 . 160	16	16		108	48				7	363,00
EM . 3935 . 4454 . 200	20	20		126	60				7	581,00

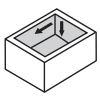
EM 3935XL

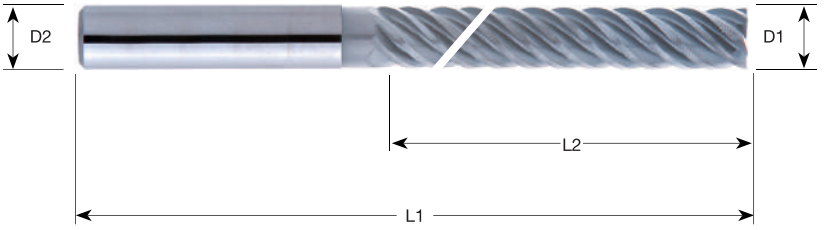


mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
P 1.1	6	7	120	0,025	18	0,18	6369	1115
Construction steel	8	7	120	0,040	24	0,24	4777	1338
Acciaio da costruzione	10	7	120	0,050	30	0,30	3822	1338
	12	7	120	0,060	36	0,36	3185	1338
	16	7	120	0,080	48	0,48	2389	1338
	20	7	120	0,100	60	0,60	1911	1338
≤ 850 N/mm²								
P 2.2	6	7	100	0,025	18	0,18	5308	929
Heat treatable steel	8	7	100	0,040	24	0,24	3981	1115
Acciaio da bonifica	10	7	100	0,050	30	0,30	3185	1115
	12	7	100	0,060	36	0,36	2654	1115
	16	7	100	0,080	48	0,48	1990	1115
	20	7	100	0,100	60	0,60	1592	1115
≤ 1100 N/mm²								
P 4.2	6	7	45	0,030	18	0,18	2389	502
Cold work tool steel	8	7	45	0,040	24	0,24	1791	502
Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	10	7	45	0,050	30	0,30	1433	502
	12	7	45	0,060	36	0,36	1194	502
	16	7	45	0,080	48	0,48	896	502
	20	7	45	0,100	60	0,60	717	502
12% Cr								
M 2.1	6	7	40	0,020	18	0,12	2123	297
Stainless steel	8	7	40	0,030	24	0,16	1592	334
Acciaio inossidabile	10	7	40	0,040	30	0,20	1274	357
	12	7	40	0,050	36	0,24	1062	372
	16	7	40	0,060	48	0,32	796	334
	20	7	40	0,080	60	0,40	637	357
Aust.								
M 1.3	6	7	35	0,015	18	0,12	1858	195
17-4 PH	8	7	35	0,025	24	0,16	1393	244
	10	7	35	0,030	30	0,20	1115	234
	12	7	35	0,040	36	0,24	929	260
	16	7	35	0,050	48	0,32	697	244
	20	7	35	0,070	60	0,40	557	273
S 2.3	6	7	20	0,015	18	0,10	1062	111
Inconel 718	8	7	20	0,020	24	0,12	796	111
	10	7	20	0,025	30	0,15	637	111
	12	7	20	0,030	36	0,18	531	111
	16	7	20	0,040	48	0,24	398	111
	20	7	20	0,050	60	0,30	318	111
K 1.2	6	7	120	0,035	18	0,18	6369	1561
Cast Iron	8	7	120	0,045	24	0,24	4777	1505
Ghisa	10	7	120	0,055	30	0,30	3822	1471
	12	7	120	0,070	36	0,36	3185	1561
	16	7	120	0,100	48	0,48	2389	1672
	20	7	120	0,120	60	0,60	1911	1605









HM Ultra	7	90°			DIN 6535 HA	
VPR Plus		45° 48°	γ=14°			

P 2.2
≤ 1100 N/mm²

P 4.2
12% Cr

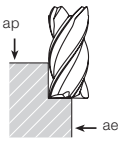
M 2.1
Aust.

S 2.3
Inconel 718

K 1.2

art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm				z	€
EM . 3935 . 4455 . 060	6	6		81	40				7	175,00
EM . 3935 . 4455 . 080	8	8		96	50				7	225,00
EM . 3935 . 4455 . 100	10	10		112	70				7	289,00
EM . 3935 . 4455 . 120	12	12		136	80				7	457,00
EM . 3935 . 4455 . 160	16	16		160	100				7	718,00
EM . 3935 . 4455 . 200	20	20		126	60				7	581,00

EM 3990

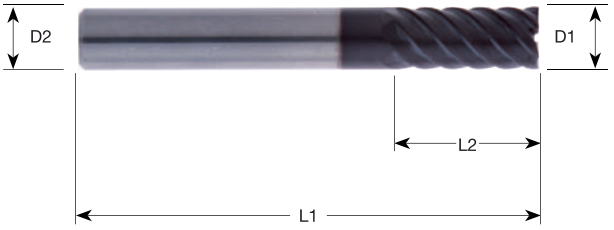


mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
P 3.2	4,0	6	80	0,020	6,0	0,1	6369	764
High alloy steel Acciaio altolegato	6,0	6	80	0,025	9,0	0,1	4246	637
	8,0	6	80	0,035	12,0	0,1	3185	669
	10,0	6	80	0,040	15,0	0,1	2548	611
	12,0	6	80	0,045	18,0	0,1	2123	573
	16,0	8	80	0,060	24,0	0,1	1592	764
	20,0	8	80	0,080	30,0	0,1	1274	815
	25,0	8	80	0,100	40,0	0,1	1019	815
≤ 1600 N/mm²								
K 1.2	4,0	6	120	0,025	6,0	0,1	9554	1433
Cast Iron Ghisa	6,0	6	120	0,030	9,0	0,1	6369	1146
	8,0	6	120	0,040	12,0	0,1	4777	1146
	10,0	6	120	0,045	15,0	0,1	3822	1032
	12,0	6	120	0,050	18,0	0,1	3185	955
	16,0	8	120	0,070	24,0	0,1	2389	1338
	20,0	8	120	0,100	30,0	0,1	1911	1529
	25,0	8	120	0,150	40,0	0,1	1529	1834
H 1.1	4,0	6	60	0,020	6,0	0,1	4777	573
Hardened Steel Acciaio Temprato	6,0	6	60	0,025	9,0	0,1	3185	478
	8,0	6	60	0,035	12,0	0,1	2389	502
	10,0	6	60	0,040	15,0	0,1	1911	459
	12,0	6	60	0,045	18,0	0,1	1592	430
	16,0	8	60	0,060	24,0	0,1	1194	573
	20,0	8	60	0,080	30,0	0,1	955	611
	25,0	8	60	0,100	40,0	0,1	764	611
≤ 48 HRC								
H 1.2	4,0	6	55	0,015	6,0	0,1	4379	394
Hardened Steel Acciaio Temprato	6,0	6	55	0,020	9,0	0,1	2919	350
	8,0	6	55	0,025	12,0	0,1	2189	328
	10,0	6	55	0,035	15,0	0,1	1752	368
	12,0	6	55	0,040	18,0	0,1	1460	350
	16,0	8	55	0,055	24,0	0,1	1095	482
	20,0	8	55	0,070	30,0	0,1	876	490
	25,0	8	55	0,080	40,0	0,1	701	448
≤ 52 HRC								
H 1.2	4,0	6	50	0,015	6,0	0,1	3981	358
Hardened Steel Acciaio Temprato	6,0	6	50	0,020	9,0	0,1	2654	318
	8,0	6	50	0,025	12,0	0,1	1990	299
	10,0	6	50	0,035	15,0	0,1	1592	334
	12,0	6	50	0,040	18,0	0,1	1327	318
	16,0	8	50	0,055	24,0	0,1	995	438
	20,0	8	50	0,070	30,0	0,1	796	446
	25,0	8	50	0,080	40,0	0,1	637	408
≤ 54 HRC								
H 1.3	4,0	6	40	0,015	6,0	0,1	3185	287
Hardened Steel Acciaio Temprato	6,0	6	40	0,020	9,0	0,1	2123	255
	8,0	6	40	0,025	12,0	0,1	1592	239
	10,0	6	40	0,035	15,0	0,1	1274	268
	12,0	6	40	0,040	18,0	0,1	1062	255
	16,0	8	40	0,055	24,0	0,1	796	350
	20,0	8	40	0,070	30,0	0,1	637	357
	25,0	8	40	0,080	40,0	0,1	510	326
≤ 60 HRC								
H 1.4	4,0	6	30	0,015	6,0	0,1	2389	215
Hardened Steel Acciaio Temprato	6,0	6	30	0,020	9,0	0,1	1592	191
	8,0	6	30	0,025	12,0	0,1	1194	179
	10,0	6	30	0,035	15,0	0,1	955	201
	12,0	6	30	0,040	18,0	0,1	796	191
	16,0	8	30	0,055	24,0	0,1	597	263
	20,0	8	30	0,070	30,0	0,1	478	268
	25,0	8	30	0,080	40,0	0,1	382	245
> 60 HRC								









P 2.3
≤ 1300 N/mm²

K 1.2

H 1.1
≤ 44 HRC

H 1.2
≤ 56 HRC

H 1.4
> 60 HRC

HM
MG10







DIN 6535
HA

VPR
Ultra



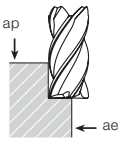


γ=0°



art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm				z	€
EM . 3990 . 3353 . 040	4	6		57	11				6	41,00
EM . 3990 . 3353 . 050	5	6		57	13				6	41,00
EM . 3990 . 3353 . 060	6	6		57	13				6	41,00
EM . 3990 . 3353 . 080	8	8		63	19				6	47,00
EM . 3990 . 3353 . 100	10	10		72	22				6	83,00
EM . 3990 . 3353 . 120	12	12		83	26				6	112,00
EM . 3990 . 3353 . 140	14	14		83	26				6	143,00
EM . 3990 . 3353 . 160	16	16		92	32				8	193,00
EM . 3990 . 3353 . 180	18	18		92	32				8	213,00
EM . 3990 . 3353 . 200	20	20		104	38				8	273,00
EM . 3990 . 3353 . 250	25	25		150	75				8	875,00

EM 3990L

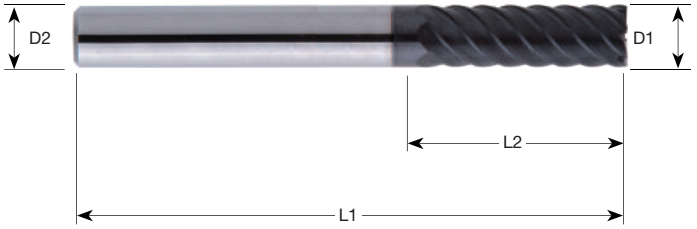


mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
P 3.2								
High alloy steel Acciaio altolegato	4,0	6	55	0,015	10,0	0,1	4379	394
	6,0	6	55	0,020	15,0	0,1	2919	350
	8,0	6	55	0,025	20,0	0,1	2189	328
	10,0	6	55	0,030	25,0	0,1	1752	315
	12,0	6	55	0,035	30,0	0,1	1460	307
	16,0	8	55	0,050	40,0	0,1	1095	438
	20,0	8	55	0,065	50,0	0,1	876	455
≤ 1600 N/mm²								
K 1.2								
Cast Iron Ghisa	4,0	6	80	0,020	10,0	0,1	6369	764
	6,0	6	80	0,025	15,0	0,1	4246	637
	8,0	6	80	0,030	20,0	0,1	3185	573
	10,0	6	80	0,035	25,0	0,1	2548	535
	12,0	6	80	0,040	30,0	0,1	2123	510
	16,0	8	80	0,060	40,0	0,1	1592	764
	20,0	8	80	0,080	50,0	0,1	1274	815
H 1.1								
Hardened Steel Acciaio Temprato	4,0	6	40	0,015	10,0	0,1	3185	287
	6,0	6	40	0,020	15,0	0,1	2123	255
	8,0	6	40	0,025	20,0	0,1	1592	239
	10,0	6	40	0,030	25,0	0,1	1274	229
	12,0	6	40	0,035	30,0	0,1	1062	223
	16,0	8	40	0,050	40,0	0,1	796	318
	20,0	8	40	0,065	50,0	0,1	637	331
≤ 48 HRC								
H 1.2								
Hardened Steel Acciaio Temprato	4,0	6	35	0,010	10,0	0,1	2787	167
	6,0	6	35	0,015	15,0	0,1	1858	167
	8,0	6	35	0,020	20,0	0,1	1393	167
	10,0	6	35	0,030	25,0	0,1	1115	201
	12,0	6	35	0,035	30,0	0,1	929	195
	16,0	8	35	0,045	40,0	0,1	697	251
	20,0	8	35	0,055	50,0	0,1	557	245
≤ 52 HRC								
H 1.2								
Hardened Steel Acciaio Temprato	4,0	6	30	0,010	10,0	0,1	2389	143
	6,0	6	30	0,015	15,0	0,1	1592	143
	8,0	6	30	0,020	20,0	0,1	1194	143
	10,0	6	30	0,030	25,0	0,1	955	172
	12,0	6	30	0,035	30,0	0,1	796	167
	16,0	8	30	0,045	40,0	0,1	597	215
	20,0	8	30	0,055	50,0	0,1	478	210
≤ 54 HRC								
H 1.3								
Hardened Steel Acciaio Temprato	4,0	6	25	0,010	10,0	0,1	1990	119
	6,0	6	25	0,015	15,0	0,1	1327	119
	8,0	6	25	0,020	20,0	0,1	995	119
	10,0	6	25	0,030	25,0	0,1	796	143
	12,0	6	25	0,035	30,0	0,1	663	139
	16,0	8	25	0,045	40,0	0,1	498	179
	20,0	8	25	0,055	50,0	0,1	398	175
≤ 60 HRC								
H 1.4								
Hardened Steel Acciaio Temprato	4,0	6	20	0,010	10,0	0,1	1592	96
	6,0	6	20	0,015	15,0	0,1	1062	96
	8,0	6	20	0,020	20,0	0,1	796	96
	10,0	6	20	0,030	25,0	0,1	637	115
	12,0	6	20	0,035	30,0	0,1	531	111
	16,0	8	20	0,045	40,0	0,1	398	143
	20,0	8	20	0,055	50,0	0,1	318	140
> 60 HRC								









P 2.3
≤ 1300 N/mm²

K 1.2

H 1.1
≤ 44 HRC

H 1.2
≤ 56 HRC

H 1.4
> 60 HRC

HM
MG10

6-8

90°

DIN 6535
HA

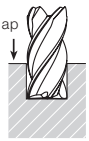
VPR
Ultra

52°

γ=0°

art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm				Z	€
EM . 3990 . 3354 . 040	4	6		62	16			0,04	6	47,00
EM . 3990 . 3354 . 060	6	6		62	18			0,06	6	47,00
EM . 3990 . 3354 . 080	8	8		68	24			0,08	6	57,00
EM . 3990 . 3354 . 100	10	10		80	30			0,10	6	93,00
EM . 3990 . 3354 . 120	12	12		93	36			0,12	6	127,00
EM . 3990 . 3354 . 160	16	16		108	48			0,16	8	235,00
EM . 3990 . 3354 . 200	20	20		126	60			0,20	8	347,00

EM 5462



mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	Q cm³/min
P 1.1	4	4	180	0,025	4	4	14331	1433	22,9
Construction steel	5	4	180	0,030	5	5	11465	1376	34,4
Acciaio da costruzione	6	4	180	0,040	6	6	9554	1529	55,0
	8	4	180	0,045	8	8	7166	1290	82,5
	10	4	180	0,060	10	10	5732	1376	137,6
	12	4	180	0,070	12	12	4777	1338	192,6
	16	4	180	0,100	4	16	3583	1433	91,7
	20	4	180	0,120	5	20	2866	1376	137,6
≤ 850 N/mm²									
P 2.2	4	4	150	0,025	4	4	11943	1194	19,1
Heat treatable steel	5	4	150	0,030	5	5	9554	1146	28,7
Acciaio da bonifica	6	4	150	0,040	6	6	7962	1274	45,9
	8	4	150	0,045	8	8	5971	1075	68,8
	10	4	150	0,060	10	10	4777	1146	114,6
	12	4	150	0,070	12	12	3981	1115	160,5
	16	4	150	0,100	4	16	2986	1194	76,4
	20	4	150	0,120	5	20	2389	1146	114,6
≤ 1100 N/mm²									
P 2.3	4	4	130	0,020	4	4	10350	828	13,2
Heat treatable steel	5	4	130	0,025	5	5	8280	828	20,7
Acciaio da bonifica	6	4	130	0,030	6	6	6900	828	29,8
	8	4	130	0,040	8	8	5175	828	53,0
	10	4	130	0,050	10	10	4140	828	82,8
	12	4	130	0,060	12	12	3450	828	119,2
	16	4	130	0,080	4	16	2588	828	53,0
	20	4	130	0,100	5	20	2070	828	82,8
≤ 1300 N/mm²									
P 3.2	4	4	60	0,020	4	4	4777	382	6,1
High alloy steel	5	4	60	0,025	5	5	3822	382	9,6
Acciaio altolegato	6	4	60	0,030	6	6	3185	382	13,8
	8	4	60	0,040	8	8	2389	287	18,3
	10	4	60	0,050	10	10	1911	306	30,6
	12	4	60	0,060	12	12	1592	318	45,9
	16	4	60	0,080	4	16	1194	287	18,3
	20	4	60	0,100	5	20	955	382	38,2
≤ 1600 N/mm²									
P 4.2	4	4	90	0,020	4	4	7166	573	9,2
Cold work tool steel	5	4	90	0,025	5	5	5732	573	14,3
Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	6	4	90	0,030	6	6	4777	573	20,6
	8	4	90	0,040	8	8	3583	573	36,7
	10	4	90	0,050	10	10	2866	573	57,3
	12	4	90	0,060	12	12	2389	573	82,5
	16	4	90	0,080	4	16	1791	573	36,7
	20	4	90	0,100	5	20	1433	573	57,3
12% Cr									
M 2.1	4	4	70	0,015	4	4	5573	334	5,4
Stainless steel	5	4	70	0,020	5	5	4459	357	8,9
Acciaio inossidabile	6	4	70	0,025	6	6	3715	372	13,4
	8	4	70	0,035	8	8	2787	390	25,0
	10	4	70	0,040	10	10	2229	357	35,7
	12	4	70	0,050	12	12	1858	372	53,5
	16	4	70	0,060	4	16	1393	334	21,4
	20	4	70	0,080	5	20	1115	357	35,7
Aust.									
K 1.2	4	4	180	0,025	4	4	14331	1433	22,9
Cast Iron	5	4	180	0,030	5	5	11465	1376	34,4
Ghisa	6	4	180	0,035	6	6	9554	1338	48,2
	8	4	180	0,045	8	8	7166	1290	82,5
	10	4	180	0,060	10	10	5732	1376	137,6
	12	4	180	0,070	12	12	4777	1338	192,6
	16	4	180	0,100	4	16	3583	1433	91,7
	20	4	180	0,120	5	20	2866	1376	137,6







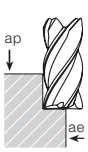




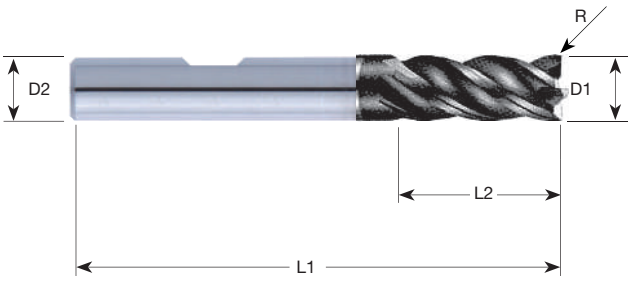


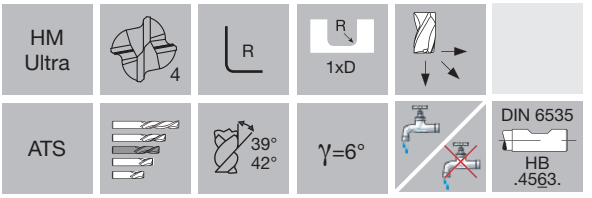






ae ≤ 0,8xd	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%





P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 3.2
≤ 1600 N/mm²

P 4.2
12% Cr

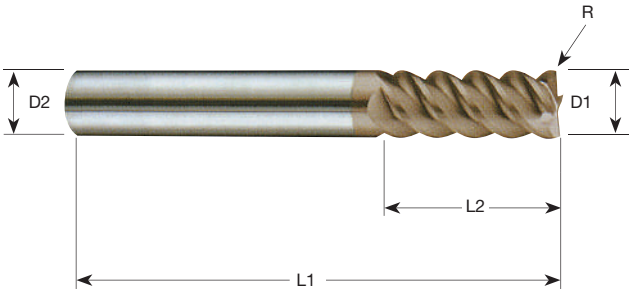
M 2.1
Aust.

K 1.2

art.	D1 f8 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm			R +/-0,01	Z	€
EM . 5462 . 4563 . 040 . 040	4	6		57	11			0,4	4	58,00
EM . 5462 . 4563 . 040 . 050	4	6		57	11			0,5	4	58,00
EM . 5462 . 4563 . 040 . 100	4	6		57	11			1,0	4	58,00
EM . 5462 . 4563 . 050 . 050	5	6		57	13			0,5	4	58,00
EM . 5462 . 4563 . 050 . 100	5	6		57	13			1,0	4	58,00
EM . 5462 . 4563 . 060 . 050	6	6		57	13			0,5	4	58,00
EM . 5462 . 4563 . 060 . 100	6	6		57	13			1,0	4	58,00
EM . 5462 . 4563 . 060 . 150	6	6		57	13			1,5	4	58,00
EM . 5462 . 4563 . 060 . 200	6	6		57	13			2,0	4	58,00
EM . 5462 . 4563 . 080 . 050	8	8		63	21			0,5	4	78,00
EM . 5462 . 4563 . 080 . 100	8	8		63	21			1,0	4	78,00
EM . 5462 . 4563 . 080 . 150	8	8		63	21			1,5	4	78,00
EM . 5462 . 4563 . 080 . 200	8	8		63	21			2,0	4	78,00
EM . 5462 . 4563 . 080 . 250	8	8		63	21			2,5	4	78,00
EM . 5462 . 4563 . 080 . 300	8	8		63	21			3,0	4	78,00
EM . 5462 . 4563 . 100 . 050	10	10		72	22			0,5	4	98,00
EM . 5462 . 4563 . 100 . 100	10	10		72	22			1,0	4	98,00
EM . 5462 . 4563 . 100 . 150	10	10		72	22			1,5	4	98,00
EM . 5462 . 4563 . 100 . 200	10	10		72	22			2,0	4	98,00
EM . 5462 . 4563 . 100 . 250	10	10		72	22			2,5	4	98,00
EM . 5462 . 4563 . 100 . 300	10	10		72	22			3,0	4	98,00
EM . 5462 . 4563 . 120 . 050	12	12		83	26			0,5	4	133,00
EM . 5462 . 4563 . 120 . 100	12	12		83	26			1,0	4	133,00
EM . 5462 . 4563 . 120 . 150	12	12		83	26			1,5	4	133,00
EM . 5462 . 4563 . 120 . 200	12	12		83	26			2,0	4	133,00
EM . 5462 . 4563 . 120 . 250	12	12		83	26			2,5	4	133,00
EM . 5462 . 4563 . 120 . 300	12	12		83	26			3,0	4	133,00
EM . 5462 . 4563 . 120 . 400	12	12		83	26			4,0	4	133,00
EM . 5462 . 4563 . 160 . 050	16	16		92	36			0,5	4	237,00
EM . 5462 . 4563 . 160 . 100	16	16		92	36			1,0	4	237,00
EM . 5462 . 4563 . 160 . 150	16	16		92	36			1,5	4	237,00
EM . 5462 . 4563 . 160 . 200	16	16		92	36			2,0	4	237,00
EM . 5462 . 4563 . 160 . 250	16	16		92	36			2,5	4	237,00
EM . 5462 . 4563 . 160 . 300	16	16		92	36			3,0	4	237,00
EM . 5462 . 4563 . 160 . 400	16	16		92	36			4,0	4	334,00
EM . 5462 . 4563 . 200 . 200	20	20		104	41			2,0	4	334,00
EM . 5462 . 4563 . 200 . 300	20	20		104	41			3,0	4	334,00
EM . 5462 . 4563 . 200 . 400	20	20		104	41			4,0	4	344,00

EM 5493

mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	ß
S 2.3	3	4	280	0,025	0,45	0,45	29724	2972	45
Heat treatable steel	4	4	280	0,030	0,60	0,60	22293	2675	45
Acciaio da bonifica	5	4	280	0,035	0,75	0,75	17834	2497	45
	6	4	280	0,040	0,90	0,90	14862	2378	45
	8	4	280	0,045	1,20	1,20	11146	2006	45
	10	4	280	0,050	1,50	1,50	8917	1783	45
	12	4	280	0,055	1,80	1,80	7431	1635	45
≤1300N/mm²									
P 3.2	3	4	200	0,025	0,45	0,45	21231	2123	45
High alloy steel	4	4	200	0,030	0,60	0,60	15924	1911	45
Acciaio altolegato	5	4	200	0,035	0,75	0,75	12739	1783	45
	6	4	200	0,040	0,90	0,90	10616	1699	45
	8	4	200	0,045	1,20	1,20	7962	1433	45
	10	4	200	0,050	1,50	1,50	6369	1274	45
	12	4	200	0,055	1,80	1,80	5308	1168	45
≤1600N/mm²									
K 1.2	3	4	350	0,025	0,45	0,45	37155	3715	45
Cast Iron	4	4	350	0,030	0,60	0,60	27866	3344	45
Ghisa	5	4	350	0,035	0,75	0,75	22293	3121	45
	6	4	350	0,040	0,90	0,90	18577	2972	45
	8	4	350	0,045	1,20	1,20	13933	2508	45
	10	4	350	0,050	1,50	1,50	11146	2229	45
	12	4	350	0,055	1,80	1,80	9289	2044	45
H 1.1	3	4	140	0,025	0,45	0,45	14862	1486	45
Hardened Steel	4	4	140	0,030	0,60	0,60	11146	1338	45
Acciaio Temprato	5	4	140	0,035	0,75	0,75	8917	1248	45
	6	4	140	0,040	0,90	0,90	7431	1189	45
	8	4	140	0,045	1,20	1,20	5573	1003	45
	10	4	140	0,050	1,50	1,50	4459	892	45
	12	4	140	0,055	1,80	1,80	3715	817	45
≤ 52 HRC									
H 1.2	3	4	100	0,025	0,45	0,45	10616	1062	45
Hardened Steel	4	4	100	0,030	0,60	0,60	7962	955	45
Acciaio Temprato	5	4	100	0,035	0,75	0,75	6369	892	45
	6	4	100	0,040	0,90	0,90	5308	849	45
	8	4	100	0,045	1,20	1,20	3981	717	45
	10	4	100	0,050	1,50	1,50	3185	637	45
	12	4	100	0,055	1,80	1,80	2654	584	45
≤ 56 HRC									
H 1.3	3	4	60	0,020	0,45	0,45	6369	510	45
Hardened Steel	4	4	60	0,025	0,60	0,60	4777	478	45
Acciaio Temprato	5	4	60	0,030	0,75	0,75	3822	459	45
	6	4	60	0,035	0,90	0,90	3185	446	45
	8	4	60	0,040	1,20	1,20	2389	382	45
	10	4	60	0,045	1,50	1,50	1911	344	45
	12	4	60	0,050	1,80	1,80	1592	318	45
≤ 60 HRC									
H 1.4	3	4	40	0,015	0,45	0,45	4246	255	45
Hardened Steel	4	4	40	0,018	0,60	0,60	3185	229	45
Acciaio Temprato	5	4	40	0,020	0,75	0,75	2548	204	45
	6	4	40	0,022	0,90	0,90	2123	187	45
	8	4	40	0,025	1,20	1,20	1592	159	45
	10	4	40	0,028	1,50	1,50	1274	143	45
	12	4	40	0,030	1,80	1,80	1062	127	45
> 60 HRC									



P 3.2
≤ 1600 N/mm²

H 1.1
≤ 44 HRC

H 1.2
≤ 56 HRC

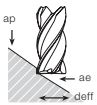
H 1.3
≤ 60 HRC

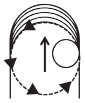
H 1.4
> 60 HRC

HM Ultra	4	R	R 0,5xD		DIN 6535 HA .4453.	
ATS		55°	γ= -10°		DIN 6535 HB .4463.	

art.	D1 0/-0,02 mm	D2 h6 mm	L1 mm	L2 mm	R +/-0,01	Z	€
EM . 5493 . 44_3 . 030 . 020	3	6	50	8	0,2	4	50,00
EM . 5493 . 44_3 . 030 . 050	3	6	50	8	0,5	4	50,00
EM . 5493 . 44_3 . 040 . 020	4	6	50	11	0,2	4	50,00
EM . 5493 . 44_3 . 040 . 050	4	6	50	11	0,5	4	50,00
EM . 5493 . 44_3 . 050 . 020	5	6	50	13	0,2	4	50,00
EM . 5493 . 44_3 . 050 . 050	5	6	50	13	0,5	4	50,00
EM . 5493 . 44_3 . 060 . 020	6	6	50	16	0,2	4	50,00
EM . 5493 . 44_3 . 060 . 050	6	6	50	16	0,5	4	50,00
EM . 5493 . 44_3 . 060 . 100	6	6	50	16	1,0	4	50,00
EM . 5493 . 44_3 . 080 . 020	8	8	60	20	0,2	4	50,00
EM . 5493 . 44_3 . 080 . 050	8	8	60	20	0,5	4	62,00
EM . 5493 . 44_3 . 080 . 100	8	8	60	20	1,0	4	62,00
EM . 5493 . 44_3 . 100 . 020	10	10	72	22	0,2	4	100,00
EM . 5493 . 44_3 . 100 . 050	10	10	72	22	0,5	4	100,00
EM . 5493 . 44_3 . 100 . 100	10	10	72	22	1,0	4	100,00
EM . 5493 44_3 100 200	10	10	72	22	2,0	4	100,00
EM . 5493 44_3 . 120 . 020	12	12	75	26	0,2	4	138,00
EM . 5493 44_3 . 120 . 050	12	12	75	26	0,5	4	138,00
EM . 5493 44_3 . 120 . 100	12	12	75	26	1,0	4	138,00
EM . 5493 44_3 . 120 . 200	12	12	75	26	2,0	4	138,00

EM 5493L





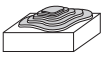
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min	ß
S 2.3	6	4	230	0,040	0,90	0,90	12208	1953	45
Heat treatable steel	8	4	230	0,045	1,20	1,20	9156	1648	45
Acciaio da bonifica	10	4	230	0,050	1,50	1,50	7325	1465	45
≤1300N/mm²	12	4	230	0,055	1,80	1,80	6104	1343	45
P 3.2	6	4	160	0,040	0,90	0,90	8493	1359	45
High alloy steel	8	4	160	0,045	1,20	1,20	6369	1146	45
Acciaio altolegato	10	4	160	0,050	1,50	1,50	5096	1019	45
≤1600N/mm²	12	4	160	0,055	1,80	1,80	4246	934	45
K 1.2	6	4	280	0,040	0,90	0,90	14862	2378	45
Cast Iron	8	4	280	0,045	1,20	1,20	11146	2006	45
Ghisa	10	4	280	0,050	1,50	1,50	8917	1783	45
	12	4	280	0,055	1,80	1,80	7431	1635	45
H 1.1	6	4	115	0,040	0,90	0,90	6104	977	45
Hardened Steel	8	4	115	0,045	1,20	1,20	4578	824	45
Acciaio Temprato	10	4	115	0,050	1,50	1,50	3662	732	45
≤ 52 HRC	12	4	115	0,055	1,80	1,80	3052	671	45
H 1.2	6	4	80	0,040	0,90	0,90	4246	679	45
Hardened Steel	8	4	80	0,045	1,20	1,20	3185	573	45
Acciaio Temprato	10	4	80	0,050	1,50	1,50	2548	510	45
≤ 56 HRC	12	4	80	0,055	1,80	1,80	2123	467	45
H 1.3	6	4	50	0,035	0,90	0,90	2654	372	45
Hardened Steel	8	4	50	0,040	1,20	1,20	1990	318	45
Acciaio Temprato	10	4	50	0,045	1,50	1,50	1592	287	45
≤ 60 HRC	12	4	50	0,050	1,80	1,80	1327	265	45
H 1.4	6	4	30	0,022	0,90	0,90	1592	140	45
Hardened Steel	8	4	30	0,025	1,20	1,20	1194	119	45
Acciaio Temprato	10	4	30	0,028	1,50	1,50	955	107	45
> 60 HRC	12	4	30	0,030	1,80	1,80	796	96	45



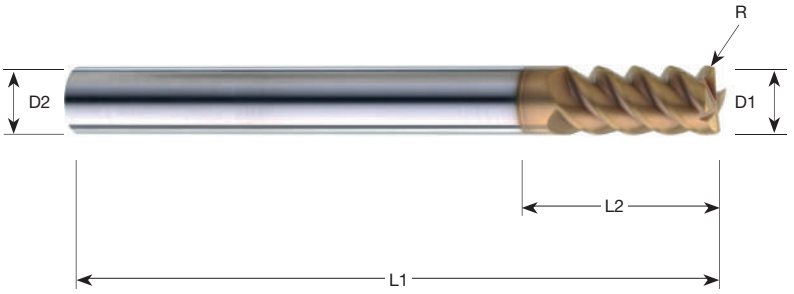












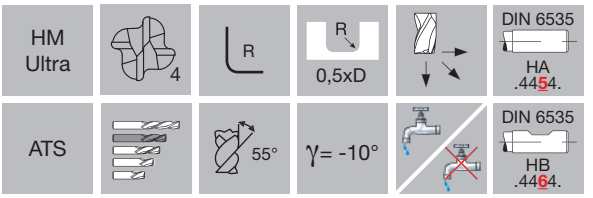
P 3.2
≤ 1600 N/mm²

H 1.1
≤ 44 HRC

H 1.2
≤ 56 HRC

H 1.3
≤ 60 HRC

H 1.4
> 60 HRC

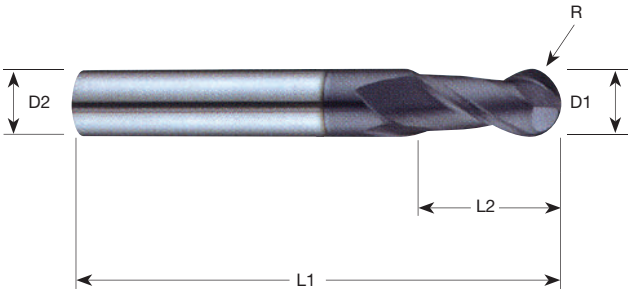


art.	D1 0/-0,02 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm			R +/-0,01	Z	€
EM . 5493 . 44_4 . 060 . 020	6	6		80	20			0,2	4	84,00
EM . 5493 . 44_4 . 060 . 050	6	6		80	20			0,5	4	84,00
EM . 5493 . 44_4 . 060 . 100	6	6		80	20			1,0	4	84,00
EM . 5493 . 44_4 . 080 . 020	8	8		100	25			0,2	4	138,00
EM . 5493 . 44_4 . 080 . 050	8	8		100	25			0,5	4	138,00
EM . 5493 . 44_4 . 080 . 100	8	8		100	25			1,0	4	138,00
EM . 5493 . 44_4 . 100 . 020	10	10		100	30			0,2	4	157,00
EM . 5493 . 44_4 . 100 . 050	10	10		100	30			0,5	4	157,00
EM . 5493 . 44_4 . 100 . 100	10	10		100	30			1,0	4	157,00
EM . 5493 . 44_4 . 100 . 200	10	10		100	30			2,0	4	157,00
EM . 5493 . 44_4 . 120 . 020	12	12		110	40			0,2	4	200,00
EM . 5493 . 44_4 . 120 . 050	12	12		110	40			0,5	4	200,00
EM . 5493 . 44_4 . 120 . 100	12	12		110	40			1,0	4	200,00
EM . 5493 . 44_4 . 120 . 200	12	12		110	40			2,0	4	200,00

EM 7221

mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	deff mm	n rpm	Vf mm/min	β
P 1.1	1	2	180	0,005	0,03	0,06	0,34	60000	600	0
Construction steel Acciaio da costruzione	2	2	180	0,010	0,06	0,12	0,68	60000	1200	0
	3	2	180	0,015	0,09	0,18	1,02	56007	1680	0
	4	2	180	0,020	0,12	0,24	1,36	42006	1680	0
	5	2	180	0,025	0,15	0,30	1,71	33604	1680	0
	6	2	180	0,030	0,18	0,36	2,05	28004	1680	0
	8	2	180	0,040	0,24	0,48	2,73	21003	1680	0
	10	2	180	0,045	0,30	0,60	3,41	16802	1512	0
≤ 850 N/mm²	12	2	180	0,050	0,36	0,72	4,09	14002	1400	0
P 2.2	1	2	120	0,004	0,03	0,06	0,34	60000	480	0
Heat treatable steel Acciaio da bonifica	2	2	120	0,008	0,06	0,12	0,68	56007	896	0
	3	2	120	0,012	0,09	0,18	1,02	37338	896	0
	4	2	120	0,016	0,12	0,24	1,36	28004	896	0
	5	2	120	0,020	0,15	0,30	1,71	22403	896	0
	6	2	120	0,025	0,18	0,36	2,05	18669	933	0
	8	2	120	0,030	0,24	0,48	2,73	14002	840	0
	10	2	120	0,035	0,30	0,60	3,41	11201	784	0
≤ 1100 N/mm²	12	2	120	0,040	0,36	0,72	4,09	9335	747	0
P 4.2	1	2	100	0,004	0,03	0,06	0,34	60000	480	0
Cold work tool steel Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	2	2	100	0,008	0,06	0,12	0,68	46673	747	0
	3	2	100	0,012	0,09	0,18	1,02	31115	747	0
	4	2	100	0,016	0,12	0,24	1,36	23336	747	0
	5	2	100	0,020	0,15	0,30	1,71	18669	747	0
	6	2	100	0,025	0,18	0,36	2,05	15558	778	0
	8	2	100	0,030	0,24	0,48	2,73	11668	700	0
	10	2	100	0,035	0,30	0,60	3,41	9335	653	0
12% Cr	12	2	100	0,040	0,36	0,72	4,09	7779	622	0
M 2.1	1	2	90	0,003	0,03	0,06	0,34	60000	360	0
Stainless steel Acciaio inossidabile	2	2	90	0,005	0,06	0,12	0,68	42006	420	0
	3	2	90	0,008	0,09	0,18	1,02	28004	448	0
	4	2	90	0,010	0,12	0,24	1,36	21003	420	0
	5	2	90	0,012	0,15	0,30	1,71	16802	403	0
	6	2	90	0,016	0,18	0,36	2,05	14002	448	0
	8	2	90	0,020	0,24	0,48	2,73	10501	420	0
	10	2	90	0,025	0,30	0,60	3,41	8401	420	0
Aust.	12	2	90	0,030	0,36	0,72	4,09	7001	420	0
S 1.2	1	2	60	0,003	0,03	0,06	0,34	56007	336	0
Titanium alloys Leghe di Titanio	2	2	60	0,005	0,06	0,12	0,68	28004	280	0
	3	2	60	0,008	0,09	0,18	1,02	18669	299	0
	4	2	60	0,010	0,12	0,24	1,36	14002	280	0
	5	2	60	0,012	0,15	0,30	1,71	11201	269	0
	6	2	60	0,016	0,18	0,36	2,05	9335	299	0
	8	2	60	0,020	0,24	0,48	2,73	7001	280	0
	10	2	60	0,025	0,30	0,60	3,41	5601	280	0
Ti Gr.3/Ti Gr.4	12	2	60	0,030	0,36	0,72	4,09	4667	280	0
S 2.2	1	2	50	0,003	0,03	0,06	0,34	46673	280	0
Inconel 625	2	2	50	0,005	0,06	0,12	0,68	23336	210	0
	3	2	50	0,007	0,09	0,18	1,02	15558	224	0
	4	2	50	0,010	0,12	0,24	1,36	11668	233	0
	5	2	50	0,012	0,15	0,30	1,71	9335	224	0
	6	2	50	0,015	0,18	0,36	2,05	7779	233	0
	8	2	50	0,020	0,24	0,48	2,73	5834	233	0
	10	2	50	0,025	0,30	0,60	3,41	4667	233	0
	12	2	50	0,030	0,36	0,72	4,09	3889	233	0
K 1.2	1	2	200	0,010	0,03	0,06	0,34	60000	1200	0
Cast Iron Ghisa	2	2	200	0,015	0,06	0,12	0,68	60000	1800	0
	3	2	200	0,020	0,09	0,18	1,02	60000	2400	0
	4	2	200	0,030	0,12	0,24	1,36	46673	2800	0
	5	2	200	0,035	0,15	0,30	1,71	37338	2614	0
	6	2	200	0,045	0,18	0,36	2,05	31115	2800	0
	8	2	200	0,055	0,24	0,48	2,73	23336	2567	0
	10	2	200	0,065	0,30	0,60	3,41	18669	2427	0
	12	2	200	0,070	0,36	0,72	4,09	15558	2178	0

For ramp machining Per lavorazioni in rampa	deff = D1 x sen {β + arccos [(D1 - 2 x ap)/D1]}



P 2.2
≤ 1100 N/mm²

M 2.1
Aust.

S 1.2
Ti Gr.3 / Ti Gr.4

K 1.2

N 1.4
5-12% Si

HM
MG

2

DIN 6535
HA

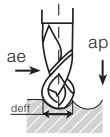
ATC

30°

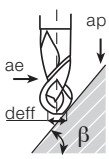
γ=8°

art.	D1 $^{0}_{-0,02}$ mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm			±0,01	Z	€
EM . 7221 . 3453 . 010	1	4		50	2			0,5	2	28,00
EM . 7221 . 3453 . 015	1,5	4		50	3			0,75	2	28,00
EM . 7221 . 3453 . 020	2	6		50	4			1,0	2	28,00
EM . 7221 . 3453 . 025	2,5	6		50	5			1,25	2	28,00
EM . 7221 . 3453 . 030	3	6		50	6			1,5	2	24,00
EM . 7221 . 3453 . 040	4	6		50	8			2,0	2	24,00
EM . 7221 . 3453 . 050	5	6		50	10			2,5	2	24,00
EM . 7221 . 3453 . 060	6	6		50	12			3,0	2	24,00
EM . 7221 . 3453 . 080	8	8		60	14			4,0	2	32,00
EM . 7221 . 3453 . 100	10	10		72	18			5,0	2	44,00
EM . 7221 . 3453 . 120	12	12		75	22			6,0	2	66,00

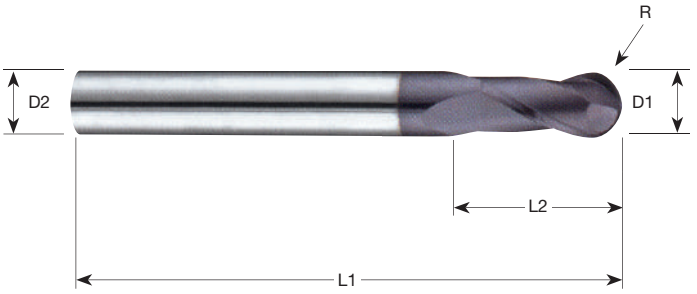
EM 7221L



mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	deff mm	n rpm	Vf mm/min	β
P 1.1	3	2	150	0,015	0,09	0,18	1,02	46673	1400	0
	4	2	150	0,020	0,12	0,24	1,36	35005	1400	0
Construction steel	5	2	150	0,025	0,15	0,30	1,71	28004	1400	0
Acciaio da costruzione	6	2	150	0,030	0,18	0,36	2,05	23336	1400	0
	8	2	150	0,040	0,24	0,48	2,73	17502	1400	0
	10	2	150	0,045	0,30	0,60	3,41	14002	1260	0
	12	2	150	0,050	0,36	0,72	4,09	11668	1167	0
≤ 850 N/mm²										
P 2.2	3	2	100	0,012	0,09	0,18	1,02	31115	747	0
	4	2	100	0,016	0,12	0,24	1,36	23336	747	0
Heat treatable steel	5	2	100	0,020	0,15	0,30	1,71	18669	747	0
Acciaio da bonifica	6	2	100	0,025	0,18	0,36	2,05	15558	778	0
	8	2	100	0,030	0,24	0,48	2,73	11668	700	0
	10	2	100	0,035	0,30	0,60	3,41	9335	653	0
	12	2	100	0,040	0,36	0,72	4,09	7779	622	0
≤ 1100 N/mm²										
P 4.2	3	2	80	0,012	0,09	0,18	1,02	24892	597	0
	4	2	80	0,016	0,12	0,24	1,36	18669	597	0
Cold work tool steel	5	2	80	0,020	0,15	0,30	1,71	14935	597	0
Acciaio da utensili per lavorazioni a freddo	6	2	80	0,025	0,18	0,36	2,05	12446	622	0
	8	2	80	0,030	0,24	0,48	2,73	9335	560	0
	10	2	80	0,035	0,30	0,60	3,41	7468	523	0
	12	2	80	0,040	0,36	0,72	4,09	6223	498	0
12% Cr										
M 2.1	3	2	70	0,008	0,09	0,18	1,02	21781	348	0
	4	2	70	0,010	0,12	0,24	1,36	16335	327	0
Stainless steel	5	2	70	0,012	0,15	0,30	1,71	13068	314	0
Acciaio inossidabile	6	2	70	0,016	0,18	0,36	2,05	10890	348	0
	8	2	70	0,020	0,24	0,48	2,73	8168	327	0
	10	2	70	0,025	0,30	0,60	3,41	6534	327	0
	12	2	70	0,030	0,36	0,72	4,09	5445	327	0
Aust.										
S 1.2	3	2	50	0,008	0,09	0,18	1,02	15558	249	0
	4	2	50	0,010	0,12	0,24	1,36	11668	233	0
Titanium alloys	5	2	50	0,012	0,15	0,30	1,71	9335	224	0
Leghe di Titanio	6	2	50	0,016	0,18	0,36	2,05	7779	249	0
	8	2	50	0,020	0,24	0,48	2,73	5834	233	0
	10	2	50	0,025	0,30	0,60	3,41	4667	233	0
	12	2	50	0,030	0,36	0,72	4,09	3889	233	0
Ti Gr.3/Ti Gr.4										
S 2.2	3	2	40	0,007	0,09	0,18	1,02	12446	179	0
	4	2	40	0,010	0,12	0,24	1,36	9335	187	0
	5	2	40	0,012	0,15	0,30	1,71	7468	179	0
Inconel 625	6	2	40	0,015	0,18	0,36	2,05	6223	187	0
	8	2	40	0,020	0,24	0,48	2,73	4667	187	0
	10	2	40	0,025	0,30	0,60	3,41	3734	187	0
	12	2	40	0,030	0,36	0,72	4,09	3112	187	0
K 1.2	3	2	160	0,020	0,09	0,18	1,02	49784	1991	0
	4	2	160	0,030	0,12	0,24	1,36	37338	2240	0
	5	2	160	0,035	0,15	0,30	1,71	29871	2091	0
Cast Iron	6	2	160	0,045	0,18	0,36	2,05	24892	2240	0
Ghisa	8	2	160	0,055	0,24	0,48	2,73	18669	2054	0
	10	2	160	0,065	0,30	0,60	3,41	14935	1942	0
	12	2	160	0,070	0,36	0,72	4,09	12446	1742	0



For ramp machining Per lavorazioni in rampa	deff = D1 x sen {β + arccos [(D1 - 2 x ap)/D1]}



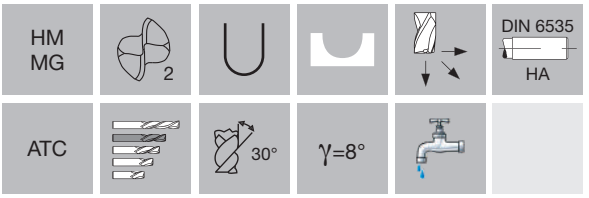
P 2.2
≤ 1100 N/mm²

M 2.1
Aust.

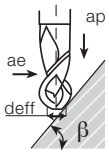
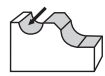
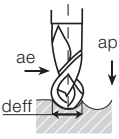
S 1.2
Ti Gr.3 / Ti Gr.4

K 1.2

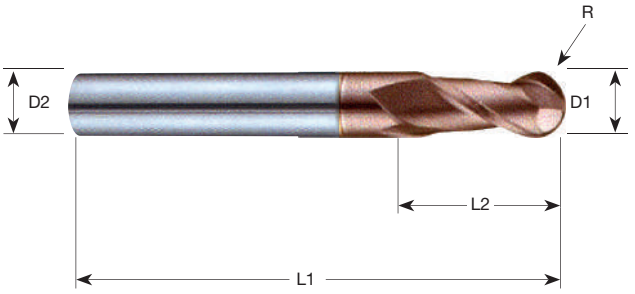
N 1.4
5-12% Si



art.	D1 $^{0}_{-0,02}$ mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm			±0,01	Z	€
EM . 7221 . 3454 . 030	3	6		70	6			1,5	2	36,00
EM . 7221 . 3454 . 040	4	6		70	8			2,0	2	36,00
EM . 7221 . 3454 . 050	5	6		80	10			2,5	2	36,00
EM . 7221 . 3454 . 060	6	6		80	12			3,0	2	36,00
EM . 7221 . 3454 . 080	8	8		100	14			4,0	2	54,00
EM . 7221 . 3454 . 100	10	10		100	18			5,0	2	72,00
EM . 7221 . 3454 . 120	12	12		110	22			6,0	2	89,00

EM 7293	mat.	ø mm	z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	deff mm	n rpm	Vf mm/min	β
	P 2.3	1	2	280	0,020	0,08	0,08	0,98	30000	1200	45
	Heat treatable steel Acciaio da bonifica	2	2	280	0,040	0,15	0,15	1,96	30000	2400	45
		3	2	280	0,080	0,25	0,25	2,94	30000	4800	45
		4	2	280	0,100	0,30	0,30	3,92	22748	4550	45
		5	2	280	0,110	0,40	0,40	4,90	18198	4004	45
		6	2	280	0,130	0,50	0,50	5,88	15165	3943	45
		8	2	280	0,150	0,60	0,60	7,84	11374	3412	45
		10	2	280	0,160	0,80	0,80	9,80	9099	2912	45
	≤ 1300 N/mm²	12	2	280	0,180	1,00	1,00	11,76	7583	2730	45
	P 3.2	1	2	240	0,020	0,08	0,08	0,98	30000	1200	45
	High alloy steel Acciaio altolegato	2	2	240	0,040	0,15	0,15	1,96	30000	2400	45
		3	2	240	0,080	0,25	0,25	2,94	25998	4160	45
		4	2	240	0,100	0,30	0,30	3,92	19498	3900	45
		5	2	240	0,110	0,40	0,40	4,90	15599	3432	45
		6	2	240	0,130	0,50	0,50	5,88	12999	3380	45
		8	2	240	0,150	0,60	0,60	7,84	9749	2925	45
		10	2	240	0,160	0,80	0,80	9,80	7799	2496	45
	≤ 1600 N/mm²	12	2	240	0,180	1,00	1,00	11,76	6499	2340	45
	K 1.2	1	2	300	0,030	0,08	0,08	0,98	30000	1800	45
	Cast Iron Ghisa	2	2	300	0,060	0,15	0,15	1,96	30000	3600	45
		3	2	300	0,100	0,25	0,25	2,94	32497	6499	45
		4	2	300	0,120	0,30	0,30	3,92	24373	5849	45
		5	2	300	0,150	0,40	0,40	4,90	19498	5849	45
		6	2	300	0,160	0,50	0,50	5,88	16249	5200	45
		8	2	300	0,180	0,60	0,60	7,84	12186	4387	45
		10	2	300	0,200	0,80	0,80	9,80	9749	3900	45
		12	2	300	0,230	1,00	1,00	11,76	8124	3737	45
	H 1.2	1	2	150	0,020	0,08	0,08	0,98	30000	1200	45
	Hardened Steel Acciaio Temprato	2	2	150	0,040	0,15	0,15	1,96	24373	1950	45
		3	2	150	0,080	0,25	0,25	2,94	16249	2600	45
		4	2	150	0,090	0,30	0,30	3,92	12186	2194	45
		5	2	150	0,100	0,40	0,40	4,90	9749	1950	45
		6	2	150	0,115	0,50	0,50	5,88	8124	1869	45
		8	2	150	0,130	0,60	0,60	7,84	6093	1584	45
		10	2	150	0,150	0,80	0,80	9,80	4875	1462	45
	≤ 52 HRC	12	2	150	0,160	1,00	1,00	11,76	4062	1300	45
	H 1.2	1	2	130	0,020	0,08	0,08	0,98	30000	1200	45
	Hardened Steel Acciaio Temprato	2	2	130	0,040	0,15	0,15	1,96	21123	1690	45
		3	2	130	0,080	0,25	0,25	2,94	14082	2253	45
		4	2	130	0,090	0,30	0,30	3,92	10562	1901	45
		5	2	130	0,100	0,40	0,40	4,90	8449	1690	45
		6	2	130	0,115	0,50	0,50	5,88	7041	1619	45
		8	2	130	0,130	0,60	0,60	7,84	5281	1373	45
		10	2	130	0,150	0,80	0,80	9,80	4225	1267	45
	≤ 54 HRC	12	2	130	0,160	1,00	1,00	11,76	3521	1127	45
	H 1.3	1	2	100	0,020	0,08	0,08	0,98	30000	1200	45
	Hardened Steel Acciaio Temprato	2	2	100	0,040	0,15	0,15	1,96	16249	1300	45
		3	2	100	0,080	0,25	0,25	2,94	10832	1733	45
		4	2	100	0,090	0,30	0,30	3,92	8124	1462	45
		5	2	100	0,100	0,40	0,40	4,90	6499	1300	45
		6	2	100	0,115	0,50	0,50	5,88	5416	1246	45
		8	2	100	0,130	0,60	0,60	7,84	4062	1056	45
		10	2	100	0,150	0,80	0,80	9,80	3250	975	45
	≤ 60 HRC	12	2	100	0,160	1,00	1,00	11,76	2708	867	45
	H 1.4	1	2	80	0,010	0,08	0,08	0,98	25998	520	45
	Hardened Steel Acciaio Temprato	2	2	80	0,030	0,15	0,15	1,96	12999	780	45
		3	2	80	0,060	0,25	0,25	2,94	8666	1040	45
		4	2	80	0,080	0,30	0,30	3,92	6499	1040	45
		5	2	80	0,090	0,40	0,40	4,90	5200	936	45
		6	2	80	0,100	0,50	0,50	5,88	4333	867	45
		8	2	80	0,110	0,60	0,60	7,84	3250	715	45
		10	2	80	0,130	0,80	0,80	9,80	2600	676	45
	> 60 HRC	12	2	80	0,150	1,00	1,00	11,76	2166	650	45

For flat machining Per lavorazione in piano	$deff = 2 \times \sqrt{D1 \times ap - ap^2}$



P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 2.3
≤ 1300 N/mm²

K 1.2

H 1.2
≤ 52 HRC

H 1.3
≤ 60 HRC

HM
Ultra-H

2

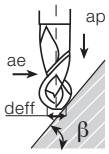
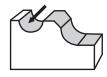
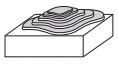
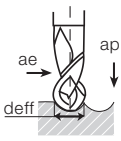
DIN 6535
HA

ATS

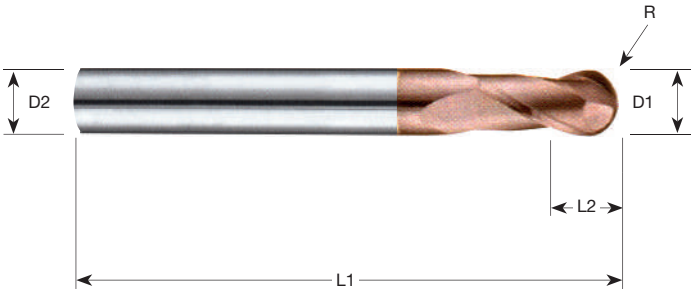
30°

γ=5°

art.	D1 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm			±0,01	z	€
EM . 7293 . 4553 . 010	1	4		50	2			0,5	2	37,00
EM . 7293 . 4553 . 015	1,5	4		50	3			0,75	2	37,00
EM . 7293 . 4553 . 020	2	4		50	4			1,0	2	37,00
EM . 7293 . 4553 . 025	2,5	4		50	5			1,25	2	37,00
EM . 7293 . 4553 . 030	3	8		50	6			1,5	2	37,00
EM . 7293 . 4553 . 040	4	6		50	8			2,0	2	37,00
EM . 7293 . 4553 . 050	5	6		50	10			2,5	2	37,00
EM . 7293 . 4553 . 060	6	6		50	12			3,0	2	37,00
EM . 7293 . 4553 . 080	8	8		60	14			4,0	2	47,00
EM . 7293 . 4553 . 100	10	10		75	18			5,0	2	68,00
EM . 7293 . 4553 . 120	12	12		75	22			6,0	2	97,00

EM 7293L	mat.	ø mm	z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	deff mm	n rpm	Vf mm/min	β
	P 2.3	3	2	280	0,080	0,20	0,20	2,90	30751	4920	45
	Heat treatable steel	4	2	280	0,100	0,24	0,24	3,87	23063	4613	45
		5	2	280	0,110	0,30	0,30	4,83	18451	4059	45
	Acciaio da bonifica	6	2	280	0,130	0,40	0,40	5,80	15376	3998	45
		8	2	280	0,150	0,50	0,50	7,73	11532	3459	45
		10	2	280	0,160	0,65	0,65	9,67	9225	2952	45
		12	2	280	0,180	0,80	0,80	11,60	7688	2768	45
	≤ 1300 N/mm²										
	P 3.2	3	2	240	0,080	0,20	0,20	2,90	26358	4217	45
	High alloy steel	4	2	240	0,100	0,24	0,24	3,87	19769	3954	45
		5	2	240	0,110	0,30	0,30	4,83	15815	3479	45
	Acciaio altolegato	6	2	240	0,130	0,40	0,40	5,80	13179	3427	45
		8	2	240	0,150	0,50	0,50	7,73	9884	2965	45
		10	2	240	0,160	0,65	0,65	9,67	7907	2530	45
		12	2	240	0,180	0,80	0,80	11,60	6590	2372	45
	≤ 1600 N/mm²										
	K 1.2	3	2	300	0,100	0,20	0,20	2,90	32948	6590	45
	Cast Iron	4	2	300	0,120	0,24	0,24	3,87	24711	5931	45
		5	2	300	0,150	0,30	0,30	4,83	19769	5931	45
	Ghisa	6	2	300	0,160	0,40	0,40	5,80	16474	5272	45
		8	2	300	0,180	0,50	0,50	7,73	12355	4448	45
		10	2	300	0,200	0,65	0,65	9,67	9884	3954	45
		12	2	300	0,230	0,80	0,80	11,60	8237	3789	45
	H 1.2	3	2	150	0,080	0,20	0,20	2,90	16474	2636	45
	Hardened Steel	4	2	150	0,090	0,24	0,24	3,87	12355	2224	45
		5	2	150	0,100	0,30	0,30	4,83	9884	1977	45
	Acciaio Temprato	6	2	150	0,115	0,40	0,40	5,80	8237	1894	45
		8	2	150	0,130	0,50	0,50	7,73	6178	1606	45
		10	2	150	0,150	0,65	0,65	9,67	4942	1483	45
		12	2	150	0,160	0,80	0,80	11,60	4118	1318	45
	≤ 52 HRC										
	H 1.2	3	2	130	0,080	0,20	0,20	2,90	14277	2284	45
	Hardened Steel	4	2	130	0,090	0,24	0,24	3,87	10708	1927	45
		5	2	130	0,100	0,30	0,30	4,83	8566	1713	45
	Acciaio Temprato	6	2	130	0,115	0,40	0,40	5,80	7139	1642	45
		8	2	130	0,130	0,50	0,50	7,73	5354	1392	45
		10	2	130	0,150	0,65	0,65	9,67	4283	1285	45
		12	2	130	0,160	0,80	0,80	11,60	3569	1142	45
	≤ 54 HRC										
	H 1.3	3	2	100	0,080	0,20	0,20	2,90	10983	1757	45
	Hardened Steel	4	2	100	0,090	0,24	0,24	3,87	8237	1483	45
		5	2	100	0,100	0,30	0,30	4,83	6590	1318	45
	Acciaio Temprato	6	2	100	0,115	0,40	0,40	5,80	5491	1263	45
		8	2	100	0,130	0,50	0,50	7,73	4118	1071	45
		10	2	100	0,150	0,65	0,65	9,67	3295	988	45
		12	2	100	0,160	0,80	0,80	11,60	2746	879	45
	≤ 60 HRC										
	H 1.4	3	2	80	0,060	0,20	0,20	2,90	8786	1054	45
	Hardened Steel	4	2	80	0,080	0,24	0,24	3,87	6590	1054	45
		5	2	80	0,090	0,30	0,30	4,83	5272	949	45
	Acciaio Temprato	6	2	80	0,100	0,40	0,40	5,80	4393	879	45
		8	2	80	0,110	0,50	0,50	7,73	3295	725	45
		10	2	80	0,130	0,65	0,65	9,67	2636	685	45
		12	2	80	0,150	0,80	0,80	11,60	2197	659	45
	> 60 HRC										

For flat machining Per lavorazione in piano	$deff = 2 \times \sqrt{D1 \times ap - ap^2}$



P 1.1
≤ 850 N/mm²

P 2.3
≤ 1300 N/mm²

K 1.2

H 1.2
≤ 52 HRC

H 1.3
≤ 60 HRC

HM Ultra-H









DIN 6535
HA

ATS



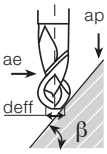


γ=5°

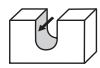


art.	D1 mm	D2 h6 mm		L1 mm	L2 mm			±0,01	Z	€
EM . 7293 . 4554 . 030	3	6		70	6			1,5	2	44,00
EM . 7293 . 4554 . 040	4	6		70	8			2,0	2	44,00
EM . 7293 . 4554 . 050	5	6		80	10			2,5	2	44,00
EM . 7293 . 4554 . 060	6	6		80	12			3,0	2	44,00
EM . 7293 . 4554 . 080	8	8		100	14			4,0	2	74,00
EM . 7293 . 4554 . 100	10	10		100	18			5,0	2	98,00
EM . 7293 . 4554 . 120	12	12		110	22			6,0	2	143,00

EM 7295

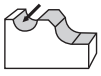


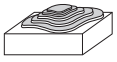
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	deff mm	n rpm	Vf mm/min	β
P 2.3	1	2	350	0,060	0,10	0,10	0,99	60000	7200	45
Heat treatable steel Acciaio da bonifica	2	2	350	0,080	0,20	0,20	1,98	56301	9008	45
	3	2	350	0,100	0,30	0,30	2,97	37534	7507	45
	4	2	350	0,120	0,40	0,40	3,96	28151	6756	45
	5	2	350	0,140	0,50	0,50	4,95	22520	6306	45
	6	2	350	0,160	0,60	0,60	5,94	18767	6005	45
	8	2	350	0,180	0,80	0,80	7,92	14075	5067	45
	10	2	350	0,200	1,00	1,00	9,90	11260	4504	45
≤ 1300 N/mm²	12	2	350	0,220	1,20	1,20	11,88	9384	4129	45
P 3.2	1	2	300	0,060	0,10	0,10	0,99	60000	7200	45
High alloy steel Acciaio altolegato	2	2	300	0,080	0,20	0,20	1,98	48258	7721	45
	3	2	300	0,100	0,30	0,30	2,97	32172	6434	45
	4	2	300	0,120	0,40	0,40	3,96	24129	5791	45
	5	2	300	0,140	0,50	0,50	4,95	19303	5405	45
	6	2	300	0,160	0,60	0,60	5,94	16086	5148	45
	8	2	300	0,180	0,80	0,80	7,92	12065	4343	45
	10	2	300	0,200	1,00	1,00	9,90	9652	3861	45
≤ 1600 N/mm²	12	2	300	0,220	1,20	1,20	11,88	8043	3539	45
K 1.2	1	2	380	0,080	0,10	0,10	0,99	60000	9600	45
Cast Iron Ghisa	2	2	380	0,100	0,20	0,20	1,98	60000	12000	45
	3	2	380	0,120	0,30	0,30	2,97	40751	9780	45
	4	2	380	0,150	0,40	0,40	3,96	30563	9169	45
	5	2	380	0,180	0,50	0,50	4,95	24451	8802	45
	6	2	380	0,200	0,60	0,60	5,94	20376	8150	45
	8	2	380	0,220	0,80	0,80	7,92	15282	6724	45
	10	2	380	0,240	1,00	1,00	9,90	12225	5868	45
	12	2	380	0,280	1,20	1,20	11,88	10188	5705	45
H 1.2	1	2	180	0,050	0,10	0,10	0,99	57910	5791	45
Hardened Steel Acciaio Temprato	2	2	180	0,070	0,20	0,20	1,98	28955	4054	45
	3	2	180	0,100	0,30	0,30	2,97	19303	3861	45
	4	2	180	0,110	0,40	0,40	3,96	14477	3185	45
	5	2	180	0,130	0,50	0,50	4,95	11582	3011	45
	6	2	180	0,145	0,60	0,60	5,94	9652	2799	45
	8	2	180	0,160	0,80	0,80	7,92	7239	2316	45
	10	2	180	0,180	1,00	1,00	9,90	5791	2085	45
≤ 52 HRC	12	2	180	0,200	1,20	1,20	11,88	4826	1930	45
H 1.2	1	2	160	0,050	0,10	0,10	0,99	51475	5148	45
Hardened Steel Acciaio Temprato	2	2	160	0,070	0,20	0,20	1,98	25738	3603	45
	3	2	160	0,100	0,30	0,30	2,97	17158	3432	45
	4	2	160	0,110	0,40	0,40	3,96	12869	2831	45
	5	2	160	0,130	0,50	0,50	4,95	10295	2677	45
	6	2	160	0,145	0,60	0,60	5,94	8579	2488	45
	8	2	160	0,160	0,80	0,80	7,92	6434	2059	45
	10	2	160	0,180	1,00	1,00	9,90	5148	1853	45
≤ 54 HRC	12	2	160	0,200	1,20	1,20	11,88	4290	1716	45
H 1.3	1	2	120	0,050	0,10	0,10	0,99	38606	3861	45
Hardened Steel Acciaio Temprato	2	2	120	0,070	0,20	0,20	1,98	19303	2702	45
	3	2	120	0,100	0,30	0,30	2,97	12869	2574	45
	4	2	120	0,110	0,40	0,40	3,96	9652	2123	45
	5	2	120	0,130	0,50	0,50	4,95	7721	2008	45
	6	2	120	0,145	0,60	0,60	5,94	6434	1866	45
	8	2	120	0,160	0,80	0,80	7,92	4826	1544	45
	10	2	120	0,180	1,00	1,00	9,90	3861	1390	45
≤ 60 HRC	12	2	120	0,200	1,20	1,20	11,88	3217	1287	45
H 1.4	1	2	100	0,040	0,10	0,10	0,99	32172	2574	45
Hardened Steel Acciaio Temprato	2	2	100	0,060	0,20	0,20	1,98	16086	1930	45
	3	2	100	0,080	0,30	0,30	2,97	10724	1716	45
	4	2	100	0,100	0,40	0,40	3,96	8043	1609	45
	5	2	100	0,110	0,50	0,50	4,95	6434	1416	45
	6	2	100	0,120	0,60	0,60	5,94	5362	1287	45
	8	2	100	0,140	0,80	0,80	7,92	4022	1126	45
	10	2	100	0,160	1,00	1,00	9,90	3217	1030	45
> 60 HRC	12	2	100	0,180	1,20	1,20	11,88	2681	965	45

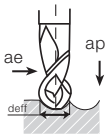






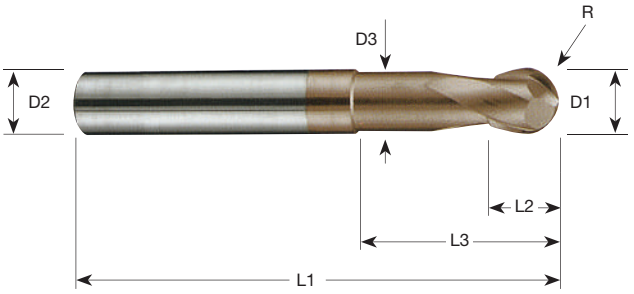






For flat machining
Per lavorazione in piano

$$deff = 2 \times \sqrt{D1 \times ap - ap^2}$$



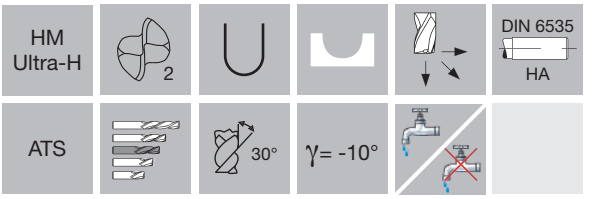
P 3.2
≤ 1600 N/mm²

K 1.2

H 1.2
≤ 56 HRC

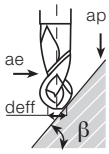
H 1.3
≤ 60 HRC

H 1.4
> 60 HRC

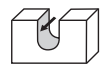


art.	D1 mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm		±0,005	Z	€
EM . 7295 . 5553 . 010	1	6	0,95	50	1	3		0,5	2	48,00
EM . 7295 . 5553 . 015	1,5	6	1,4	50	2	4		0,75	2	48,00
EM . 7295 . 5553 . 020	2	6	1,9	57	3	6		1,0	2	48,00
EM . 7295 . 5553 . 030	3	6	2,8	57	4	9		1,5	2	48,00
EM . 7295 . 5553 . 040	4	6	3,7	57	5	12		2,0	2	48,00
EM . 7295 . 5553 . 050	5	6	4,6	57	6	15		2,5	2	48,00
EM . 7295 . 5553 . 060	6	6	5,5	57	7	20		3,0	2	48,00
EM . 7295 . 5553 . 080	8	8	7,4	63	9	26		4,0	2	52,00
EM . 7295 . 5553 . 100	10	10	9,2	72	11	31		5,0	2	95,00
EM . 7295 . 5553 . 120	12	12	11,0	83	13	37		6,0	2	137,00

EM 7295L

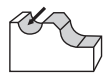


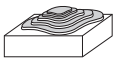
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	deff mm	n rpm	Vf mm/min	β
P 2.3	3	2	350	0,100	0,25	0,25	2,94	37913	7583	45
Heat treatable steel	4	2	350	0,120	0,35	0,35	3,92	28435	6824	45
Acciaio da bonifica	5	2	350	0,140	0,43	0,43	4,90	22748	6369	45
	6	2	350	0,160	0,50	0,50	5,88	18957	6066	45
	8	2	350	0,180	0,70	0,70	7,84	14217	5118	45
	10	2	350	0,200	0,85	0,85	9,80	11374	4550	45
	12	2	350	0,220	1,00	1,00	11,76	9478	4170	45
≤ 1300 N/mm²										
P 3.2	3	2	300	0,100	0,25	0,25	2,94	32497	6499	45
High alloy steel	4	2	300	0,120	0,35	0,35	3,92	24373	5849	45
Acciaio altolegato	5	2	300	0,140	0,43	0,43	4,90	19498	5460	45
	6	2	300	0,160	0,50	0,50	5,88	16249	5200	45
	8	2	300	0,180	0,70	0,70	7,84	12186	4387	45
	10	2	300	0,200	0,85	0,85	9,80	9749	3900	45
	12	2	300	0,220	1,00	1,00	11,76	8124	3575	45
≤ 1600 N/mm²										
K 1.2	3	2	380	0,120	0,25	0,25	2,94	41163	9879	45
Cast Iron	4	2	380	0,150	0,35	0,35	3,92	30872	9262	45
Ghisa	5	2	380	0,180	0,43	0,43	4,90	24698	8891	45
	6	2	380	0,200	0,50	0,50	5,88	20581	8233	45
	8	2	380	0,220	0,70	0,70	7,84	15436	6792	45
	10	2	380	0,240	0,85	0,85	9,80	12349	5927	45
	12	2	380	0,280	1,00	1,00	11,76	10291	5763	45
H 1.2	3	2	180	0,100	0,25	0,25	2,94	19498	3900	45
Hardened Steel	4	2	180	0,110	0,35	0,35	3,92	14624	3217	45
Acciaio Temprato	5	2	180	0,130	0,43	0,43	4,90	11699	3042	45
	6	2	180	0,145	0,50	0,50	5,88	9749	2827	45
	8	2	180	0,160	0,70	0,70	7,84	7312	2340	45
	10	2	180	0,180	0,85	0,85	9,80	5849	2106	45
	12	2	180	0,200	1,00	1,00	11,76	4875	1950	45
≤ 52 HRC										
H 1.2	3	2	160	0,100	0,25	0,25	2,94	17332	3466	45
Hardened Steel	4	2	160	0,110	0,35	0,35	3,92	12999	2860	45
Acciaio Temprato	5	2	160	0,130	0,43	0,43	4,90	10399	2704	45
	6	2	160	0,145	0,50	0,50	5,88	8666	2513	45
	8	2	160	0,160	0,70	0,70	7,84	6499	2080	45
	10	2	160	0,180	0,85	0,85	9,80	5200	1872	45
	12	2	160	0,200	1,00	1,00	11,76	4333	1733	45
≤ 54 HRC										
H 1.3	3	2	120	0,100	0,25	0,25	2,94	12999	2600	45
Hardened Steel	4	2	120	0,110	0,35	0,35	3,92	9749	2145	45
Acciaio Temprato	5	2	120	0,130	0,43	0,43	4,90	7799	2028	45
	6	2	120	0,145	0,50	0,50	5,88	6499	1885	45
	8	2	120	0,160	0,70	0,70	7,84	4875	1560	45
	10	2	120	0,180	0,85	0,85	9,80	3900	1404	45
	12	2	120	0,200	1,00	1,00	11,76	3250	1300	45
≤ 60 HRC										
H 1.4	3	2	100	0,080	0,25	0,25	2,94	10832	1733	45
Hardened Steel	4	2	100	0,100	0,35	0,35	3,92	8124	1625	45
Acciaio Temprato	5	2	100	0,110	0,43	0,43	4,90	6499	1430	45
	6	2	100	0,120	0,50	0,50	5,88	5416	1300	45
	8	2	100	0,140	0,70	0,70	7,84	4062	1137	45
	10	2	100	0,160	0,85	0,85	9,80	3250	1040	45
	12	2	100	0,180	1,00	1,00	11,76	2708	975	45
> 60 HRC										

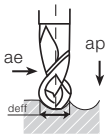






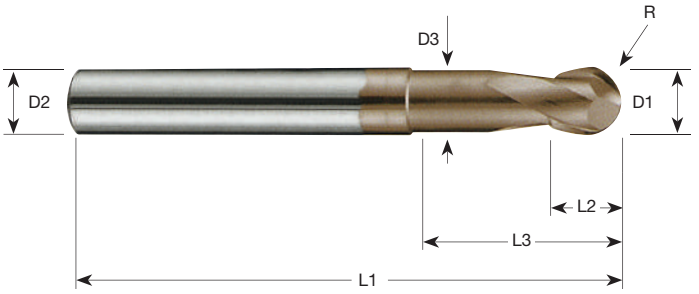






For flat machining
Per lavorazione in piano

$$deff = 2 \times \sqrt{D1 \times ap - ap^2}$$



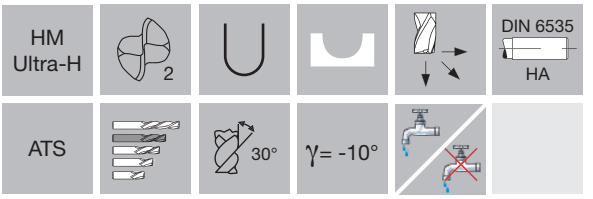
P 3.2
≤ 1600 N/mm²

K 1.2

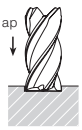
H 1.2
≤ 56 HRC

H 1.3
≤ 60 HRC

H 1.4
> 60 HRC



art.	D1 mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm		±0,005	Z	€
EM . 7295 . 5554 . 030	3	6	2,8	70	4	9		1,5	2	52,00
EM . 7295 . 5554 . 040	4	6	3,7	70	5	12		2,0	2	52,00
EM . 7295 . 5554 . 050	5	6	4,6	80	6	15		2,5	2	58,00
EM . 7295 . 5554 . 060	6	6	5,5	80	7	20		3,0	2	58,00
EM . 7295 . 5554 . 080	8	8	7,4	100	9	26		4,0	2	81,00
EM . 7295 . 5554 . 100	10	10	9,2	100	11	31		5,0	2	133,00
EM . 7295 . 5554 . 120	12	12	11,0	110	13	37		6,0	2	176,00



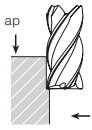
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
P 2.3	0,3	2	140	0,006	0,03	0,3	60000	720
Heat treatable steel	0,4	2	140	0,008	0,04	0,4	60000	960
	0,5	2	140	0,010	0,05	0,5	60000	1200
Acciaio da bonifica	0,6	2	140	0,011	0,06	0,6	60000	1320
	0,7	2	140	0,012	0,07	0,7	60000	1440
MQL	0,8	2	140	0,014	0,08	0,8	55732	1561
	0,9	2	140	0,016	0,09	0,9	49540	1585
≤ 1300 N/mm²	1,0	2	140	0,018	0,10	1,0	44586	1605
P 3.2	0,3	2	120	0,006	0,03	0,3	60000	720
High alloy steel	0,4	2	120	0,008	0,04	0,4	60000	960
	0,5	2	120	0,010	0,05	0,5	60000	1200
Acciaio altolegato	0,6	2	120	0,011	0,06	0,6	60000	1320
	0,7	2	120	0,012	0,07	0,7	54595	1310
MQL	0,8	2	120	0,014	0,08	0,8	47771	1338
	0,9	2	120	0,016	0,09	0,9	42463	1359
≤ 1600 N/mm²	1,0	2	120	0,018	0,10	1,0	38217	1376
K 1.2	0,3	2	160	0,008	0,03	0,3	60000	960
	0,4	2	160	0,010	0,04	0,4	60000	1200
Cast Iron	0,5	2	160	0,012	0,05	0,5	60000	1440
	0,6	2	160	0,014	0,06	0,6	60000	1680
Ghisa	0,7	2	160	0,016	0,07	0,7	60000	1920
	0,8	2	160	0,018	0,08	0,8	60000	2160
MQL	0,9	2	160	0,020	0,09	0,9	56617	2265
	1,0	2	160	0,025	0,10	1,0	50955	2548
H 1.2	0,3	2	100	0,006	0,03	0,3	60000	720
Hardened Steel	0,4	2	100	0,008	0,04	0,4	60000	960
	0,5	2	100	0,010	0,05	0,5	60000	1200
Acciaio Temprato	0,6	2	100	0,011	0,06	0,6	53079	1168
	0,7	2	100	0,012	0,07	0,7	45496	1092
MQL	0,8	2	100	0,014	0,08	0,8	39809	1115
	0,9	2	100	0,016	0,09	0,9	35386	1132
≤ 52 HRC	1,0	2	100	0,018	0,10	1,0	31847	1146
H 1.2	0,3	2	80	0,005	0,03	0,3	60000	600
Hardened Steel	0,4	2	80	0,006	0,04	0,4	60000	720
	0,5	2	80	0,008	0,05	0,5	50955	815
Acciaio Temprato	0,6	2	80	0,009	0,06	0,6	42463	764
	0,7	2	80	0,010	0,07	0,7	36397	728
MQL	0,8	2	80	0,012	0,08	0,8	31847	764
	0,9	2	80	0,013	0,09	0,9	28309	736
≤ 54 HRC	1,0	2	80	0,015	0,10	1,0	25478	764
H 1.3	0,3	2	40	0,005	0,03	0,3	42463	425
Hardened Steel	0,4	2	40	0,006	0,04	0,4	31847	382
	0,5	2	40	0,008	0,05	0,5	25478	408
Acciaio Temprato	0,6	2	40	0,009	0,06	0,6	21231	382
	0,7	2	40	0,010	0,07	0,7	18198	364
MQL	0,8	2	40	0,012	0,08	0,8	15924	382
	0,9	2	40	0,013	0,09	0,9	14154	368
≤ 60 HRC	1,0	2	40	0,015	0,10	1,0	12739	382
H 1.4	0,3	2	25	0,004	0,03	0,3	26539	212
Hardened Steel	0,4	2	25	0,005	0,04	0,4	19904	199
	0,5	2	25	0,007	0,05	0,5	15924	223
Acciaio Temprato	0,6	2	25	0,008	0,06	0,6	13270	212
	0,7	2	25	0,009	0,07	0,7	11374	205
MQL	0,8	2	25	0,010	0,08	0,8	9952	199
	0,9	2	25	0,011	0,09	0,9	8846	195
> 60 HRC	1,0	2	25	0,012	0,10	1,0	7962	191







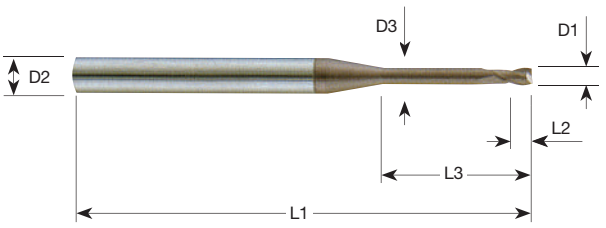




ae ≤ 0,5xd	Vt(c) = Vt + 15%	fz(c) = fz

L3 ≤ 5xD	ap(c) = ap	fz(c) = fz
L3 = 8xD	ap(c) = ap - 10%	fz(c) = fz
L3 = 10xD	ap(c) = ap - 20%	fz(c) = fz
L3 = 12xD	ap(c) = ap - 40%	fz(c) = fz
L3 = 16xD	ap(c) = ap - 60%	fz(c) = fz - 15%
L3 = 20xD	ap(c) = ap - 80%	fz(c) = fz - 15%

Ø 0,3 - 1,0



P 3.2 ≤ 1600 N/mm²

H 1.1 ≤ 44 HRC

H 1.2 ≤ 56 HRC

H 1.3 ≤ 60 HRC

H 1.4 > 60 HRC

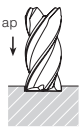
HM Ultra-S | 2 | 90° | micro | DIN 6535 HA

ATS Nano | 25° | γ=6° | MQL

art.	D1* mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	LxD		Z	€
EF . 3903 . 5554 . 003	0,3	4	0,27	50	0,45	1	3xD		2	95,00
EF . 3905 . 5554 . 003	0,3	4	0,27	50	0,45	1,5	5xD		2	95,00
EF . 3906 . 5554 . 003	0,3	4	0,27	50	0,45	2	6xD		2	95,00
EF . 3910 . 5554 . 003	0,3	4	0,27	50	0,45	3	10xD		2	95,00
EF . 3903 . 5554 . 004	0,4	4	0,37	50	0,6	1,5	3xD		2	86,00
EF . 3905 . 5554 . 004	0,4	4	0,37	50	0,6	2	5xD		2	86,00
EF . 3907 . 5554 . 004	0,4	4	0,37	50	0,6	3	7xD		2	86,00
EF . 3910 . 5554 . 004	0,4	4	0,37	50	0,6	4	10xD		2	86,00
EF . 3912 . 5554 . 004	0,4	4	0,37	50	0,6	5	12xD		2	86,00
EF . 3904 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,7	2	4xD		2	67,00
EF . 3906 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,7	3	6xD		2	67,00
EF . 3908 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,7	4	8xD		2	67,00
EF . 3912 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,7	6	12xD		2	67,00
EF . 3916 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,7	8	16xD		2	67,00
EF . 3920 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,7	10	20xD		2	73,00
EF . 3903 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,9	2	3xD		2	67,00
EF . 3905 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,9	3	5xD		2	67,00
EF . 3906 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,9	4	6xD		2	67,00
EF . 3910 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,9	6	10xD		2	67,00
EF . 3912 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,9	8	12xD		2	83,00
EF . 3915 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,9	10	15xD		2	95,00
EF . 3902 . 5554 . 007	0,7	4	0,65	50	1,0	2	2xD		2	67,00
EF . 3905 . 5554 . 007	0,7	4	0,65	50	1,0	4	5xD		2	67,00
EF . 3908 . 5554 . 007	0,7	4	0,65	50	1,0	6	8xD		2	67,00
EF . 3905 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	1,2	4	5xD		2	67,00
EF . 3907 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	1,2	6	7xD		2	67,00
EF . 3910 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	1,2	8	10xD		2	67,00
EF . 3912 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	1,2	10	12xD		2	83,00
EF . 3915 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	1,2	12	15xD		2	95,00
EF . 3904 . 5554 . 009	0,9	4	0,85	50	1,4	4	4xD		2	67,00
EF . 3906 . 5554 . 009	0,9	4	0,85	50	1,4	6	6xD		2	67,00
EF . 3908 . 5554 . 009	0,9	4	0,85	50	1,4	8	8xD		2	67,00
EF . 3911 . 5554 . 009	0,9	4	0,85	50	1,4	10	11xD		2	67,00
EF . 3904 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	1,5	4	4xD		2	48,00
EF . 3906 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	1,5	6	6xD		2	48,00
EF . 3908 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	1,5	8	8xD		2	48,00
EF . 3910 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	1,5	10	10xD		2	48,00

D1*	< ø1 0/-0,01	≥ ø1 0/-0,02

continues on the next page →



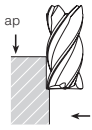
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
P 2.3	1,0	2	140	0,018	0,10	1,0	44586	1605
Heat treatable steel	1,2	2	140	0,020	0,12	1,2	37155	1486
Acciaio da bonifica	1,4	2	140	0,022	0,14	1,4	31847	1401
MQL	1,5	2	140	0,025	0,15	1,5	29724	1486
≤ 1300 N/mm²	1,6	2	140	0,028	0,16	1,6	27866	1561
	1,8	2	140	0,030	0,18	1,8	24770	1486
P 3.2	1,0	2	120	0,018	0,10	1,0	38217	1376
High alloy steel	1,2	2	120	0,020	0,12	1,2	31847	1274
Acciaio altolegato	1,4	2	120	0,022	0,14	1,4	27298	1201
MQL	1,5	2	120	0,025	0,15	1,5	25478	1274
≤ 1600 N/mm²	1,6	2	120	0,028	0,16	1,6	23885	1338
	1,8	2	120	0,030	0,18	1,8	21231	1274
K 1.2	1,0	2	160	0,025	0,10	1,0	50955	2548
Cast Iron	1,2	2	160	0,027	0,12	1,2	42463	2293
Ghisa	1,4	2	160	0,028	0,14	1,4	36397	2038
MQL	1,5	2	160	0,030	0,15	1,5	33970	2038
	1,6	2	160	0,032	0,16	1,6	31847	2038
	1,8	2	160	0,035	0,18	1,8	28309	1982
H 1.2	1,0	2	100	0,018	0,10	1,0	31847	1146
Hardened Steel	1,2	2	100	0,020	0,12	1,2	26539	1062
Acciaio Temprato	1,4	2	100	0,022	0,14	1,4	22748	1001
MQL	1,5	2	100	0,025	0,15	1,5	21231	1062
≤ 52 HRC	1,6	2	100	0,028	0,16	1,6	19904	1115
	1,8	2	100	0,030	0,18	1,8	17693	1062
H 1.2	1,0	2	80	0,015	0,10	1,0	25478	764
Hardened Steel	1,2	2	80	0,016	0,12	1,2	21231	679
Acciaio Temprato	1,4	2	80	0,018	0,14	1,4	18198	655
MQL	1,5	2	80	0,020	0,15	1,5	16985	679
≤ 54 HRC	1,6	2	80	0,024	0,16	1,6	15924	764
	1,8	2	80	0,028	0,18	1,8	14154	793
H 1.3	1,0	2	40	0,015	0,10	1,0	12739	382
Hardened Steel	1,2	2	40	0,016	0,12	1,2	10616	340
Acciaio Temprato	1,4	2	40	0,018	0,14	1,4	9099	328
MQL	1,5	2	40	0,020	0,15	1,5	8493	340
≤ 60 HRC	1,6	2	40	0,024	0,16	1,6	7962	382
	1,8	2	40	0,028	0,18	1,8	7077	396
H 1.4	1,0	2	25	0,012	0,10	1,0	7962	191
Hardened Steel	1,2	2	25	0,014	0,12	1,2	6635	186
Acciaio Temprato	1,4	2	25	0,016	0,14	1,4	5687	182
MQL	1,5	2	25	0,018	0,15	1,5	5308	191
> 60 HRC	1,6	2	25	0,020	0,16	1,6	4976	199
	1,8	2	25	0,022	0,18	1,8	4423	195







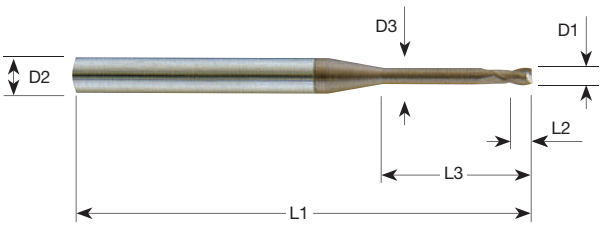




ae ≤ 0,5xd	Vt(c) = Vt + 15%	fz(c) = fz

L3 ≤ 5xD	ap(c) = ap	fz(c) = fz
L3 = 8xD	ap(c) = ap - 10%	fz(c) = fz
L3 = 10xD	ap(c) = ap - 20%	fz(c) = fz
L3 = 12xD	ap(c) = ap - 40%	fz(c) = fz
L3 = 16xD	ap(c) = ap - 60%	fz(c) = fz - 15%
L3 = 20xD	ap(c) = ap - 80%	fz(c) = fz - 15%

Ø 1,0 -1,8



P 3.2
≤ 1600 N/mm²

H 1.1
≤ 44 HRC

H 1.2
≤ 56 HRC

H 1.3
≤ 60 HRC

H 1.4
> 60 HRC

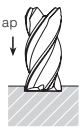
HM Ultra-S	2	90°	micro		DIN 6535 HA	
ATS Nano		25°	γ=6°	MQL		

art.	D1* mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	LxD		Z	€
EF . 3912 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	1,5	12	12xD		2	48,00
EF . 3916 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	1,5	16	16xD		2	63,00
EF . 3918 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	1,5	18	18xD		2	86,00
EF . 3920 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	60	1,5	20	20xD		2	86,00
EF . 3905 . 5554 . 012	1,2	4	1,15	50	1,8	6	5xD		2	48,00
EF . 3906 . 5554 . 012	1,2	4	1,15	50	1,8	8	6xD		2	48,00
EF . 3908 . 5554 . 012	1,2	4	1,15	50	1,8	10	8xD		2	48,00
EF . 3910 . 5554 . 012	1,2	4	1,15	50	1,8	12	10xD		2	48,00
EF . 3911 . 5554 . 012	1,2	4	1,15	50	1,8	14	11xD		2	63,00
EF . 3913 5554 012	1,2	4	1,15	50	1,8	16	13xD		2	63,00
EF . 3904 . 5554 . 014	1,4	4	1,35	50	2,1	6	4xD		2	48,00
EF . 3905 . 5554 . 014	1,4	4	1,35	50	2,1	8	5xD		2	48,00
EF . 3907 . 5554 . 014	1,4	4	1,35	50	2,1	10	7xD		2	48,00
EF . 3908 . 5554 . 014	1,4	4	1,35	50	2,1	12	8xD		2	48,00
EF . 3910 . 5554 . 014	1,4	4	1,35	50	2,1	14	10xD		2	48,00
EF . 3911 5554 014	1,4	4	1,35	50	2,1	16	11xD		2	48,00
EF . 3904 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	2,3	6	4xD		2	48,00
EF . 3905 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	2,3	8	5xD		2	48,00
EF . 3906 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	2,3	10	6xD		2	48,00
EF . 3908 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	2,3	12	8xD		2	48,00
EF . 3909 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	2,3	14	9xD		2	48,00
EF . 3910 5554 015	1,5	4	1,45	50	2,3	16	10xD		2	48,00
EF . 3912 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	2,3	18	12xD		2	63,00
EF . 3913 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	60	2,3	20	13xD		2	63,00
EF . 3903 5554 016	1,6	4	1,55	50	2,4	6	3xD		2	48,00
EF . 3905 . 5554 . 016	1,6	4	1,55	50	2,4	8	5xD		2	48,00
EF . 3906 . 5554 . 016	1,6	4	1,55	50	2,4	10	6xD		2	48,00
EF . 3908 . 5554 . 016	1,6	4	1,55	50	2,4	14	8xD		2	48,00
EF . 3910 . 5554 . 016	1,6	4	1,55	50	2,4	16	10xD		2	48,00
EF . 3911 . 5554 . 016	1,6	4	1,55	50	2,4	18	11xD		2	63,00
EF . 3912 5554 016	1,6	4	1,55	50	2,4	20	12xD		2	63,00
EF . 3903 . 5554 . 018	1,8	4	1,75	50	2,7	6	3xD		2	48,00
EF . 3904 . 5554 . 018	1,8	4	1,75	50	2,7	8	4xD		2	48,00
EF . 3905 . 5554 . 018	1,8	4	1,75	50	2,7	10	5xD		2	48,00
EF 3906 5554 018	1,8	4	1,75	50	2,7	12	6xD		2	48,00
EF . 3907 . 5554 . 018	1,8	4	1,75	50	2,7	14	7xD		2	48,00
EF . 3908 . 5554 . 018	1,8	4	1,75	50	2,7	16	8xD		2	48,00
EF . 3910 . 5554 . 018	1,8	4	1,75	50	2,7	18	10xD		2	63,00
EF . 3911 . 5554 . 018	1,8	4	1,75	50	2,7	20	11xD		2	63,00

D1*	< ø1 0/-0,01	≥ ø1 0/-0,02

continues on the next page →

EF 39



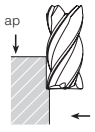
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
P 2.3	2,0	2	140	0,035	0,20	2,0	22293	1561
Heat treatable steel	2,5	2	140	0,040	0,25	2,5	17834	1427
Acciaio da bonifica	3,0	2	140	0,050	0,30	3,0	14862	1486
≤ 1300 N/mm²	4,0	2	140	0,055	0,40	3,0	11146	1226
P 3.2	2,0	2	120	0,035	0,20	2,0	19108	1338
High alloy steel	2,5	2	120	0,040	0,25	2,5	15287	1223
Acciaio altolegato	3,0	2	120	0,050	0,30	3,0	12739	1274
≤ 1600 N/mm²	4,0	2	120	0,055	0,40	4,0	9554	1051
K 1.2	2,0	2	160	0,040	0,20	2,0	25478	2038
Cast Iron	2,5	2	160	0,050	0,25	2,5	20382	2038
Ghisa	3,0	2	160	0,060	0,30	3,0	16985	2038
	4,0	2	160	0,065	0,40	4,0	12739	1656
H 1.2	2,0	2	100	0,035	0,20	2,0	15924	1115
Hardened Steel	2,5	2	100	0,040	0,25	2,5	12739	1019
Acciaio Temprato	3,0	2	100	0,050	0,30	3,0	10616	1062
≤ 52 HRC	4,0	2	100	0,055	0,40	4,0	7962	876
H 1.2	2,0	2	80	0,030	0,20	2,0	12739	764
Hardened Steel	2,5	2	80	0,035	0,25	2,5	10191	713
Acciaio Temprato	3,0	2	80	0,040	0,30	3,0	8493	679
≤ 54 HRC	4,0	2	80	0,045	0,40	4,0	6369	573
H 1.3	2,0	2	40	0,030	0,20	2,0	6369	382
Hardened Steel	2,5	2	40	0,035	0,25	2,5	5096	357
Acciaio Temprato	3,0	2	40	0,040	0,30	3,0	4246	340
≤ 60 HRC	4,0	2	40	0,045	0,40	4,0	3185	287
H 1.4	2,0	2	25	0,025	0,20	2,0	3981	199
Hardened Steel	2,5	2	25	0,030	0,25	2,5	3185	191
Acciaio Temprato	3,0	2	25	0,035	0,30	3,0	2654	186
> 60 HRC	4,0	2	25	0,040	0,40	4,0	1990	159







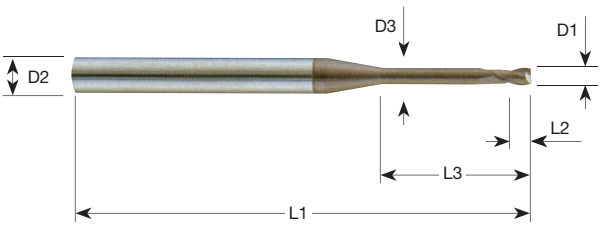




ae ≤ 0,5xd	Vt(c) = Vt + 15%	fz(c) = fz

L3 ≤ 5xD	ap(c) = ap	fz(c) = fz
L3 = 8xD	ap(c) = ap - 10%	fz(c) = fz
L3 = 10xD	ap(c) = ap - 20%	fz(c) = fz
L3 = 12xD	ap(c) = ap - 40%	fz(c) = fz
L3 = 16xD	ap(c) = ap - 60%	fz(c) = fz - 15%
L3 = 20xD	ap(c) = ap - 80%	fz(c) = fz - 15%

Ø 2,0 - 4,0



P 3.2 ≤ 1600 N/mm²

H 1.1 ≤ 44 HRC

H 1.2 ≤ 56 HRC

H 1.3 ≤ 60 HRC

H 1.4 > 60 HRC

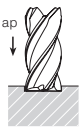
HM Ultra-S | 2 | 90° | micro | DIN 6535 HA

ATS Nano | 25° | γ=6° | MQL

art.	D1* mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	LxD		Z	€
EF . 3903 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	3,0	6	3xD		2	48,00
EF . 3904 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	3,0	8	4xD		2	48,00
EF . 3905 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	3,0	10	5xD		2	48,00
EF . 3906 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	3,0	12	6xD		2	48,00
EF . 3907 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	3,0	14	7xD		2	48,00
EF . 3908 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	3,0	16	8xD		2	48,00
EF . 3909 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	3,0	18	9xD		2	59,00
EF . 3910 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	60	3,0	20	10xD		2	59,00
EF . 3912 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	60	3,0	25	12xD		2	59,00
EF . 3915 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	70	3,0	30	15xD		2	65,00
EF . 3903 . 5554 . 025	2,5	4	2,4	50	3,7	8	3xD		2	48,00
EF . 3904 . 5554 . 025	2,5	4	2,4	50	3,7	10	4xD		2	48,00
EF . 3905 . 5554 . 025	2,5	4	2,4	50	3,7	12	5xD		2	48,00
EF . 3906 . 5554 . 025	2,5	4	2,4	50	3,7	14	6xD		2	48,00
EF . 3907 . 5554 . 025	2,5	4	2,4	50	3,7	16	7xD		2	59,00
EF . 3908 . 5554 . 025	2,5	4	2,4	50	3,7	18	8xD		2	59,00
EF . 3909 . 5554 . 025	2,5	4	2,4	50	3,7	20	9xD		2	59,00
EF . 3910 . 5554 . 025	2,5	4	2,4	50	3,7	25	10xD		2	65,00
EF . 3912 . 5554 . 025	2,5	4	2,4	50	3,7	30	12xD		2	65,00
EF . 3902 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	50	4,5	8	2xD		2	67,00
EF . 3903 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	50	4,5	10	3xD		2	67,00
EF . 3904 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	50	4,5	12	4xD		2	67,00
EF . 3905 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	60	4,5	16	5xD		2	71,00
EF . 3906 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	60	4,5	20	6xD		2	71,00
EF . 3908 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	70	4,5	25	8xD		2	77,00
EF . 3910 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	70	4,5	30	10xD		2	77,00
EF . 3912 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	80	4,5	35	12xD		2	90,00
EF . 3903 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	60	6	12	3xD		2	71,00
EF . 3904 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	60	6	16	4xD		2	71,00
EF . 3905 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	70	6	20	5xD		2	77,00
EF . 3906 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	70	6	25	6xD		2	77,00
EF . 3907 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	80	6	30	7xD		2	90,00
EF . 3908 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	80	6	35	8xD		2	90,00
EF . 3910 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	90	6	40	10xD		2	110,00
EF . 3911 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	100	6	45	11xD		2	130,00
EF . 3912 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	100	6	50	12xD		2	130,00

D1*	< ø1 0/-0,01	≥ ø1 0/-0,02

EF 59



mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
P 2.3	0,5	2	140	0,010	0,05	0,5	60000	1200
Heat treatable steel	0,6	2	140	0,012	0,06	0,6	60000	1440
Acciaio da bonifica	0,8	2	140	0,014	0,08	0,8	55732	1561
≤ 1300 N/mm²	1,0	2	140	0,018	0,10	1,0	44586	1605
	1,2	2	140	0,020	0,12	1,2	37155	1486
	1,5	2	140	0,025	0,15	1,5	29724	1486
P 3.2	0,5	2	120	0,010	0,05	0,5	60000	1200
High alloy steel	0,6	2	120	0,012	0,06	0,6	60000	1440
Acciaio altolegato	0,8	2	120	0,014	0,08	0,8	47771	1338
≤ 1600 N/mm²	1,0	2	120	0,018	0,10	1,0	38217	1376
	1,2	2	120	0,020	0,12	1,2	31847	1274
	1,5	2	120	0,025	0,15	1,5	25478	1274
K 1.2	0,5	2	160	0,012	0,05	0,5	60000	1440
Cast Iron	0,6	2	160	0,015	0,06	0,6	60000	1800
Ghisa	0,8	2	160	0,018	0,08	0,8	60000	2160
	1,0	2	160	0,025	0,10	1,0	50955	2548
	1,2	2	160	0,028	0,12	1,2	42463	2378
	1,5	2	160	0,030	0,15	1,5	33970	2038
H 1.2	0,5	2	100	0,010	0,05	0,5	60000	1200
Hardened Steel	0,6	2	100	0,012	0,06	0,6	53079	1274
Acciaio Temprato	0,8	2	100	0,014	0,08	0,8	39809	1115
≤ 52 HRC	1,0	2	100	0,018	0,10	1,0	31847	1146
	1,2	2	100	0,020	0,12	1,2	26539	1062
	1,5	2	100	0,025	0,15	1,5	21231	1062
H 1.2	0,5	2	80	0,008	0,05	0,5	50955	815
Hardened Steel	0,6	2	80	0,010	0,06	0,6	42463	849
Acciaio Temprato	0,8	2	80	0,012	0,08	0,8	31847	764
≤ 54 HRC	1,0	2	80	0,015	0,10	1,0	25478	764
	1,2	2	80	0,018	0,12	1,2	21231	764
	1,5	2	80	0,020	0,15	1,5	21231	849
H 1.3	0,5	2	40	0,008	0,05	0,5	25478	408
Hardened Steel	0,6	2	40	0,010	0,06	0,6	21231	425
Acciaio Temprato	0,8	2	40	0,012	0,08	0,8	15924	382
≤ 60 HRC	1,0	2	40	0,015	0,10	1,0	12739	382
	1,2	2	40	0,018	0,12	1,2	10616	382
	1,5	2	40	0,020	0,15	1,5	8493	340
H 1.4	0,5	2	25	0,007	0,05	0,5	15924	223
Hardened Steel	0,6	2	25	0,008	0,06	0,6	13270	212
Acciaio Temprato	0,8	2	25	0,010	0,08	0,8	9952	199
> 60 HRC	1,0	2	25	0,012	0,10	1,0	7962	191
	1,2	2	25	0,015	0,12	1,2	6635	199
	1,5	2	25	0,018	0,15	1,5	5308	191

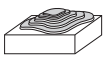






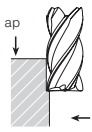








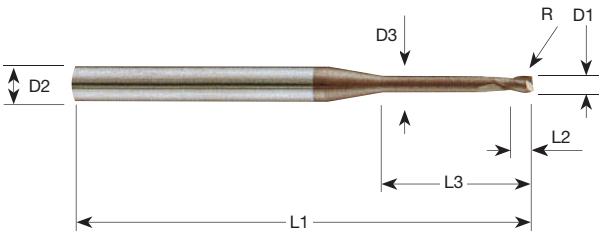




ae ≤ 0,5xd	Vt(c) = Vt + 15%	fz(c) = fz

L3 ≤ 5xD	ap(c) = ap
L3 = 8xD	ap(c) = ap - 10%
L3 = 10xD	ap(c) = ap - 20%
L3 = 12xD	ap(c) = ap - 40%

Ø 0,5 - 1,5



P 3.2 ≤ 1600 N/mm²

H 1.1 ≤ 44 HRC

H 1.2 ≤ 56 HRC

H 1.3 ≤ 60 HRC

H 1.4 > 60 HRC

HM Ultra-S | 2 | 90° | R micro | DIN 6535 HA

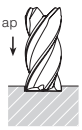
ATS Nano | 25° | γ=6° | MQL

art.	D1* mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	LxD	R	Z	€
EF . 5904 . 5554 . 005 . 005	0,5	4	0,45	50	0,4	2	4xD	0,05	2	86,00
EF . 5906 . 5554 . 005 . 005	0,5	4	0,45	50	0,4	3	6xD	0,05	2	86,00
EF . 5908 . 5554 . 005 . 005	0,5	4	0,45	50	0,4	4	8xD	0,05	2	86,00
EF . 5910 . 5554 . 005 . 005	0,5	4	0,45	50	0,4	5	10xD	0,05	2	86,00
EF . 5912 . 5554 . 005 . 005	0,5	4	0,45	50	0,4	6	12xD	0,05	2	86,00
EF . 5904 . 5554 . 005 . 010	0,5	4	0,45	50	0,4	2	4xD	0,1	2	86,00
EF . 5906 . 5554 . 005 . 010	0,5	4	0,45	50	0,4	3	6xD	0,1	2	86,00
EF . 5908 . 5554 . 005 . 010	0,5	4	0,45	50	0,4	4	8xD	0,1	2	86,00
EF . 5910 . 5554 . 005 . 010	0,5	4	0,45	50	0,4	5	10xD	0,1	2	86,00
EF . 5912 . 5554 . 005 . 010	0,5	4	0,45	50	0,4	6	12xD	0,1	2	86,00
EF . 5903 . 5554 . 006 . 010	0,6	4	0,55	50	0,5	2	3xD	0,1	2	86,00
EF . 5906 . 5554 . 006 . 010	0,6	4	0,55	50	0,5	4	6xD	0,1	2	86,00
EF . 5910 . 5554 . 006 . 010	0,6	4	0,55	50	0,5	6	10xD	0,1	2	86,00
EF . 5905 . 5554 . 008 . 010	0,8	4	0,75	50	0,65	4	5xD	0,1	2	86,00
EF . 5907 . 5554 . 008 . 010	0,8	4	0,75	50	0,65	6	7xD	0,1	2	86,00
EF . 5910 . 5554 . 008 . 010	0,8	4	0,75	50	0,65	8	10xD	0,1	2	86,00
EF . 5905 . 5554 . 008 . 020	0,8	4	0,75	50	0,65	4	5xD	0,2	2	86,00
EF . 5907 . 5554 . 008 . 020	0,8	4	0,75	50	0,65	6	7xD	0,2	2	86,00
EF . 5910 . 5554 . 008 . 020	0,8	4	0,75	50	0,65	8	10xD	0,2	2	86,00
EF . 5904 . 5554 . 010 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	4	4xD	0,1	2	67,00
EF . 5906 . 5554 . 010 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	6	6xD	0,1	2	67,00
EF . 5910 . 5554 . 010 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	10	10xD	0,1	2	67,00
EF . 5912 . 5554 . 010 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	12	12xD	0,1	2	67,00
EF . 5904 . 5554 . 010 . 020	1,0	4	0,95	50	0,8	4	4xD	0,2	2	67,00
EF . 5906 . 5554 . 010 . 020	1,0	4	0,95	50	0,8	6	6xD	0,2	2	67,00
EF . 5908 . 5554 . 010 . 020	1,0	4	0,95	50	0,8	8	8xD	0,2	2	67,00
EF . 5910 . 5554 . 010 . 020	1,0	4	0,95	50	0,8	10	10xD	0,2	2	67,00
EF . 5912 . 5554 . 010 . 020	1,0	4	0,95	50	0,8	12	12xD	0,2	2	67,00
EF . 5904 . 5554 . 010 . 030	1,0	4	0,95	50	0,8	4	4xD	0,3	2	67,00
EF . 5906 . 5554 . 010 . 030	1,0	4	0,95	50	0,8	6	6xD	0,3	2	67,00
EF . 5908 . 5554 . 010 . 030	1,0	4	0,95	50	0,8	8	8xD	0,3	2	67,00
EF . 5910 . 5554 . 010 . 030	1,0	4	0,95	50	0,8	10	10xD	0,3	2	67,00
EF . 5912 . 5554 . 010 . 030	1,0	4	0,95	50	0,8	12	12xD	0,3	2	67,00
EF . 5905 . 5554 . 012 . 020	1,2	4	1,15	50	1	6	5xD	0,2	2	67,00
EF . 5906 . 5554 . 012 . 020	1,2	4	1,15	50	1	8	6xD	0,2	2	67,00
EF . 5910 . 5554 . 012 . 020	1,2	4	1,15	50	1	10	10xD	0,2	2	67,00
EF . 5902 . 5554 . 015 . 020	1,5	4	1,45	50	1,2	4	2xD	0,2	2	67,00
EF . 5904 . 5554 . 015 . 020	1,5	4	1,45	50	1,2	6	4xD	0,2	2	67,00
EF . 5905 . 5554 . 015 . 020	1,5	4	1,45	50	1,2	8	5xD	0,2	2	67,00
EF . 5906 . 5554 . 015 . 020	1,5	4	1,45	50	1,2	10	6xD	0,2	2	67,00
EF . 5908 . 5554 . 015 . 020	1,5	4	1,45	50	1,2	12	8xD	0,2	2	67,00
EF . 5910 . 5554 . 015 . 020	1,5	4	1,45	50	1,2	16	10xD	0,2	2	67,00

D1*	< ø1 0/-0,01	≥ ø1 0/-0,02

continues on the next page →

EF 59



mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	n rpm	Vf mm/min
P 2.3	1,5	2	140	0,025	0,15	1,5	29724	1486
Heat treatable steel	2,0	2	140	0,035	0,20	2,0	22293	1561
Acciaio da bonifica	3,0	2	140	0,050	0,30	3,0	14862	1486
≤ 1300 N/mm²	4,0	2	140	0,065	0,40	4,0	11146	1449
P 3.2	1,5	2	120	0,025	0,15	1,5	25478	1274
High alloy steel	2,0	2	120	0,035	0,20	2,0	19108	1338
Acciaio altolegato	3,0	2	120	0,050	0,30	3,0	12739	1274
≤ 1600 N/mm²	4,0	2	120	0,065	0,40	4,0	9554	1242
K 1.2	1,5	2	160	0,030	0,15	1,5	33970	2038
Cast Iron	2,0	2	160	0,040	0,20	2,0	25478	2038
Ghisa	3,0	2	160	0,060	0,30	3,0	16985	2038
	4,0	2	160	0,080	0,40	4,0	12739	2038
H 1.2	1,5	2	100	0,025	0,15	1,5	21231	1062
Hardened Steel	2,0	2	100	0,035	0,20	2,0	15924	1115
Acciaio Temprato	3,0	2	100	0,050	0,30	3,0	10616	1062
≤ 52 HRC	4,0	2	100	0,065	0,40	4,0	7962	1035
H 1.2	1,5	2	80	0,020	0,15	1,5	16985	679
Hardened Steel	2,0	2	80	0,030	0,20	2,0	12739	764
Acciaio Temprato	3,0	2	80	0,040	0,30	3,0	8493	679
≤ 54 HRC	4,0	2	80	0,050	0,40	4,0	6369	637
H 1.3	1,5	2	40	0,020	0,15	1,5	8493	340
Hardened Steel	2,0	2	40	0,030	0,20	2,0	6369	382
Acciaio Temprato	3,0	2	40	0,040	0,30	3,0	4246	340
≤ 60 HRC	4,0	2	40	0,050	0,40	4,0	3185	318
H 1.4	1,5	2	25	0,018	0,15	1,5	5308	191
Hardened Steel	2,0	2	25	0,025	0,20	2,0	3981	199
Acciaio Temprato	3,0	2	25	0,035	0,30	3,0	2654	186
> 60 HRC	4,0	2	25	0,040	0,40	4,0	1990	159

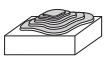






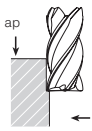








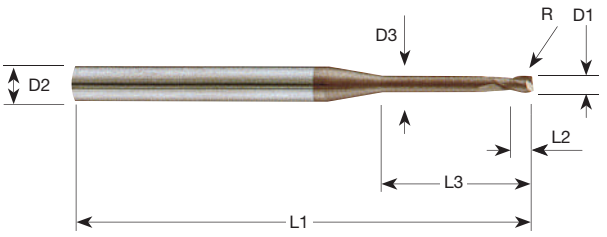




ae ≤ 0,5xd	Vt(c) = Vt + 15%	fz(c) = fz

L3 ≤ 5xD	ap(c) = ap
L3 = 8xD	ap(c) = ap - 10%
L3 = 10xD	ap(c) = ap - 20%
L3 = 12xD	ap(c) = ap - 40%

Ø 1,5 - 4,0



P 3.2 ≤ 1600 N/mm²

H 1.1 ≤ 44 HRC

H 1.2 ≤ 56 HRC

H 1.3 ≤ 60 HRC

H 1.4 > 60 HRC

HM Ultra-S

2

R

R micro

DIN 6535 HA

ATS Nano

25°

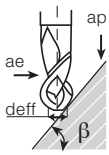
γ=6°

MQL

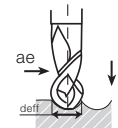
art.	D1* mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	LxD	R	Z	€
EF . 5906 . 5554 . 015 . 030	1,5	4	1,45	50	1,2	10	6xD	0,3	2	67,00
EF . 5908 . 5554 . 015 . 030	1,5	4	1,45	50	1,2	12	8xD	0,3	2	67,00
EF . 5910 . 5554 . 015 . 030	1,5	4	1,45	50	1,2	16	10xD	0,3	2	67,00
EF . 5903 . 5554 . 020 . 020	2,0	4	1,95	50	1,6	6	3xD	0,2	2	67,00
EF . 5904 . 5554 . 020 . 020	2,0	4	1,95	50	1,6	8	4xD	0,2	2	67,00
EF . 5905 . 5554 . 020 . 020	2,0	4	1,95	50	1,6	10	5xD	0,2	2	67,00
EF . 5906 . 5554 . 020 . 020	2,0	4	1,95	50	1,6	12	6xD	0,2	2	67,00
EF . 5908 . 5554 . 020 . 020	2,0	4	1,95	50	1,6	16	8xD	0,2	2	67,00
EF . 5910 . 5554 . 020 . 020	2,0	4	1,95	60	1,6	20	10xD	0,2	2	77,00
EF . 5903 . 5554 . 020 . 030	2,0	4	1,95	50	1,6	6	3xD	0,3	2	67,00
EF . 5904 . 5554 . 020 . 030	2,0	4	1,95	50	1,6	8	4xD	0,3	2	67,00
EF . 5905 . 5554 . 020 . 030	2,0	4	1,95	50	1,6	10	5xD	0,3	2	67,00
EF . 5906 . 5554 . 020 . 030	2,0	4	1,95	50	1,6	12	6xD	0,3	2	67,00
EF . 5908 . 5554 . 020 . 030	2,0	4	1,95	50	1,6	16	8xD	0,3	2	67,00
EF . 5910 . 5554 . 020 . 030	2,0	4	1,95	60	1,6	20	10xD	0,3	2	77,00
EF . 5903 . 5554 . 020 . 050	2,0	4	1,95	50	1,6	6	3xD	0,5	2	67,00
EF . 5904 . 5554 . 020 . 050	2,0	4	1,95	50	1,6	8	4xD	0,5	2	67,00
EF . 5905 . 5554 . 020 . 050	2,0	4	1,95	50	1,6	10	5xD	0,5	2	67,00
EF . 5906 . 5554 . 020 . 050	2,0	4	1,95	50	1,6	12	6xD	0,5	2	67,00
EF . 5908 . 5554 . 020 . 050	2,0	4	1,95	50	1,6	16	8xD	0,5	2	67,00
EF . 5910 . 5554 . 020 . 050	2,0	4	1,95	60	1,6	20	10xD	0,5	2	77,00
EF . 5902 . 5556 . 030 . 020	3,0	6	2,85	50	1,6	8	2xD	0,2	2	86,00
EF . 5904 . 5556 . 030 . 020	3,0	6	2,85	50	2,5	12	4xD	0,2	2	86,00
EF . 5905 . 5556 . 030 . 020	3,0	6	2,85	60	2,5	16	5xD	0,2	2	90,00
EF . 5906 . 5556 . 030 . 020	3,0	6	2,85	60	2,5	20	6xD	0,2	2	90,00
EF . 5908 . 5556 . 030 . 020	3,0	6	2,85	70	2,5	25	8xD	0,2	2	100,00
EF . 5910 . 5556 . 030 . 020	3,0	6	2,85	70	2,5	30	10xD	0,2	2	100,00
EF . 5902 . 5556 . 030 . 050	3,0	6	2,85	50	2,5	8	2xD	0,5	2	86,00
EF . 5904 . 5556 . 030 . 050	3,0	6	2,85	50	2,5	12	4xD	0,5	2	86,00
EF . 5905 . 5556 . 030 . 050	3,0	6	2,85	60	2,5	16	5xD	0,5	2	90,00
EF . 5906 . 5556 . 030 . 050	3,0	6	2,85	60	2,5	20	6xD	0,5	2	90,00
EF . 5908 . 5556 . 030 . 050	3,0	6	2,85	70	2,5	25	8xD	0,5	2	100,00
EF . 5910 . 5556 . 030 . 050	3,0	6	2,85	70	2,5	30	10xD	0,5	2	100,00
EF . 5903 . 5556 . 040 . 020	4,0	6	3,85	60	4,0	12	3xD	0,2	2	90,00
EF . 5904 . 5556 . 040 . 020	4,0	6	3,85	60	4,0	16	4xD	0,2	2	90,00
EF . 5905 . 5556 . 040 . 020	4,0	6	3,85	70	4,0	20	5xD	0,2	2	100,00
EF . 5906 . 5556 . 040 . 020	4,0	6	3,85	70	4,0	25	6xD	0,2	2	100,00
EF . 5907 . 5556 . 040 . 020	4,0	6	3,85	80	4,0	30	7xD	0,2	2	110,00
EF . 5910 . 5556 . 040 . 020	4,0	6	3,85	90	4,0	40	10xD	0,2	2	119,00
EF . 5903 . 5556 . 040 . 050	4,0	6	3,85	60	4,0	12	3xD	0,5	2	90,00
EF . 5904 . 5556 . 040 . 050	4,0	6	3,85	60	4,0	16	4xD	0,5	2	90,00
EF . 5905 . 5556 . 040 . 050	4,0	6	3,85	70	4,0	20	5xD	0,5	2	100,00
EF . 5906 . 5556 . 040 . 050	4,0	6	3,85	70	4,0	25	6xD	0,5	2	100,00
EF . 5907 . 5556 . 040 . 050	4,0	6	3,85	80	4,0	30	7xD	0,5	2	110,00
EF . 5910 . 5556 . 040 . 050	4,0	6	3,85	90	4,0	40	10xD	0,5	2	119,00

D1*	< ø1 0/-0,01	≥ ø1 0/-0,02

EF 79



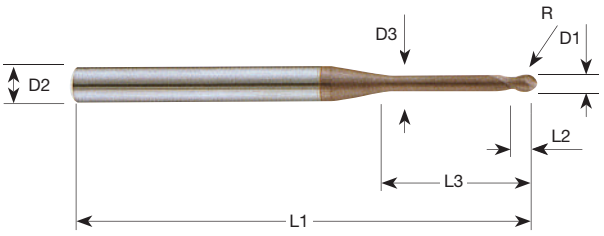
mat.	ø mm	Z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	deff mm	n rpm	Vf mm/min	β
P 2.3	0,3	2	350	0,010	0,012	0,012	0,28	60000	1200	45
	0,4	2	350	0,012	0,016	0,016	0,37	60000	1440	45
Heat treatable steel	0,5	2	350	0,015	0,020	0,020	0,46	60000	1800	45
	0,6	2	350	0,018	0,024	0,024	0,56	60000	2160	45
Acciaio da bonifica	0,8	2	350	0,020	0,032	0,032	0,74	60000	2400	45
	1,0	2	350	0,022	0,040	0,040	0,93	60000	2640	45
MQL										
≤ 1300 N/mm²										
P 3.2	0,3	2	300	0,010	0,012	0,012	0,28	60000	1200	45
	0,4	2	300	0,012	0,016	0,016	0,37	60000	1440	45
High alloy steel	0,5	2	300	0,015	0,020	0,020	0,46	60000	1800	45
	0,6	2	300	0,018	0,024	0,024	0,56	60000	2160	45
Acciaio altolegato	0,8	2	300	0,020	0,032	0,032	0,74	60000	2400	45
	1,0	2	300	0,022	0,040	0,040	0,93	60000	2640	45
MQL										
≤ 1600 N/mm²										
K 1.2	0,3	2	380	0,012	0,012	0,012	0,28	60000	1440	45
	0,4	2	380	0,015	0,016	0,016	0,37	60000	1800	45
	0,5	2	380	0,018	0,020	0,020	0,46	60000	2160	45
Cast Iron	0,6	2	380	0,020	0,024	0,024	0,56	60000	2400	45
Ghisa	0,8	2	380	0,024	0,032	0,032	0,74	60000	2880	45
	1,0	2	380	0,026	0,040	0,040	0,93	60000	3120	45
MQL										
H 1.2	0,3	2	250	0,010	0,012	0,012	0,28	60000	1200	45
	0,4	2	250	0,012	0,016	0,016	0,37	60000	1440	45
Hardened Steel	0,5	2	250	0,015	0,020	0,020	0,46	60000	1800	45
	0,6	2	250	0,018	0,024	0,024	0,56	60000	2160	45
Acciaio Temprato	0,8	2	250	0,020	0,032	0,032	0,74	60000	2400	45
	1,0	2	250	0,022	0,040	0,040	0,93	60000	2640	45
MQL										
≤ 52 HRC										
H 1.2	0,3	2	200	0,010	0,012	0,012	0,28	60000	1200	45
	0,4	2	200	0,012	0,016	0,016	0,37	60000	1440	45
Hardened Steel	0,5	2	200	0,015	0,020	0,020	0,46	60000	1800	45
	0,6	2	200	0,018	0,024	0,024	0,56	60000	2160	45
Acciaio Temprato	0,8	2	200	0,020	0,032	0,032	0,74	60000	2400	45
	1,0	2	200	0,022	0,040	0,040	0,93	60000	2640	45
MQL										
≤ 54 HRC										
H 1.3	0,3	2	150	0,010	0,012	0,012	0,28	60000	1200	45
	0,4	2	150	0,012	0,016	0,016	0,37	60000	1440	45
Hardened Steel	0,5	2	150	0,015	0,020	0,020	0,46	60000	1800	45
	0,6	2	150	0,018	0,024	0,024	0,56	60000	2160	45
Acciaio Temprato	0,8	2	150	0,020	0,032	0,032	0,74	60000	2400	45
	1,0	2	150	0,022	0,040	0,040	0,93	51533	2267	45
MQL										
≤ 60 HRC										
H 1.4	0,3	2	100	0,008	0,012	0,012	0,28	60000	960	45
	0,4	2	100	0,010	0,016	0,016	0,37	60000	1200	45
Hardened Steel	0,5	2	100	0,012	0,020	0,020	0,46	60000	1440	45
	0,6	2	100	0,013	0,024	0,024	0,56	57258	1489	45
Acciaio Temprato	0,8	2	100	0,015	0,032	0,032	0,74	42944	1288	45
	1,0	2	100	0,018	0,040	0,040	0,93	34355	1237	45
MQL										
> 60 HRC										



For flat machining Per lavorazione in piano	$deff = 2 \times \sqrt{D1 \times ap - ap^2}$

L3 ≤ 5xD	ap(c) = ap	fz(c) = fz
L3 = 8xD	ap(c) = ap - 10%	fz(c) = fz
L3 = 10xD	ap(c) = ap - 20%	fz(c) = fz
L3 = 12xD	ap(c) = ap - 40%	fz(c) = fz
L3 = 16xD	ap(c) = ap - 60%	fz(c) = fz - 15%
L3 = 20xD	ap(c) = ap - 80%	fz(c) = fz - 15%

Ø 0,3 - 1,0



P 3.2 ≤ 1600 N/mm²

H 1.1 ≤ 44 HRC

H 1.2 ≤ 56 HRC

H 1.3 ≤ 60 HRC

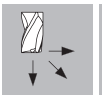
H 1.4 > 60 HRC

HM Ultra-S











ATS Nano





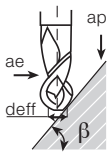


art.	D1* mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	LxD	±0,005	Z	€
EF . 7903 . 5554 . 003	0,3	4	0,27	50	0,24	1	3xD	0,15	2	114,00
EF . 7906 . 5554 . 003	0,3	4	0,27	50	0,24	2	6xD	0,15	2	114,00
EF . 7910 . 5554 . 003	0,3	4	0,27	50	0,24	3	10xD	0,15	2	114,00
EF . 7902 . 5554 . 004	0,4	4	0,37	50	0,3	1	2xD	0,2	2	100,00
EF . 7905 . 5554 . 004	0,4	4	0,37	50	0,3	2	5xD	0,2	2	100,00
EF . 7907 . 5554 . 004	0,4	4	0,37	50	0,3	3	7xD	0,2	2	100,00
EF . 7910 . 5554 . 004	0,4	4	0,37	50	0,3	4	10xD	0,2	2	100,00
EF . 7910 . 5554 . 004	0,4	4	0,37	50	0,3	5	12xD	0,2	2	100,00
EF . 7904 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,4	2	4xD	0,25	2	81,00
EF . 7908 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,4	4	8xD	0,25	2	81,00
EF . 7910 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,4	5	10xD	0,25	2	81,00
EF . 7912 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,4	6	12xD	0,25	2	81,00
EF . 7916 . 5554 . 005	0,5	4	0,45	50	0,4	8	16xD	0,25	2	81,00
EF . 7903 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,5	2	3xD	0,3	2	81,00
EF . 7905 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,5	3	5xD	0,3	2	81,00
EF . 7906 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,5	4	6xD	0,3	2	81,00
EF . 7908 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,5	5	8xD	0,3	2	81,00
EF . 7910 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,5	6	10xD	0,3	2	81,00
EF . 7912 . 5554 . 006	0,6	4	0,55	50	0,5	8	12xD	0,3	2	81,00
EF . 7902 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	0,6	2	2xD	0,4	2	81,00
EF . 7904 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	0,6	3	4xD	0,4	2	81,00
EF . 7905 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	0,6	4	5xD	0,4	2	81,00
EF . 7906 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	0,6	5	6xD	0,4	2	81,00
EF . 7907 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	0,6	6	7xD	0,4	2	81,00
EF . 7910 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	0,6	8	10xD	0,4	2	81,00
EF . 7912 . 5554 . 008	0,8	4	0,75	50	0,6	10	12xD	0,4	2	81,00
EF . 7903 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	3	3xD	0,5	2	57,00
EF . 7904 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	4	4xD	0,5	2	57,00
EF . 7905 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	5	5xD	0,5	2	57,00
EF . 7906 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	6	6xD	0,5	2	57,00
EF . 7908 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	8	8xD	0,5	2	57,00
EF . 7910 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	10	10xD	0,5	2	57,00
EF . 7912 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	12	12xD	0,5	2	57,00
EF . 7916 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	50	0,8	16	16xD	0,5	2	71,00
EF . 7920 . 5554 . 010	1,0	4	0,95	60	0,8	20	20xD	0,5	2	95,00

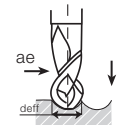
continues on the next page →

D1*	< ø1 0/-0,01	≥ ø1 0/-0,02

EF 79

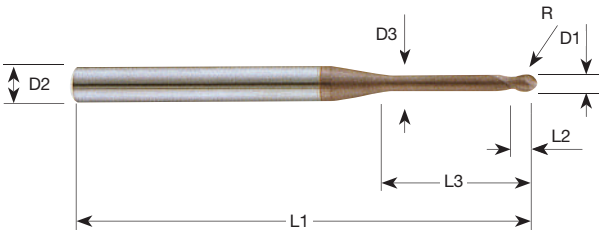


mat.	ø mm	z	Vt m/min	fz mm	ap mm	ae mm	deff mm	n rpm	Vf mm/min	β
P 2.3	1,2	2	350	0,023	0,048	0,048	1,11	60000	2760	45
Heat treatable steel	1,5	2	350	0,025	0,060	0,060	1,39	60000	3000	45
Acciaio da bonifica	2,0	2	350	0,030	0,080	0,080	1,85	60000	3600	45
≤ 1300 N/mm²	3,0	2	350	0,035	0,120	0,120	2,78	40081	2806	45
	4,0	2	350	0,038	0,160	0,160	3,71	30061	2285	45
P 3.2	1,2	2	300	0,023	0,048	0,048	1,11	60000	2760	45
High alloy steel	1,5	2	300	0,025	0,060	0,060	1,39	60000	3000	45
Acciaio altolegato	2,0	2	300	0,030	0,080	0,080	1,85	51533	3092	45
≤ 1600 N/mm²	3,0	2	300	0,035	0,120	0,120	2,78	34355	2405	45
	4,0	2	300	0,038	0,160	0,160	3,71	25766	1958	45
K 1.2	1,2	2	380	0,028	0,048	0,048	1,11	60000	3360	45
Cast Iron	1,5	2	380	0,030	0,060	0,060	1,39	60000	3600	45
Ghisa	2,0	2	380	0,035	0,080	0,080	1,85	60000	4200	45
	3,0	2	380	0,040	0,120	0,120	2,78	43516	3481	45
	4,0	2	380	0,045	0,160	0,160	3,71	32637	2937	45
H 1.2	1,2	2	250	0,022	0,048	0,048	1,11	60000	2640	45
Hardened Steel	1,5	2	250	0,022	0,060	0,060	1,39	57258	2519	45
Acciaio Temprato	2,0	2	250	0,025	0,080	0,080	1,85	42944	2147	45
≤ 52 HRC	3,0	2	250	0,030	0,120	0,120	2,78	28629	1718	45
	4,0	2	250	0,032	0,160	0,160	3,71	21472	1374	45
H 1.2	1,2	2	200	0,022	0,048	0,048	1,11	57258	2519	45
Hardened Steel	1,5	2	200	0,022	0,060	0,060	1,39	45807	2015	45
Acciaio Temprato	2,0	2	200	0,025	0,080	0,080	1,85	34355	1718	45
≤ 54 HRC	3,0	2	200	0,030	0,120	0,120	2,78	22903	1374	45
	4,0	2	200	0,032	0,160	0,160	3,71	17178	1099	45
H 1.3	1,2	2	150	0,022	0,048	0,048	1,11	42944	1890	45
Hardened Steel	1,5	2	150	0,022	0,060	0,060	1,39	34355	1512	45
Acciaio Temprato	2,0	2	150	0,025	0,080	0,080	1,85	25766	1288	45
≤ 60 HRC	3,0	2	150	0,030	0,120	0,120	2,78	17178	1031	45
	4,0	2	150	0,032	0,160	0,160	3,71	12883	825	45
H 1.4	1,2	2	100	0,019	0,048	0,048	1,11	28629	1088	45
Hardened Steel	1,5	2	100	0,020	0,060	0,060	1,39	22903	916	45
Acciaio Temprato	2,0	2	100	0,022	0,080	0,080	1,85	17178	756	45
> 60 HRC	3,0	2	100	0,025	0,120	0,120	2,78	11452	573	45
	4,0	2	100	0,028	0,160	0,160	3,71	8589	481	45



For flat machining Per lavorazione in piano	$deff = 2 \times \sqrt{D1 \times ap - ap^2}$

L3 ≤ 5xD	ap(c) = ap	fz(c) = fz
L3 = 8xD	ap(c) = ap - 10%	fz(c) = fz
L3 = 10xD	ap(c) = ap - 20%	fz(c) = fz
L3 = 12xD	ap(c) = ap - 40%	fz(c) = fz
L3 = 16xD	ap(c) = ap - 60%	fz(c) = fz - 15%
L3 = 20xD	ap(c) = ap - 80%	fz(c) = fz - 15%



Ø 1,2 - 4,0

P 3.2 ≤ 1600 N/mm²

H 1.1 ≤ 44 HRC

H 1.2 ≤ 56 HRC

H 1.3 ≤ 60 HRC

H 1.4 > 60 HRC

HM Ultra-S | 2 | micro | DIN 6535 HA

ATS Nano | 25° | γ=6° | MQL

art.	D1* mm	D2 h5 mm	D3 mm	L1 mm	L2 mm	L3 mm	LxD	±0,005	Z	€
EF . 7903 . 5554 . 012	1,2	4	1,15	50	1,0	4	3xD	0,6	2	57,00
EF . 7905 . 5554 . 012	1,2	4	1,15	50	1,0	6	5xD	0,6	2	57,00
EF . 7906 . 5554 . 012	1,2	4	1,15	50	1,0	8	6xD	0,6	2	57,00
EF . 7908 . 5554 . 012	1,2	4	1,15	50	1,0	10	8xD	0,6	2	57,00
EF . 7910 . 5554 . 012	1,2	4	1,15	50	1,0	12	10xD	0,6	2	57,00
EF . 7904 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	1,2	6	4xD	0,75	2	57,00
EF . 7905 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	1,2	8	5xD	0,75	2	57,00
EF . 7906 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	1,2	10	6xD	0,75	2	57,00
EF . 7908 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	1,2	12	8xD	0,75	2	57,00
EF . 7910 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	50	1,2	16	10xD	0,75	2	57,00
EF . 7912 . 5554 . 015	1,5	4	1,45	60	1,2	20	12xD	0,75	2	71,00
EF . 7903 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	1,6	6	3xD	1,0	2	57,00
EF . 7904 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	1,6	8	4xD	1,0	2	57,00
EF . 7905 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	1,6	10	5xD	1,0	2	57,00
EF . 7906 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	1,6	12	6xD	1,0	2	57,00
EF . 7908 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	50	1,6	16	8xD	1,0	2	57,00
EF . 7910 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	60	1,6	20	10xD	1,0	2	71,00
EF . 7912 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	60	1,6	25	12xD	1,0	2	71,00
EF . 7915 . 5554 . 020	2,0	4	1,95	70	1,6	30	15xD	1,0	2	77,00
EF . 7901 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	50	2,4	6	1xD	1,5	2	81,00
EF . 7902 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	50	2,4	8	2xD	1,5	2	81,00
EF . 7903 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	50	2,4	10	3xD	1,5	2	81,00
EF . 7904 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	50	2,4	12	4xD	1,5	2	81,00
EF . 7905 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	60	2,4	16	5xD	1,5	2	86,00
EF . 7906 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	60	2,4	20	6xD	1,5	2	86,00
EF . 7908 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	70	2,4	25	8xD	1,5	2	95,00
EF . 7910 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	70	2,4	30	10xD	1,5	2	95,00
EF . 7912 . 5556 . 030	3,0	6	2,85	80	2,4	35	12xD	1,5	2	110,00
EF . 7902 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	60	3,2	8	2xD	2,0	2	86,00
EF . 7903 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	60	3,2	12	3xD	2,0	2	86,00
EF . 7904 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	60	3,2	16	4xD	2,0	2	86,00
EF . 7905 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	70	3,2	20	5xD	2,0	2	95,00
EF . 7906 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	70	3,2	25	6xD	2,0	2	95,00
EF . 7907 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	80	3,2	30	7xD	2,0	2	110,00
EF . 7908 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	80	3,2	35	8xD	2,0	2	110,00
EF . 7910 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	90	3,2	40	10xD	2,0	2	124,00
EF . 7911 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	100	3,2	45	11xD	2,0	2	147,00
EF . 7912 . 5556 . 040	4,0	6	3,85	100	3,2	50	12xD	2,0	2	147,00

D1*	< ø1 0/-0,01	≥ ø1 0/-0,02

EVO CODIFICATION FOR MILLING INSERTS | CODIFICA EVO PER INSERTI DI FRESATURA

EVO MILLING INSERTS
INSERTI DI FRESATURA EVO

ISO CODIFICATION | CODIFICA ISO

EMK.SDNT 0903 AESN.

GEOMETRY - CHIP BREAKER FORM
GEOMETRIA - FORMA DEL ROMPITRUCIOLO

KM = Cast iron/Stainless steel
Ghisa/Acciaio inossidabile

KP = Cast iron/Steel | Ghisa/Acciaio

KS = Cast iron/Superalloys
Ghisa/Superleghe

MK = Stainless steel/Cast iron
Acciaio inossidabile/Ghisa

MP = Stainless steel/Steel
Acciaio inossidabile/Acciaio

MS = Stainless steel/Superalloys
Acciaio inossidabile/Superleghe

NS = Alluminium alloys/Superalloys
Leghe d'alluminio/Superleghe

PK = Steel/Cast iron | Acciaio/Ghisa

PM = Steel/Stainless steel
Acciaio/Acciaio inossidabile

SM = Superalloys/Stainless steel
Superleghe/Acciaio inossidabile

CARBIDE | METALLO DURO

N = Turning grade
Qualità per tornitura

Z = Threading grade
Qualità per filettatura

M = Milling grade
Qualità per fresatura

D = Drilling grade
Qualità per foratura

_C = Cermet

_U = Uncoated
Non rivestito

CARBIDE GRADE / APPLICATION
QUALITÀ DI METALLO DURO / APPLICAZIONE

10…19 = Aluminum | Alluminio
30…39 = Steel | Acciaio
40…49 = Stainless steel | Acciaio inossidabile
60…69 = Cast iron | Ghisa
80…89 = Superalloys | Superleghe

ISO CLASSIFICATION
CLASSIFICAZIONE ISO

es. 4020 = M20

PK50.M3035

GEOMETRY - FEED RATE LEVEL
GEOMETRIA - GRADO D'AVANZAMENTO

0 = Ultra soft - superfinishing
Ultra leggero - superfinitura

1 = Super soft - excellent finishing
Super leggero - finitura eccellente

2 = Soft - good finishing
Leggero - buona finitura

3 = Soft/Medium - fairly good finishing
Leggero/Medio - finitura discreta

4 = Medium/Soft - light chips removal
Medio/Leggero - asportazione truciolo leggera

5 = Medium - standard chips removal
Medio - asportazione truciolo standard

6 = Medium/Heavy - good chips removal
Medio/Pesante - buona asportazione truciolo

7 = Heavy - high chips removal
Pesante - elevata asportazione truciolo

8 = Super heavy - excellent chips removal
Super pesante - eccellente asportazione truciolo

9 = Ultra heavy - maximum chips removal
Ultra pesante - massima asportazione truciolo

TOOL APPLICATION
APPLICAZIONE UTENSILE

3 = Copy milling cutter
Fresa per copiatura

5 = Face milling cutter 45°
Fresa per spianatura 45°

7 = HSC cutter | Fresa HSC

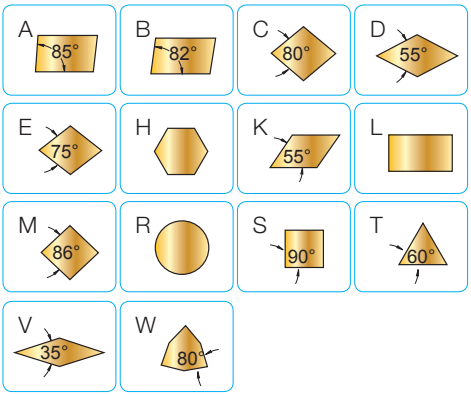
9 = Side milling cutter
Fresa per spallamento retto

C = Chamfering and "T" slot milling cutter
Fresa per smussi e cave a "T"

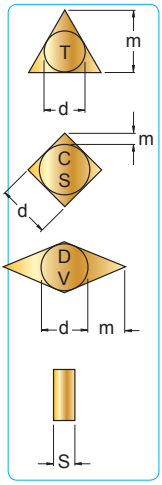
G = Grooving and cut-off milling cutter
Fresa per scanalatura e taglio

ISO CODIFICATION | CODIFICA ISO

SHAPE OF INSERT | FORMA DELL'INSERTO



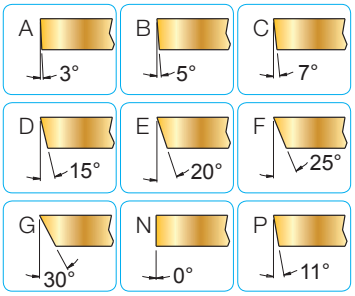
TOLERANCE (+/- mm) | TOLLERANZA (+/- mm)



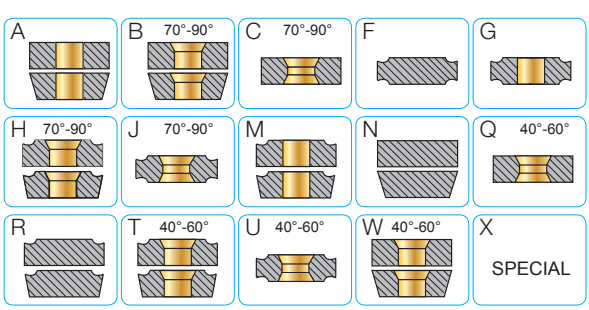
	m	s	d
A	+/-0,005	+/-0,025	+/-0,025
C	+/-0,013	+/-0,025	+/-0,025
E	+/-0,025	+/-0,025	+/-0,025
F	+/-0,005	+/-0,025	+/-0,013
G	+/-0,025	+/-0,05 +/-0,13	+/-0,025
H	+/-0,013	+/-0,025	+/-0,013
J	+/-0,005	+/-0,025	+/-0,05 +/-0,13
K	+/-0,013	+/-0,025	+/-0,05 +/-0,13
L	+/-0,05	+/-0,013	+/-0,025
M	+/-0,08 +/-0,18	+/-0,13	+/-0,05 +/-0,18
N	+/-0,08 +/-0,18	+/-0,025	+/-0,05 +/-0,13
U	+/-0,13 +/-0,38	+/-0,05 +/-0,13	+/-0,08 +/-0,32

S	D	N	T	09	03	AE	S	N

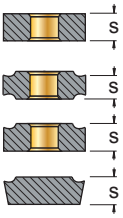
RELIEF ANGLES
ANGOLI DI SPOGLIA INFERIORE



INSERT TYPE | TIPO DI INSERTO



THICKNESS | SPESSORE



S	mm
01	1.59
T1	1.97
02	2.38
T2	2.78
03	3.18
T3	3.97
04	4.76
05	5.56
06	6.35
07	7.94
09	9.52

RADIUS | RAGGIO

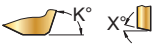


00 (*)
MO (mm)

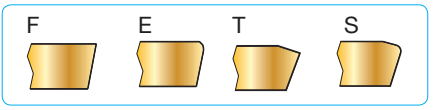


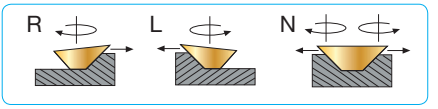
02	r=0.2
04	r=0.4
05	r=0.5
06	r=0.6
08	r=0.8
10	r=1.0
12	r=1.2
16	r=1.6

CHAMFER | SMUSSO



K°	X°
A=45°	S=15°
D=60°	E=20°
E=75°	F=25°
F=85°	N=0°
P=90°	P=11°
Z=SPEC	Z=SPEC





INSERT CUTTING EDGE LENGTH | LUNGHEZZA DEL TAGLIENTE DELL'INSERTO

Ø d inscribed circle cerchio inscritto	A	C	D	E	K	L	M	R	S	T	V	W
3,97												02
4,76										08		02-03
5,56		05								09		
6,00												03
6,35		06	07	06			06		06	11	11	04
6,70	10											
7,94									07			
8,00				08								05
9,45	16											
9,52	15-16	09	11	09	16	15	09		09	16	16	06
10,00								10				06
11,00									11			
11,50						12						
12,00								12				07
12,62						18						
12,70		12	15	12		15-20			12	22		08
15,87		16							15			
19,05		19							19			

Legenda

EVO CODIFICATION FOR MILLING TOOLS | CODIFICA EVO PER UTENSILI DI FRESATURA

EVO MILLING TOOLS
UTENSILI DI FRESATURA EVO

BASE MATERIAL | MATERIALE BASE

S = Steel | Acciaio
C = Carbide | Metallo duro

EMH. S45 SD .

INSERT TYPE | TIPO DI INSERTO

WORKING OPERATION
TIPO DI LAVORAZIONE

A90 = Non-ferrous materials milling cutter
Fresa per materiali non ferrosi

B90 = Round inserts milling cutter
Fresa con inserti tondi

C45 = Chamfering milling cutter 45°
Fresa per smussare 45°

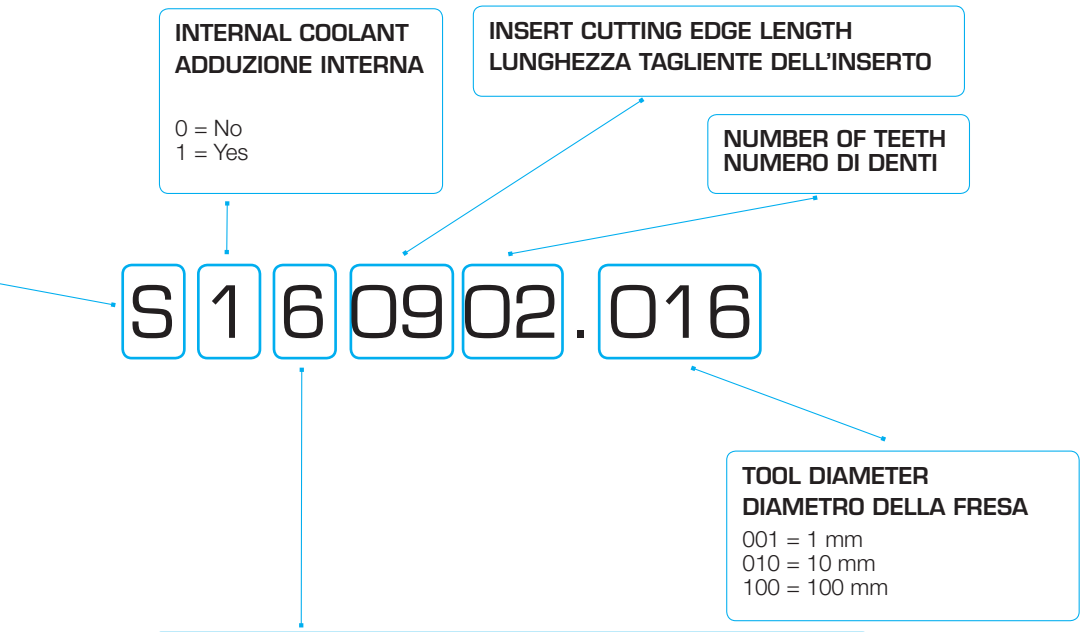
G90 = Grooving and cut-off mill
Fresa per scanalatura e taglio

H90 = HFC milling cutter | Fresa HFC

R90 = Shoulder milling cutter 90°
Frese per spallamento 90°

S45 = Face milling cutter 45°
Fresa per spianatura 45°

T90 = 'T' slot milling cutter | Fresa per cave a 'T'


INTERNAL COOLANT
ADDUZIONE INTERNA
0 = No
1 = Yes
INSERT CUTTING EDGE LENGTH
LUNGHEZZA TAGLIENTE DELL'INSERTO
NUMBER OF TEETH
NUMERO DI DENTI
S 1 6 09 02 . 016
TOOL DIAMETER
DIAMETRO DELLA FRESA
001 = 1 mm
010 = 10 mm
100 = 100 mm
ATTACHMENT TYPE AND LENGTH
TIPO DI ATTACCO E LUNGHEZZA
1 = Shell attachment | Attacco a manicotto
2 = Cylindrical reduced | Cilindrico scaricato
3 = Cylindrical reduced – long | Cilindrico scaricato – lungo
4 = Cylindrical reduced – extra long | Cilindrico scaricato – extra lungo
5 = Cylindrical | Cilindrico
6 = Weldon
7 = Cylindrical – long | Cilindrico – lungo
8 = Weldon – long | Weldon – lungo
9 = Cylindrical – extra long | Cilindrico – extra lungo
0 = Weldon – extra long | Weldon – extra lungo
F = Threaded attachment | Attacco filettato
H = Central hole | Foro centrale

Milling inserts carbide grade application
Applicazione delle qualità di metallo duro in fresatura

EVO	DIN ISO 513		Material Materiale	Toughness Tenacità	Application Applicazione
M3025	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P10-40 M20-35 K10-25	P M S K H		*- grade with high toughness, wear resistance and thermal shock* *- suitable for medium-high cutting speeds with medium feedrate under normal conditions* *- excellent on steel and spheroidal cast iron* - qualità con alta tenacità, resistenza all'usura e allo shock termico - indicata per medio-alte velocità di taglio con avanzamenti medi in condizioni normali - ottima su acciaio legato e ghisa sferoidale
M3125	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P10-40 M20-35 K10-25	P M S K H		*- grade with high toughness, wear resistance and thermal shock* *- suitable for medium-high cutting speeds with medium feedrate under normal conditions* *- excellent on steel and spheroidal cast iron* - qualità con alta tenacità, resistenza all'usura e allo shock termico - indicata per medio-alte velocità di taglio con avanzamenti medi in condizioni normali - ottima su acciaio legato e ghisa sferoidale
M3135	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P25-45 M25-40	P M		*- grade with special PVD coating that optimises chip's form* - qualità con speciale rivestimento PVD che ottimizza la formazione del truciolo
M3040	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P30-45 M30-40	P M		*- high toughness grade* *- suitable for roughing with medium-low cutting speeds* - qualità con elevata tenacità - adatta a lavorazioni di sgrossatura a medio-bassa velocità di taglio
M4135	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P25-45 M25-40	P M S N		*- grade with high toughness, good wear and thermal shock resistance* *- suitable for low cutting speeds and high feedrate* *- suitable for heavy roughing machining even with unstable conditions* - qualità con alta tenacità, buona resistenza all'usura e allo shock termico - indicata per basse velocità di taglio e alto avanzamento - adatta alla sgrossatura pesante anche in condizioni precarie
M4140	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P25-35 M30-45 K25-35 S35-45	P M S		*- grade with high toughness, excellent thermal shock and wear resistance* *- suitable for medium-low cutting speeds and medium-high feedrate* - qualità con ottima tenacità, ottima resistenza allo shock termico e all'usura - indicata per medio-basse velocità di taglio e con avanzamento medio-alto

EVO	DIN ISO 513		Material Materiale	Toughness Tenacità	Application Applicazione
M6015	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	K05-20	K		*- grade for machining on cast iron with good wear and abrasion resistance* - qualità per la lavorazione di ghisa con buona resistenza all'usura e all'abrasione
M6115	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	K05-20	K		*- grade for machining on cast iron with good wear and abrasion resistance* - qualità per la lavorazione di ghisa con buona resistenza all'usura e all'abrasione
M6020	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P05-25 M10-20 K05-20	P M S K		*- medium toughness and wear resistance* *- suitable for medium cutting speeds for finishing and roughing* *- suitable for unstable machining conditions* - media tenacità e resistenza all'usura - indicata per medie velocità di taglio in finitura e sgrossatura - indicata per lavorazioni in condizioni instabili
M6120	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P05-25 M10-20 K05-20	P M S K		*- medium toughness and wear resistance* *- suitable for medium cutting speeds for finishing and roughing* *- suitable for unstable machining conditions* - media tenacità e resistenza all'usura - indicata per medie velocità di taglio in finitura e sgrossatura - indicata per lavorazioni in condizioni instabili
M8130	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P10-40 M10-35 K15-25 S15-25	P M S K H		*- good for toughness and wear resistance* *- suitable for medium cutting speeds for finishing and semifinishing* *- suitable for materials that form built-up edge* - buona tenacità e resistenza all'usura - adatta a medie velocità di taglio in finitura e semifinitura - adatta a meteriali che creano tagliente di riporto
MU1110	*Uncoated carbide* Metallo duro non rivestito	N01-20	N		*- grade suitable for machining on aluminum alloys* - qualità idonea alla lavorazione delle leghe d'alluminio

Milling inserts carbide grade application
Applicazione delle qualità di metallo duro in fresatura

EVO	DIN ISO 513		Material Materiale	Toughness Tenacità	Application Applicazione
M3H20	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	K15-25	P K		*- grade with high wear resistance* *- suitable for high cutting speeds on steel and cast iron* *- suitable for HSC machining* - qualità con elevata resistenza all'usura - indicata per elevate velocità di taglio su acciaio e ghisa - indicata per lavorazioni HSC
M3H35	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P20-35 M15-30	P M S K H		*- grade with high wear resistance* *- suitable for high cutting speeds on steel and cast iron* *- suitable for HSC machining* - qualità con elevata resistenza all'usura - indicata per elevate velocità di taglio su acciaio e ghisa - indicata per lavorazioni HSC
M4H30	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P20-30 M10-20	P M K H		*- grade with high wear resistance and good toughness* *- suitable for medium-high cutting speeds on steel and stainless steel* *- suitable for HSC machining* *- high sliding PVD coating* - qualità con elevata resistenza all'usura e buona tenacità - indicata per velocità di taglio medio-alte su acciaio e acciaio inossidabile - indicata per lavorazioni HSC - rivestimento PVD ad alto scorrimento
M4H35	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	M 30-40 P 30-40	P M S K		*- grade with high wear resistance and good toughness* *- suitable for medium-high cutting speeds on steel and stainless steel* *- suitable for HSC machining* *- high sliding PVD coating* - qualità con elevata resistenza all'usura e buona tenacità - indicata per velocità di taglio medio-alte su acciaio e acciaio inossidabile - indicata per lavorazioni HSC - rivestimento PVD ad alto scorrimento
M9H05	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	H 01-20	H		*- ultramicrograin grade with high wear resistance* *- suitable for medium-high cutting speeds on steel and hardened steel* *- suitable for finishing and copying machining* - qualità ultramicrograno con elevata resistenza all'usura - indicata per medio-alte velocità di taglio su acciaio e acciaio temprato - indicata per lavorazioni di finitura e di copiatura
M9H10	*Coated carbide* Metallo duro rivestito	P 30-40 K 30-40 H 30-40	P H		*- micrograin grade with high wear resistance* *- suitable for medium-high cutting speeds on steel and hardened steel* *- suitable for finishing and copying machining* - qualità micrograno con elevata resistenza all'usura - indicata per medio-alte velocità di taglio su acciaio e acciaio temprato - indicata per lavorazioni di finitura e di copiatura

EVO	Material Materiale	Machining Lavorazione	Tool application App. utensile	Application Applicazione
KP55	P M S K	R M F	*Face milling cutter 45°* Fresa per spianatura 45°	*Geometry for machining on cast iron and steel. It can also be used for stainless steel and superalloys* Geometria adatta alla lavorazione della ghisa e dell'acciaio. Può essere anche impiegata su acciaio inossidabile e superleghe
KM55	P M S K	R M F	*Face milling cutter 45°* Fresa per spianatura 45°	*Geometry mainly for machining on cast iron. It can also be used for medium-light machining on steel, stainless steel and superalloys* Geometria principalmente adatta alla lavorazione in genere su ghisa. Può essere anche impiegata per lavorazioni medio-leggere su acciaio, acciaio inossidabile e superleghe
PM49	P M S K	R M F	*Shoulder milling cutter* Fresa per spallamento retto	*Geometry for medium machining on steel and stainless steel. It can be also used for light and heavy machining* Geometria per la lavorazione media di acciaio e acciaio inossidabile. Può essere impiegata anche per asportazioni leggere e pesanti
KK59	K	R M F	*Shoulder milling cutter* Fresa per spallamento retto	*Geometry for medium-heavy machining on cast iron* Geometria per la lavorazione medio-pesante della ghisa
KP59	P M K	R M F	*Shoulder milling cutter* Fresa per spallamento retto	*Geometry with main application for medium-heavy machining on steel and cast iron. It can be used for light machining and for stainless steel* Geometria principalmente adatta alla lavorazione medio-pesante di acciaio e ghisa. Può essere impiegata per lavorazioni medio-leggere e su acciaio inossidabile
HS15	P H	R M F	*HSC milling cutter* Fresa HSC	*HSC geometry for finishing on steel and hardened steel.* Geometria HSC per la finitura di acciaio e acciaio temprato.

Milling inserts geometries application
Applicazione delle geometrie di fresatura

EVO	Material Materiale	Machining Lavorazione	Tool application App. utensile	Application Applicazione
HX47	P H	R M F	*HSC milling cutter* Fresa HSC	*HSC geometry for finishing on steel and hardened steel. It can be used also for medium machining.* Geometria HSC per la finitura di acciaio e acciaio temprato. Può essere impiegata anche per lavorazione media.
HX49	P H	R M F	*HSC milling cutter* Fresa HSC	*HSC geometry for medium machining on steel and hardened steel.* Geometria HSC per lavorazioni medie su acciaio e acciaio temprato.
NK35	K N	R M F	*Shoulder milling cutter* Fresa per spallamento retto	*Geometry with main application on medium-light machining and finishing on aluminum. Could be used on cast iron* Geometria con principale applicazione nella lavorazione medio-leggera e nella finitura di alluminio. Può essere utilizzata su ghisa

FACE MILLING | SPIANATURA

Face Milling 45° Holders for Inserts | Frese 45° a Inserti per Spianatura

EMH.S45SN-12



P M S

EMK.SNMX 1206 - pag. 98

Ø 50-250



TOOL STEEL | 4-30 | 45° | ISO 6462 A

99

Face Milling 45° Holders for Inserts | Frese 45° a Inserti per Spianatura

EMH.S45SO-05



P M S K H

EMK.ONMX 0506 - pag. 100

Ø 50-125



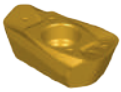
TOOL STEEL | 4-16 | 45° | ISO 6462 A

101

SIDE MILLING | SPALLAMENTO RETTO

Side Milling Holders for Inserts | Frese a Inserti per Spallamento Retto

EMH.H90XD-10



P M S K H N

EMK.XDMM 1004 - pag. 102
EMK.XDHX 1004 - pag. 102

Ø 16-32



TOOL STEEL | 2-5 | 90° | THREADED
Ni-PL

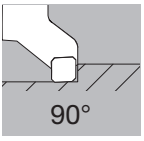
103

Ø 16-32



TOOL STEEL | 2-5 | 90° | DIN 6535 HB
Ni-PL

103



Ø 40-80



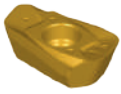
TOOL STEEL | 4-10 | 90° | ISO 6462 A
Ni-PL

103

HIGH FEED RATE MILLING | ALTO AVANZAMENTO

High Feed Rate Milling Holders for Inserts | Frese a Inserti ad Alto Avanzamento HFC

EMH.H90XD-10



P M S K H

EMK.XDMW 1004 - pag. 104

Ø 16-32



TOOL STEEL | 2-5 | HFC | THREADED
Ni-PL

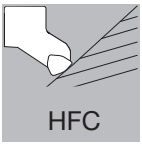
105

Ø 16-32



TOOL STEEL | 2-5 | HFC | DIN 6535 HB
Ni-PL

105



Ø 40-80



TOOL STEEL | 4-10 | HFC | ISO 6462 A
Ni-PL

105

HIGH FEED RATE MILLING | ALTO AVANZAMENTO

High Feed Rate Milling Holders for Inserts | Frese a Inserti ad Alto Avanzamento HFC

EMH.R90LN-10



P M S K H

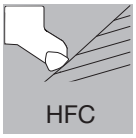
Ø 16-35



TOOL STEEL	2-6	COPY			
Ni-PL					CYLINDRICAL

107

EMK.LNMT 1003 - pag. 106



High Feed Rate Milling Holders for Inserts | Frese a Inserti ad Alto Avanzamento HFC

EMH.H90LN-10



P M S K H

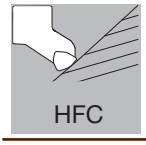
Ø 16-32



TOOL STEEL	2-5	HFC			
Ni-PL					THREADED

109

EMK.LNMT 1003 - pag. 108



Ø 40-50

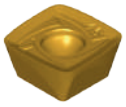


TOOL STEEL	6-7	HFC			
Ni-PL					ISO 6462 A

109

High Feed Rate Milling Holders for Inserts | Frese a Inserti ad Alto Avanzamento HFC

EMH.H90S0-10



P M S K H

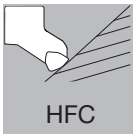
Ø 25-40



TOOL STEEL	3-4	HFC			
Ni-PL					THREADED

111

EMK.SDMX 1004 | EMK.SDMV 1004 - pag. 110



Ø 50-80

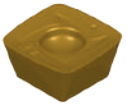


TOOL STEEL	5-8	HFC			
Ni-PL					ISO 6462 A

111

High Feed Rate Milling Holders for Inserts | Frese a Inserti ad Alto Avanzamento HFC

EMH.H90S4-14



P M S K H

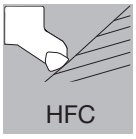
Ø 66-160



TOOL STEEL	6-11	HFC			
Ni-PL					ISO 6462 A

113

EMK.SDMX 1405 | EMK.SDMV 1405 - pag. 112

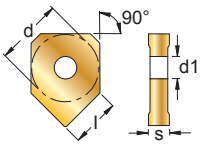


EVO®

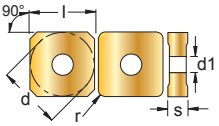
...THE WAY TO THE FUTURE!



SNEX



SNMX



Insert / Inserto	l	d	s	d1	r	ap. max
SNEX 12506NN	8,5	12,7	6,35	4,5		4,5
SNMX 120612	12,7	12,7	6,35	4,5	1,2	4,5

art.	€
EMK . SNEX 1206NN . KP25 . M6015	31,00

Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità — P | K

geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
		K1.1	250	0,25	K2.1	220	0,20	P2.3	160	0,18
		K1.2	160	0,20	P1.1	180	0,22	P4.2	150	0,18

art.	€
EMK . SNMX 1206NN . BKKP55 . M3120	15,00

Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità — P

geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
		P1.1	280	0,26	P4.2	200	0,33
		P2.3	220	0,22			

art.	€
EMK . SNMX 1206NN . KP55 . M3135	15,00

Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità — P | M

geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
		P1.1	200	0,20	P4.2	140	0,16	M2.1	110	0,08
		P2.3	150	0,16	M1.3	120	0,12	M1.2	110	0,08

art.	€
EMK . SNMX 1206NN . KP55 . M4135	15,00

Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità — M | S

geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
		M2.1	120	0,18	M1.3	120	0,22	S1.1 S1.3	40	0,05
		M1.2	120	0,18				S2.2 S2.3	35	0,05

art.	€
EMK . SNMX 1206NN . BKKM55 . M8130	25,50

Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità — S

geometry	toughness	Mat.	Vt	fz
		S1.1 S1.3	60	0,05
		S2.2 S2.3	45	0,05

art.	€
EMK . SNMX 1206NN . KP55 . M6015	14,30
EMK . SNMX 120612 . KP55 . M6015	14,30

Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità — K

geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
		K1.1	280	0,35	K2.1	250	0,30
		K1.2	220	0,30			

SIDE | LATO A — SIDE | LATO B



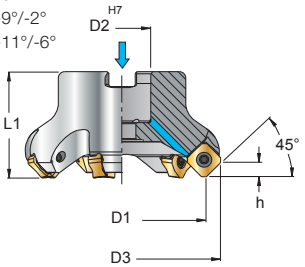
- double side insert: 8 cutting-edges
- inserto bilaterale: 8 taglienti

ae > 0,8 x d	Vt(c) = Vt - 20%	fz(c) = fz - 20%
ae < 0,8 x d	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%

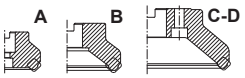
Ø 50 - 250

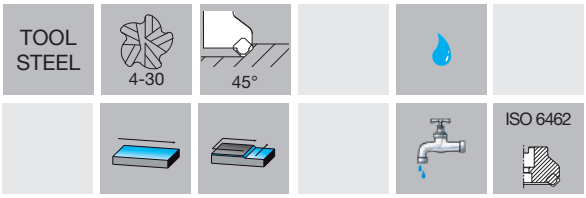
Ø 50 - 250

y_p -6°
y_f -9°/-2°
y_o -11°/-6°



ISO 6462 ...

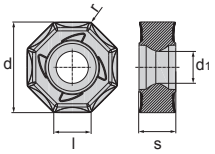




art.	D1	D2	D3	L1			h		Z	kg	ISO 6462_				€
EMH. S45SN . S1112 04 .050	50	22	63,4	40			6		4	0,4	A	1			260,00
EMH. S45SN . S1112 06 .063	63	22	76,4	40			6		6	0,6	A				326,00
EMH. S45SN . S1112 07 .080	80	27	93,4	50			6		7	1,0	A	2	1206		399,00
EMH. S45SN . S1112 08 .100	100	32	113,4	50			6		8	1,6	A	3			483,00
EMH. S45SN . S1112 10 .125	125	40	138,4	63			6		10	3,3	A	4	MEDIUM		675,00
EMH. S45SN . S1112 12 .160	160	40	173,4	63			6		12	4,1	C				938,00
EMH. S45SN . S1112 18 .200	200	60	213,4	63			6		18	6,7	D				1413,00
EMH. S45SN . S1112 20 .250	250	60	263,4	63			6		20	9,4	D				1931,00
EMH. S45SN . S1112 06 .050	50	22	63,4	40			6		6	0,4	A	1			278,00
EMH. S45SN . S1112 08 .063	63	22	76,4	40			6		8	0,6	A				369,00
EMH. S45SN . S1112 10 .080	80	27	93,4	50			6		10	1,0	A	2	1206		465,00
EMH. S45SN . S1112 12 .100	100	32	113,4	50			6		12	1,6	A	3			567,00
EMH. S45SN . S1112 16 .125	125	40	138,4	63			6		16	3,3	A	4	FINE		828,00
EMH. S45SN . S1112 20 .160	160	40	173,4	63			6		20	4,2	C				1158,00
EMH. S45SN . S1112 26 .200	200	60	213,4	63			6		26	6,8	D				1600,00
EMH. S45SN . S1112 30 .250	250	60	263,4	63			6		30	9,5	D				2196,00

	Nm			
1	3,8÷5,0	SP-IV.M040.115.TX20	A-W.SD.TX20	SP-CV.M100.300.B070
2	3,8÷5,0	SP-IV.M040.115.TX20	A-W.SD.TX20	SP-CV.M120.350.B080
3	3,8÷5,0	SP-IV.M040.115.TX20	A-W.SD.TX20	SP-CV.M160.350.B140
4	3,8÷5,0	SP-IV.M040.115.TX20	A-W.SD.TX20	SP-CV.M200.450.B170





Insert / Inserto		l	d	s	d1	ap. max
ONMX	050608	5,24	12,7	5,8	5,45	2,0

art.	€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
EMK . ONMX 050608 . BKPK50 . M3125	21,80	0,8	P M			P1.1	250	0,20	P4.2	180	0,16	M2.1	120	0,15
						P2.3	200	0,16	M1.3	140	0,18	M1.2	100	0,12

art.	€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
EMK . ONMX 050608 . BKPK50 . M3135	21,80	0,8	P M			P1.1	200	0,20	P4.2	140	0,16	M2.1	110	0,15
						P2.3	160	0,16	M1.3	120	0,18	M1.2	90	0,12

art.	€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
EMK . ONMX 050608 . BKMP50 . M4135	21,80	0,8	P M S			M2.1	180	0,18	M1.3	140	0,20	S2.2 S2.3	35	0,12
						M1.2	150	0,15	S1.1 S1.3	50	0,15	P1.1	180	0,20

art.	€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
EMK . ONMX 050608 . BKMP50 . M4140	21,80	0,8	P M S			M2.1	160	0,18	M1.3	120	0,20	S2.2 S2.3	25	0,12
						M1.2	130	0,15	S1.1 S1.3	35	0,15	P1.1	160	0,20

art.	€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
EMK . ONMX 050608 . BKKP50 . M6120	21,80	0,8	P K			K1.1	300	0,25	K2.1	180	0,20	P2.3	160	0,18
						K1.2	220	0,22	P1.1	250	0,22	P4.2	200	0,16

art.	€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	geometry	toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
EMK . ONMX 050608 . BKHM50 . M6110	21,80	0,8	P K H			H1.2	120	0,16*	H1.4	60	0,12*	P2.3	200	0,18
*ap max= 1,5 mm						H1.3	190	0,14*	P1.1	300	0,22	K1.1	300	0,25

SIDE | LATO A



SIDE | LATO B



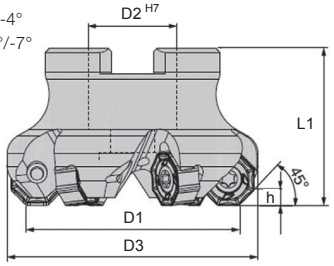
- double side insert: 16 cutting-edges
- inserto bilaterale: 16 taglienti

ae > 0,8 x d	Vt(c) = Vt - 20%	fz(c) = fz - 20%
ae < 0,8 x d		fz(c) = fz + 10%

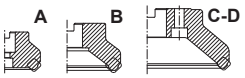
Ø 50 - 250

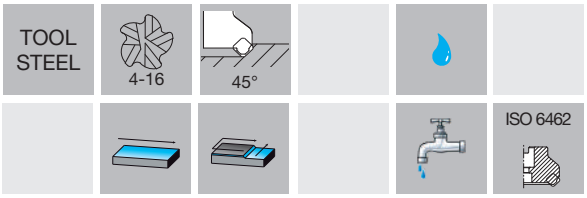
Ø 50 - 125

y_p -6°
y_f -9°/-4°
y_o -11°/-7°



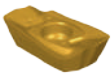
ISO 6462 ...

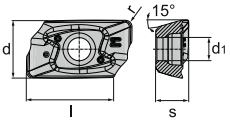




art.	D1 mm	D2 mm	D3 mm	L1 mm	h	Z	Kg			€
EMH. S45SO. S110504.050	50	22	57,7	40	3	4	0,4			255,00
EMH. S45SO. S110506.063	63	22	70,7	40	3	6	0,6		0506	321,00
EMH. S45SO. S110507.080	80	27	87,6	50	3	7	1,0	1	MEDIUM	391,00
EMH. S45SO. S110508.100	100	32	107,6	50	3	8	1,6			473,00
EMH. S45SO. S110510.125	125	40	132,6	63	3	10	3,3			663,00
EMH. S45SO. S110506.050	50	22	57,7	40	3	6	0,4			273,00
EMH. S45SO. S110508.063	63	22	70,7	40	3	8	0,6		0506	361,00
EMH. S45SO. S110510.080	80	27	87,6	50	3	10	1,0	1	FINE	457,00
EMH. S45SO. S110512.100	100	32	107,6	50	3	12	1,6			557,00
EMH. S45SO. S110516.125	125	40	132,6	63	3	16	3,3			813,00

	Nm			
1	3,8÷5,0	SP-IV.M040.115.TX20	A-W.SD.TX20	SP-CV.M100.300.B070
2	3,8÷5,0	SP-IV.M040.115.TX20	A-W.SD.TX20	SP-CV.M120.350.B080
3	3,8÷5,0	SP-IV.M040.115.TX20	A-W.SD.TX20	SP-CV.M160.350.B140
4	3,8÷5,0	SP-IV.M040.115.TX20	A-W.SD.TX20	SP-CV.M200.450.B170





Insert / Inserto		l	d	s	d1	ap
XDMM XDHX	1004	10,0	6,6	4,76	2,8	3,0

art.			€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P					M								
EMK . XDMM	100408	. PM49 . M3125	15,60	0,8	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
EMK . XDMM	100420	. PM49 . M3125	15,60	2,0			P1.1	R M F	225	0,15	P4.2	R M F	160	0,15	M2.1	R M F	110	0,12
							P2.3	R M F	180	0,15	M1.3	R M F	120	0,12	M1.2	R M F	110	0,12

art.			€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P					M								
EMK . XDMM	100408	. PM49 . M3135	15,60	0,8	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
EMK . XDMM	100420	. PM49 . M3135	15,60	2,0			P1.1	R M F	190	0,15	P4.2	R M F	130	0,15	M2.1	R M F	110	0,12
EMK . XDMM	100430	. PM49 . M3135	15,60	3,0			P2.3	R M F	150	0,15	M1.3	R M F	120	0,12	M1.2	R M F	110	0,12

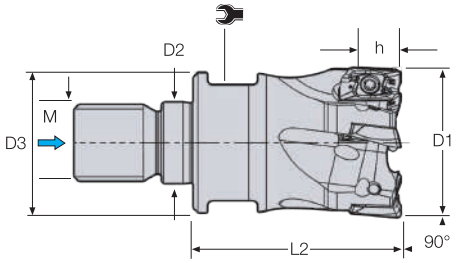
art.			€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	M					S								
EMK . XDMM	100408	. PM49 . M4135	15,60	0,8	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
							M1.3	R M F	100	0,12	M1.2	R M F	100	0,12	S2.1	R M F	45	0,12
							M2.1	R M F	145	0,12	S1.2	R M F	45	0,12	S2.2	R M F	45	0,12

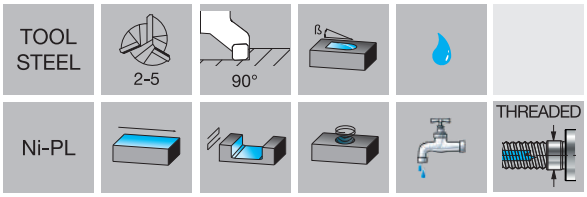
art.			€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	K					
EMK . XDMM	100408	. KK59 . M6120	15,60	0,8	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
							K1.1	R M F	250	0,18	K2.1	R M F	160	0,18
							K1.2	R M F	180	0,18				

art.			€	r	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	N												
EMK . XDHX	100404	. NK35 . MU1110	18,90	0,4	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
EMK . XDHX	100408	. NK35 . MU1110	18,90	0,8			N1.1	R M F	1800	0,25	N2.2	R M F	330	0,22				
EMK . XDHX	100408	. BKNK35 . M1110	21,80	0,8			N2.1	R M F	330	0,22								

	Nm				
1	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.060.IP08	A-W.SD.IP08	-	-
2	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.068.IP08	A-W.SD.IP08	-	-
3	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.068.IP08	A-W.SD.IP08	SP-CV.M080.350.B060	A-W.BL.B060
4	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.068.IP08	A-W.SD.IP08	SP-CV.M100.300.B080	A-W.BL.B080
5	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.068.IP08	A-W.SD.IP08	SP-CV.M120.350.B080	A-W.BL.B080

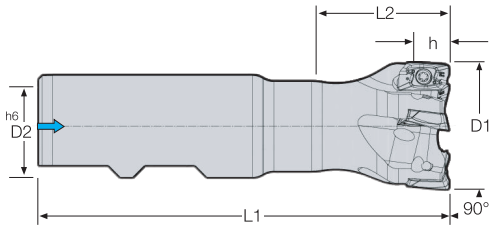
Ø16 - Ø32

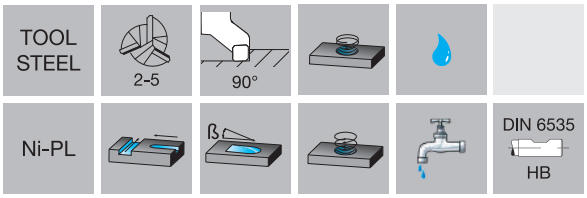




art.	D1 mm	M	D2 mm	D3 mm		L2 mm	h	ß°	Z					€
EMH. H90XD . S1F10 02 .016	16	8	8,5	13,8		29	9	8,8	2			1	1004	317,00
EMH. H90XD . S1F10 03 .020	20	10	10,5	18		29	9	6,1	3					332,00
EMH. H90XD . S1F10 03 .025	25	12	12,5	21		32	9	4,4	3					393,00
EMH. H90XD . S1F10 04 .025	25	12	12,5	21		32	9	4,4	4					423,00
EMH. H90XD . S1F10 03 .032	32	16	18	29		43	9	3,2	3			2		453,00
EMH. H90XD . S1F10 05 .032	32	16	18	29		43	9	3,2	5					468,00

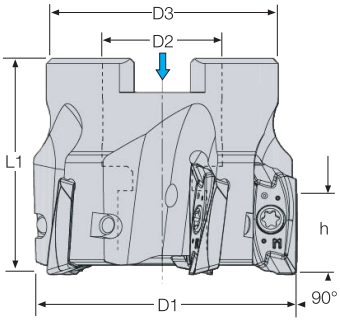
Ø16 - Ø32



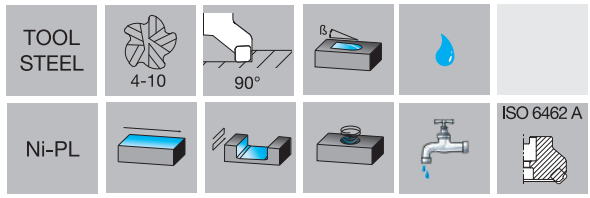


art.	D1	D2		L1	L2		h	ß°	Z					€
EMH . H90XD . S1610 02 .016	16	16		85	37		9	8,8	2			1	1004	332,00
EMH . H90XD . S1610 02 .020	20	20		90	40		9	6,1	2					355,00
EMH . H90XD . S1610 03 .020	20	20		90	40		9	6,1	3					363,00
EMH . H90XD . S1610 03 .025	25	25		106	50		9	4,4	3					393,00
EMH . H90XD . S1610 04 .025	25	25		106	50		9	4,4	4					408,00
EMH . H90XD . S1610 03 .032	32	32		124	64		9	3,2	3			2		438,00
EMH . H90XD . S1610 05 .032	32	32		124	64		9	3,2	5					468,00

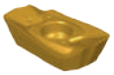
Ø40 - Ø80

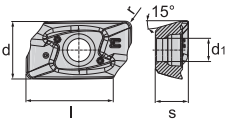


ISO 6462
A



art.	D1 mm		D2 mm	D3 mm	L1 mm		h	ß°	Z					€
EMH. H90XD . S1110 04 .040	40		16	35	40		9	2,4	4			3	1004	423,00
EMH. H90XD . S1110 06 .040	40		16	35	40		9	2,4	6					468,00
EMH. H90XD . S1110 05 .050	50		22	43	40		9	1,9	5			4		529,00
EMH. H90XD . S1110 07 .050	50		22	43	40		9	1,9	7					559,00
EMH. H90XD . S1110 06 .063	63		22	48	40		9	1,4	6					589,00
EMH. H90XD . S1110 08 .063	63		22	48	40		9	1,4	8					634,00
EMH. H90XD . S1110 10 .080	80		27	60	50		9	1,1	10			5		800,00





Insert / Inserto		l	d	s	d1	ap
XDMW	1004	10,0	6,6	4,76	2,8	*

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P			M					
EMK .XDMW 100415 . HX47 .M3135	15,60	2,2	geometry / toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
				P1.1	190	0,8	P4.2	130	0,5	M2.1	110	0,6
				P2.3	150	0,6	M1.3	120	0,6	M1.2	110	0,6

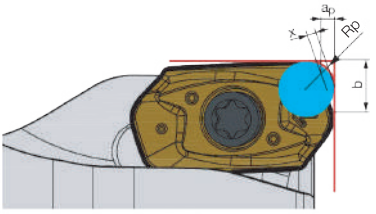
art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	M			S					
EMK .XDMW 100415 . HX47 .M4135	15,60	2,2	geometry / toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
				M1.3	100	0,6	M1.2	100	0,6	S2.1	45	0,6
				M2.1	145	0,5	S1.2	45	0,6	S2.2	45	0,6

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	K					
EMK .XDMW 100415 . HX49 .M6120	15,60	2,2	geometry / toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
				K1.1	250	1,00	K2.1	160	1,00
				K1.2	180	1,00			

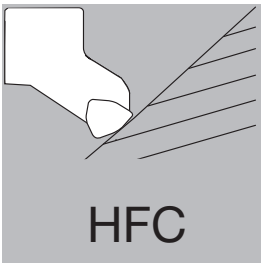
art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P			M			K			H		
EMK .XDMW 100415 . HX47 .M9H10	15,60	2,2	geometry / toughness	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz	Mat.	Vt	fz
				H ≤ 48 HRC	140	0,9	H ≤ 58 HRC	70	0,5	M1.3	120	0,8			
				H ≤ 52 HRC	120	0,7	P2.3	220	1,0	K1.1	320	1,0			

Feed rate in according with machining dept
Avanzamento in relazione alla profondità di lavorazione

	ap (mm) / XDMW 1004	0,2	0,6	1	1,4
*fz	HX47		1,3	0,9	0,5
	HX49	1,5		1,2	0,6

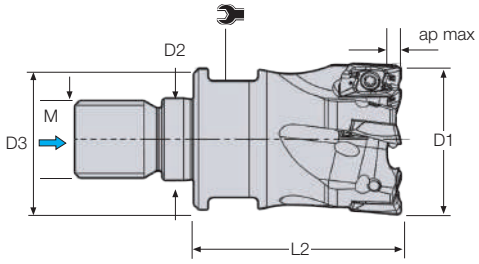


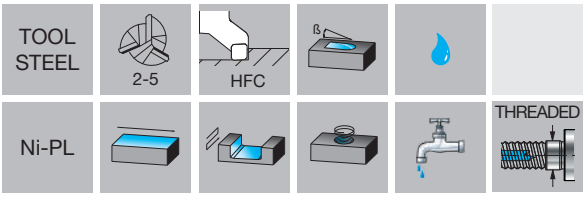
Insert / Inserto		Rp	ap max	x	b
XDMW	1004	2,2	1,4	0,4	3,52



	Nm				
1	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.060.IP08	A-W.SD.IP08	-	-
2	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.068.IP08	A-W.SD.IP08	-	-
3	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.068.IP08	A-W.SD.IP08	SP-CV.M080.350.B060	A-W.BL.B060
4	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.068.IP08	A-W.SD.IP08	SP-CV.M100.300.B080	A-W.BL.B080
5	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.068.IP08	A-W.SD.IP08	SP-CV.M120.350.B080	A-W.BL.B080

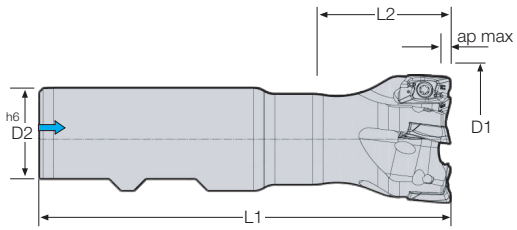
Ø16 - Ø32

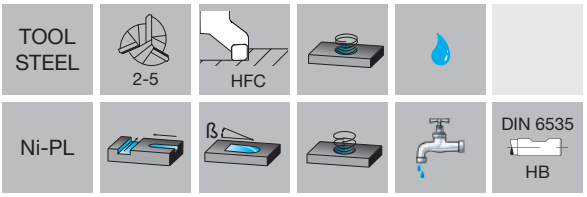




art.	D1 mm	M	D2 mm	D3 mm		L2 mm	ap max	ß°	Z				€
EMH. H90XD . S1F10 02 .016	16	8	8,5	13,8		29	1,4	18,0	2				317,00
EMH. H90XD . S1F10 03 .020	20	10	10,5	18		29	1,4	12,2	3		1		332,00
EMH. H90XD . S1F10 03 .025	25	12	12,5	21		32	1,4	8,7	3			1004	393,00
EMH. H90XD . S1F10 04 .025	25	12	12,5	21		32	1,4	8,7	4				423,00
EMH. H90XD . S1F10 03 .032	32	16	18	29		43	1,4	6,2	3		2		453,00
EMH. H90XD . S1F10 05 .032	32	16	18	29		43	1,4	6,2	5				468,00

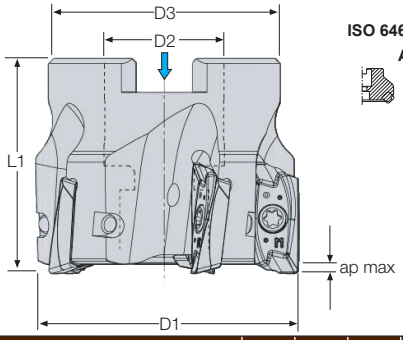
Ø16 - Ø32



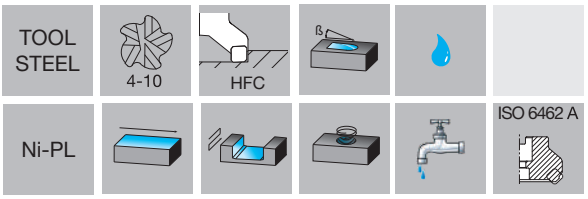


art.	D1	D2		L1	L2		ap max	ß°	Z				€
EMH . H90XD . S1610 02 .016	16	16		85	37		1,4	18,0	2				332,00
EMH . H90XD . S1610 02 .020	20	20		90	40		1,4	12,2	2				355,00
EMH . H90XD . S1610 03 .020	20	20		90	40		1,4	12,2	3		1		363,00
EMH . H90XD . S1610 03 .025	25	25		106	50		1,4	8,7	3			1004	393,00
EMH . H90XD . S1610 04 .025	25	25		106	50		1,4	8,7	4				408,00
EMH . H90XD . S1610 03 .032	32	32		124	64		1,4	6,2	3		2		438,00
EMH . H90XD . S1610 05 .032	32	32		124	64		1,4	6,2	5				468,00

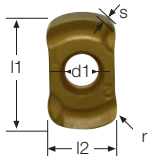
Ø40 - Ø80



ISO 6462 A



art.	D1 mm		D2 mm	D3 mm	L1 mm		ap max	ß°	Z				€
EMH. H90XD . S1110 04 .040	40		16	35	40		1,4	4,6	4		3		423,00
EMH. H90XD . S1110 06 .040	40		16	35	40		1,4	4,6	6				468,00
EMH. H90XD . S1110 05 .050	50		22	43	40		1,4	3,5	5				529,00
EMH. H90XD . S1110 07 .050	50		22	43	40		1,4	3,5	7		4		559,00
EMH. H90XD . S1110 06 .063	63		22	48	40		1,4	2,7	6			1004	589,00
EMH. H90XD . S1110 08 .063	63		22	48	40		1,4	2,7	8				634,00
EMH. H90XD . S1110 10 .080	80		27	60	50		1,4	2,1	10		5		800,00



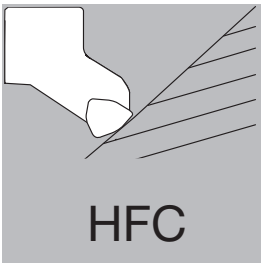
Insert / Inserto		l1	l2	s	d1	r	ap
LNMT	1003	10	6,2	3,65	3,0	1,2	*

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità		P			M				K					
			geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
EMK . LNMT 100312 . HX47 . M3H20	15,90	1,65			P1.1	R M F	250	1,2 *0,12	P4.2	R M F	230	1,0 *0,12	K1.1	R M F	220	1,2 *0,2
					P2.3	R M F	230	1,0 *0,12	M1.3	R M F	180	1,0 *0,12				

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità		P			M				K			H			
			geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz		
EMK . LNMT 100312 . HX47 . M4H30	15,90	1,65			P1.1	R M F	240	1,2 *0,12	M1.3	R M F	180	1,0 *0,12	K1.1	R M F	170	1,2 *0,15		
					P2.3	R M F	200	1,0 *0,12	M2.1	R M F	170	1,0 *0,12	H	R M F	90	0,18 *0,07		

Feed rate in according with machining dept
Avanzamento in relazione alla profondità di lavorazione

	ap (mm) / LNMT 1003	0,4	0,6	0,8	1
*fz	HX47	1,2	1,0	0,6	

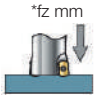


SIDE | LATO A SIDE | LATO B

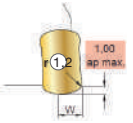


- double side insert: 4 cutting-edges
- inserto bilaterale: 4 taglienti

ae > 0,8 x d	Vt(c) = Vt - 20%	fz(c) = fz - 20%
ae < 0,8 x d	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%





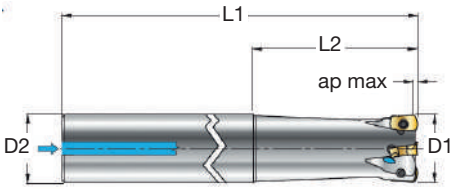


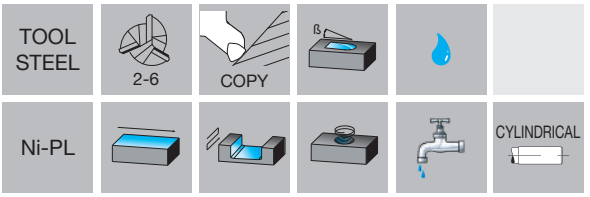
t = *Residual Material* | t = Materiale residuo | ap = *Maximum cutting depth* | ap = Profondità massima di passata

Inserto *Insert*	W mm	t mm	Rp mm
LNMT 1003	3,2	0,3	1,65

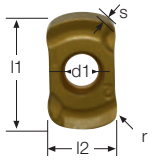
Ø16-35

y_p +14°
y_f -13°/-10°
y_o +1°/+3°





art.	D1	D2		L1	L2		h	ß°	Z	kg				€
EMH. H90LN . S1510 02 .016	16		16		100	30	1	3,5	2	0,13				223,00
EMH. H90LN . S1510 02 .018	18		16		100	30	1	2,7	2	0,14				225,00
EMH. H90LN . S1510 03 .020	20		20		130	50	1	2,3	3	0,26				265,00
EMH. H90LN . S1510 04 .020	20		20		130	50	1	2,3	4	0,26				287,00
EMH. H90LN . S1510 03 .022	22		20		130	50	1	1,9	3	0,27				267,00
EMH. H90LN . S1510 04 .022	22		20		130	50	1	1,9	4	0,28				289,00
EMH. H90LN . S1510 04 .025	25		25		140	60	1	1,6	4	0,15				293,00
EMH. H90LN . S1510 05 .025	25		25		140	60	1	1,6	5	0,45		1	100312	308,00
EMH. H90LN . S1510 04 .028	28		25		140	60	1	1,3	4	0,48				293,00
EMH. H90LN . S1510 05 .028	28		25		140	60	1	1,3	5	0,48				315,00
EMH. H90LN . S1510 04 .030	30		32		150	70	1	1,2	4	0,80				298,00
EMH. H90LN . S1510 05 .030	30		32		150	70	1	1,2	5	0,80				324,00
EMH. H90LN . S1510 05 .032	32		32		150	70	1	1,1	5	0,81				352,00
EMH. H90LN . S1510 06 .032	32		32		150	70	1	1,1	6	0,81				378,00
EMH. H90LN . S1510 05 .035	35		32		150	35	1	1,0	5	0,88				357,00
EMH. H90LN . S1510 06 .035	35		32		150	35	1	1,0	6	0,88				385,00



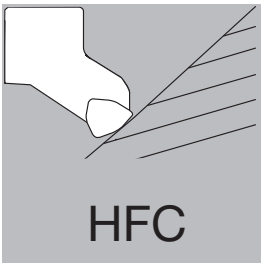
Insert / Inserto		l1	l2	s	d1	r	ap
LNMT	1003	10	6,2	3,65	3,0	1,2	*

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità		P			M			K				
EMK . LNMT 100312 . HX47 . M3H20	15,90	1,65	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
					P1.1	R M F	250	1,2 *0,12	P4.2	R M F	230	1,0 *0,12	K1.1	R M F	220	1,2 *0,2
					P2.3	R M F	230	1,0 *0,12	M1.3	R M F	180	1,0 *0,12				

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità		P			M			K			H		
EMK . LNMT 100312 . HX47 . M4H30	15,90	1,65	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
					P1.1	R M F	240	1,2 *0,12	M1.3	R M F	180	1,0 *0,12	K1.1	R M F	170	1,2 *0,15
					P2.3	R M F	200	1,0 *0,12	M2.1	R M F	170	1,0 *0,12	H	R M F	90	0,18 *0,07

Feed rate in according with machining dept
Avanzamento in relazione alla profondità di lavorazione

	ap (mm) / LNMT 1003	0,4	0,6	0,8	1
*fz	HX47	1,2	1,0	0,6	

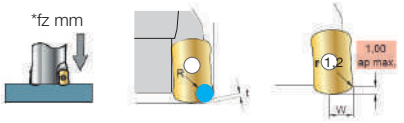


SIDE | LATO A SIDE | LATO B



- *double side insert: 4 cutting-edges*
- inserto bilaterale: 4 taglienti

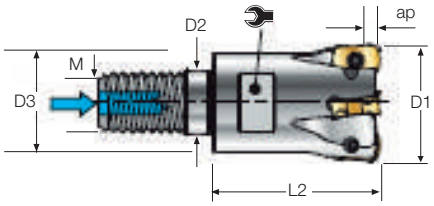
ae > 0,8 x d	Vt(c) = Vt - 20%	fz(c) = fz - 20%
ae < 0,8 x d	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%

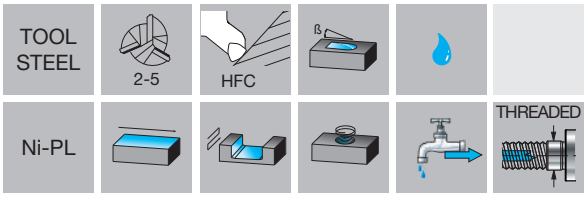


t = *Residual Material* | t = Materiale residuo | ap = *Maximum cutting depth* | ap = Profondità massima di passata

Inserto *Insert*	W mm	t mm	Rp mm
LNMT 1003	3,2	0,3	1,65

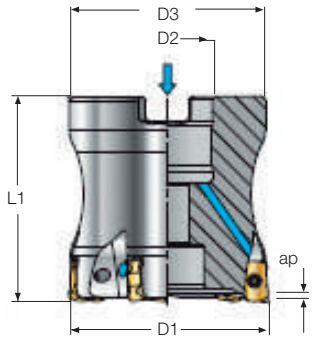
Ø16 - Ø32



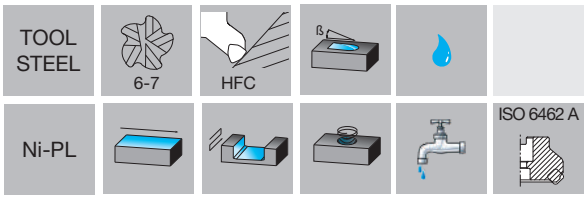


art.	D1 mm	M	D2 mm	D3 mm		L2 mm	ap	ß°	Z	kg				€
EMH. H90LN . S1F10 02 . 016	16	8	8,5	13,0		25	1	3,5	2	0,03	10			230,00
EMH. H90LN . S1F10 02 . 018	18	8	8,5	13,0		25	1	2,7	2	0,03	10			232,00
EMH. H90LN . S1F10 03 . 020	20	10	10,5	17,8		30	1	2,3	3	0,06	15			278,00
EMH. H90LN . S1F10 03 . 022	22	10	10,5	18,0		30	1	1,9	3	0,06	15		1003	280,00
EMH. H90LN . S1F10 04 . 025	25	12	12,5	21,0		35	1	1,6	4	0,10	17			263,00
EMH. H90LN . S1F10 04 . 028	28	12	12,5	21,0		35	1	1,3	4	0,11	17	1		310,00
EMH. H90LN . S1F10 04 . 030	30	16	17,0	27,0		40	1	1,2	4	0,20	24			313,00
EMH. H90LN . S1F10 05 . 032	32	16	17,0	29,0		40	1	1,1	5	0,21	24			370,00
EMH. H90LN . S1F10 05 . 035	35	16	17,0	29,0		40	1	1,0	5	0,23	24		10	426,00
EMH. H90LN . S1F10 06 . 035	35	16	17,0	29,0		40	1	1,0	6	0,23	24			448,00

Ø40 - Ø50

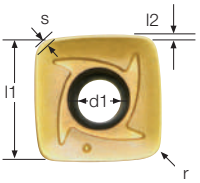


ISO 6462 ...
A



art.	D1 mm		D2 mm	D3 mm	L1 mm		ap	ß°	Z	kg				€
EMH. H90LN . S1110 06 . 040	40		16	35	50		0,8	0,8	6	0,21		2	1003	399,00
EMH. H90LN . S1110 07 . 050	50		22	48	50		0,8	0,6	7	0,46				433,00
EMH. H90LN . S1110 07 . 052	52		22	48	50		1	0,6	7	0,50				487,00
EMH. H90LN . S1110 09 . 052	52		22	48	50		1	0,5	9	0,50		3	10	553,00
EMH. H90LN . S1110 09 . 063	63		22	48	50		1	0,5	9	0,67				603,00
EMH. H90LN . S1110 11 . 063	63		22	48	50		1	0,5	11	0,68				673,00

	Nm				
1	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.055.IP08	A-W.SD.IP08	-	-
2	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.055.IP08	A-W.SD.IP08	SP-CV.M080.350.B060	A-W.BL.B060
3	1,1 - 1,3	SP-IV.M025.055.IP08	A-W.SD.IP08	SP-CV.M100.450.B080	A-W.BL.B080



Insert / Inserto		l1	l2	s	d1	α	ap
SDMX	1004	10,2	1,1	4,76	3,5	15°	*

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P				M			K			H		
EMK . SDMX 100415 . HX47 . M3H35	18,00	2,25	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
					P1.1	R M F	180	1,0 *0,12	P4.2	R M F	130	0,8 *0,12	K1.1	R M F	140	1,1 *0,15
					P2.3	R M F	150	0,8 *0,12	M2.1	R M F	110	0,8 *0,12	H	R M F	70	0,3 *0,07

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P				M			S					
EMK . SDMX 100415 . HX47 . M4H35	18,00	2,25	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
					P1.1	R M F	140	1,0 *0,12	P4.2	R M F	120	0,8 *0,12	M1.3	R M F	110	1,0 *0,12
					P2.3	R M F	100	0,8 *0,12	M2.1	R M F	150	0,8 *0,12	S1.3	R M F	30	0,4 *0,05

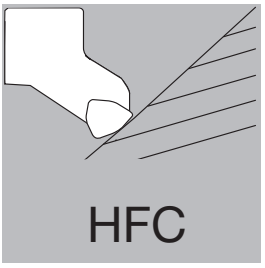
art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P				M			K			H		
EMK . SDMX 100415 . BKHX47 . M9H30	18,00	2,25	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
					H ≤ 48 HRC	R M F	140	0,9	H ≤ 58 HRC	R M F	70	0,5	M1.3	R M F	120	0,8
					H ≤ 52 HRC	R M F	120	0,7	P2.3	R M F	220	1,0	K1.1	R M F	320	1,0

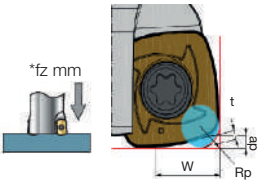
art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P				M			K			H		
EMK . SDMV 100415 . BKHX49 . M9H10	18,00	2,25	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
EMK . SDMV 100431 . BKHX49 . M9H10	19,80	3,55			H ≤ 48 HRC	R M F	140	0,9	H ≤ 58 HRC	R M F	70	0,5	M1.3	R M F	120	0,8
					H ≤ 52 HRC	R M F	120	0,7	P2.3	R M F	220	1,0	K1.1	R M F	320	1,0

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P				M			K			H		
EMK . SDMV 100415 . BKHX49 . M9H30	18,00	2,25	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
EMK . SDMV 100431 . BKHX49 . M9H30	19,80	3,55			H ≤ 48 HRC	R M F	110	0,9	P2.3	R M F	220	1,4	M1.3	R M F	90	0,8
					H ≤ 52 HRC	R M F	80	0,7	P2.3	R M F	180	1,0	K1.1	R M F	180	1,0

Feed rate in according with machining dept
Avanzamento in relazione alla profondità di lavorazione

	SDM_ 1004 \ ap (mm)	0,4	0,8	1	1,4
*fz	HX47	1,4	1,0	0,5	
	HX49	1,6	1,0	0,4	



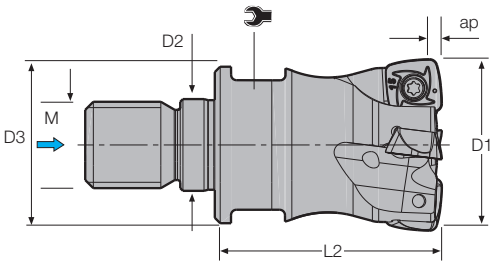


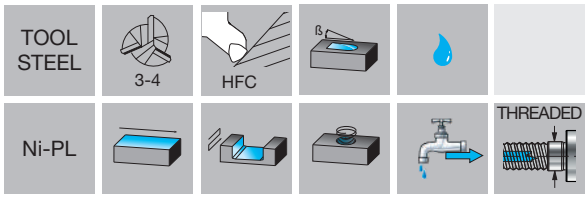
ae > 0,8 x d	Vt(c) = Vt - 20%	fz(c) = fz - 20%
ae < 0,8 x d	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%

Inserto *Insert*	W mm	t mm	Rp mm	ap
SDM_100415	8,033	0,62	2,25	0,8
SDMV100431	8,033	0,62	3,55	0,8

t = *Residual Material* | t = Materiale residuo | ap = *Maximum cutting depth* | ap = Profondità massima di passata

Ø25 - Ø40



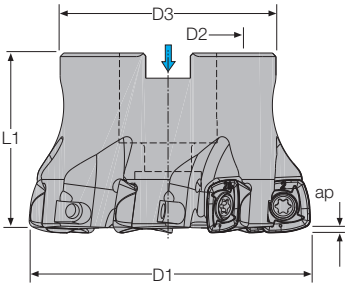


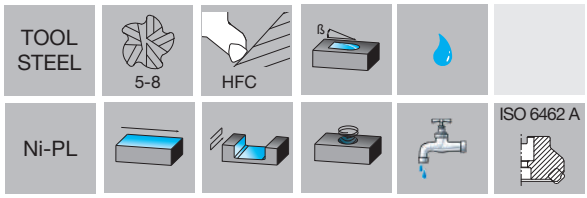
art.	D1 mm	M	D2 mm	D3 mm		L2 mm	ap	ß°	Z					€
EMH. H90SD. S1F10 03 .025	25	12	12,5	24		32	1,5	4,4	3		10	1	1004	318,00
EMH. H90SD. S1F10 04 .032	32	16	17,0	29		42	1,5	2,9	4		10			348,00
EMH. H90SD. S1F10 04 .040	40	16	17,0	29		42	1,5	2,0	4		15			378,00

Ø50 - Ø80

ISO 6462 ...

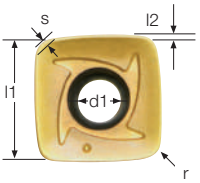
A





art.	D1 mm		D2 mm	D3 mm	L1 mm		ap	ß°	Z					€
EMH. H90SD . S1110 05 .050	50		22	43	40		1,5	1,5	5			1	1004	506,00
EMH. H90SD . S1110 05 .052	52		22	43	40		1,5	1,5	5					522,00
EMH. H90SD . S1110 06 .040	40		16	35	40		1,5	2,0	6			2		484,00
EMH. H90SD . S1110 06 .063	63		22	48	40		1,5	1,1	6			3		598,00
EMH. H90SD . S1110 07 .050	50		22	43	40		1,5	1,5	7					544,00
EMH. H90SD . S1110 08 .080	80		27	60	50		1,5	0,8	8			4		759,00

	Nm				
1	1,5 - 2,0	SP-IV.M030.083.IP09	A-W.SD.IP09	-	-
2	1,5 - 2,0	SP-IV.M030.083.IP09	A-W.SD.IP09	SP-CV.M080.350.B060	A-W.BL.B060
3	1,5 - 2,0	SP-IV.M030.083.IP09	A-W.SD.IP09	SP-CV.M100.300.B080	A-W.BL.B080
4	1,5 - 2,0	SP-IV.M030.083.IP09	A-W.SD.IP09	SP-CV.M120.350.B080	A-W.BL.B080



Insert / Inserto		l1	l2	s	d1	α	ap
SDMX	1405	14,7	2,2	5	5,5	15°	*

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P				M			K			H		
EMK . SDMX 140520 . HX47 . M3H35	24,00	3,45	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
					P1.1	R M F	180	1,4 *0,12	P4.2	R M F	130	1,2 *0,12	K1.1	R M F	140	1,4 *0,15
					P2.3	R M F	150	1,2 *0,12	M2.1	R M F	110	1,2 *0,12	H	R M F	70	0,5 *0,07

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P				M			K			H		
EMK . SDMX 140520 . HX47 . M4H35	24,00	3,45	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
					P1.1	R M F	140	1,4 *0,12	P4.2	R M F	120	1,2 *0,12	M1.3	R M F	110	1,4 *0,12
					P2.3	R M F	100	1,2 *0,12	M2.1	R M F	150	1,4 *0,12	S1.3	R M F	30	0,6 *0,05

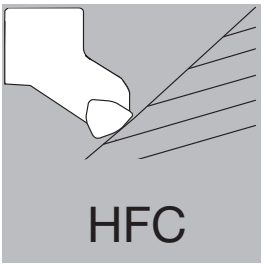
art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P				M			K			H		
EMK . SDMX 140520 . BKHX47 . M9H10	24,00	3,45	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
					H ≤ 48 HRC	R M F	140	0,9	H ≤ 58 HRC	R M F	70	0,5	M1.3	R M F	120	0,8
					H ≤ 52 HRC	R M F	120	0,7	P2.3	R M F	220	1,0	K1.1	R M F	320	1,0

art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P				M			K			H		
EMK . SDMV 140520 . BKHX49 . M9H10	24,00	3,45	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
					H ≤ 48 HRC	R M F	140	0,9	H ≤ 58 HRC	R M F	70	0,5	M1.3	R M F	120	0,8
					H ≤ 52 HRC	R M F	120	0,7	P2.3	R M F	220	1,0	K1.1	R M F	320	1,0

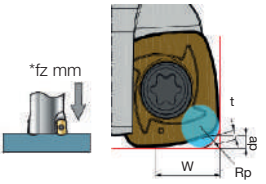
art.	€	Rp	Geometry and grade application | Applicazione geometria e qualità	P				M			K			H		
EMK . SDMV 140520 . BKHX49 . M9H30	24,00	3,45	geometry	toughness	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz	Mat.		Vt	fz
					H ≤ 48 HRC	R M F	110	0,9	P2.3	R M F	220	1,4	M1.3	R M F	90	0,8
					H ≤ 52 HRC	R M F	80	0,7	P2.3	R M F	180	1,0	K1.1	R M F	180	1,0

Feed rate in according with machining dept
Avanzamento in relazione alla profondità di lavorazione

	ap (mm) / SDM_ 1405	0,4	0,9	1,5	2,2
*fz	HX47	2,2	1,2	0,8	
	HX49	2,4	1,2		0,5



ae > 0,8 x d	Vt(c) = Vt - 20%	fz(c) = fz - 20%
ae < 0,8 x d	Vt(c) = Vt + 20%	fz(c) = fz + 10%

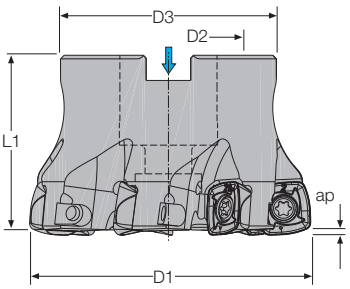


Inserto *Insert*	W mm	t mm	Rp mm	ap
SDM_ 1405	10,868	0,93	3,45	2,2

t = *Residual Material* | t = Materiale residuo | ap = *Maximum cutting depth* | ap = Profondità massima di passata

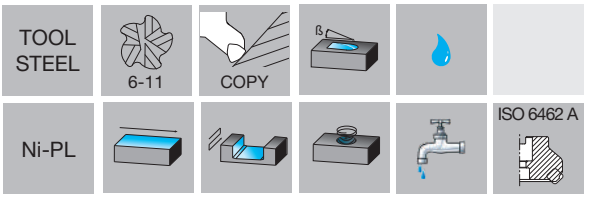
EMH.H90SD-14

Ø66 - Ø160



ISO 6462 ...
A





art.	D1 mm	D2 mm	D3 mm	L1 mm	ap	ß°	Z			€
EMH. H90SD . S1114 06 . 066	66	22	48	40	2,2	1,7	6	1		642,00
EMH. H90SD . S1114 07 . 080	80	27	60	50	2,2	1,3	7	2		904,00
EMH. H90SD . S1114 07 . 100	100	32	78	50	2,2	1,0	7	3	1405	1103,00
EMH. H90SD . S1114 11 . 125	125	40	90	60	2,2	0,7	11	4		1317,00
EMH. H90SD . S1114 11 . 160	160	40	90	60	2,2	-	10			1499,00

	Nm				
1	1,5 - 2,0	SP-IV.M030.083.IP09	A-W.SD.IP09	SP-CV.M100.300.B080	A-W.BL.B080
2	1,5 - 2,0	SP-IV.M030.083.IP09	A-W.SD.IP09	SP-CV.M120.350.B080	A-W.BL.B080
3	1,5 - 2,0	SP-IV.M030.083.IP09	A-W.SD.IP09	SP-CV.M160.350.B140	A-W.BL.B140
4	1,5 - 2,0	SP-IV.M030.083.IP09	A-W.SD.IP09	SP-CV.M200.450.B170	A-W.BL.B170

EVO®



...THE WAY TO THE FUTURE!



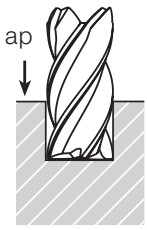
| Info 116

| Materials list
| Lista dei materiali 118

| Codes index
| Indice dei codici 140

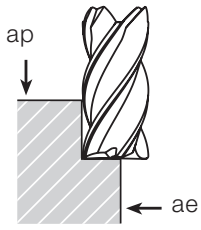
| Hardness table
| Tabella delle durezze 141

D1	Tool diameter (mm)	Diametro dell'utensile (mm)
D2	Shank diameter (mm)	Diametro del gambo (mm)
D3	Tapering diameter (mm)	Diametro di rastrematura (mm)
L1	Total length (mm)	Lunghezza totale (mm)
L2	Cutter length (mm)	Lunghezza tagliente (mm)
L3	Tapering length (mm)	Lunghezza di rastrematura (mm)
Z	Teeth number	Numero di taglienti
R	Corner radius (mm)	Raggio dello spigolo (mm)
α	Collision angle (°)	Angolo di collisione (°)
fz	Feed per tooth (mm)	Avanzamento dente (mm)
Vt	Cutting speed (m/min)	Velocità di taglio (m/min)
n	Revolution per minute (rpm)	Numero di giri (g/min)
Vf	Feed rate (mm/min)	Velocità di avanzamento (mm/min)
ap	Axial depth (mm)	Profondità assiale (mm)
ae	Radial depth (mm)	Profondità radiale (mm)
β	Machining angle for spherical end mills	Angolo di lavorazione per frese sferiche
deff	Effective diameter for spherical end mills (mm)	Diametro effettivo delle frese sferiche (mm)
Q	Chip volume (cm^3/min)	Volume truciolo (cm^3/min)
Rm	Tensile strenght totensile stress (N/mm^2)	Carico di rottura alla trazione (N/mm^2)
HRC	Rockwell C hardness	Durezza Rockwell C
HB	Brinell hardness	Durezza Brinell



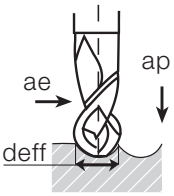
$Q = ap \times ae \times Vf$

$n = Vt \times 1000 / D1 / \pi$

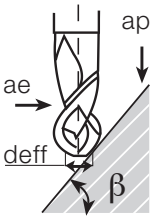


$Vt = (D1 \times \pi \times n) / 1000$

$Vf = fz \times z \times n$



$deff = 2 \times \sqrt{D1 \times ap - ap^2}$



$deff = D1 \times sen \{\beta + arccos [(D1 - 2 \times ap) / D1]\}$

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR
P	***Free-machining steels | Acciai alta velocità***						
1.1	> 500	9			1.0711	9 S 20	-
	380-570	8			1.0715	9 SMn 28	S 250
	380-570	8			1.0718	9 SMnPb 28	S 250 Pb
	360-530	9			1.0721	10 S 20	10 F 1
	360-530	9			1.0722	10 SPb 20	10 PbF 2
	380-570	8			1.0723	15 S 20	-
	390-590	7			1.0736	9 SMn 36	S 300
	390-580	7			1.0737	9 SMnPb 36	S 300 Pb
	580-730	8			1.0726	35 S 20	35 MF 4
	660-800	7			1.0727	45 S 20	45 MF 4
	740-880	7			1.0728	60 S 20	60 MF 4
P	***Alloyed structural steels | Acciai da costruzione***						
1.1	440-590	24			1.5415	15 Mo 3	15 D 3
	450-590	21			1.5423	16 Mo 5	-
	490-640	20			1.5622	14 Ni 6	16 N 6
	530-710	20			1.5680	12 Ni 19	Z 18 N 5
	450-660	20			1.7335	13 CrMo 4 4	15 CD 3.5
	540-690	20			1.7337	16 CrMo 4 4	15 CD 4.5
	480-630	18			1.7380	10 CrMo 9 10	10 CD 9.10
	700-850	16			1.7709	21 CrMoV 5 7	-
	490-640	20			1.7715	14 MoV 6 3	14 Mo 6
P	***Construction steels | Acciai da costruzione non legati***						
1.1	> 500	25			1.0037	St 37-2	-
	410-560	21			1.0044	St 44-2	E 28-2
	340-470	25			1.0116	St 37-3	E 24-3; E 24-4
	410-560	21			1.0144	St 44-3	E 28-3; E 28-4
	470-610	19			1.0050	St 50-2	A 50-2
	490-630	21			1.0570	St 52-3	E 36-3; E 36-4
	570-710	15			1.0060	St 60-2	A 60-2
	340-470	25		< 82	1.0038	RSt37-2	E24-2 Ne
P	***Steel castings | Ghise d'acciaio***						
1.2	> 380	25			1.0420	GS-38	-
	700-800				1.1118	GS-24 Mn 6	-
	480-620	20			1.1120	GS-20 Mn 5	-
	>500	22			1.5419	GS-22 Mo 4	-
	>500				1.5633	GS-24 Ni 8	-
	>500				1.5681	GS-10 Ni 19	-
	>500				1.6309	GS-20 Mn MoNi 5 5	-
	<850	10			1.6582	GS-34 CrNiMo 6	-
	>800	11			1.6748	GS-40 NiCrMo 6 5 6	-
	>800				1.6750	GS-20 NiCrMo 3 7	-
	>800				1.6760	GS-22 NiMoCr 5 6	-
	490-640	20			1.7357	GS-17 CrMo 5 5	-
	>500	18			1.7379	GS-18 CrMo 9 10	-

	BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
	220 M 07	-	CF 9 S 22	-	SUM 21	-	1212
	230 M 07	-	CF 9 SMn 28	11SMn28	SUM 22	1912	1213
	-	-	CF 9 SMnPb 2	11SMnPb28	SUM 22 L	1914	12 L 13
	210 M 15	-	CF 10 S 20	10S20	-	-	1108
	-	-	CF 10 SPb 20	10SPb20	-	-	11 L 08
	210 A 15	-	-	F.210.F	SUM 32	1922	-
	240 M 07	1B	CF 9 SMn 36	12SMn36	-	-	1215
	-	-	CF 9 SMnPb 36	12SMNPb36	-	1926	12 L 14
	212 M 36	8M	-	F210G	-	1957	1140
	212 M 44	-	-	-	-	1973	1146
		-	-	-	-	-	-
	1501-240	-	16 Mo 3	16Mo3	-	2912	A 204 Gr. A
	1503-245-420	-	16 Mo 5	16Mo5	-	-	4520
	-	-	14 Ni 6	15Ni6	-	-	A 350-LF 5
	-	-	-	-	-	-	2515
	1501-620 Gr. 27	-	14 CrMo 4 5	14CrMo45	-	2216	A 182-F11; F12
	1501-620 Gr. 27	-	15 CrMo 4 5	-	-	2216	A 387 Gr. 12 C
	1501-622 Gr. 31; 45	-	12 CrMo 9 10	-	-	2218	A 182-F22
	-	-	-	-	-	-	-
	1503-660-440	-	-	13MoCrV6	-	-	-
	-	-	-	-	STKM 12 C	-	-
	4360-43 B	-	Fe 430 B FN	-	SM 41 B	1412	A 570 Gr. 40
	4360-40 C	-	Fe 360 D FF	-	-	1312; 1313	A 573 Gr. 58
	4360-43 C	-	Fe 430 D FF	-	SM 41 C	1412; 1414	A 573 Gr. 70
	4360-50 B	-	Fe 490	-	SS 50	2172	A 570 Gr. 50
	4360-50 B	-	Fe 510 B; C; D	-	SM 50 YA	2132	-
	4360-SSE; SS	-	Fe 590; Fe 600	-	SM 58	-	-
	4360 40C	1A	-	-	STKM 12A;C	1311	A570.36
	AM 1	-	-	-	-	-	A 27
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	F.8310	-	-	-
	245	-	-	-	SCPH 11	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	A 757
	-	-	-	-	-	-	-
	-	24	-	-	SNCM 9	2541	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	621	-	-	F-8383	SCPH 21	-	A 217
	622	-	-	-	SCPH 32	-	-

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR
P	***Case hardening steels | Acciai da cementazione***						
1.1	<500	15		< 82	1.0301	C 10	AF 34 C 10; XC 10
	<500	13		< 82	1.0401	C 15	AF 34 C 12; XC 18
	<500	14		< 82	1.1121	CK 10	XC 10
	<500	13		< 82	1.1141	CK 15	XC 15; XC 18
	<500	15		< 82	1.7012	13 Cr 2	-
	500-700	10		82-96	1.7015	15 Cr 3	12 C 3
	500-700	11		82-96	1.5732	14 NiCr 10	14 NC 11
	700-850	10	<24		1.5752	14 NiCr 14	12 NC 15
	700-850	7	<24		1.5860	14 NiCr 18	-
	700-850	9	< 24		1.5919	15 CrNi 6	16 NC 6
	700-850	7	< 24		1.5920	18 NiCr 8	20 NC 6
	700-850	10	< 24		1.6523	21 NiCrMo 2	20 NCD 2
	700-850	8	< 24		1.6587	17 CrNiMo 6	18 NCD 6
	700-850	10	< 24		1.7131	16 MnCr 5	16 MC 5
	700-850	10	< 24		1.7139	16 MnCrS 5	-
	700-850	8	< 24		1.7147	20 MnCr 5	20 MC 5
	700-850	8	< 24		1.7149	20 MnCrS 5	-
	700-850	10	< 24		1.7262	15 CrMo 5	12 CD 4
	700-850	8	< 24		1.7264	20 CrMo 5	18 CD 4
	700-850	8	< 24		1.7271	23 CrMoB 3 3	-
	500-700	10	< 24		1.7311	20 CrMo 2	-
	700-850	10	< 24		1.7321	20 MoCr 4	-
	700-850	10	< 24		1.7323	20 MoCrS 4	-
	700-850	8	< 24		1.7325	25 MoCr 4	-
	700-850	8	< 24		1.7326	25 MoCrS 4	-
	<500	13		< 82	1.0402	C22	CC20
P	***Spring steels | Acciai per molle***						
2.1	< 850	6	< 24		1.0904	55 Si 7	55 S 7
	< 850	6	< 24		1.0961	60 SiCr 7	60 SC 7
	< 850	6	< 24		1.1231	CK 67	XC 68
	< 850	6	< 24		1.1248	CK 75	XC 75
	< 850	6	< 24		1.1274	CK 101	XC 100
	< 850	5	< 24		1.7103	67 SiCr 5	-
	< 850	6	< 24		1.7176	55 Cr 3	55 C 3
	<850	10	< 24		1.8159	50 CrV 4	50 CV 4
	< 850	6	< 24		1.5026	55 Si 7	55 S 7
P	***Alloyed heat-treatable steels | Acciai da bonifica legati***						
2.2	<800	22	< 21		1.1133	20 Mn 5	20 M 5
	<800	11	< 21		1.7735	14 CrMoV 6 9	15 CDV 6
	<800		< 21		1.3505	100 Cr 6	100 C 6
	<800	12	< 21		1.5120	38 MnSi 4	-
	<800	12	< 21		1.5121	46 MnSi 4	-
	<800	12	< 21		1.5141	53 MnSi 4	-
	<800	13	< 21		1.5710	36 NiCr 6	35 NC 6
	<800		< 21		1.6546	40 NiCrMo 2 2	40 NCD 2
	<800		< 21		1.6565	40 NiCrMo 6	-

BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
045 M 10	-	C 10	-	S 10 C	-	1010
080 M 15	-	C 15; C 16	F.111	-	1350	1015
045 M 10	-	C 10	-	S 10 C; S 9 CK	1265	1010
080 M 15	32C	C 15; C 16	C15K	S 15 C; S 15 CK	1370	1015
-	-	-	-	-	-	-
523 M 15	-	-	-	SCR 415 (H)	-	5015
-	-	16 NiCr 11	15NiCr11	SNC 415 (H)	-	3415
655 M 13	36A	-	-	SNC 815 (H)	-	3310; 9314
-	-	-	-	-	-	-
S 107	-	16 CrNi 4	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
805 M 20	362	20 NiCrMo 2	20NiCrMo2	SNCM 220 (H)	2506	8620
820 A 16	-	18 NiCrMo 7	14NiCrMo13	-	-	-
527 M 17	-	16 MnCr 5	16MnCr5	SCR 415	2511	5115
-	-	-	-	-	-	-
-	-	20 MnCr 5	-	SMnC 420 (H)	-	5120
-	-	-	-	-	-	-
-	-	12 CrMo 4	F.155	SCM 415 (H)	-	-
-	-	-	-	SCM 421	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
050 A 20	2C	C20;C21	F.112	-	1450	1020
250 A 53	45	55 Si 8	-	-	2085; 2090	9255
	-	60 SiCr 8	-	SUP 7	-	9262
060 A 67	-	C 70	-	-	1770	1070
060 A 78	-	C 75	-	-	1774; 1778	1078; 1080
060 A 96	-	-	-	SUP 4	1870	1095
-	-	-	-	-	-	-
527 A 60	48	55 Cr 3	-	SUP 9 (A)	2253	5155
735 A 50	47	51 CrV 4	51CrV4	SUP 10	2230	6150
250 A 53	-	55 Si 8	-	-	2085; 2090	9255
120 M 19	-	G 22 Mn 3	-	-	-	1022; 1518
-	-	-	-	-	-	-
534 A 99	31	100 Cr 6	-	SUJ 2	2258	52100
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
640 A 35	111A	-	-	SNC 236	-	3135
311-Type7	-	40 NiCrMo 2 (KB)	40NiCrMo2	SNCM 240	-	8740
311-Type6	-	-	-	SNCM 439	-	4340

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR
P	*Alloyed heat-treatable steels | Acciai da bonifica legati*						
	<800	14	< 21		1.7003	38 Cr 2	38 C 2
	<800	12	< 21		1.7006	46 Cr 2	42 C 2
	<800	15	< 21		1.7020	32 Cr 2	-
	<800	14	< 21		1.7030	28 Cr 4	-
	<800	14	< 21		1.7033	34 Cr 4	32 C 4
	<800	14	< 21		1.7218	25 CrMo 4	25 CD 4 S
	<800	12	< 21		1.7220	34 CrMo 4	35 CD 4
	<800	10	< 21		1.7223	41 CrMo 4	42 CD 4 TS
	<800	10	< 21		1.7225	42 CrMo 4	42 CD 4 TS
	<800	9	< 21		1.7228	50 CrMo 4	-
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.1157	40 Mn 4	35 M 5
	>800-1000	14	> 21 - 30		1.1165	30 Mn 5	35 M 5
	>800-1000	10	> 21 - 30		1.1167	36 Mn 5	40 M 5
	>800-1000	13	> 21 - 30		1.1170	28 Mn 5	20 M 5
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.3561	44 Cr 2	
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.3563	43 CrMo 4	-
	>800-1000	11	> 21 - 30		1.3565	48 CrMo 4	-
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.5120	38 MnSi 4	-
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.5121	46 MnSi 4	-
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.5122	37 MnSi 4	-
	>800-1000	11	> 21 - 30		1.5131	50 MnSi4	-
2.2	>800-1000	12	> 21 - 30		1.5141	53 MnSi 4	-
	>800-1000	11	> 21 - 30		1.5223	42 MnV 7	-
	>800-1000	13	> 21 - 30		1.5710	36 NiCr 6	35 NC 6
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.5736	36 NiCr 10	30 NC 11
	>800-1000	11	> 21 - 30		1.5755	31 NiCr 14	18 NC 13
	>800-1000	11	> 21 - 30		1.6511	36 CrNiMo 4	40 NCD 3
	>800-1000	13	> 21 - 30		1.6513	28 NiCrMo 4	-
	>800-1000	14	> 21 - 30		1.7003	38 Cr 2	38 C 2
	>800-1000	13	> 21 - 30		1.7006	46 Cr 2	42 C 2
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.7030	28 Cr 4	-
	>800-1000	14	> 21 - 30		1.7033	34 Cr 4	32 C 4
	>800-1000	13	> 21 - 30		1.7034	37 Cr 4	38 C 4
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.7035	41 Cr 4	42 C 4
	>800-1000	14	> 21 - 30		1.7218	25 CrMo 4	25 CD 4 S
	>800-1000	14	> 21 - 30		1.7220	34 CrMo 4	35 CD 4
	>800-1000		> 21 - 30		1.7223	41 CrMo 4	42 CD 4 TS
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.7225	42 CrMo 4	42 CD 4 TS
	>800-1000	13	> 21 - 30		1.7228	50 CrMo 4	-
	>800-1000	13	> 21 - 30		1.7561	42 CrV 6	-
	>800-1000	11	> 21 - 30		1.7735	14 CrMoV 6 9	15 CDV 6
	>800-1000	10	> 24 - 30		1.8159	50 CrV 4	50 CV 4
	>1000 -1300	10	> 30 - 40		1.3563	43 CrMo 4	-
	>1000 -1300	9	> 30 - 40		1.3565	48 CrMo 4	-
2.3	>1000 -1300	11	> 30 - 40		1.5120	38 MnSi 4	-
	>1000 -1300	11	> 30 - 40		1.5121	46 MnSi 4	-
	>1000 -1300	11	> 30 - 40		1.5122	37 MnSi 4	-

BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
-	-	38 Cr 2	-	-	-	-
-	-	45 Cr 2	-	-	-	5045
-	-	-	-	-	-	-
530 A 30	-	-	-	-		5130
530 A 32	18B	34 Cr 4 (KB)	35Cr4	SCr 430 (H)		5132
1717 CDS 110	-	25 CrMo 4 (KB)	55Cr3	SCM 420; SCM 430	2225	4130
708 A 37	19B	35 CrMo4	34CrMo4	SCM 432; SCCrM 3	2234	4135; 4137
708 M 40	19A	41 CrMo 4	42CrMo4	SCM 440	2244	4142; 4140
708 M 40	19A	41 CrMo 4	F-1252	SCM 440	2244	4142; 4140
708 A 47	-	-	-	SCM 445 (H)	-	4150
150 M 36	15	-	-	-	-	1039
120 M 36	-	-	-	SMn 433 H; SCMn 2	-	1330
150 M 36	-	-	-	SMn 438 H; SCMn 3	2120	1335
150 M 28	14A	C 28 Mn	-	SCMn 1	-	1330
	-		-		-	-
	-		-		-	-
817 M 40	-	-	-	SNC 836	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
640 A 35	111A	-	-	SNC 236	-	3135
-	-	35 NiCr 9	-	SNC 631 (H)	-	3435
653 M 31	-	-	-	SNC 836	-	-
816 M 40	110	38 NiCrMo 4 (KB)	33NiCrMo4	SNC 836	-	9840
-	-	-	-	-	-	-
-	-	38 Cr 2	-	-	-	-
-	-	45 Cr 2	-	-	-	5045
530 A 30	-	-	-	-	-	5130
530 A 32	18B	34 Cr 4 (KB)	35Cr4	SCr 430 (H)	-	5132
530 A 36	-	38 Cr 4	-	SCr 435 (H)	-	5135
530 M 40	18	41 Cr 4	42Cr4	SCr 440 (H)	-	5140
1717 CDS 110	-	25 CrMo 4 (KB)	55Cr3	SCM 420; SCM 430	2225	4130
708 A 37	19B	35 CrMo4	34CrMo4	SCM 432; SCCrM 3	2234	4135; 4137
708 M 40	19A	41 CrMo 4	42CrMo4	SCM 440	2244	4142; 4140
708 M 40	19A	41 CrMo 4	F-1252	SCM 440	2244	4142; 4140
708 A 47	-	-	-	SCM 445 (H)	-	4150
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
735 A 50	47	51 CrV 4	51CrV4	SUP 10	2230	6150
-	-	-	-	-	-	-
817 M 40	-	-	-	SNC 836	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR
P	*Alloyed heat-treatable steels | Acciai da bonifica legati*						
2.3	>1000 -1300	10	> 30 - 40		1.5223	42 MnV 7	-
	>1000 -1300	11	> 30 - 40		1.5710	36 NiCr 6	35 NC 6
	>1000 -1300		> 30 - 40		1.5736	36 NiCr 10	30 NC 11
	>1000 -1300	7	> 30 - 40		1.5864	35 NiCr 18	-
	>1000 -1300	10	> 30 - 40		1.6511	36 CrNiMo 4	40 NCD 3
	>1000 -1300	9	> 30 - 40		1.6580	30 CrNiMo 8	30 CND 8
	>1000 -1300	9	> 30 - 40		1.6582	34 CrNiMo 6	35 NCD 6
	>1000 -1300	12	> 30 - 40		1.7033	34 Cr 4	32 C 4
	>1000 -1300	11	> 30 - 40		1.7034	37 Cr 4	38 C 4
	>1000 -1300	11	> 30 - 40		1.7035	41 Cr 4	42 C 4
	>1000 -1300		> 30 - 40		1.7045	42 Cr 4	42 C 4 TS
	>1000 -1300	12	> 30 - 40		1.7218	25 CrMo 4	25 CD 4 S
	>1000 -1300	11	> 30 - 40		1.7220	34 CrMo 4	35 CD 4
	>1000 -1300	11	> 30 - 40		1.7223	41 CrMo 4	42 CD 4 TS
	>1000 -1300	10	> 30 - 40		1.7225	42 CrMo 4	42 CD 4 TS
	>1000 -1300	9	> 30 - 40		1.7228	50 CrMo 4	-
	>1000 -1300	9	> 30 - 40		1.7361	32 CrMo 12	30 CD 12
	>1000 -1300	10	> 30 - 40		1.7561	42 CrV 6	-
	>1000 -1300	9	> 30 - 40		1.7707	30 CrMoV 9	-
	>1000 -1300	10	> 30 - 40		1.7735	14 CrMoV 6 9	15 CDV 6
	>1000 -1300	9	> 30 - 40		1.8159	50 CrV 4	50 CV 4
	>1000 -1300	8	> 30 - 40		1.8161	58 CrV 4	-
P	*Unalloyed heat-treatable steels | Acciai da bonifica non legati*						
2.2	<800	20	< 21		1.0402	C 22	AF 42 C 20
	<800	19	< 21		1.0406	C 25	AF 50 C 30
	<800	17	< 21		1.0501	C 35	AF 55 C 35
	<800	14	< 21		1.0503	C 45	AF 65 C 45
	<800	16	< 21		1.0511	C 40	AF 60 C 40
	<800	18	< 21		1.0528	C 30	-
	<800	20	< 21		1.1151	Ck 22	XC 25; XC 18
	<800	19	< 21		1.1158	Ck 25	XC 25
	<800	18	< 21		1.1178	Ck 30	-
	<800	17	< 21		1.1181	Ck 35	XC 38 H1; XC 32
	<800	16	< 21		1.1186	Ck 40	XC 42 H1
	<800	14	< 21		1.1191	Ck 45	XC 42
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.0535	C 55	-
	>800-1000	13	> 21 - 30		1.0540	C 50	-
	>800-1000	11	> 21 - 30		1.0601	C 60	CC 55
	>800-1000	12	> 21 - 30		1.1203	Ck 55	XC 55
	>800-1000	13	> 21 - 30		1.1206	Ck 50	XC 48 H1
	>800-1000	11	> 21 - 30		1.1221	Ck 60	XC 60
P	*Cold work tool steels | Acciai da utensili per lavorazione a freddo*						
4.2	760		19		1.2067	100 Cr 6	Y 100 C 6
	750		99	99	1.2101	62 SiMnCr 4	-
	760		19		1.2103	58 SiCr 8	-
	760		19		1.2108	90 CrSi 5	-
	720			97	1.2162	21 MnCr 5	20 NC 5

BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
-	-	-	-	-	-	-
640 A 35	111A	-	-	SNC 236	-	3135
-	-	35 NiCr 9	-	SNC 631 (H)	-	3435
-	-	-	-	-	-	-
816 M 40	110	38 NiCrMo 4 (KB)	33NiCrMo4	SNC 836	-	9840
823 M 30	-	30 NiCrMo 8		SNCM 431	-	-
817 M 40	24	35 NiCrMo 6 (KW)		SNCM 447	2541	4340
530 A 32	18B	34 Cr 4 (KB)	35Cr4	SCr 430 (H)	-	5132
530 A 36	-	38 Cr 4	-	SCr 435 (H)	-	5135
530 M 40	18	41 Cr 4	42Cr4	SCr 440 (H)	-	5140
530 A 40	-	41 Cr 4	42Cr4	SCr 440	2245	5140
1717 CDS 110	-	25 CrMo 4 (KB)	55Cr3	SCM 420; SCM 430	2225	4130
708 A 37	19B	35 CrMo4	34CrMo4	SCM 432; SCCrM 3	2234	4135; 4137
708 M 40	19A	41 CrMo 4	42CrMo4	SCM 440	2244	4142; 4140
708 M 40	19A	41 CrMo 4	F-1252	SCM 440	2244	4142; 4140
708 A 47	-	-	-	SCM 445 (H)	-	4150
722 M 24	40B	31 CrMo 12	F.124.A	-	2240	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
735 A 50	47	51 CrV 4	51CrV4	SUP 10	2230	6150
-	-	-	-	-	-	-
050 A 20	2D	C 20; C 21	F.112	-	1450	1020
070 M 26	-	C 25	-	-		1025
060 A 35	-	C 35	F.113	-	1550	1035
080 M 46	-	C 45	F.114	-	1650	1045
-	-	C 40	-	-	-	1040
-	-	-	-	-	-	-
050 A 20	-	C 20	-	S 20 C; S 20 CK	-	1023
070 M 26	-	C 25	-	S 25 C	-	1025
-	-	-	-	-	-	-
080 M 36	-	C 35	-	S 35 C	1572	1035
080 M 40	-	C 40	-	S 40 C	-	1040
080 M 46	-	C 45	C45K	S 45 C	1672	1045
070 M 55	-	C 55	-	-	1655	1055
-	-	-	-	-	-	-
080 A 62	43D	C 60	-	-	-	1060
070 M 55	-	C 50	C55K	S 55 C	-	1055
080 M 50	-	-	-	-	-	1050
080 A 62	43D	C 60	-	S 58 C	1665; 1678	1060
BL 3	-	-	100Cr6	-	-	L 3
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	SCR 420 H		

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR
P	***Cold work tool steels | Acciai da utensili per lavorazione a freddo***						
	730			98	1.2210	115 CRV 3	100 C 3
	730			98	1.2330	35 CrMo 4	34 CD 4
	750			99	1.2332	47 CrMo 4	42 CD 4
	760		19		1.2419	105 WCr 6	105 WC 13
	720			97	1.2510	100 MnCrW 4	90 MWCV 5
	730			98	1.2516	120 W 4	110 WC 20
	750			99	1.2542	45 WCrV 7	-
	750			99	1.2550	60 WCrV 7	55 WC 20
	830		23		1.2721	50 NiCr 13	-
	670			95	1.2735	15 NiCr 14	10 NC 12
4.2	710			97	1.2762	75 CrMoNiW 6 7	-
	750			99	1.2826	60 MnSiCr 4	-
	760		19		1.2833	100 V 1	Y1 105 V
	730			98	1.2842	90 MnCrV 8	90 MV 8
	830		23		1.2080	X 210 Cr 12	Z 200 C 12
	380			63	1.2341	X 6 CrMo 4	-
	760		19		1.2363	X 100 CrMoV 5 1	Z 100 CDV 5
	640-840	18			1.5662	X8 Ni9	9 Ni
	760		19		1.2379	X 155 CrVMo12 1	Z 160 CDV 12
	760		19		1.2436	X 210 CrW 12	-
	760		19		1.2601	X 165 CrMoV 12	-
P	***Unalloyed tool steels | Acciai da utensili non legato***						
	640			93	1.1520	C 70 W1	-
	640			93	1.1525	C 80 W1	Y1 90; Y1 80
	640			93	1.1545	C 105 W1	Y1 105
	640			93	1.1620	C 70 W2	-
	640			93	1.1625	C 80 W2	Y1 80
	640			93	1.1645	C105 W2	Y1 105
	660			94	1.1654	C 110 W	-
4.1	710			97	1.1663	C 125 W	Y2 120
	760		19		1.1673	C 135 W	Y2 140
	640			93	1.1730	C 45 W	Y3 42
	760		19		1.1740	C 60 W	Y3 55
	730			98	1.1744	C 67 W	-
	730			98	1.1750	C 75 W	-
	570			88	1.1820	C 55 W	-
	750			99	1.1830	C 85 W	Y3 90
P	***Hot work tool steels | Acciai da utensili per lavorazione a caldo***						
	<770				1.2311	40 CrMnMo 7	-
	<770				1.2312	40 CrMnMoS 8 6	-
	<770				1.2711	54 NiCrMoV 6	55 NCDV 6
	<800				1.2713	55 NiCrMoV 6	55 NCDV 7
3.1	>800				1.2738	40 CrMnNiMo 8	-
	<840				1.2744	57 NiCrMoV 77	-
	>860				1.2764	X 19 NiCrMo 4	-
	<870				1.2767	X 45 NiCrMo 4	Y 35 NCD 16
	<770				1.2083	X 42 Cr 13	Z 40 C 14

BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
-	-	107 CrV 3 KU	-	-	-	L 2
708 A 37	-	35 CrMo4	-	-	2234	4135
709 M 40	-	40 CrMo 4	-	-	2244	4142
-	-	107 WVr 5 KU	105WCr5	SKS 31	-	-
BO 1	-	95 MnWCr 5 KU	-	SKS 3	2140	O 1
BF 1	-	110 W 4 KU	-	-	-	-
BS 1	-	45 WCrV 8 KU	45WCrSi8	-	2710	S 1
-	-	55 WCrV 8 KU	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	SNC 22	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
BW 2	-	102 V 2 KU	-	SKS 43	-	W 210
BO 2	-	90 MnVCr 8 KU	-	-	-	O 2
BD 3	-	X 210 Cr 13 KU	X210Cr12	SKD 1	-	D 3
-	-	-	-	-	-	-
BA 2	-	X 100 CrMoV 5 1KU	-	SKD 12	2260	A 2
1501.509	-	X 10Ni9	XBNi09	STBL 690	-	A353
BD 2	-	X 155 CrVMo 12 1KU	-	SKD 11	-	D 2
-	-	X 215 CrW 12 1 KU	X210CrW12	SKD 2	2312	-
-	-	X 165 CrMoV 12 KU	X160crMoV12	-	2310	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	C 80 KU	-	-		W 108
-	-	C 100 KU	-	-		W 110
-	-	-	-	-	-	-
BW 1B	-	C 80 KU	-	SKC 3; SK 5; SK 6	-	W 1
	-	C 100 KU	-	SK 3		
-	-	-	-	-	-	-
	-	C 120 KU	-	SK 2	-	W 112
-	-	C 140 KU	-	SK 1	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	SK 7	-	-
-	-	-	-	-	-	-
BW 1A	-	-	-	-	-	W 1
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	SK 5	-	
-	-	35 CrMo8	-	-	-	-
-	-	40 CrMnMo 7	F-5302	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
Bh 224	-	-	F.520.S	SKT 4	-	L 6
-	-	-	-	-	-	P20
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	42 NiCrMo 15 7	-	-	-	-
-	-	X 41 Cr 13 KU	F-5263	SUS 420 J 2	-	-

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR
P	***Hot work tool steels | Acciai da utensili per lavorazione a caldo***						
3.1	<800				1.2343	X 38 CrMoV 5 1	Z 38 CDV 5
	<800				1.2344	X 40 CrMoV 5 1	Z 40 CDV 5
	<800				1.2365	X 32 CrMoV 3 3	Z 32 CDV 28
	<800				1.2567	X 30 WCrV 5 3	Z 32 WCV 5
	<800				1.2581	X 30 WCrV 9 3	Z 30 WCV 9
	<770				1.2885	X 32 CrMoV 3 3 3	-
	<840				1.2316	X 36 CrMo 17	-
	1080	16	>29		Toolox 33	-	-
	1250	10	43		Hardox 400	-	-
	1450	13	45		Toolox 44	-	-
P	***Nitriding steels | Acciai da nitrurazione***						
3.2	<1000	14	< 30		1.8504	34 CrAl 6	-
	<1000	12	< 30		1.8506	34 CrAlS 5	-
	<1000	14	< 30		1.8507	34 CrAlMo 5	30 CAD 6.12
	<1000	12	< 30		1.8509	41 CrAlMo 7	40 CAD 6.12
	>1000	10	> 30		1.8515	31 CrMo 12	30 CD 12
	>1000	9	> 30		1.8519	31 CrMoV 9	-
	>1000	10	> 30		1.8521	15 CrMoV 5 9	-
	>1000	8	>30		1.8523	39 CrMoV 13 9	-
	>1000	12	> 30		1.8550	34 CrAlNi 7	-
M	***Stainless steels - ferritic | Acciai inox ferritici***						
1.1	400-600	17			1.4002	X 6 CrAl 13	Z 6 CA 13
	380-560	25			1.4512	X 5 CrTi 12	Z 6 CT 12
	400-600	19			1.4000	X 6 Cr 13	Z 6 C 13
	450-600	18			1.4016	X 6 Cr 17	Z 8 C 17
	500-700	12			1.4742	X 10 CrAlSi 18	Z 10 CAS 18
	450-630	18			1.4113	X 6 CrMo 17	Z 8 CD 17.01
	420-600	23			1.4510	X 3 CrTi 17	Z 8 CT 17
	400-600	20			1.4521	X 2 CrMoTi 18-2	Z 3 CDT 18-02
	450-650	15			1.4724	X 10 CrAlSi 13	Z 13 C 13
	520-720	15			1.4762	X 10 CrAl 24	Z 10 CAS 24
M	***Stainless steels - austenitic | Acciai inox austenitici***						
2.1	750-950	40			1.4372	X 12 CrMnNiN 17-7-5	Z 12 CMN 17-07 Az
	680-880	35			1.4373	X 12 CrMnNiN 18-9-5	-
	600-950	40			1.4310	X 10 CrNi 18-8; X 12 CrNi 17 7	Z 11 CN 17-08
	630-850	35			1.4318	X 2 CrNiN 18-7	Z 3 CN 18-07 Az
	500-700	35			1.4305	X 10 CrNiS 18 9	Z 10 CNF 18.09
	600-951	36			1.4350	X 5 CrNi18 9	Z 6 CN 18.09
	520-720	45			1.4301	X 5 CrNi 18 9	Z 6 CN 18.09
	460-680	45			1.4306	X 2 CrNi 19 11	Z 2 CN 18.10
	550-750	40			1.4311	X 2 CrNiN 18 10	Z 2 CN 18.10
	510-710	45			1.4948	X 6 CrNi 18-11	-
	520-700	45			1.4307	X 2 CrNi 18-9	Z 2 CN 19-09
	500-750	40			1.4315	X 5 CrNiN 19-9	-
	500-650	45			1.4303	X 5 CrNi 18 12	Z 8 CN 18.12
	500-700	33			1.4833	X 12 CrNi 23-13	Z 15 CN 23-13
	500-700	33			1.4845	X 8 CrNi 25-21	Z 8 CN 25-20

BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
BH 11	-	X 37 CrMoV 5 1 KU	F-5317	SKD 6	-	H 11
BH 13	-	X 40 CrMoV 5 1 1 KU	F-5318	SKD 61	-	H 13
BH 10	-	X 30 CrMoV 12 27 KU	F-5313	SKD 7	-	H 10
-	-	X 30 WCrV 5 3 KU	-	SKD 4	-	-
BH 21	-	X 30 WCrV 9 3 KU	X30WCrV9	SKD 5	-	H 21
BH 10 A	-	-	F-5314	-	-	-
-	-	X 38 CrMo 16 1 KU	F-5267	-	-	-
-	-	-	-	-	-	Toolox 33
-	-	-	-	-	-	Hardox 400
-	-	-	-	-	-	Toolox 44
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
905 M 31	-	34 CrAlMo 7	-	-	-	A 355 Cl. D
905 M 39	41B	41 CrAlMo 7	41CrAlMo7	SACM 645	2940	A 355 Cl. A
722 M 24	-	31 CrMo 12	-	-	2240	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
897 M 39	40C	39 CrMoV 13 9	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
405 S 17	-	X 6 CrAl 13	-	SUS 405	2302	405
409 S 19	-	X 6 CrTi 12	-	SUH 409	-	409
403 S 17	-	X 6 Cr 13	F.3110	SUS 403	2301	403
430 S 15	960	X 8 Cr 17	F.3113	SUS 430	2320	430
430 S 15	60	X 8 Cr 17	F-3153	SUS 430; SUH 21	-	430
434 S 17	-	X 8 CrMo 17	F.3116	SUS 434	2325	434
-	-	X 6 CrTi 17	-	SUS 430 LX	-	XM 8; 430 Ti
-	-	-	F-3123	SUS 444	2326	444
-	-	-	F-3152	-	-	-
-	-	X 16 Cr 26	F.3154	SUH 446	-	446
-	-	-	-	-	-	201
284 S 16	-	-	-	-	-	202
301 S 21	-	X10CrNi18-8	F-3517	SUS 301	2331	301
-	-	-	-	-	-	301LN
303 S 21	58M	X 10 CrNi 18 9	F.3508	SUS 303	2346	303
304 S 31	58E	X 5 CrNi 18 10	F.3551	SUS 302	-	304
304 S 15	58E	X 5 CrNi 18 10	F.3551	SUS 304	2332; 2333	304; 304 H
304 S 12	-	X 2 CrNi 18 11	F.3503	SCS 19	2352; 2333	304 L
304 S 62	-	X 2 CrNiN 18 11	-	SUS 304 LN	2371	304 LN
304 S 50	-	-	-	-	-	304H
-	-	-	-	-	-	304 L
-	-	-	-	-	-	304 N
305 S 19	-	X 8 CrNi 19 10	-	SUS 305	-	308; 305
309 S 24	-	X 6 CrNi 23 14	-	SUS 309S	-	309 S
310 S 24	-	X 6 CrNi 25 20	F.331	SUS 310S	2361	310 S

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR
M	***Stainless steels - austenitic | Acciai inox austenitici***						
2.1	550-750	30			1.4841	X 15 CrNiSi 25-21	Z 15 CNS 25-20
	520-680	40			1.4401	X 5 CrNiMo 18 10	Z 6 CND 17.11
	530-730	40			1.4436	X 5 CrNiMo 17 13 3	Z 6 CND 17.12
	520-680	40			1.4404	X 2 CrNiMo 17 13 2	Z 2 CND 17.12
	520-700	40			1.4435	X 2 CrNiMo 18 14 3	Z 2 CND 17.13
	520-700	40			1.4432	X 2 CrNiMo 17-12-3	Z 3 CND 17-02-03
	580-780	40			1.4406	X 2 CrNiMoN 17 12 2	Z 2 CND 17.12 AZ
	580-780	35			1.4429	X 2 CrNiMoN 17 13 3	Z 2 CND 17.13 AZ
	490-740	40			1.4573	X 10 CrNiMoTi 18 12	-
	520-690	40			1.4571	X 6 CrNiMoTi 17 12 2	Z 6 CNT 17.12
	520-720	40			1.4580	X 6 CrNiMoNb 17 12 2	Z 6 CNDNb 17.12
	550-700	35			1.4438	X 2 CrNiMo 18 16 4	Z 2 CND 19.15
	580-780	35			1.4439	X 2 CrNiMoN 17-13-5	Z 3 CND 18-14-05 Az
	490-740	40			1.4583	X 10 CrNiMoNb 18 12	-
	500-720	40			1.4541	X 6 CrNiTi 18 10	Z 6 CNT 18.10
	500-720	40			1.4878	X 8 CrNiTi 18-10	Z 6 CNT 18-10
	500-720	40			1.4550	X 6 CrNiNb 18 10	Z 6 CNNb 18.10
	500-700	40			1.4563	X 1 NiCrMoCu 31-27-4	Z 2 NCDU 31-27
	520-730	35			1.4539	X 1 NiCrMoCu 25-20-5	Z 2 NCDU 25-20
	550-750	30			1.4864	X12NiCrSi35-16	Z 20 NCS 33-16
	620-880	20			1.4460	X 8 CrNiMo 27 5	Z 5 CND 27-05
	500-740	30			1.4546	X 5 CrNiNb 18 10	Z 6 CNNb 18.10
M	***Stainless steels - DUPLEX | Acciai inox DUPLEX***						
3.1	340-950	20			1.4462	X 2 CrNiMoN 22-5-3	Z 3 CND 22-05 Az
	630-850	20			1.4362	X 2 CrNiN 23-4	Z 3 CN 23-04 Az
	730-1000	15			1.4410	X 2 CrNiMoN 25-7-4	Z 3 CND 25-06
	730-1000	17			1.4507	X 2 CrNiMoCuN 25-6-3	Z 3 CNDU 25-06
	730-1000	17			1.4507	X 2 CrNiMoCuN 25-6-3	Z 3 CNDU 25-06
M	***Stainless steels - martensitic | Acciai inox martensitici***						
1.2	>600	20			1.4006	X 10 Cr 13	Z 12 C 13
	650-850	12			1.4005	X 12 CrS 13	Z 12 CF 13
	>700	15			1.4021	X 20 Cr 13	Z 20 C 13
	>740	15			1.4028	X 30 Cr 13	Z 30 C 13
	>760	12			1.4031	X 38 Cr 13	Z 40 C 14
	>780	12			1.4034	X 46 Cr 13	Z 40 CM
	>850	12			1.4116	X 50 CrMoV 15	Z 50 CD 15
	>900	12			1.4122	X 39 CrMo 17-1	Z 38 CD 16-01
	780-1100	11			1.4313	X 5 CrNi 13 4	Z 5 CN 13.4
	840-1100	14			1.4418	X 4 CrNiMo 6-5-1	Z 6 CND 16-05-01
	>650	14			1.4024	X15Cr13	Z 12 C 13 M
	640-840	11			1.4104	X 14 CrMoS 17	Z 13 CF 17
	750-950	14			1.4057	X 17 CrNi 16 2	Z 15 CN 16.02
					1.4747	X 80 CrNiSi 20	Z 80 CSN 20.02
	<900				1.4125	X 105 CrMo 17	Z 100 CD 17
M	***Stainless steels - hardened | Acciai inox induriti***						
1.3	>1275	5			1.4542	X5CrNiCuNb16-4	Z 7 CNU 15-05
	>1030	19			1.4568	X7CrNiAl17-7	Z 9 CNA 17-07

BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
314 S 25	-	-	F.3310	SUH 310	-	314
316 S 16	58J	X 5 CrNiMo 17 12	F.3543	SUS 316	2347	316
316 S 16	-	X 5 CrNiMo 17 13	F.3538	SUS 316	2343	316
316 S 11	-	X 2 CrNiMo 17 12	F.3533	SUS 316 L	2348	316 L
317 S 12	-	X 2 CrNiMo 17 13	-	SCS 16; SUS 316 L	2353	316 L
316 S 13	-	X 2 CrNiMo 17-12-3	F-3537	-	-	316 L
316 S 61	58C	X 2 CrNiMoN 17 12	F-3542	SUS 316 LN	-	316 LN
316 S 62	-	X 2 CrNiMoN 17 13	F-3543	SUS 316 LN	2375	316 LN
320 S 33	-	X 6 CrNiMoTi 17 13	-	SUS 316 Ti	-	316 Ti
320 S 31	58J	X 6 CrNiMoTi 17 12	F.3535	SUS 316 Ti	2350	316 Ti
318 S 17	-	X 6 CrNiMoNb 17 12	F.3536	-	-	316 Cb
317 S 12	-	X 2 CrNiMo 18 15	F-3539	SUS 317 L	2367	317 L
-	-	-	F-3544	-	-	317 LMN
-	-	X 6 CrNiMoNb 17 13	-	-	-	318
321 S 12	58B	X 6 CrNiTi 18 11	F.3553; F.3523	SUS 321	2337	321
321 S 31	-	-	-	SUS 321	-	321 H
347 S 17	58F	X 6 CrNiNb 18 11	F.3552; F.3524	SUS 347	2338	347
-	-	-	-	-	2584	B 668
904 S 13	-	-	-	-	2562	904 L
NA 17	-	-	F.3313	SUH 330	-	330
-	-	-	F-35552	SUS 329 J 1	2324	329
347 S 18	58F	X 6 CrNiNb 18 11	F-3524	SUS 347	2338	348
318 S 13	-	-	-	SUS 329J3L	2377	2205
-	-	-	-	-	2327	2304
-	-	-	-	SCS 14A	2328	2507
-	-	-	-	-	-	255
-	-	-	-	-	-	255
410 S 21	56A	X 12 Cr 13	F.3401	SUS 410	2302	410; CA-15
416 S 21	-	X 12 CrS 13	-	SUS 416	2380	416
420 S 37	-	X 20 Cr 13	-	SUS 420 J 1	2303	420
420 S 45	-	X 30 Cr 13	-	SUS 420 J 2	2304	420
	-	X 40 Cr 14	-	SUS 420 J 2	2304	420
420 S 45	56D	X 40 Cr 14	F.3405	SUS 420 J 2	2304	420
-	-	-	F-3422	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
425 C 11	-	X 6 CrNi 13 04	-	SCS 5	2385	CA 6-NM
-	-	-	-	-	2387	-
420 S 29	56B	-	-	SUS 410J1	-	420
-	-	X 14 CrS 17	F-3431	SUS 430 F	2383	430 F
431 S 29	57	X 16 CrNi 16	F-3427	SUS 431	2321	431
443 S 65	59	X 80 CrSiNi 20	F.320.B	SUH 4	-	HNV 6
-	-	X 105 CrMo 17	-	SUS 440 C	-	440 C
-	-	-	-	SCS 630	-	630
301 S 81	-	-	-	SUS 631	2388	631

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR
S	*Nickel- /Cobalt- alloys | Leghe nichel/cobalto resistenti al calore*						
2.1	900-1100	14			1.4718	X 45 CrSi 9 3	Z 45 CS 9
	500-750	30			1.4828	X 15 CrNiSi 20 12	Z 15 CNS 20.12
	550-800	30			1.4841	X 15 CrNiSi 25 20	Z 15 CNS 25.20
	500-750	35			1.4845	X 12 CrNi 25 21	Z 12 CN 25.20
	550-800	30			1.4864	X 12 NiCrSi 36 16	Z 12 NCS 37.18
	950-1200	8			1.4871	X 53 CrMnNiN 21 9	Z 52 CMN 21.09
	500-750	30			1.4876	X 10 NiCrAlTi 33 20	Z 8 NC 32.21
	500-750	40			1.4878	X 12 CrNiTi 18 9	Z 6 CNT 18.12 (B)
	500-700	35			2.4360	NiCu30Fe	Nu 30
	620-850	17			2.4375	NiCu30Al	Nu 30 AT
	>690	40			2.4685	G-NiMo28	-
	>740	42			2.4610	NiMo16Cr16Ti	-
	>760	40			2.4617	G-NiMo30	-
	700-800	26			2.4630, 2.4951	NiCr20Ti	NC 20 T
	800-1000	12			2.4631	NiCr20TiAl	-
2.2	1200	17			2.4632	NiCr20Co18Ti	-
	1180	25			2.4634	NiCo20Cr15MoAlTi	-
	<770	15			2.4662	NiCr13Mo6Ti3	-
	900-1200				2.4670	-	-
	900-1200				2.4674	-	-
	1270	23			2.6554	-	-
	890	50			2.4856	NiCr22Mo9Nb	NC 22 FeDNb
2.3	<1400	25			2.4668	NiCr19FeNbMo	NC 19Fe Nb
S	*Pure titanium, Titanium alloys | Titanio puro, Leghe di titanio*						
1.1	290-410	30			3.7025	Ti99.5 / Ti Gr.1	-
1.2	380-540	20			3.7035	Ti99.4 / Ti Gr.2	-
	460-590	18			3.7055	Ti99.3 / Ti Gr.3	-
	540-740	16			3.7065	Ti99.2 / Ti Gr.4	-
	390-540	20			3.7235	Ti 2 Pd / Ti Gr.2Pd	-
1.3	>890	>10			3.7165	TiAl6V4 / Ti Gr. 5	T-A6V
	>1000	9			3.7185	TiAl 4 Mo 4 Sn 2	-
K	*Cast iron - lamellar graphite | Ghise con grafite lamellare*						
1.1	100-200				0.6010	EN-JL 100 (GG-10)	Ft 10 D
	150-250				0.6015	EN-JL 150 (GG-15)	Ft 15 D
	200-300				0.6020	EN-JL 200 (GG-20)	Ft 20 D
	250-350				0.6025	EN-JL 250 (GG-25)	Ft 25 D
	300-400				0.6030	EN-JL 300 (GG-30)	Ft 30 D
	350-450				0.6035	EN-JL 350 (GG-35)	Ft 35 D
	400-500				0.6040	EN-JL Z (GG-40)	Ft 40 D
	>170				0.6655	GGL-NiCuCr 15 6 2	L-NUC 15 6 2
	>170	2			0.6660	GGL-NiCr 20-2	L-NC 20 2
	>190	1			0.6676	GGL-NiCr 30-3	L-NC 30 3
	>170				0.6680	GGL-NiSiCr 30-5-5	L-NSC 30 5 5
K	*Cast iron - nodular graphite | Ghise con grafite sferoidale*						
1.2	370-400	14			0.7040	EN-GJS-400-15 (GGG-40)	FGS 400-12
	420-500	7			0.7050	EN-GJS-500-7 (GGG-50)	FGS 500-7
	550-600	3			0.7060	EN-GJS-600-3 (GGG-60)	FGS 600-3

BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
401 S 45	52	X 45 CrSi 8	-	SUH 1	-	HNV 3
309 S 24	-	-	-	SUH 309	-	309
-	-	X 16 CrNiSi 25 20	-	SUH 310	-	314; 310
310 S 24	-	X 6 CrNi 26 20	F.331	SUH 310; SUS 310 S	-	310 S
NA 17	-	-	-	SUH 330	-	330
349 S 54	-	X 53 CrMnNiN 21 9	-	SUH 35; SUH 36	-	EV 8
NA 15 (H)	-	-	-	NCF 800	-	B 163
321 S 20	-	X 6 CrNiTi 18 11	-	SUS 321	2337	321
NA 13	-	-	-	-	-	Monel 400
NA 18	-	-	-	-	-	Monel K-500
-	-	-	-	-	-	Hastelloy B
-	-	-	-	-	-	Hastelloy C-4
-	-	-	-	-	-	Hastelloy B-2
HR 5	-	-	-	-	-	Nimonic 75
HR 401; 601	-	-	-	NCF 80 A	-	Nimonic 80 A
-	-	-	-	-	-	Nimonic 90
-	-	-	-	-	-	Nimonic 105
HR 53	-	-	-	-	-	Nimonic 901
-	-	-	-	-	-	Nimocast 713
-	-	-	-	-	-	Nimocast PK 24
-	-	-	-	-	-	Waspaloy
NA 21	-	-	-	-	-	Inconel 625
	-	-	-	-	-	Inconel 718
-	-	-	-	-	-	-
TA 1	-	-	-	-	-	-
TA 2	-	-	-	-	-	-
TA 3	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
TA 28	-	-	-	-	-	R56400
-	-	-	-	-	-	-
-	-	G 10	-	FC 10	01 10-00	A48-20 B
Grade 150	-	G 15	FG 15	FC 15	01 15-00	A48-25 B
Grade 220	-	G 20	FG 20	FC 20	01 200	A48-30 B
Grade 260	-	G 25	FG 25	FC 25	01 250	A48-40 B
Grade 300	-	G 30	FG 30	FC 30	1 300	A48-45 B
Grade 350	-	G 35	FG 35	FC 35	1 350	A48-50 B
Grade 400	-	-	-	-	1 400	A48-60 B
L-NUC 15 6 2	-	-	-	-	-	A-436 Type 1
L-NC 20 2	-	-	-	-	-	A-436 Type 2
L-NC 30 3	-	-	-	-	-	A-436 Type 3
L-NSC 30 5 5	-	-	-	-	-	A-436 Type 4
SNG 420/12	-	GS 400-12	GGG 40	FCD 40	0717-02	60-40-18
SNG 500/7	-	GS 500/7	GGG 50	FCD 50	0727-02	65-45-12
SNG 600/3	-	GS 600/3		FCD 60	0732-03	80-55-06

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR
K	***Cast iron - nodular graphite | Ghise con grafite sferoidale***						
1.2	660-700	2			0.7070	EN-GJS-700-2 (GGG-70)	FGS 700-2
	800	2			0.7080	EN-GJS-800-2 (GGG-80)	FGS 800-2
	370-480	7			0.7660	GGG-NiCr 20 2	S-NC 20 2
	>390	7			0.7661	GGG-NiCr 20 3	S-NC 20 3
	370-450	20			0.7670	EN-GJSA-XNi22	S-N 22
	440-480	25			0.7673	EN-GJSA-XNiMn23-4	S-NM 23 4
	370-480	7			0.7676	EN-GJSA-XNiCr30-3	S-NC 30 3
	>370	13			0.7677	GGG-NiCr 30 1	S-NC 30 1
	390-500	1			0.7680	EN-GJSA-XNiSiCr30-5-5	S-NSC 30 5 5
	370-420	20			0.7683	EN-GJSA-XNi35	S-N 35
	370-450	7			0.7685	EN-GJSA-XNiCr35-3	S-NC 35 3
K	***Cast iron - vermicular graphite | Ghise con grafite vermicolare***						
1.3	300-375	1,5				EN-GJV 300	-
	350-425	1,5				EN-GJV 350	-
	400-475	1				EN-GJV 400	-
	450-525	1				EN-GJV 450	-
	500-575	0,5				EN-GJV 500	-
K	***Malleable cast iron | Ghise malleabili***						
2.1	>350	10			0.8135	EN-GJMB 350-10	MN35-10
	>450	6			0.8145	EN-GJMB 450-6	-
	>550	4			0.8155	EN-GJMB 550-4	MP50-5
	>650	2			0.8165	EN-GJMB 650-2	MP60-3
	>700	2			0.8170	EN-GJMB 700-2	M870-2
	270-360	3			0.8035	EN-GJMW-350-4	MB35-7
	300-420	4			0.8040	EN-GJMW-400-5	MB40-10
	330-480	4			0.8045	EN-GJMW-450-7	-
	490-570	3			0.8055	EN-GJMW-550-4	-
K	***Hard casting | Ghise in conchiglia***						
3.1	<1400		<45		0.9620	GJH-X 260 NiCr 4-2	-
	<1400		<45		0.9625	GJH-X 330 NiCr 4-2	-
	<1400		<45		0.9630	GJH-X 300 CrNiSi 9-5-2	-
	<1400		<45		0.9635	GJH-X 300 CrMo 15-3	-
	1000	5				GJS-1000-5	-
	1200	2				GJS-1200-2	-
	1400	1				GJS-1400-1	-
H	***Hardened steels | Acciai temprati***						
1.1	1250-1550	8	<50		Weldox 1100	-	-
1.2	1600-1800		<55		Hardox 500	-	-
	1820-1900		<55		Hardox 550	-	-
	~1860		<55		1.2713	55 NiCrMoV 6	55 NCDV 7
1.3	1995-2300		<60		Armox 600T	-	-
	~2100		<60		1.2542	45 WCrV 7	-
1.4			<63		Ferro-Titanit	-	-
			<63		1.2379	X 155 CrVMo12 1	Z 160 CDV 12
			<66		HSSE	-	-
			<66		1.2436	X 210 CrW 12	-

BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
SNG 700/2	-	GS 700/2	GGG 70	FCD 70	0737-01	100-70-03
SNG 800/2	-	GS 800/2	-	-	-	120-90-02
S-NiCr 20 2	-	-	F 43000	-	-	A 439 Type D-2
S-NiCr 20 3	-	-	F 43001	-	-	A 439 Type D-2B
S-Ni 22	-	-	F 43002	-	-	A 439 Type D-2C
S-NiMn 23 4	-	-	F 43003	-	-	A 439 Type D-2M
S-NiCr 30 3	-	-	-	-	-	A 439 Type D-3
S-NiCr 30 1	-	-	F 43004	-	-	A 439 Type D-3A
S-NiSiCr 30 5 5	-	-	F 43005	-	-	A 439 Type D-4
S-Ni 35	-	-	F 43006	-	-	A 439 Type D-5
S-NiCr 35 3	-	-	-	-	-	A 439 Type D-5B
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
B340/12	-	-	GTS 35	-	0810	32510
P440/7	-	-	GTS 45	-	0852	40010
P510/4	-	-	GTS 55	-	0854	50005
P570/3	-	-	GTS 65	-	0856	70003
P690/2	-	-	GTS 70	-	0862; 0864	90001
W340/3	-	-	GTW 35	FCMW 330	-	MB 350-4
W410/4	-	GMB 40	GTW 40	FCMW 370	-	MB 400-5
-	-	GMB 45	GTW 45	FCMWP 440	-	MB 450-7
-	-	-	GTW 55	-	-	-
Grade 2 A	-	-	-	-	0512-00	A532 I B
Grade 2 B	-	-	-	-	0513-00	A532 I A
Grade 2 C	-	-	-	-	-	A532 I D
Grade 3 A	-	-	-	-	-	A532 IIC 15%
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	Weldox 1100
-	-	-	-	-	-	Hardox 500
-	-	-	-	-	-	Hardox 550
-	-	-	F.520.S	SKT 4	-	L 6
-	-	-	-	-	-	Armox 600T
BS 1	-	45 WCrV 8 KU	45WCrSi8	-	2710	S 1
-	-	-	-	-	-	Ferro-Titanit
BD 2	-	X 155 CrVMo 12 1KU	-	SKD 11	-	D 2
-	-	-	-	-	-	HSSE
-	-	X 215 CrW 12 1 KU	X210CrW12	SKD 2	2312	-

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR
N	*Aluminum unalloyed | Alluminio non legato*						
1.1	65-150	<40			3.0225	Al99.5	A5
	40-100	<33			3.0305	Al99.9	A9
N	*Aluminum wrought alloys - not hardened | Leghe malleabili - non indurite*						
1.1	100-125	>1			3.0505	AlMn0.5Mg0.5	-
	80-230	>2			3.0515	AlMn1	-
	115-290	4			3.0525	AlMn1Mg0.5	A-M1G0,5
	100-205	>4			3.3315	AlMg1	A-G0,6
	180-310	>3			3.3535	AlMg3	A-G3M
N	*Aluminum wrought alloys - hardened | Leghe malleabili di alluminio - indurite*						
1.2	150-400	>2			3.1325	AlCuMg1	A-U4G
	180-460	>3			3.1355	AlCuMg2	A-U4G1
	130-360	>2			3.2315	AlMgSi1	A-SGM0,7
	130-270	>8			3.3206	AlMgSi0.5	-
	120-300	>2			3.3211	AlMg1SiCu	-
	410-490	>3			3.4345	AlZnMgCu0.5	AZ 4 GU/9051
	180-560	>1			3.4365	AlZnMgCu1.5	AZ 4 GU/9050 C
N	*Aluminum cast alloys Si <5% | Leghe fuse di alluminio con Si <5%*						
1.3	280-300	<1			3.2134	G-AlSi5Cu1Mg	-
	140-300	>2			3.3241	G-AlMg3Si	-
	200	1			3.3292	GD-AlMg9	A-G10S
	140-210	>4			3.3541	GD-AlMg3	A-G3T
N	*Aluminum cast alloys Si <5-12% | Leghe fuse di alluminio con Si <5-12%*						
1.4	160-200	1			3.2161	G-AlSi8Cu3	-
	230-360	>2			3.2373	G-AlSi9Mg	A-S9G
	240-350	<3			3.2163	G-AlSi9Cu3	A-S9U3
	150-340	>1			3.2381	G-AlSi10Mg	A-S10G
	160	1			3.2383	G-AlSi10Mg(Cu)	A-S10GU
	150-170	5			3.2581	G-AlSi12	A-S13
	150-290	>1			3.2583	G-AlSi12(Cu)	A-S12U
N	*Aluminum cast alloys Si >12% | Leghe fuse di alluminio con Si >12%*						
1.5	165-370	<1				G-AlSi 17 Cu 4 Mg	-
	180-220	<1				G-AlSi 18 CuNiMg	-
	200-240	<1				G-AlSi 21 CuNiMg	-
	230-300	<1,5				G-AlSi 25 CuNiMg	-
N	*Pure copper, low alloyed copper | Rame puro, Rame poco legato*						
2.1	<600	>10			2.0240	CuZn15	CuZn15
	<800	>10			2.0265	CuZn30	CuZn30
N	*Copper-zinc alloys (brass) (long-chipping) | Leghe rame-zinco (ottone) (truciolo lungo)*						
2.2	<800	>10			2.0321	CuZn37	CuZn37
	<800	>12			2.0335	CuZn36	Ms63
	340-480	25			2.0360	CuZn40	Ms60
N	*Copper-zinc alloys (brass) (short-chipping) | Leghe rame-zinco (ottone) (truciolo corto)*						
2.2	340-570	>11			2.0401	CuZn39Pb3	Ms58
N	*Copper-tin alloys (bronze) (long-chipping) | Leghe rame-stagno (bronzo) (truciolo lungo)*						
2.4	<900	50			2.1016	CuSn4	-
	390-620	>15			2.1030	CuSn8P	-

BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
1B	-	4507	L-3051	A1x1	-	-
-	-	-	-	-	-	-
N31	-	-	-	-	-	3105
N3	-	3568	L-3810	144054	-	-
-	-	-	-	-	-	-
N41	-	5764	L-3350	A2x8	144106	-
N5	-	3575	L-3390	-	-	-
H14	-	3579	L-3120	-	-	-
2L97	-	3579	L-3140	A3x4	-	-
H30	-	3571	L-3451	-	144212	-
H9	-	3569	L-3441	A2x5	144103	-
H20	-	-	-	-	-	-
L86	-	811-04	-	-	-	7050
L87	-	811-05	-	-	-	7075
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	5080	-	-	-	-
-	-	3059	-	ADC6	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	3051	-	AC4A	-	-
LM24	-	5075	-	-	-	-
LM9	-	3051	L-2560	-	4253	-
LM 9	-	-	-	-	4253	A 360.2
LM 6	-	3051	-	AC3	4261	A 413.2
LM 20	-	3048	-	-	4260	A 413.1
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-
CZ 102	-	-	-	C2300	-	C23000
CZ 106	-	-	-	C2600	-	C26000
CZ 108	-	-	-	C 2700	-	C27200
CZ 108	-	P-CuZn35	-	C 2700	-	C27000
DCB1	-	-	-	-	-	C28000
-	-	-	-	-	-	C38500
-	-	-	-	C 5111	-	C51100
-	-	-	-	C5210	-	C52100

EVO code	Rm N/mm²	A5 %	HRC	HB	Mat. - Nr.	DIN	AFNOR	
N	***Copper-zinc alloys (bronze) (short-chip.) | Leghe rame-zinco (bronzo) (truciolo corto)***							
2.3	200-250	6			2.1097	G-CuSn5ZnPb	Rg5	
	230-320	12			2.1090.01	G-CuSn7ZnPb	Rg7	
	280	18			2.1086.01	G-CuSn10Zn	Rg10	
	600-650	7			2.0975	G-CuAl10Ni	CuNiAl11	
N	***Copper-Aluminum alloys | Leghe rame-alluminio***							
2.5	>550	40			Ampco 8	-	-	
	>750	1			Ampco 21	-	-	
	>500	0			Ampco 25	-	-	
	>810	15			Ampco 45	-	-	
	>1000	8			Ampco M-4	-	-	
N	***Magmesium, wrought alloys | Leghe malleabili di magnesio***							
3.1	>270	6			3.5612	MgAl 6 Zn	-	
	>240	2			3.5912	G-MgAl9Zn1	-	
N	***Synthetics | Materie plastiche***							
4.1					Bakelit	-	-	
					Pertinax	-	-	
4.2					PMMA	-	-	
					POM	-	-	
					PVC	-	-	
N	***Fibre-reinforced synthetics | Resine epossidiche rinforzate***							
4.3	155-365				GFK	Fiberglass | Vetroresina Fibra di Vetro		
	190-210				CFK uni.	Carbon fiber | Fibra di Carbonio		
	190-210				CFK multi.	Carbon fiber | Fibra di Carbonio		
					AFK	Aramide fiber | Fibra di Aramide		
					BFK	Boro fiber | Fibra di Boro		
					MFK	Metal fiber | Fibre Metalliche		
					SFK	Synthetic fiber | Fibre Sintetiche		
N	***Sandwich***							
4.5					P-M-H	Plastic-Metal-Wood | Plastica-Metallo-Legno		
					Honeycomb	-		
					Metall	-		
N	***Graphite***							
5.0						Graphite standard | Grafite standard		
5.1						Wear-resistant Graphite | Grafite resistente all'usura		

	BS	EN	UNI	UNE	JIS	SIS	AISI/SAE/ASTM
	-	-	-	-	H 5111	-	C83600
	-	-	-	-	-	-	C93200
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-
	-	-	-	-	-	-	-

Cod.	
EF 39	71
EF 59	77
EF 79	81
EM 2534	39
EM 3211	11
EM 3314	13
EM 3314L	15
EM 3335	17
EM 3425	19
EM 3430	21
EM 3435	23
EM 3435L	25
EM 3435XL	27
EM 3443	29
EM 3462	31
EM 3539L	35
EM 3599L	37
EM 3739	33
EM 3914	41
EM 3935	43
EM 3935L	45
EM 3935XL	47
EM 3990	49
EM 3990L	51
EM 5462	53
EM 5493	55
EM 5493L	57
EM 7221	59
EM 7221L	61
EM 7293	63

Cod.	
EM 7293L	65
EM 7295	67
EM 7295L	69
EMH.H90LN-10	107 - 109
EMH.H90SD-10	111
EMH.H90SD-14	113
EMH.H90XD-10	103 - 105
EMH.S45SN-12	99
EMH.S45SO-12	101
EMK.LNMT 1003	106
EMK.ONMX 050608	100
EMK.SDMV 1004	110
EMK.SDMV 1405	112
EMK.SDMX 1004	110
EMK.SDMX 1405	112
EMK.SNEX 1206	98
EMK.SNMX 1206	98
EMK.XDHX 1004	102
EMK.XDMM 1004	102
EMK.XDMW 1004	104

Hardness table | Tabella delle durezze

R_m [N/mm²]	HV 10	HB	HRC
255	80	76	
270	85	81	
285	90	86	
305	95	90	
320	100	95	
335	105	100	
350	110	105	
370	115	109	
385	120	114	
400	125	119	
415	130	124	
430	135	128	
450	140	133	
465	145	138	
480	150	143	
495	155	147	
510	160	152	
530	165	157	
545	170	162	
560	175	166	
575	180	171	
595	185	176	
610	190	181	
625	195	185	
640	200	190	
660	205	195	
675	210	199	
690	215	204	
705	220	209	
720	225	214	
740	230	219	
755	235	223	
770	240	228	
785	245	233	
800	250	238	22
820	255	242	23
835	260	247	24
860	268	255	25
870	272	258	26
900	280	266	27

R_m [N/mm²]	HV 10	HB	HRC
920	287	273	28
940	293	278	29
970	302	287	30
995	310	295	31
1020	317	301	32
1050	327	311	33
1080	336	319	34
1110	345	328	35
1140	355	337	36
1170	364	346	37
1200	373	354	38
1230	382	363	39
1260	392	372	40
1300	403	383	41
1330	413	393	42
1360	423	402	43
1400	434	413	44
1440	446	424	45
1480	458	435	46
1530	473	449	47
1570	484	460	48
1620	497	472	49
1680	514	488	50
1730	527	501	51
1790	544	517	52
1845	560	532	53
1910	578	549	54
1980	596	567	55
2050	615	584	56
2140	639	607	57
	655	622	58
	675		59
	698		60
	720		61
	745		62
	773		63
	800		64
	829		65
	864		66
	900		67

Note

Edizione 2020 | 2020 edition

This catalog may change due to technical developments.
Printing errors relating to technical data or prices do not entitle claims. Illustrations portrayed are not binding.
Our express authorisation is required for the reprinting of text and illustrations, even in part.

Il presente catalogo potrebbe subire variazioni in seguito a sviluppi tecnici.
Non si assumono responsabilità per errori di stampa.
Nessuna parte del presente catalogo può essere riprodotta o fotocopiata senza autorizzazione scritta.

