

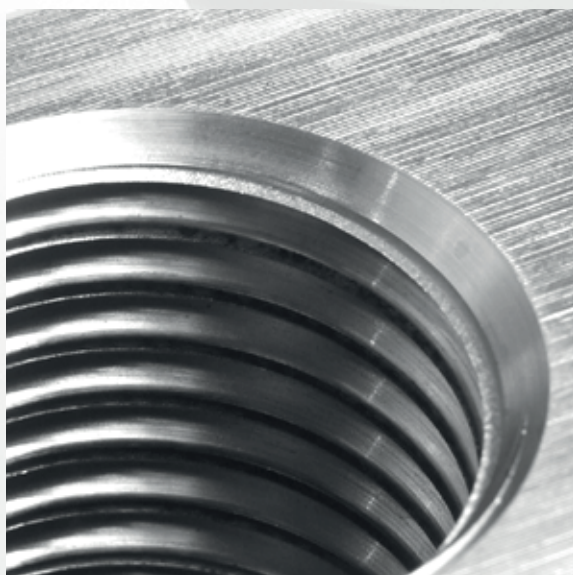


HARTNER

Precision Cutting Tools

UTENSILI PER FILETTARE

IL NUOVO PROGRAMMA UNIVERASALE PER LA FILETTATURA



+ **basic**line TiN + **top**line Maschi a rullare + Maschi per alluminio + **top**line JIS

Codice ISO

P	Acciaio, acciaio altamente legato
M	Acciaio inossidabile
K	Ghisa grigia, ghisa sferoidale e ghisa malleabile
N	Alluminio ed altri metalli non ferrosi
S	Leghe speciali, superleghe e leghe di titanio
H	Acciaio temprato e ghisa temprata

Pittogrammi

Materiale tagliente	HSS-E		HSS-E-PM											
	Acciai super rapidi													
Superficie														
	lucido	vapo-rizzato	nitruato	TiAlN + WC/C	TiCN	TiN								
Tipo														
Tolleranza del Ø														
Norma											secondo standard Hartner			
Direzione di taglio		destra												
Forma del gambo		cilindrico												
Forma														
Tipo di foro														
	Foro passante				Foro cieco				Foro passante/cieco					
Refrigerazione interna														
	con RI senza RI													





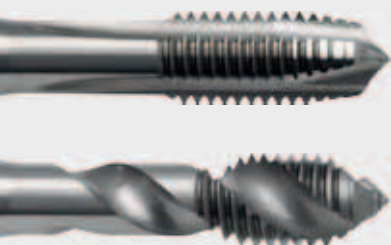
TG 100 U
▼ MASCHI BASICLINE

basicline



TG 100 T
▼ MASCHI TOPLINE

topline



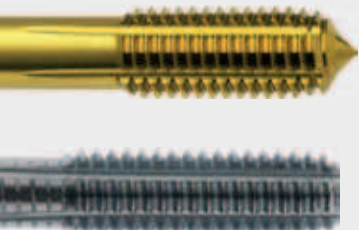
TG 100 AL
▼ MASCHI
PER LA LAVORAZIONE DELL'ALLUMINIO



TG 100 GG
▼ MASCHI
PER LA GHISA



TG 300 T
▼ MASCHI
ALTE PRESTAZIONI PER LA GHISA



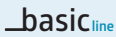
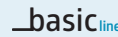
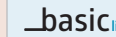
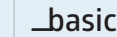
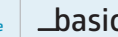
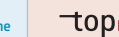
MASCHI A RULLARE



MASCHI A FILETTARE E A RULLARE JIS

MASCHI A FILETTARE E A RULLARE

▼ SCONDO NORMA DIN

									
			HSS-E						
			TG 100 U/B	TG 100 U/B	TG 100 T/B	TG 100 U/C	TG 100 U/C	TG 100 U/C	TG 100 T/C
									
									
									
Filettatura	Campo di tolleranza	Dimensioni secondo DIN 2184-1	Articolo n. Campo Ø Pagina						
M	ISO 2 6H	DIN 371	80700 M2 - M10 Pagina 20	80710 M2 - M10 Pagina 22		80730 M2 - M10 Pagina 21	80740 M2 - M10 Pagina 23	80745 M3 - M20 Pagina 24	
	6HX				80800 M2 - M10 Pagina 25				80830 M2 - M10 Pagina 27
	6GX				80805 M2 - M10 Pagina 26				80835 M2 - M10 Pagina 28
	ISO 2 6H	DIN 376	80700 M12 - M36 Pagina 20	80710 M12 - M24 Pagina 22		80730 M12 - M36 Pagina 21	80740 M12 - M24 Pagina 23		
	6HX				80800 M12 - M30 Pagina 25				80830 M12 - M30 Pagina 27
	6GX				80805 M12 - M30 Pagina 26				80835 M12 - M30 Pagina 28
MF	ISO 2 6H	DIN 374	80701 M4x0,5 - M42x1,5 Pagina 33	80711 M5x0,5 - M24x1,5 Pagina 35		80731 M4x0,5 - M30x2 Pagina 34	80741 M5x0,5 - M24x2 Pagina 36		
	6HX				80801 M3x0,35 - M36x2 Pagina 37				80831 M6x0,75 - M24x1,5 Pagina 38
UNC	2B	~ DIN 371	80702 4-40 - 3/8-16 Pagina 41	80712 4-40 - 3/8-16 Pagina 43	80802 4-40 - 3/8-16 Pagina 45	80732 2-56 - 3/8-16 Pagina 42	80742 6-32 - 3/8-16 Pagina 44		80832 4-40 - 3/8-16 Pagina 46
	2B	~ DIN 376	80702 7/16-14 - 1-8 Pagina 41	80712 7/16-14 - 1-8 Pagina 43	80802 7/16-14 - 1-8 Pagina 45	80732 7/16-14 - 7/8-9 Pagina 42	80742 7/16-14 - 1-8 Pagina 44		80832 7/16-14 - 7/8-9 Pagina 46
UNF	2B	~ DIN 374	80703 4-48 - 1-12 Pagina 48	80713 4-48 - 1-12 Pagina 50	80803 4-48 - 1-12 Pagina 52	80733 3-56 - 1-12 Pagina 49	80743 6-40 - 7/8-14 Pagina 51		80833 10-32 - 1-12 Pagina 53
G	-	DIN 5156	80704 G1/8 - G2 Pagina 55	80714 G1/16 - G7/8 Pagina 57	80804 G1/8 - G1 Pagina 59	80734 G1/16 - G2 Pagina 56	80744 G1/8 - G1 Pagina 58		80834 G1/16 - G1 Pagina 60

○ lucido

● vaporizzato

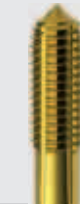
● TiN

● TiAlN + WC/C

● nitratato

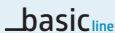
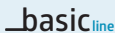
● TiCN

			
HSS-E			HSS-E-PM
TG 100 AL/B	TG 100 AL/C	TG 100 GG/C	TG 300 T/C
			
			
Articolo n. Campo Ø Pagina			
80760 M2 - M10 Pagina 29	80761 M1,6 - M10 Pagina 30		
		80750 M3 - M10 Pagina 31	80850 M5 - M10 Pagina 32
80760 M12 - M22 Pagina 29	80761 M12 - M24 Pagina 30		
		80750 M12 - M30 Pagina 31	80850 M12 - M39 Pagina 32
		80751 M4x0,5 - M30x1,5 Pagina 39	80851 M6x0,75 - M16x1,5 Pagina 40
		80752 4-40 - 3/8-16 Pagina 47	
		80752 7/16-14 - 1-8 Pagina 47	
		80753 4-48 - 1-12 Pagina 54	
		80754 G1/16 - G2 Pagina 61	

	
HSS-E	HSS-E-PM
N/C	T/C
	
	
Articolo n. Campo Ø Pagina	
80900 M3 - M10 Pagina 62	80920 M1 - M10 Pagina 63
	80925 M2 - M10 Pagina 64
80900 M12 - M39 Pagina 62	80920 M12 - M20 Pagina 63
	80925 M12 - M20 Pagina 64
80901 M6x0,75 - M24x1,5 Pagina 65	80921 M8x1 - M20x1,5 Pagina 66
80902* 4-40 - 3/8-16 Pagina 67	80922 4-40 - 3/8-10 Pagina 68
80902* 7/16-14 - 3/4-10 Pagina 67	80922 7/16-14 - 3/4-10 Pagina 68
80903* 4-48 - 3/4-16 Pagina 69	80923 4-48 - 3/4-16 Pagina 70
80904 G1/16 - G3/4 Pagina 71	80924 G1/8 - G1/2 Pagina 72

MASCHI A FILETTARE E A RULLARE

▼ SECONDO NORMA JIS

Tipo di foro			 				 
Materiale tagliente			HSS-E				HSS-E
Tipo/Forma			TG 100 U/B	TG 100 T/B	TG 100 U/C	TG 100 T/C	N/C
Superficie lucida							
							
							
Filettatura	Campo di tolleranza	Dimensioni secondo DIN 2184-1	Articolo n. Campo Ø Pagina				Articolo n. Campo Ø Pagina
M	Class 1 OH	JIS B 4430	80780 M2 - M20 Pagina 73	80880 M2 - M20 Pagina 75	80790 M2 - M20 Pagina 74	80890 M2 - M30 Pagina 76	
	Class 2 RH						80980 M4 - M20 Pagina 81
MF	Class 1 OH	JIS B 4430	80781 M6x0,75 - M20x1,5 Pagina 77	80881 M6x0,75 - M20x1,5 Pagina 79	80791 M6x0,75 - M20x1,5 Pagina 78	80891 M4x0,5 - M22x1,5 Pagina 80	
	Class 2 RH						80981 M6x0,75 - M20x1,5 Pagina 82

 TiN

 TiAlN + WC/C



IL NUOVO PROGRAMMA UTENSILI A FILETTARE JIS

basicline CON RIVESTIMENTO TIN:

- ▼ per lavorazioni universali
- ▼ Filettatura M e MF



topline CON RIVESTIMENTO TiAlN + WC/C:

- ▼ Maschi alte prestazioni con nuovo rivestimento TiAlN per una migliore evacuazione del truciolo in tutte le lavorazioni
- ▼ Filettatura M e MF



MASCHI A RULLARE CON RIVESTIMENTO TIN:

- ▼ per produrre filetti senza trucioli in moltissimi materiali da lavorare



basic line

MASCHI



TG 100 U

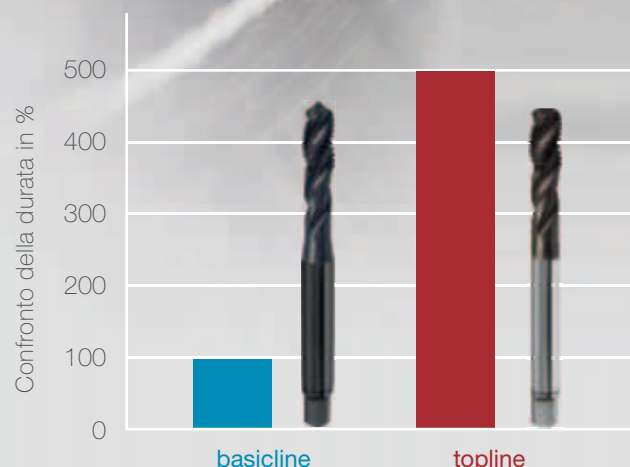
- ▼ Maschio universale per la lavorazione di acciai generici, altamente legati e inox
- ▼ ottimo rapporto qualità-prestazioni-prezzo per lotti piccoli e medi
- ▼ NOVITÀ: con rivestimento TiN

topline

MASCHI

TG 100 T

- 1 Maschi alte prestazioni per lavorazioni esigenti di acciai generici, altamente legati e inox
- 1 Geometria dei taglienti ottimizzata per la migliore evacuazione del truciolo
- 1 rivestimento multistrato ultra-liscio composto da uno strato base di TiAlN con durezza di 3000 HV e uno strato superiore di WC/C (strato di carburo di tungsteno) per ridurre il coefficiente di attrito e la tendenza alla saldatura a freddo. Si ottiene una evacuazione del truciolo migliorata e allo stesso tempo una protezione antiusura efficace.
- 1 massimi livelli di durata con una eccellente qualità della filettatura



Materiale testato 1.4301

I COMPETITIVI

TG 100 GG

- ▼ Maschi per la lavorazione della ghisa e di metalli non ferrosi a truciolo corto
- ▼ Geometria per ghisa con superficie nitrurata per una lavorazione economica
- ▼ ottimo rapporto qualità-prestazioni-prezzo per piccoli lotti



TG 300 T

- ▼ Maschi alte prestazioni ad ampio spettro di utilizzo per eccellenti lavorazioni di ghisa, acciai generici e ad alta resistenza e leghe di alluminio e ghisa
- ▼ Geometria dei taglienti rettificata per maggiore stabilità e trucioli corti
- ▼ la combinazione tra il materiale HSS-E-PM, il rivestimento TiCN e la refrigerazione interna determina una elevata resistenza all'usura e consente massimi livelli di durata dell'utensile

MASCHI A RULLARE

basicline

MASCHI A RULLARE

- ▼ Maschi a rullare per filetti senza trucioli in fori passanti e ciechi
- ▼ I canali di lubrificazione assicurano un apporto ottimale di refrigerante
- ▼ Grazie al rivestimento TiN e alla particolare geometria si ottiene una elevata resistenza all'usura nella maggior parte dei materiali
- ▼ grazie alla deformazione si ottengono filetti con maggiore resistenza



topline

MASCHI A RULLARE AD ALTA EFFICIENZA



- ▼ attraverso una ottimale forma del poligono si riduce la forza di ca. 30 %
- ▼ maggiore resistenza all'usura grazie al materiale sinterizzato
- ▼ migliore effetto lubrificante grazie a una geometria ottimizzata
- ▼ Lo speciale trattamento superficiale in combinazione con il rivestimento TiCN garantisce la massima resistenza all'usura



LO SPECILISTA PER ALLUMINIO E LEGHE DI ALLUMINIO



TG 100 AL

- ▼ Maschi per alluminio, leghe di alluminio, metalli non ferrosi e plastiche
- ▼ speciale geometria per la lavorazione di materiali teneri
- ▼ superficie lucida



FRESE IN METALLO DURO INTEGRALE



Ulteriori informazioni le trova sul
prospetto Hartner Frese a filettare.



P	M	K	N	S	H		Norma	Tipo	Materiale da taglio	Superficie	Forma	Tolleranza		d1	Articolo nr.	Pagina
Maschi per filettatura metrica ISO																
							DIN 371/376	TG 100 U	HSS-E		B	ISO2/6H			basic line	
•	•	•	•	•	•									M2 - M36	80700	20
							DIN 371/376	TG 100 U	HSS-E		C	ISO2/6H			basic line	
•	•	•	•	•	•									M2 - M36	80730	21
							DIN 371	TG 100 U	HSS-E	T	B	ISO2/6H		NEW	basic line	
•	•	•	•	•	•									M3 - M24	80710	22
							DIN 371	TG 100 U	HSS-E	T	C	ISO2/6H		NEW	basic line	
•	•	•	•	•	•									M2 - M24	80740	23
							WN	TG 100 U	HSS-E	T	C	6HX		NEW	basic line	
•	•	•	•	•	•									M3 - M20	80745	24
							DIN 371/376	TG 100 T	HSS-E	A	B	6HX			top line	
•	•	•	•	•	•									M2 - M30	80800	25
							DIN 371	TG 100 T	HSS-E	A	B	6GX		NEW	top line	
•	•	•	•	•	•									M2 - M30	80805	26
							DIN 371/376	TG 100 T	HSS-E	A	C	6HX			top line	
•	•	•	•	•	•									M2 - M30	80830	27
							DIN 371	TG 100 T	HSS-E	A	C	6GX		NEW	top line	
•	•	•	•	•	•									M2 - M30	80835	28
							DIN 371	W	HSS-E		B	ISO2/6H		NEW		
•	•	•	•	•	•									M2 - M22	80760	29
							DIN 371	W	HSS-E		C	ISO2/6H		NEW		
•	•	•	•	•	•									M1,6 - M24	80761	30
							DIN 371/376	TG 100 GG	HSS-E		C	6HX				
•	•	•	•	•	•									M3 - M30	80750	31
							DIN 371/376	TG 300 T	HSS-E HSS-E-PM	C	C	6HX				
•	•	•	•	•	•									M5 - M39	80850	32

P	M	K	N	S	H		Norma	Tipo	Materiale da taglio	Superficie	Forma	Tolleranza		d1	Articolo nr.	Pagina
---	---	---	---	---	---	--	-------	------	---------------------	------------	-------	------------	--	----	--------------	--------

Maschi per filettatura metrica ISO passo fine

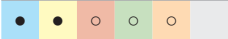
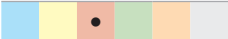
	DIN 374	TG 100 U	HSS-E		B	ISO2/6H			basic line
• ○ ○ ○ ○								M4 x 0,5 - M42 x 1,5	80701 33
	DIN 374	TG 100 U	HSS-E		C	ISO2/6H			basic line
• ○ ○ ○ ○								M4 x 0,5 - M30 x 2	80731 34
	DIN 374	TG 100 U	HSS-E	T	B	ISO2/6H		NEW	basic line
• ○ ○ • ○								M5 x 0,5 - M24 x 1,5	80711 35
	DIN 374	TG 100 U	HSS-E	T	C	ISO2/6H		NEW	basic line
• ○ ○ ○ ○								M5 x 0,5 - M24 x 2	80741 36
	DIN 374	TG 100 T	HSS-E	A	B	6HX			top line
• • ○ ○ ○								M3 x 0,35 - M36 x 2	80801 37
	DIN 374	TG 100 T	HSS-E	A	C	6HX			top line
• • ○ ○ ○								M6 x 0,75 - M24 x 1,5	80831 38
	DIN 374	TG 100 GG	HSS-E		C	6HX			
• ○ ○ ○ ○								M4 x 0,5 - M30 x 1,5	80751 39
	DIN 374	TG 300 T	HSS-E-PM	C	C	6HX			
○ • ○ ○ ○								M6 x 0,75 - M16 x 1,5	80851 40

Maschi per filettatura UNC

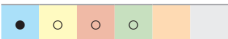
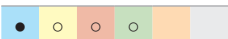
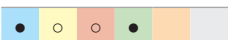
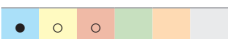
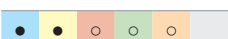
	~DIN 371/376	TG 100 U	HSS-E		B	2B			basic line
• ○ ○ ○ ○								4 - 40 - 1 - 8	80702 41
	~DIN 371/376	TG 100 U	HSS-E		C	2B			basic line
• ○ ○ ○ ○								2 - 56 - 7/8 - 9	80732 42
	~DIN 371	TG 100 U	HSS-E	T	B	2B		NEW	basic line
• ○ ○ • ○								4 - 40 - 1 - 8	80712 43
	~DIN 371	TG 100 U	HSS-E	T	C	2B		NEW	basic line
• ○ ○ ○ ○								6 - 32 - 1 - 8	80742 44
	~DIN 371/376	TG 100 T	HSS-E	A	B	2B			top line
• • ○ ○ ○								4 - 40 - 1 - 8	80802 45

P	M	K	N	S	H		Norma	Tipo	Materiale da taglio	Superficie	Forma	Tolleranza		d1	Articolo nr.	Pagina
---	---	---	---	---	---	--	-------	------	---------------------	------------	-------	------------	--	----	--------------	--------

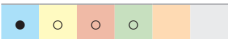
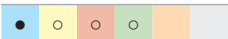
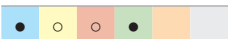
Maschi per filettatura UNC

		~DIN 371/376	N	HSS-E	A	C	2B		top line							
														4 - 40 - 7/8 - 9	80832	46
		~DIN 371/376	TG 100 GG	HSS-E		C	2B							4 - 40 - 1 - 8	80752	47

Maschi per filettatura UNF

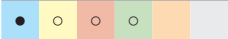
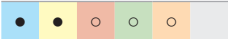
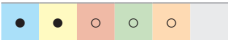
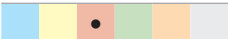
		~DIN 374	TG 100 U	HSS-E		B	2B		basic line					4 - 48 - 1 - 12	80703	48
		~DIN 374	TG 100 U	HSS-E		C	2B		basic line					3 - 56 - 1 - 12	80733	49
		~DIN 374	TG 100 U	HSS-E	T	B	2B		basic line	NEW				4 - 48 - 1 - 12	80713	50
		~DIN 374	TG 100 U	HSS-E	T	C	2B		basic line	NEW				6 - 40 - 7/8 - 14	80743	51
		~DIN 374	TG 100 T	HSS-E	A	B	2B		top line					4 - 48 - 1 - 12	80803	52
		~DIN 374	N	HSS-E	A	C	2B		top line					10 - 32 - 1 - 12	80833	53
		~DIN 374	TG 100 GG	HSS-E		C	2B							4 - 48 - 1 - 12	80753	54

Maschi per filettatura BSP

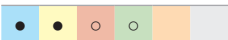
		DIN 5156	TG 100 U	HSS-E		B			basic line					G1/8 - G2	80704	55
		DIN 5156	TG 100 U	HSS-E		C			basic line					G1/16 - G2	80734	56
		DIN 5156	TG 100 U	HSS-E	T	B			basic line	NEW				G1/16 - G7/8	80714	57

P	M	K	N	S	H		Norma	Tipo	Materiale da taglio	Superficie	Forma	Tolleranza		d1	Articolo nr.	Pagina
---	---	---	---	---	---	--	-------	------	---------------------	------------	-------	------------	--	----	--------------	--------

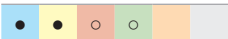
Maschi per filettatura BSP

		DIN 5156	TG 100 U	HSS-E	T	C			basic line	G1/8 - G1	80744	58
		DIN 5156	TG 100 T	HSS-E	A	B			top line	G1/8 - G1	80804	59
		DIN 5156	N	HSS-E	A	C			top line	G1/16 - G1	80834	60
		DIN 5156	TG 100 GG	HSS-E	●	C				G1/16 - G2	80754	61

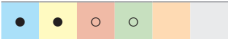
Maschi a rullare per filettatura metrica ISO

		~DIN 371/376	N	HSS-E	T	C	6HX		basic line	M3 - M39	80900	62
		~DIN 371	N	HSS-E-PM	C	C	4HX/6HX		top line	M1 - M20	80920	63
		~DIN 371	N	HSS-E-PM	C	C	6GX		top line	M2 - M20	80925	64

Maschi a rullare per filettatura metrica ISO fine

		~DIN 374	N	HSS-E	T	C	6HX		basic line	M6 x 0,75 - M24 x 1,5	80901	65
		~DIN 374	N	HSS-E-PM	C	C	6HX		top line	M8 x 1 - M20 x 1,5	80921	66

Maschi a rullare per filettatura UNC

		~DIN 371/376	N	HSS-E	T	C	2BX		basic line	4 - 40 - 3/4 - 10	80902	67
		~DIN 371	N	HSS-E-PM	C	C	2BX		top line	4 - 40 - 3/4 - 10	80922	68

P	M	K	N	S	H		Norma	Tipo	Materiale da taglio	Superficie	Forma	Tolleranza		d1	Articolo nr.	Pagina
---	---	---	---	---	---	--	-------	------	---------------------	------------	-------	------------	--	----	--------------	--------

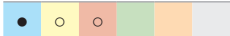
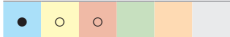
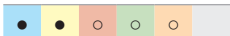
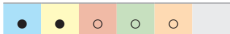
Maschi a rullare per filettatura UNF

	~DIN 371/374	N	HSS-E	T	C	2BX		basic line	
							4 - 48 - 3/4 - 16	80903	69
	~DIN 371	N	HSS-E-PM	C	C	2BX		 top line	
							4 - 48 - 3/4 - 16	80923	70

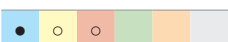
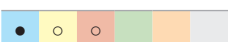
Maschi a rullare per filettatura BSP

	DIN 2189	N	HSS-E	T	C		basicline
• • ○ ○	G1/16 - G3/4 80904 71						
	DIN 2189	N	HSS-E-PM	C	C		NEW topline
• • • • •	G1/8 - G1/2 80924 72						

Maschi JIS per filettatura metrica ISO

	JISB 4430	TG 100 U	HSS-E	T	B	Class 1/ OH			_basic line
							M2 - M20	80780	73
	JISB 4430	TG 100 U	HSS-E	T	C	Class 1/ OH			_basic line
							M2 - M20	80790	74
	JISB 4430	TG 300 T	HSS-E	A	B	OH2			-top line
							M2 - M20	80880	75
	JISB 4430	TG 100 T	HSS-E	A	C	OH2			-top line
							M2 - M30	80890	76

Maschi JIS per filettatura metrica ISO passo fine

	JISB 4430	TG 100 U	HSS-E	T	B	Class 1/ OH			basic line
							M6 x 0,75 - M20 x 1,5	80781	77
	JISB 4430	TG 100 U	HSS-E	T	C	Class 1/ OH			basic line
							M6 x 0,75 - M20 x 1,5	80791	78
	JISB 4430	TG 300 T	HSS-E	A	B	OH2			top line
							M6 x 0,75 - M20 x 1,5	80881	79

P	M	K	N	S	H		Norma	Tipo	Mate- riale da taglio	Super- ficie	Forma	Tolle- ranza		d1	Articolo nr.	Pagina
---	---	---	---	---	---	--	-------	------	-----------------------------	-----------------	-------	-----------------	--	----	--------------	--------

Maschi JIS per filettatura metrica ISO passo fine

	JISB 4430	TG 100 T	HSS-E	A	C	OH2				
	M4 x 0,5 - M22 x 1,5								80891	80

Maschi a rullare JIS per filettatura metrica ISO

	JISB 4430	N	HSS-E	T	C	Class2/ RH				

Maschi a rullare JIS per filettatura metrica ISO passo fine

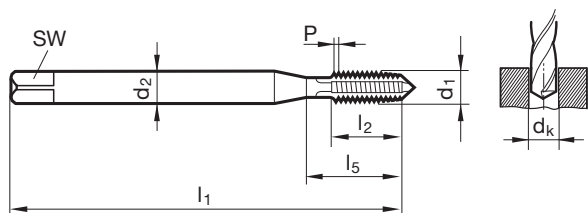
	JISB 4430	N	HSS-E	T	C	Class2/ RH						
										M6 x 0,75 - M20 x 1,5	80981	82

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80700



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



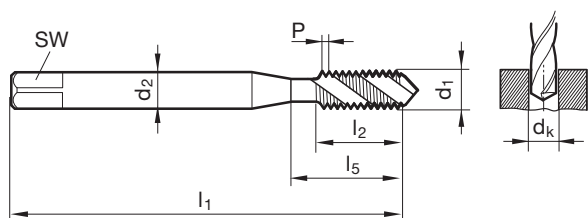
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	2,000
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	20,000
M22	2,50	18,00	14,50	19,50	140,00	32,00	22,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	24,00	160,00	36,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	30,000
M36	4,00	28,00	22,00	32,00	200,00	50,00	36,000

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80730



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



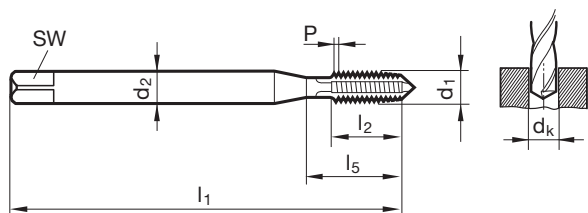
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	2,000
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	20,000
M22	2,50	18,00	14,50	19,50	140,00	27,00	22,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	24,00	160,00	30,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	35,00	30,000
M36	4,00	28,00	22,00	32,00	200,00	40,00	36,000

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80710



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



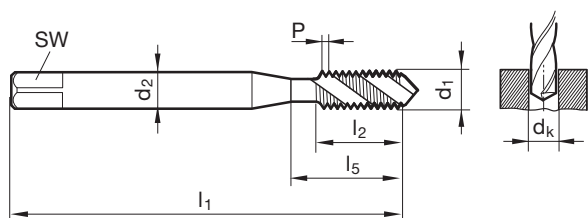
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	24,000

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80740



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



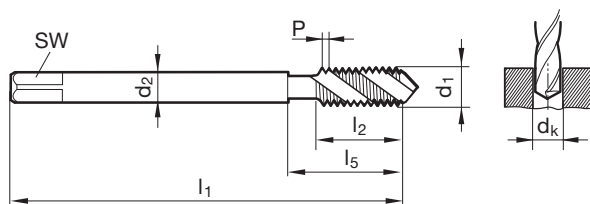
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	2,000
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	24,000

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80745



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



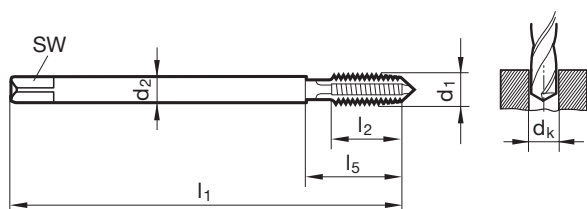
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	112,00	6,00	3,000
M4	0,70	2,80	2,10	3,30	112,00	7,50	4,000
M5	0,80	3,50	2,70	4,20	125,00	8,50	5,000
M6	1,00	4,50	3,40	5,00	125,00	11,00	6,000
M8	1,25	6,00	4,90	6,80	140,00	14,00	8,000
M10	1,50	7,00	5,50	8,50	160,00	16,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	180,00	18,50	12,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	220,00	20,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	280,00	25,00	20,000

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80800



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



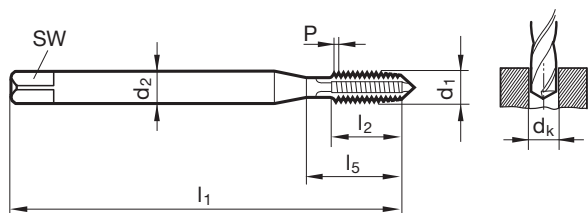
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	9,00	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	2,90	56,00	12,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	24,00	160,00	36,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	30,000

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80805



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



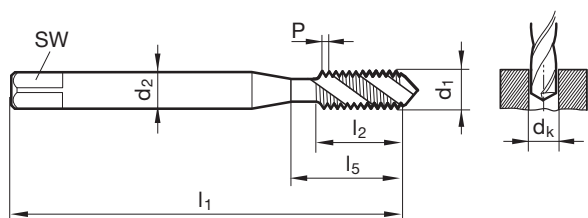
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	9,00	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	24,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	30,000

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80830



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



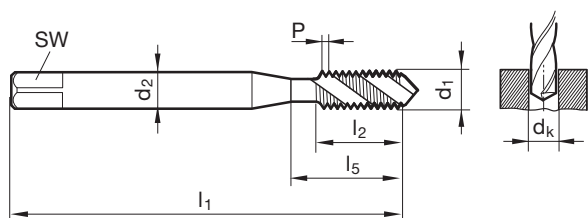
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	5,00	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	25,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	24,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	35,00	30,000

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80835



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	5,00	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	2,90	56,00	7,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	25,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	24,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	35,00	30,000



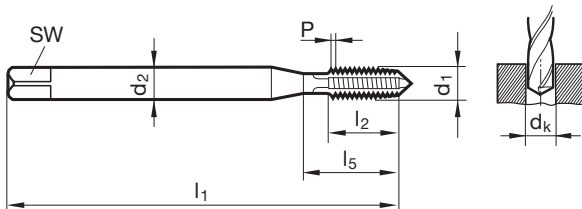
HARTNER

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80760



P	M	K	N	S	H
			•		



d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	8,00	2,000
M2,2	0,45	2,80	2,10	1,75	45,00	9,00	2,200
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	9,00	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	20,000
M22	2,50	18,00	14,50	19,50	140,00	32,00	22,000



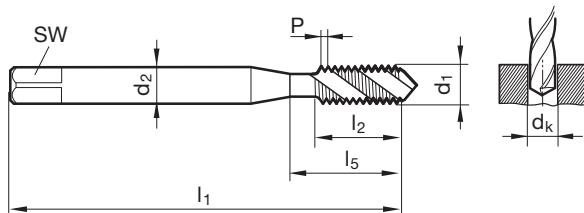
HARTNER

Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80761



P	M	K	N	S	H
			•		



d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M1,6	0,35	2,50	2,10	1,25	40,00	11,60	1,600
M2	0,40	2,80	2,10	1,60	45,00	4,50	2,000
M2,2	0,45	2,80	2,10	1,75	45,00	5,00	2,200
M2,3	0,40	2,80	2,10	1,90	45,00	4,50	2,300
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,05	50,00	5,00	2,500
M2,6	0,45	2,80	2,10	2,15	50,00	5,00	2,600
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	6,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	2,90	56,00	7,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	7,50	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	8,50	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	11,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	14,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	16,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	18,50	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	20,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	20,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	25,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	30,00	24,000



HARTNER

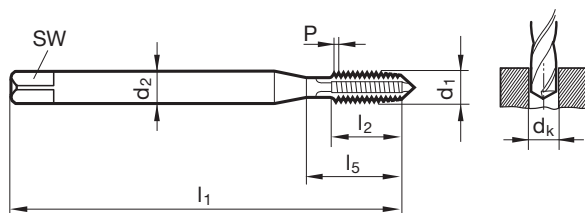
Maschi per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80750



P	M	K	N	S	H
		•			

HSS-E		TG 100 GG	6HX	DIN 371/376		Cyl	C		
-------	--	--------------	-----	----------------	--	-----	---	--	--



d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M3	0,50	3,50	2,70	2,50	56,00	10,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	2,90	56,00	12,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,30	63,00	12,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	125,00	30,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	20,000
M22	2,50	18,00	14,50	19,50	140,00	32,00	22,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	24,00	160,00	36,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	30,000



HARTNER

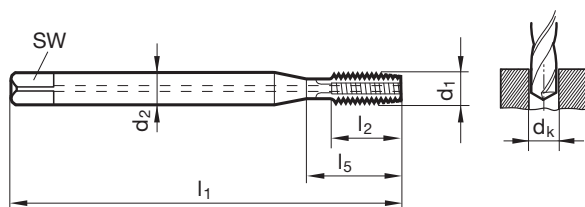
Maschi forati per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80850



P	M	K	N	S	H
○		●	○		

HSS-E HSS-E-PM	C	TG 300 T	6HX	DIN 371/376	R	Cyl	C		
-------------------	---	-------------	-----	----------------	---	-----	---	--	--



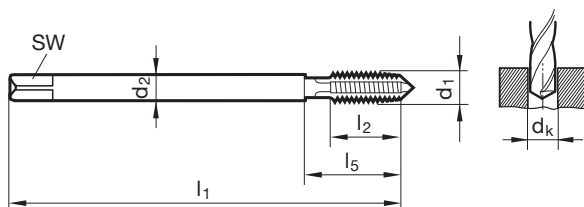
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M5	0,80	6,00	4,90	4,20	70,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	6,80	90,00	17,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	8,50	100,00	20,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	10,20	110,00	24,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	12,00	110,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	14,00	110,00	26,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	17,50	140,00	32,00	20,000
M24	3,00	18,00	14,50	21,00	160,00	36,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	24,00	160,00	36,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	26,50	180,00	40,00	30,000
M33	3,50	25,00	20,00	29,50	180,00	40,00	33,000
M36	4,00	28,00	22,00	32,00	200,00	50,00	36,000
M39	4,00	32,00	24,00	35,00	200,00	50,00	39,000

Maschi per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80701



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



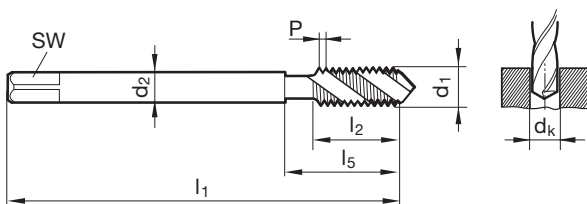
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,50	63,00	8,00	4,003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	10,00	5,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	14,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	20,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	12,005
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	25,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	25,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	25,00	22,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	28,00	24,007
M24 x 2	18,00	14,50	22,00	140,00	28,00	24,008
M26 x 1,5	18,00	14,50	24,50	140,00	28,00	26,007
M27 x 1,5	20,00	16,00	25,50	140,00	28,00	27,007
M27 x 2	20,00	16,00	25,00	140,00	28,00	27,008
M28 x 1,5	20,00	16,00	26,50	140,00	28,00	28,007
M30 x 1,5	22,00	18,00	28,50	150,00	28,00	30,007
M30 x 2	22,00	18,00	28,00	150,00	28,00	30,008
M32 x 1,5	22,00	18,00	30,50	150,00	28,00	32,007
M36 x 1,5	28,00	22,00	34,50	170,00	30,00	36,007
M42 x 1,5	32,00	24,00	40,50	170,00	30,00	42,007

Maschi per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80731



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



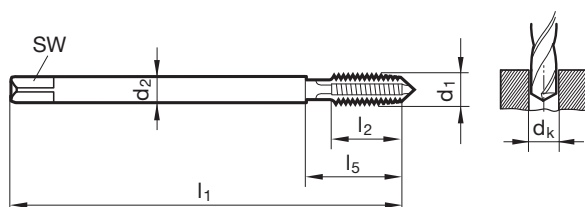
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,50	63,00	5,00	4,003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	5,00	5,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	8,00	6,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	11,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	11,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	14,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	11,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	16,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	16,00	12,007
M14 x 1	11,00	9,00	13,00	100,00	11,00	14,005
M14 x 1,25	11,00	9,00	12,80	100,00	15,00	14,006
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	15,00	14,007
M16 x 1	12,00	9,00	15,00	100,00	11,00	16,005
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	16,007
M18 x 1	14,00	11,00	17,00	110,00	12,00	18,005
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	16,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	16,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	16,00	22,007
M24 x 2	18,00	14,50	22,00	140,00	22,00	24,008
M26 x 1,5	18,00	14,50	24,50	140,00	20,00	26,007
M27 x 1,5	20,00	16,00	25,50	140,00	20,00	27,007
M27 x 2	20,00	16,00	25,00	140,00	20,00	27,008
M28 x 1,5	20,00	16,00	26,50	140,00	20,00	28,007
M30 x 1,5	22,00	18,00	28,50	150,00	20,00	30,007
M30 x 2	22,00	18,00	28,00	150,00	20,00	30,008

Maschi per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80711



P	M	K	N	S	H
●	○	○	●		



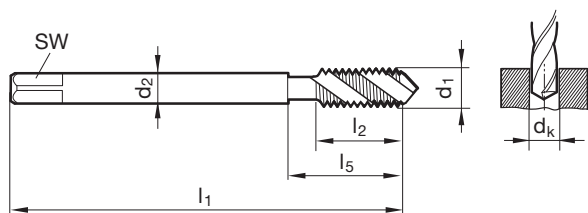
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	10,00	5,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	6,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	10,005
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	12,005
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	25,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	25,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	25,00	22,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	28,00	24,007

Maschi per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80741



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



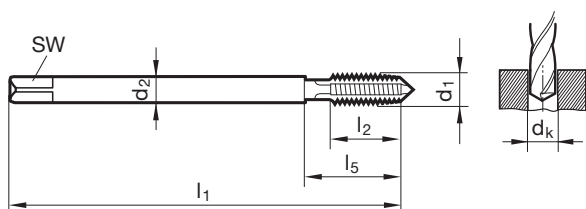
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	5,00	5,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	8,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	8,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	11,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	11,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	14,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	11,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	16,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	16,00	12,007
M14 x 1	11,00	9,00	13,00	100,00	11,00	14,005
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	15,00	14,007
M16 x 1	12,00	9,00	15,00	100,00	11,00	16,005
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	16,007
M18 x 1	14,00	11,00	17,00	110,00	12,00	18,005
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	16,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	16,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	16,00	22,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	16,00	24,007
M24 x 2	18,00	14,50	22,00	140,00	22,00	24,008

Maschi per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80801



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



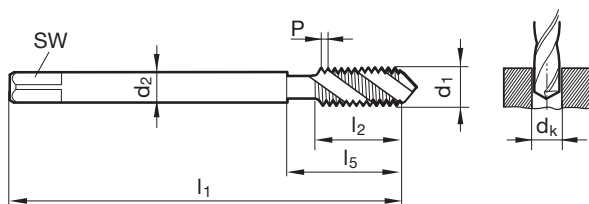
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M3 x 0,35	2,20	1,80	2,65	56,00	7,00	3,002
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,50	63,00	8,00	4,003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	10,00	5,003
M6 x 0,5	4,50	3,40	5,50	80,00	13,00	6,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	14,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	20,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	20,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	25,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	25,00	20,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	28,00	24,007
M24 x 2	18,00	14,50	22,00	140,00	28,00	24,008
M36 x 2	28,00	22,00	34,00	170,00	30,00	36,008

Maschi per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80831



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



d1	d2	SW	dk	l1	l2	Codice
mm	mm	mm	mm	mm	mm	
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	8,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	8,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	11,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	11,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	14,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	11,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	16,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	16,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	15,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	16,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	16,00	20,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	16,00	24,007



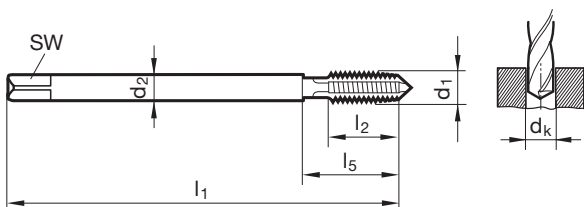
HARTNER

Maschi per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80751



P	M	K	N	S	H
		•			



d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M4 x 0,5	2,80	2,10	3,50	63,00	8,00	4,003
M5 x 0,5	3,50	2,70	4,50	70,00	10,00	5,003
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	14,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	10,005
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	12,005
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	110,00	25,00	18,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	18,50	125,00	25,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	20,50	125,00	25,00	22,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	22,50	140,00	28,00	24,007
M27 x 1,5	20,00	16,00	25,50	140,00	28,00	27,007
M30 x 1,5	22,00	18,00	28,50	150,00	28,00	30,007



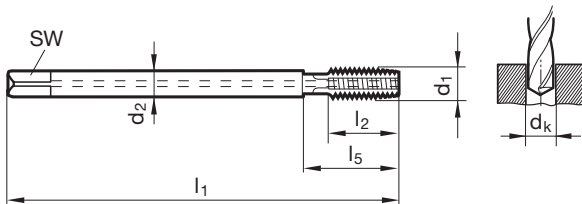
HARTNER

Maschi forati per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80851



P	M	K	N	S	H
○		●	○		



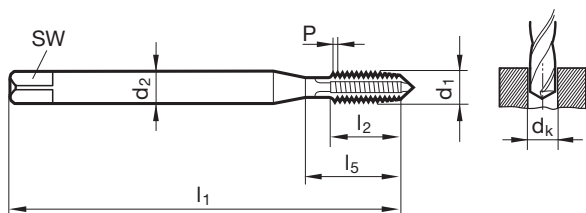
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,20	80,00	13,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,20	80,00	14,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,00	90,00	17,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	90,00	16,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	100,00	20,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,00	100,00	20,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	10,80	100,00	20,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	10,50	100,00	20,00	12,007
M14 x 1,5	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	16,007

Maschi per filettatura UNC

Articolo nr. 80702



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



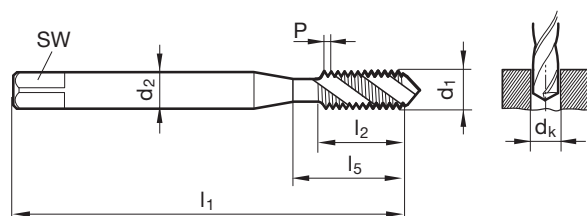
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	11,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	12,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	12,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	14,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	16,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	18,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	20,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	22,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	25,00	12,700
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	30,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	33,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	35,00	22,225
1 - 8	18,00	14,50	22,25	160,00	38,00	25,400

Maschi per filettatura UNC

Articolo nr. 80732



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



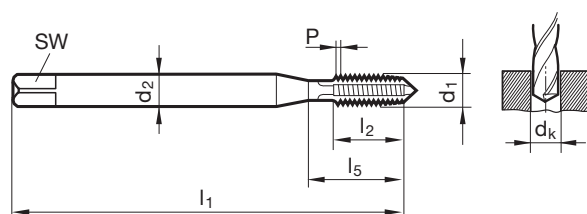
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
2 - 56	2,80	2,10	1,85	45,00	5,00	2,184
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	7,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	8,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	8,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	11,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	13,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	14,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	16,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	18,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	20,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	12,20	110,00	21,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	24,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	25,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	28,00	22,225

Maschi per filettatura UNC

Articolo nr. 80712



P	M	K	N	S	H
●	○	○	●		



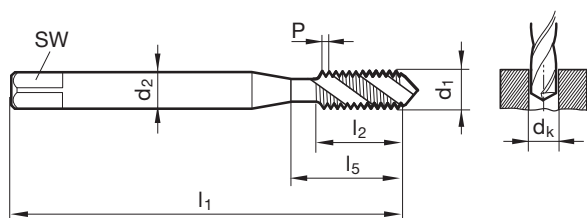
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	11,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	12,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	12,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	14,00	4,826
12 - 24	6,00	4,90	4,50	80,00	16,00	5,486
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	16,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	18,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	20,00	9,525
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	25,00	12,700
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	30,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	33,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	35,00	22,225
1 - 8	18,00	14,50	22,25	160,00	38,00	25,400

Maschi per filettatura UNC

Articolo nr. 80742



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



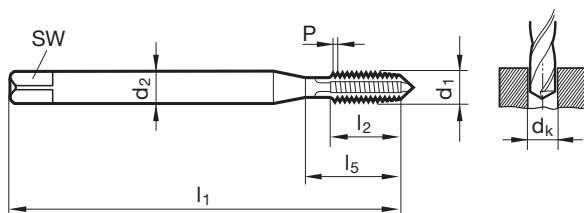
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	8,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	8,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	11,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	13,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	14,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	16,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	18,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	20,00	12,700
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	24,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	25,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	28,00	22,225
1 - 8	18,00	14,50	22,25	160,00	32,00	25,400

Maschi per filettatura UNC

Articolo nr. 80802



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



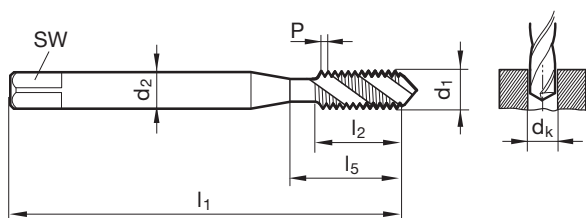
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	11,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	12,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	12,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	14,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	16,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	18,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	20,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	22,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	25,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	12,20	110,00	28,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	30,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	33,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	35,00	22,225
1 - 8	18,00	14,50	22,25	160,00	38,00	25,400

Maschi per filettatura UNC

Articolo nr. 80832



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	7,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	8,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	8,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	11,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	13,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	14,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	16,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	18,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	20,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	12,20	110,00	21,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	24,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	25,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	28,00	22,225



HARTNER

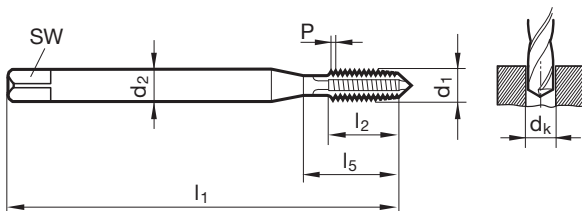
Maschi per filettatura UNC

Articolo nr. 80752



P	M	K	N	S	H
		•			

HSS-E	●	TG 100 GG	2B	~DIN 371/376	(R)	Cyl	C		
-------	---	--------------	----	-----------------	-----	-----	---	--	--



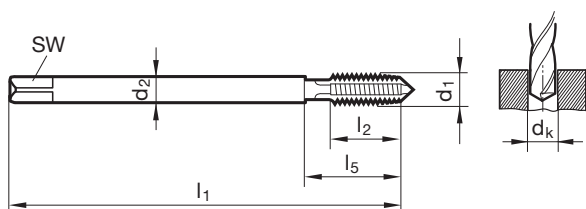
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 40	3,50	2,70	2,35	56,00	11,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	2,85	56,00	12,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,50	63,00	12,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	3,90	70,00	14,00	4,826
1/4 - 20	7,00	5,50	5,10	80,00	16,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	6,60	90,00	18,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,00	100,00	20,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	9,40	100,00	22,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	10,80	110,00	25,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	12,20	110,00	28,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	13,50	110,00	30,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	16,50	125,00	33,00	19,050
7/8 - 9	18,00	14,50	19,50	140,00	35,00	22,225
1 - 8	18,00	14,50	22,25	160,00	38,00	25,400

Maschi per filettatura UNF

Articolo nr. 80703



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



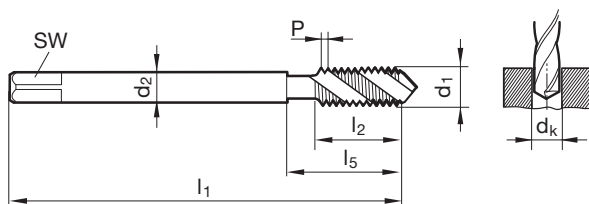
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 48	2,20	1,80	2,40	56,00	10,00	2,845
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	11,00	3,505
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	14,00	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	16,00	6,350
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	18,00	9,525
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	110,00	22,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	140,00	25,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	160,00	28,00	25,400

Maschi per filettatura UNF

Articolo nr. 80733



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



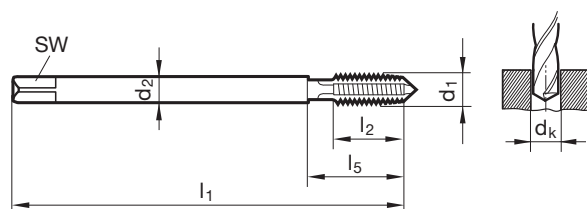
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
3 - 56	1,80	1,40	2,15	50,00	5,00	2,515
4 - 48	2,20	1,80	2,40	56,00	6,00	2,845
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	6,50	3,505
8 - 36	2,80	2,10	3,50	63,00	7,00	4,166
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	8,50	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	9,50	6,350
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	11,50	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	9,90	100,00	13,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	11,50	100,00	13,00	12,700
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	19,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	140,00	22,00	25,400

Maschi per filettatura UNF

Articolo nr. 80713



P	M	K	N	S	H
•	○	○	•		



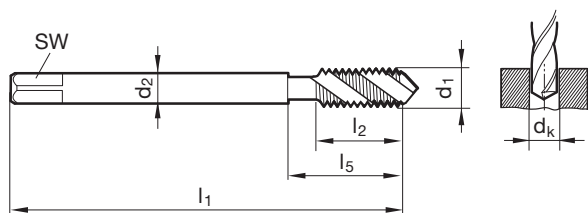
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 48	2,20	1,80	2,40	56,00	10,00	2,845
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	11,00	3,505
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	14,00	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	16,00	6,350
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	18,00	9,525
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	25,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	140,00	28,00	25,400

Maschi per filettatura UNF

Articolo nr. 80743



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



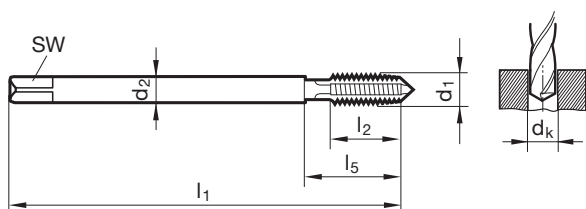
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	6,50	3,505
8 - 36	2,80	2,10	3,50	63,00	7,00	4,166
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	8,50	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	9,50	6,350
5/16 - 24	6,00	4,90	6,90	90,00	11,50	7,938
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	11,50	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	9,90	100,00	13,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	11,50	100,00	13,00	12,700
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	19,00	22,225

Maschi per filettatura UNF

Articolo nr. 80803



P	M	K	N	S	H
●	●	○	○	○	



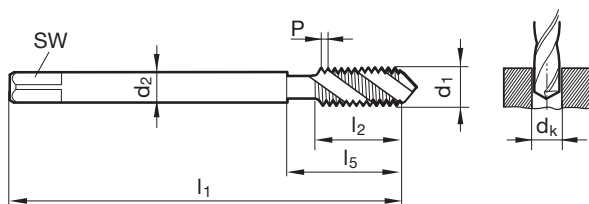
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 48	2,20	1,80	2,40	56,00	10,00	2,845
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	11,00	3,505
8 - 36	2,80	2,10	3,50	63,00	12,00	4,166
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	14,00	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	16,00	6,350
5/16 - 24	6,00	4,90	6,90	90,00	17,00	7,938
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	18,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	9,90	100,00	22,00	11,113
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	100,00	22,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	25,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	140,00	28,00	25,400

Maschi per filettatura UNF

Articolo nr. 80833



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	8,50	4,826
12 - 28	4,00	3,00	4,60	80,00	9,50	5,486
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	9,50	6,350
5/16 - 24	6,00	4,90	6,90	90,00	11,50	7,938
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	11,50	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	9,90	100,00	13,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	11,50	100,00	13,00	12,700
5/8 - 18	12,00	9,00	14,50	100,00	15,00	15,875
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	19,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	140,00	22,00	25,400



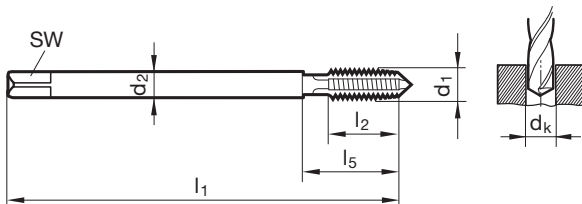
HARTNER

Maschi per filettatura UNF

Articolo nr. 80753



P	M	K	N	S	H
		•			



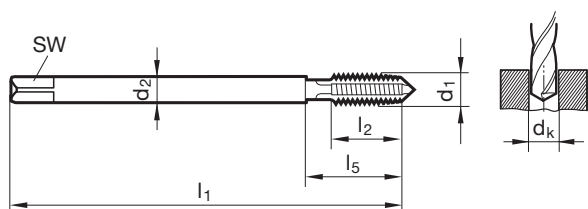
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 48	2,20	1,80	2,40	56,00	10,00	2,845
6 - 40	2,50	2,10	2,95	56,00	11,00	3,505
8 - 36	2,80	2,10	3,50	63,00	12,00	4,166
10 - 32	3,50	2,70	4,10	70,00	14,00	4,826
1/4 - 28	4,50	3,40	5,50	80,00	16,00	6,350
5/16 - 24	6,00	4,90	6,90	90,00	17,00	7,938
3/8 - 24	7,00	5,50	8,50	90,00	18,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	9,90	100,00	22,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	11,50	100,00	20,00	12,700
9/16 - 18	11,00	9,00	12,90	100,00	22,00	14,288
3/4 - 16	14,00	11,00	17,50	110,00	25,00	19,050
7/8 - 14	18,00	14,50	20,40	125,00	25,00	22,225
1 - 12	18,00	14,50	23,25	140,00	28,00	25,400

Maschi per filettatura BSP

Articolo nr. 80704



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



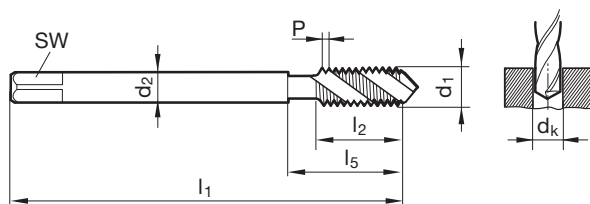
d1	P inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	18,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	20,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	25,00	20,955
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	28,00	26,441
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	30,00	33,249
G1 1/4	11,00	32,00	24,00	39,50	170,00	30,00	41,910
G1 1/2	11,00	36,00	29,00	45,25	190,00	32,00	47,803
G2	11,00	45,00	35,00	57,00	220,00	40,00	59,614

Maschi per filettatura BSP

Articolo nr. 80734



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



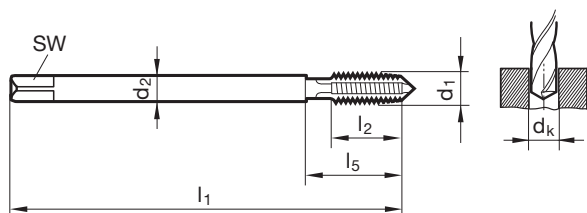
d1	P inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
G1/16	28,00	6,00	4,90	6,80	90,00	11,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	11,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	14,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	14,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	18,00	20,955
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	20,00	26,441
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	24,00	33,249
G1 1/4	11,00	32,00	24,00	39,50	170,00	25,00	41,910
G1 1/2	11,00	36,00	29,00	45,25	190,00	27,00	47,803
G2	11,00	45,00	35,00	57,00	220,00	32,00	59,614

Maschi per filettatura BSP

Articolo nr. 80714



P	M	K	N	S	H
●	○	○	●		



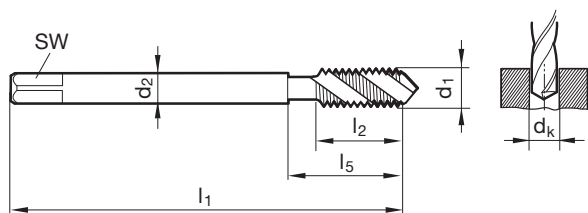
d1	P inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
G1/16	28,00	6,00	4,90	6,80	90,00	18,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	18,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	20,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	25,00	20,955
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	28,00	26,441
G7/8	14,00	22,00	18,00	28,25	150,00	28,00	30,201

Maschi per filettatura BSP

Articolo nr. 80744



P	M	K	N	S	H
●	○	○	○		



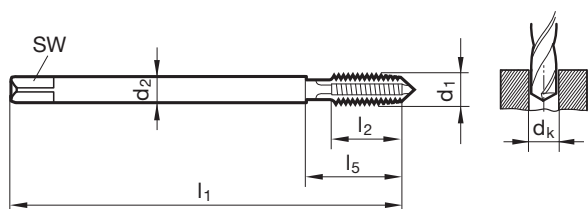
d1	P inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	11,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	14,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	14,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	18,00	20,955
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	20,00	26,441
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	24,00	33,249

Maschi per filettatura BSP

Articolo nr. 80804



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



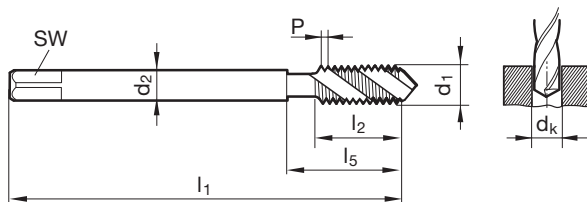
d1	P inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	18,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	20,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	25,00	20,955
G5/8	14,00	18,00	14,50	21,00	125,00	25,00	22,911
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	28,00	26,441
G7/8	14,00	22,00	18,00	28,25	150,00	28,00	30,201
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	30,00	33,249

Maschi per filettatura BSP

Articolo nr. 80834



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



d1	P inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
G1/16	28,00	6,00	4,90	6,80	90,00	11,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	11,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	14,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	14,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	18,00	20,955
G5/8	14,00	18,00	14,50	21,00	125,00	18,00	22,911
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	20,00	26,441
G7/8	14,00	22,00	18,00	28,25	150,00	22,00	30,201
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	24,00	33,249



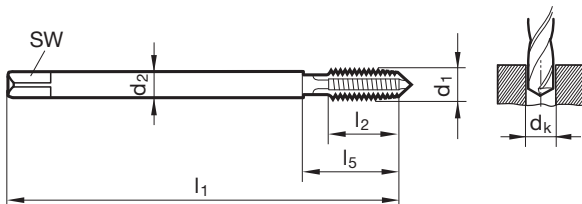
HARTNER

Maschi per filettatura BSP

Articolo nr. 80754



P	M	K	N	S	H
		•			



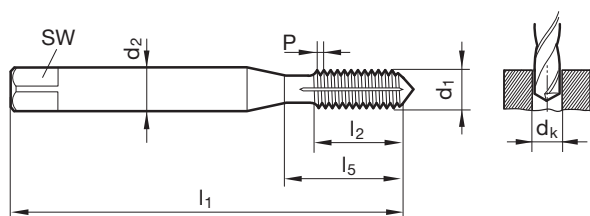
d1	P inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
G1/16	28,00	6,00	4,90	6,80	90,00	18,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	8,80	90,00	18,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	11,80	100,00	20,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	19,00	125,00	25,00	20,955
G5/8	14,00	18,00	14,50	21,00	125,00	25,00	22,911
G3/4	14,00	20,00	16,00	24,50	140,00	28,00	26,441
G7/8	14,00	22,00	18,00	28,25	150,00	28,00	30,201
G1	11,00	25,00	20,00	30,75	160,00	30,00	33,249
G1 1/8	11,00	28,00	22,00	35,50	170,00	30,00	37,897
G1 1/4	11,00	32,00	24,00	39,50	170,00	30,00	41,910
G1 3/8	11,00	36,00	29,00	41,75	180,00	32,00	44,323
G1 1/2	11,00	36,00	29,00	45,25	190,00	32,00	47,803
G1 3/4	11,00	40,00	32,00	51,00	190,00	40,00	53,746
G2	11,00	45,00	35,00	57,00	220,00	40,00	59,614

Maschi a rullare per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80900



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○		



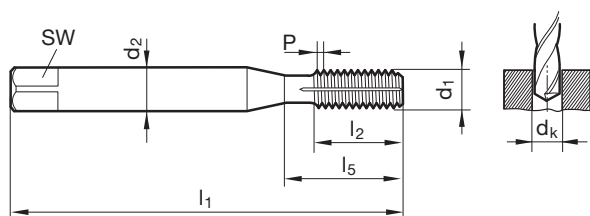
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M3	0,50	3,50	2,70	2,80	56,00	10,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,00	3,25	56,00	12,00	3,500
M4	0,70	4,50	3,40	3,70	63,00	12,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,65	70,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,55	80,00	16,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	7,40	90,00	17,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	9,30	100,00	20,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	11,20	110,00	24,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	13,10	110,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	15,10	110,00	26,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	16,90	125,00	30,00	18,000
M20	2,50	16,00	12,00	18,90	140,00	32,00	20,000
M22	2,50	18,00	14,50	20,90	140,00	32,00	22,000
M24	3,00	18,00	14,50	22,70	160,00	36,00	24,000
M27	3,00	20,00	16,00	25,70	160,00	36,00	27,000
M30	3,50	22,00	18,00	28,50	180,00	40,00	30,000
M33	3,50	25,00	20,00	31,50	180,00	40,00	33,000
M36	4,00	28,00	22,00	34,30	200,00	50,00	36,000
M39	4,00	32,00	24,00	37,30	200,00	50,00	39,000

Maschi a rullare per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80920



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



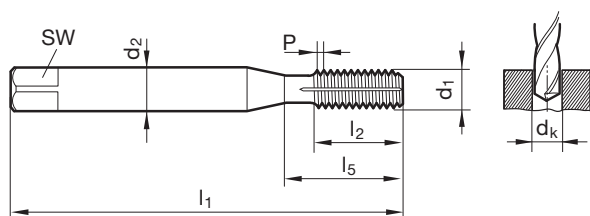
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M1	0,25	2,50	2,10	0,90	40,00	4,00	1,000
M1,2	0,25	2,50	2,10	1,10	40,00	4,80	1,200
M1,4	0,30	2,50	2,10	1,25	40,00	5,60	1,400
M1,6	0,35	2,50	2,10	1,45	40,00	6,40	1,600
M1,7	0,35	2,50	2,10	1,55	40,00	6,80	1,700
M1,8	0,35	2,50	2,10	1,65	40,00	7,30	1,800
M2	0,40	2,80	2,10	1,85	45,00	8,00	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,30	50,00	9,00	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,80	56,00	10,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,70	63,00	12,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,65	70,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,55	80,00	16,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	7,40	90,00	17,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	9,30	100,00	20,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	11,20	110,00	24,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	13,10	110,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	15,10	110,00	26,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	18,90	140,00	32,00	20,000

Maschi a rullare per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80925



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



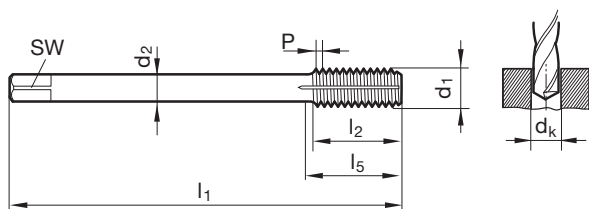
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	2,80	2,10	1,85	45,00	8,00	2,000
M2,5	0,45	2,80	2,10	2,30	50,00	9,00	2,500
M3	0,50	3,50	2,70	2,80	56,00	10,00	3,000
M4	0,70	4,50	3,40	3,70	63,00	12,00	4,000
M5	0,80	6,00	4,90	4,65	70,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,90	5,55	80,00	16,00	6,000
M8	1,25	8,00	6,20	7,40	90,00	17,00	8,000
M10	1,50	10,00	8,00	9,30	100,00	20,00	10,000
M12	1,75	9,00	7,00	11,20	110,00	24,00	12,000
M14	2,00	11,00	9,00	13,10	110,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,00	9,00	15,10	110,00	26,00	16,000
M20	2,50	16,00	12,00	18,90	140,00	32,00	20,000

Maschi a rullare per filettatura metrica ISO fine

Articolo nr. 80901



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○		



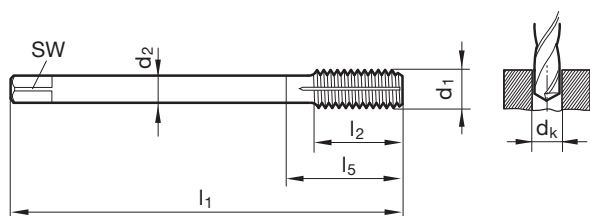
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M6 x 0,75	4,50	3,40	5,65	80,00	13,00	6,004
M8 x 0,75	6,00	4,90	7,65	80,00	14,00	8,004
M8 x 1	6,00	4,90	7,55	90,00	17,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,55	90,00	16,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	9,40	100,00	20,00	10,006
M12 x 1	9,00	7,00	11,55	100,00	20,00	12,005
M12 x 1,25	9,00	7,00	11,40	100,00	20,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	11,30	100,00	20,00	12,007
M14 x 1	11,00	9,00	13,55	100,00	20,00	14,005
M14 x 1,5	11,00	9,00	13,30	100,00	20,00	14,007
M16 x 1	12,00	9,00	15,55	100,00	22,00	16,005
M16 x 1,5	12,00	9,00	15,30	100,00	22,00	16,007
M18 x 1	14,00	11,00	17,55	110,00	25,00	18,005
M18 x 1,5	14,00	11,00	17,30	110,00	25,00	18,007
M20 x 1	16,00	12,00	19,55	125,00	25,00	20,005
M20 x 1,5	16,00	12,00	19,30	125,00	25,00	20,007
M22 x 1,5	18,00	14,50	21,30	125,00	25,00	22,007
M24 x 1,5	18,00	14,50	23,30	140,00	28,00	24,007

Maschi a rullare per filettatura metrica ISO fine

Articolo nr. 80921



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



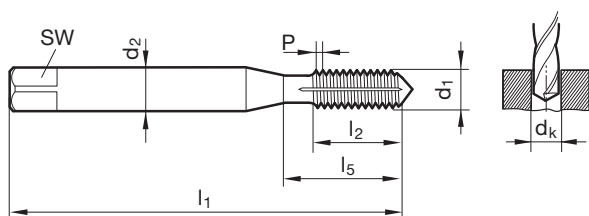
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M8 x 1	6,00	4,90	7,55	90,00	17,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,55	90,00	16,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	9,40	100,00	20,00	10,006
M12 x 1,25	9,00	7,00	11,40	100,00	20,00	12,006
M12 x 1,5	9,00	7,00	11,30	100,00	20,00	12,007
M14 x 1,25	11,00	9,00	13,40	100,00	20,00	14,006
M14 x 1,5	11,00	9,00	13,30	100,00	20,00	14,007
M16 x 1,5	12,00	9,00	15,30	100,00	22,00	16,007
M20 x 1,5	16,00	12,00	19,30	125,00	25,00	20,007

Maschi a rullare per filettatura UNC

Articolo nr. 80902



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○		



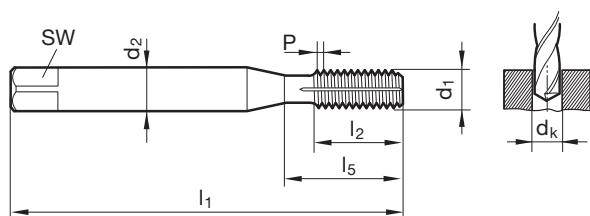
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 40	3,50	2,70	2,55	56,00	11,00	2,845
5 - 40	3,50	2,70	2,90	56,00	11,00	3,175
6 - 32	4,00	3,00	3,15	56,00	12,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,80	63,00	12,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	4,35	70,00	14,00	4,826
12 - 24	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	5,486
1/4 - 20	7,00	5,50	5,75	80,00	16,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	7,30	90,00	18,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,80	100,00	20,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	10,30	100,00	22,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	11,80	110,00	25,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	13,30	110,00	28,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	14,80	110,00	30,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	17,90	125,00	33,00	19,050

Maschi a rullare per filettatura UNC

Articolo nr. 80922



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



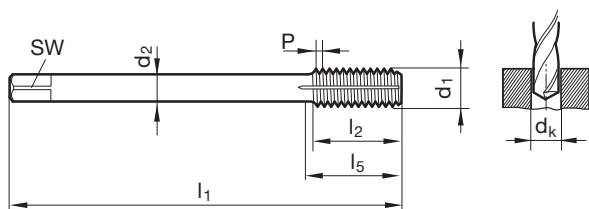
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 40	3,50	2,70	2,55	56,00	11,00	2,845
6 - 32	4,00	3,00	3,15	56,00	12,00	3,505
8 - 32	4,50	3,40	3,80	63,00	12,00	4,166
10 - 24	6,00	4,90	4,35	70,00	14,00	4,826
12 - 24	6,00	4,90	5,00	80,00	16,00	5,486
1/4 - 20	7,00	5,50	5,75	80,00	16,00	6,350
5/16 - 18	8,00	6,20	7,30	90,00	18,00	7,938
3/8 - 16	10,00	8,00	8,80	100,00	20,00	9,525
7/16 - 14	8,00	6,20	10,30	100,00	22,00	11,113
1/2 - 13	9,00	7,00	11,80	110,00	25,00	12,700
9/16 - 12	11,00	9,00	13,30	110,00	28,00	14,288
5/8 - 11	12,00	9,00	14,80	110,00	30,00	15,875
3/4 - 10	14,00	11,00	17,90	125,00	33,00	19,050

Maschi a rullare per filettatura UNF

Articolo nr. 80903



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○		



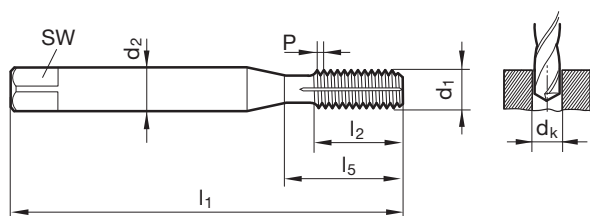
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 48	3,50	2,70	2,60	56,00	10,00	2,845
5 - 44	3,50	2,70	2,90	56,00	10,00	3,175
6 - 40	4,00	3,00	3,20	56,00	11,00	3,505
8 - 36	4,50	3,40	3,85	63,00	12,00	4,166
10 - 32	6,00	4,90	4,45	70,00	14,00	4,826
12 - 28	6,00	4,90	5,10	80,00	16,00	5,486
1/4 - 28	7,00	5,50	5,95	80,00	16,00	6,350
5/16 - 24	8,00	6,20	7,45	90,00	17,00	7,938
3/8 - 24	10,00	8,00	9,05	100,00	18,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	10,55	100,00	22,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	12,10	100,00	20,00	12,700
9/16 - 18	11,00	9,00	13,65	100,00	22,00	14,288
5/8 - 18	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	15,875
3/4 - 16	14,00	11,00	18,35	110,00	25,00	19,050

Maschi a rullare per filettatura UNF

Articolo nr. 80923



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



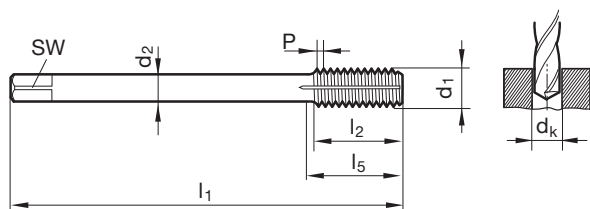
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
4 - 48	3,50	2,70	2,60	56,00	10,00	2,845
6 - 40	4,00	3,00	3,20	56,00	11,00	3,505
8 - 36	4,50	3,40	3,85	63,00	12,00	4,166
10 - 32	6,00	4,90	4,45	70,00	14,00	4,826
12 - 28	6,00	4,90	5,10	80,00	16,00	5,486
1/4 - 28	7,00	5,50	5,95	80,00	16,00	6,350
5/16 - 24	8,00	6,20	7,45	90,00	17,00	7,938
3/8 - 24	10,00	8,00	9,05	90,00	18,00	9,525
7/16 - 20	8,00	6,20	10,55	100,00	22,00	11,113
1/2 - 20	9,00	7,00	12,10	100,00	20,00	12,700
9/16 - 18	11,00	9,00	13,65	100,00	22,00	14,288
5/8 - 18	12,00	9,00	15,25	100,00	22,00	15,875
3/4 - 16	14,00	11,00	18,35	110,00	25,00	19,050

Maschi a rullare per filettatura BSP

Articolo nr. 80904



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○		



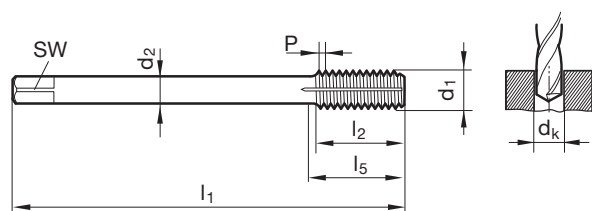
d1	P inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
G1/16	28,00	6,00	4,90	7,30	90,00	18,00	7,723
G1/8	28,00	7,00	5,50	9,30	90,00	18,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	16,00	100,00	22,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	20,00	125,00	25,00	20,955
G3/4	14,00	20,00	16,00	25,50	140,00	28,00	26,441

Maschi a rullare per filettatura BSP

Articolo nr. 80924



P	M	K	N	S	H
•	•	•	•	•	



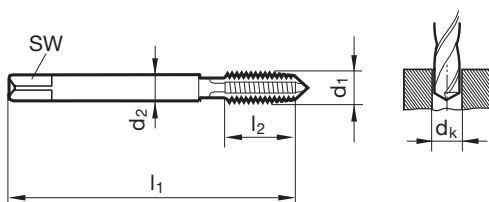
d1	P inch	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
G1/8	28,00	7,00	5,50	9,30	90,00	18,00	9,728
G1/4	19,00	11,00	9,00	12,50	100,00	20,00	13,157
G3/8	19,00	12,00	9,00	16,00	100,00	22,00	16,662
G1/2	14,00	16,00	12,00	20,00	125,00	25,00	20,955

Maschi JIS per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80780



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



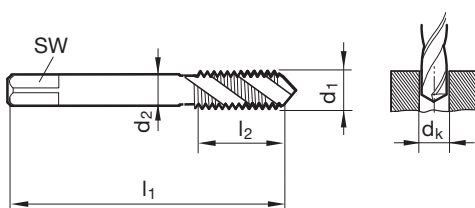
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	3,00	2,50	1,60	40,00	8,00	2,000
M2,5	0,45	3,00	2,50	2,05	44,00	9,00	2,500
M3	0,50	4,00	3,20	2,50	46,00	10,00	3,000
M4	0,70	5,00	4,00	3,30	52,00	12,00	4,000
M5	0,80	5,50	4,50	4,20	60,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,50	5,00	62,00	16,00	6,000
M8	1,25	6,20	5,00	6,80	70,00	17,00	8,000
M10	1,50	7,00	5,50	8,50	75,00	20,00	10,000
M12	1,75	8,50	6,50	10,20	82,00	24,00	12,000
M14	2,00	10,50	8,00	12,00	88,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,50	10,00	14,00	95,00	26,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	100,00	30,00	18,000
M20	2,50	15,00	12,00	17,50	105,00	32,00	20,000

Maschi JIS per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80790



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



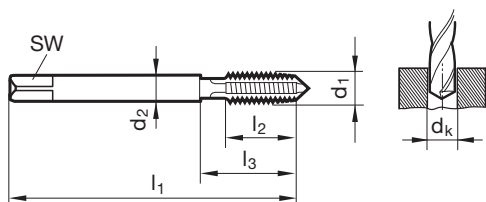
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	3,00	2,50	1,60	40,00	4,50	2,000
M2,5	0,45	3,00	2,50	2,05	44,00	5,00	2,500
M3	0,50	4,00	3,20	2,50	46,00	6,00	3,000
M4	0,70	5,00	4,00	3,30	52,00	7,50	4,000
M5	0,80	5,50	4,50	4,20	60,00	8,50	5,000
M6	1,00	6,00	4,50	5,00	62,00	11,00	6,000
M8	1,25	6,20	5,00	6,80	70,00	14,00	8,000
M10	1,50	7,00	5,50	8,50	75,00	16,00	10,000
M12	1,75	8,50	6,50	10,20	82,00	18,50	12,000
M14	2,00	10,50	8,00	12,00	88,00	20,00	14,000
M16	2,00	12,50	10,00	14,00	95,00	20,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	100,00	25,00	18,000
M20	2,50	15,00	12,00	17,50	105,00	25,00	20,000

Maschi JIS per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80880



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



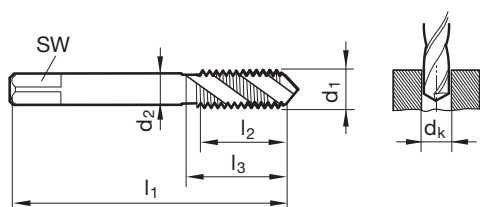
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	3,00	2,50	1,60	40,00	8,00	2,000
M2,5	0,45	3,00	2,50	2,05	44,00	9,00	2,500
M3	0,50	4,00	3,20	2,50	46,00	10,00	3,000
M4	0,70	5,00	4,00	3,30	52,00	12,00	4,000
M5	0,80	5,50	4,50	4,20	60,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,50	5,00	62,00	16,00	6,000
M7	1,00	6,20	5,00	6,00	65,00	16,00	7,000
M8	1,25	6,20	5,00	6,80	70,00	17,00	8,000
M9	1,25	7,00	5,50	7,80	72,00	17,00	9,000
M10	1,50	7,00	5,50	8,50	75,00	20,00	10,000
M12	1,75	8,50	6,50	10,20	82,00	24,00	12,000
M14	2,00	10,50	8,00	12,00	88,00	26,00	14,000
M16	2,00	12,50	10,00	14,00	95,00	26,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	100,00	30,00	18,000
M20	2,50	15,00	12,00	17,50	105,00	32,00	20,000

Maschi JIS per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80890



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



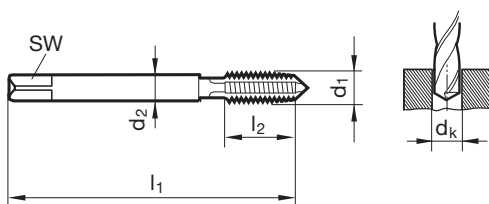
d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M2	0,40	3,00	2,50	1,60	40,00	4,50	2,000
M2,3	0,40	3,00	2,50		42,00	4,50	2,300
M2,5	0,45	3,00	2,50	2,05	44,00	5,00	2,500
M2,6	0,45	3,00	2,50	2,15	44,00	5,00	2,600
M3	0,50	4,00	3,20	2,50	46,00	6,00	3,000
M3,5	0,60	4,00	3,20	2,90	48,00	7,00	3,500
M4	0,70	5,00	4,00	3,30	52,00	7,50	4,000
M5	0,80	5,50	4,50	4,20	60,00	8,50	5,000
M6	1,00	6,00	4,50	5,00	62,00	11,00	6,000
M7	1,00	6,20	5,00	6,00	65,00	11,00	7,000
M8	1,25	6,20	5,00	6,80	70,00	14,00	8,000
M9	1,25	7,00	5,50	7,80	72,00	14,00	9,000
M10	1,50	7,00	5,50	8,50	75,00	16,00	10,000
M12	1,75	8,50	6,50	10,20	82,00	18,50	12,000
M14	2,00	10,50	8,00	12,00	88,00	20,00	14,000
M16	2,00	12,50	10,00	14,00	95,00	20,00	16,000
M18	2,50	14,00	11,00	15,50	100,00	25,00	18,000
M20	2,50	15,00	12,00	17,50	105,00	25,00	20,000
M22	2,50	17,00	13,00	19,50	115,00	27,00	22,000
M24	3,00	19,00	15,00	21,00	120,00	30,00	24,000
M30	3,50	23,00	17,00	26,50	135,00	35,00	30,000

Maschi JIS per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80781



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



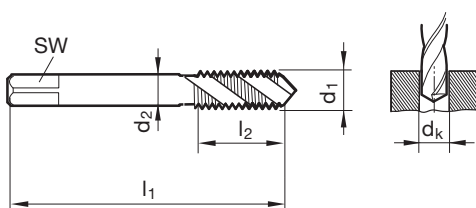
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M6 x 0,75	6,00	4,50	5,20	62,00	13,00	6,004
M8 x 1	6,20	5,00	7,00	70,00	17,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	70,00	16,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	75,00	20,00	10,006
M12 x 1	8,50	6,50	11,00	70,00	20,00	12,005
M12 x 1,25	8,50	6,50	10,80	80,00	20,00	12,006
M12 x 1,5	8,50	6,50	10,50	82,00	20,00	12,007
M14 x 1,5	10,50	8,00	12,50	88,00	20,00	14,007
M16 x 1,5	12,50	10,00	14,50	95,00	22,00	16,007
M20 x 1,5	15,00	12,00	18,50	95,00	25,00	20,007

Maschi JIS per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80791



P	M	K	N	S	H
●	○	○			



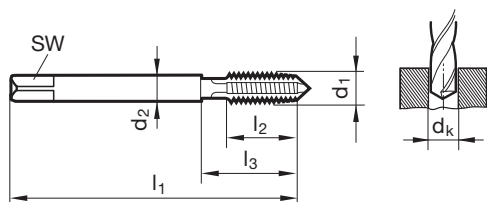
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M6 x 0,75	6,00	4,50	5,20	62,00	8,00	6,004
M8 x 1	6,20	5,00	7,00	70,00	11,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	70,00	11,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	75,00	14,00	10,006
M12 x 1	8,50	6,50	11,00	70,00	11,00	12,005
M12 x 1,25	8,50	6,50	10,80	80,00	16,00	12,006
M12 x 1,5	8,50	6,50	10,50	82,00	16,00	12,007
M14 x 1,5	10,50	8,00	12,50	88,00	15,00	14,007
M16 x 1,5	12,50	10,00	14,50	95,00	15,00	16,007
M20 x 1,5	15,00	12,00	18,50	95,00	16,00	20,007

Maschi JIS per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80881



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



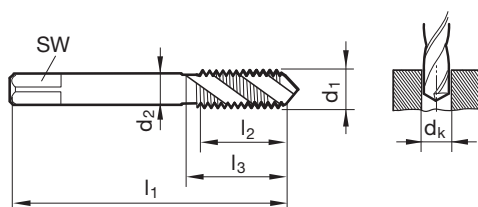
d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M6 x 0,75	6,00	4,50	5,20	62,00	13,00	6,004
M8 x 1	6,20	5,00	7,00	70,00	17,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	70,00	16,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	75,00	20,00	10,006
M12 x 1	8,50	6,50	11,00	70,00	20,00	12,005
M12 x 1,25	8,50	6,50	10,80	80,00	20,00	12,006
M12 x 1,5	8,50	6,50	10,50	82,00	20,00	12,007
M14 x 1,5	10,50	8,00	12,50	88,00	20,00	14,007
M16 x 1,5	12,50	10,00	14,50	95,00	22,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	95,00	25,00	18,007
M20 x 1,5	15,00	12,00	18,50	95,00	25,00	20,007

Maschi JIS per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80891



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○	○	



d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M4 x 0,5	5,00	4,00	3,50	52,00	5,00	4,003
M5 x 0,5	5,50	4,50	4,50	52,00	5,00	5,003
M6 x 0,5	6,00	4,50	5,50	52,00	5,00	6,003
M6 x 0,75	6,00	4,50	5,20	62,00	8,00	6,004
M8 x 0,75	6,20	5,00	7,20	62,00	8,00	8,004
M8 x 1	6,20	5,00	7,00	70,00	11,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,00	70,00	11,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	8,80	75,00	14,00	10,006
M12 x 1	8,50	6,50	11,00	70,00	11,00	12,005
M12 x 1,25	8,50	6,50	10,80	80,00	16,00	12,006
M12 x 1,5	8,50	6,50	10,50	82,00	16,00	12,007
M14 x 1,5	10,50	8,00	12,50	88,00	15,00	14,007
M16 x 1,5	12,50	10,00	14,50	95,00	15,00	16,007
M18 x 1,5	14,00	11,00	16,50	95,00	16,00	18,007
M20 x 1,5	15,00	12,00	18,50	95,00	16,00	20,007
M22 x 1,5	17,00	13,00	20,50	95,00	16,00	22,007



HARTNER

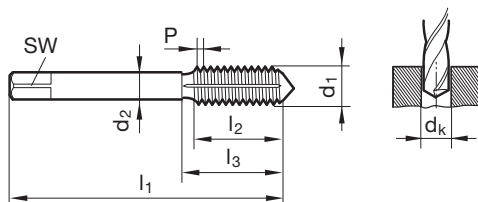
Maschi a rullare JIS per filettatura metrica ISO

Articolo nr. 80980



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○		

HSS-E	T	N	Class 2/ RH	JISB 4430	R	Cyl	C		
-------	---	---	----------------	--------------	---	-----	---	--	--



d1	P mm	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M4	0,70	5,00	4,00	3,70	52,00	12,00	4,000
M5	0,80	5,50	4,50	4,65	60,00	14,00	5,000
M6	1,00	6,00	4,50	5,55	62,00	16,00	6,000
M8	1,25	6,20	5,00	7,40	70,00	17,00	8,000
M10	1,50	7,00	5,50	9,30	75,00	20,00	10,000
M12	1,75	8,50	6,50	11,20	82,00	24,00	12,000
M16	2,00	12,50	10,00	15,10	95,00	26,00	16,000
M20	2,50	15,00	12,00	18,90	105,00	32,00	20,000



HARTNER

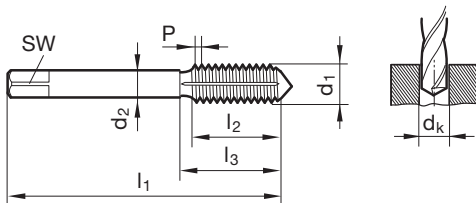
Maschi a rullare JIS per filettatura metrica ISO passo fine

Articolo nr. 80981



P	M	K	N	S	H
•	•	○	○		

HSS-E	T	N	Class 2/ RH	JIS B 4430	R	Cyl	C		
-------	---	---	----------------	---------------	---	-----	---	--	--



d1	d2 mm	SW mm	dk mm	l1 mm	l2 mm	Codice
M6 x 0,75	6,00	4,50	5,65	62,00	13,00	6,004
M8 x 1	6,20	5,00	7,55	70,00	17,00	8,005
M10 x 1	7,00	5,50	9,55	70,00	16,00	10,005
M10 x 1,25	7,00	5,50	9,40	75,00	20,00	10,006
M12 x 1	8,50	6,50	11,55	70,00	20,00	12,005
M12 x 1,25	8,50	6,50	11,40	80,00	20,00	12,006
M12 x 1,5	8,50	6,50	11,30	82,00	20,00	12,007
M14 x 1,5	10,50	8,00	13,30	88,00	20,00	14,007
M16 x 1,5	12,50	10,00	15,30	95,00	22,00	16,007
M20 x 1,5	15,00	12,00	19,30	95,00	25,00	20,007

PARTE TECNICA



Caratteristiche principali DIN

Secondo gli standard DIN 2184

La norma DIN 2184 specifica le dimensioni per i maschi da taglio e i maschi a rullare, che sono adatti per la filettatura con diametro nominale $d1 > 0,9 \dots 113 \text{ mm}$. La parte 1 riguarda gli utensili in esecuzione lunga, la parte 2 riguarda utensili in esecuzione corta. Questa norma definisce il range dei diametri nominali e in relazione alla filettatura, al passo, al n. di filetti e alla lunghezza totale indica:

max. lunghezza della filettatura a seconda delle versioni con gambo „rinforzato“ e „passante“. Una descrizione dettagliata dei disegni dell'attacco e delle caratteristiche standard può essere trovata nelle pagine seguenti.

Maschi

DIN 2184-1			DIN 2184-2			
Maschi a macchina, tipo lungo			Maschi a mano e a macchina, tipo corto			
Filettatura metrica ISO		Filettatura metrica fine ISO	Filettatura metrica ISO		Filettatura metrica fine ISO	
DIN 371 DIN 376		DIN 371 DIN 374	DIN 352		DIN 2181	
Filettatura UNC/BSW*	Filettatura UNF	Filettatura G	Filettatura UNC/BSW	Filettatura UNF	Filettatura G	Filettatura Pg
~DIN 371 ~DIN 376	~DIN 371 ~DIN 374	DIN 5156	~DIN 352	~DIN 2181	DIN 5157	DIN 40 432

Maschi a rullare

DIN 2184-1				
DIN 2174		DIN 2184-1		
Filettatura metrica ISO	Filettatura metrica fine ISO	Filettatura UNC	Filettatura UNF	Filettatura G
secondo DIN 371 DIN 376	secondo DIN 371 DIN 374	secondo ~DIN 371 ~DIN 376	secondo ~DIN 371 ~DIN 374	secondo DIN 5156

Esecuzione del gambo del maschio



gambo rinforzato
senza collare



gambo rinforzato con
collare



← Indicato in tabella

gambo passante

Filettatura	DIN		contenuto nel piano generale	Diametro nominale/range mm			
	Maschi	Maschi a rullare		0,9 ... 2,6	> 2,6 ... 6,35	> 6,35 ... 10,0	> 10,0
Filettatura metrica ISO M/MJ		DIN 371	2184-1				-
		DIN 376	2184-1				
		DIN 352	2184-2				
		DIN 2174	2184-1				
Filettatura metrica fine ISO MF/MJF		DIN 371	2184-1				-
		DIN 374	2184-1	-			
		DIN 2181	2184-2				
		DIN 2174	2184-1				
Filettatura UNC/UNJC/BSW		~DIN 371	2184-1				-
		~DIN 374	2184-1				
		~DIN 352	2184-2				
Filettatura UNF/UNJF		~DIN 371	2184-1				-
		~DIN 374	2184-1	-			
		~DIN 2181	2184-2				
Filettatura G		DIN 5156	2184-1	-			
		DIN 5157	2184-2	-			
Filettatura Pg		DIN 40 432	2184-2	-	-	-	

Caratteristiche principali DIN

Piano generale per utensili secondo DIN 2184-1

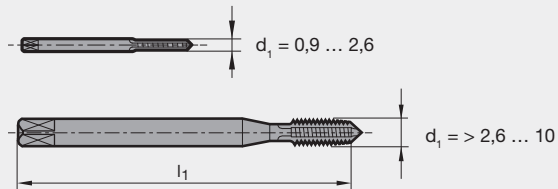
Ø nom. mm	Esecuzione del gambo mm			Passo mm	Lunghezza totale mm	max lunghezza del filetto mm
	gambo rinforzato		gambo passante			
oltre a	Ø	Lunghezza utile	Ø			
0,9...1,20	2,5	5,5	-	≤0,20	40	5,5
1,20...1,40	2,5	7,0	-	≤0,35	40	7,0
1,40...1,80	2,5	8,0	-	≤0,35	40	8,0
1,80...2,00	2,8	8,0	-	≤0,40	45	8,0
2,00...2,30	2,8	9,0	-	≤0,40	45	9,0
2,30...2,60	2,8	9,0	-	≤0,50	50	9,0
2,60...3,20	3,5	18	2,2	≤0,45	56	8,0
2,60...3,20	3,5	18	2,2	0,50...0,60	56	11,0
3,20...3,55	4,0	20	2,5	≤0,50	56	9,0
3,20...3,55	4,0	20	2,5	0,60...0,80	56	12,0
3,55...4,20	4,5	21	2,8	≤0,50	63	10,0
3,55...4,20	4,5	21	2,8	0,60...0,80	63	13,0
4,20...4,55	6,0	25	3,5	≤0,60	70	12,0
4,20...4,55	6,0	25	3,5	0,70...0,80	70	16,0
4,55...5,00	6,0	25	3,5	≤0,75	70	12,0
4,55...5,00	6,0	25	3,5	0,80...1,00	70	16,0
5,00...5,60	6,0	30	4,0	≤0,75	80	12,0
5,00...5,60	6,0	30	4,0	0,80...1,00	80	17,0
5,60...6,10	6,0	30	4,5	≤0,80	80	14,0
5,60...6,10	6,0	30	4,5	1,0	80	19,0
6,10...6,40	7,0	30	4,5	≤0,80	80	14,0
6,10...6,40	7,0	30	4,5	1,00...1,25	80	19,0
6,40...7,00	7,0	30	5,5	≤0,80	80	14,0
6,40...7,00	7,0	30	5,5	1,00...1,25	80	19,0
7,00...8,00	8,0	30	6,0	≤0,80	80	18,0
7,00...8,00	8,0	35	6,0	1,00...1,50	90	22,0
8,00...9,00	9,0	30	7,0	≤0,80	90	18,0
8,00...9,00	9,0	35	7,0	1,00...1,50	90	22,0
9,00...10,15	10,0	35	7,0	≤1,00	90	20,0
9,00...10,15	10,0	39	7,0	1,25...1,50	100	24,0
10,15...11,15	-	-	8,0	0,25...1,00	90	20,0
10,15...11,15	-	-	8,0	1,25...1,75	100	24,0
11,15...12,80	-	-	9,0	0,25...1,50	100	22,0
11,15...12,80	-	-	9,0	1,75...2,00	110	28,0
12,80...14,35	-	-	11,0	0,25...1,50	100	22,0
12,80...14,35	-	-	11,0	1,75...2,00	110	30,0
14,35...17,10	-	-	12,0	0,25...1,50	100	22,0
14,35...17,10	-	-	12,0	1,75...2,00	110	32,0
17,10...19,10	-	-	14,0	0,25...1,50	110	25,0
17,10...19,10	-	-	14,0	1,75...2,50	125	34,0
19,10...21,15	-	-	16,0	0,25...1,75	125	25,0
19,10...21,15	-	-	16,0	2,00...2,50	140	34,0
21,15...23,00	-	-	18,0	0,25...1,75	125	25,0
21,15...23,00	-	-	18,0	2,00...2,50	140	34,0
23,00...26,00	-	-	18,0	0,25...2,00	140	28,0
23,00...26,00	-	-	18,0	2,50...3,00	160	38,0
26,00...28,15	-	-	20,0	0,25...2,00	140	28,0
26,00...28,15	-	-	20,0	2,50...3,00	160	38,0
28,15...30,20	-	-	22,0	0,25...2,00	150	28,0
28,15...30,20	-	-	22,0	2,50...3,50	180	45,0
30,20...32,00	-	-	22,0	0,25...2,00	150	28,0
30,20...32,00	-	-	22,0	2,50...3,50	180	50,0
32,00...33,30	-	-	25,0	0,25...2,00	160	30,0
32,00...33,30	-	-	25,0	2,50...3,50	180	50,0
33,30...38,20	-	-	28,0	0,25...2,00	170	30,0
33,30...38,20	-	-	28,0	2,50...4,50	200	56,0
38,20...42,00	-	-	32,0	0,25...2,00	170	30,0
38,20...42,00	-	-	32,0	2,50...4,50	200	60,0
42,00...45,00	-	-	36,0	0,25...2,00	180	32,0
42,00...45,00	-	-	36,0	2,50...3,00	200	50,0
42,00...45,00	-	-	36,0	3,50...5,00	220	69,0
45,00...50,00	-	-	36,0	0,25...2,00	190	82,0
45,00...50,00	-	-	36,0	2,50...3,00	225	50,0
45,00...50,00	-	-	36,0	3,50...5,00	250	70,0



Caratteristiche principali DIN

DIN 371

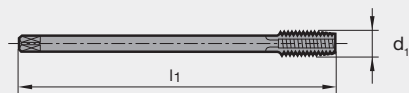
nel piano generale DIN 2184-1



Norma per maschi a macchina con filettatura metrica ISO e metrica fine ISO con gambo rinforzato, tipo lungo. Il tipo di gambo corrisponde alle gamme di diametri adiacenti (mm).

DIN 376

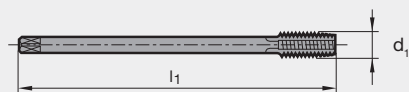
nel piano generale DIN 2184-1



Norma per maschi a macchina con filettatura metrica ISO con gambo passante, tipo lungo. Range di diametri $d_1 = 1,6 \dots 68 \text{ mm}$ ($\leq \text{Ø M3}$, esecuzione del gambo senza quadro)

DIN 374

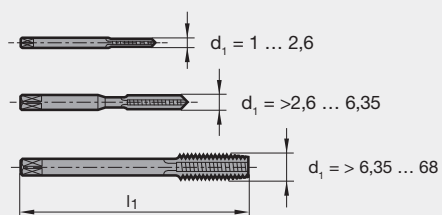
nel piano generale DIN 2184-1



Norma per maschi a macchina con filettatura metrica fine ISO con gambo passante, tipo lungo. Range diametri $d_1 = 3 \dots 52 \text{ mm}$

DIN 352

nel piano generale DIN 2184-2



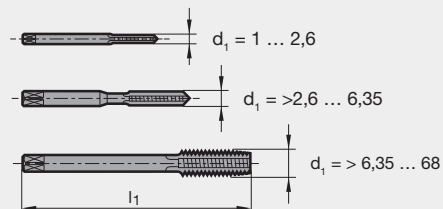
Norma per maschi a mano e a macchina con filettatura metrica ISO, tipo corto. Il tipo di gambo corrisponde alle gamme di diametri adiacenti (mm).



Caratteristiche principali DIN

DIN 2181

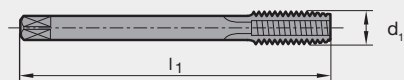
nel piano generale DIN 2184-2



Norma per maschi a mano e a macchina con filettatura metrica fine ISO, tipo corto. L'esecuzione del gambo corrisponde alla gamma di diametri (mm) a fianco.

DIN 5156

nel piano generale DIN 2184-1



Norma per maschi a macchina filettatura per tubi secondo DIN EN ISO 228 e per maschi a macchina per filettature per tubi secondo DIN EN 10226. Tipo lungo.

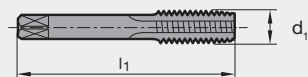
Range diametri:

Filetto secondo DIN EN ISO 228 da G 1/16" a G4"

Filetto secondo DIN EN 10226 da Rp 1/16" a Rp 4"

DIN 5157

nel piano generale DIN 2184-2



Norma per maschi a macchina per filettatura GAS secondo DIN ISO 228e per filettatura Whitworth secondo DIN EN 10 226-1. Tipo corto.

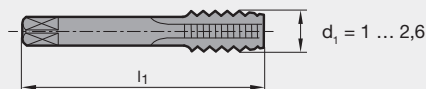
Range diametri:

Filetto G da 1/16" ... G 4"

Filetto Whitworth da Rp 1/16" ... Rp 4"

DIN 40 432

nel piano generale DIN 2184-2



Norma per maschi a macchina per filettatura di tubi corazzati secondo DIN 40 430. Tipo corto.

Range diametri:

Pg 7 (12,5 mm) ... Pg 48 (59,3 mm)

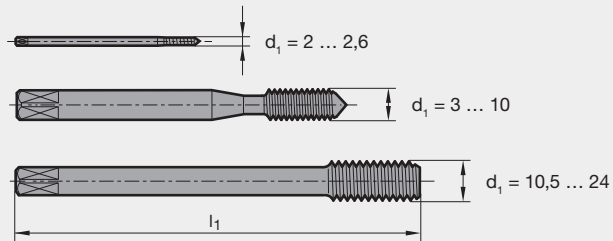
Sarà sostituita da norma DIN 374 ISO 3 6G.



Caratteristiche principali DIN

DIN 2174

nel piano generale DIN 2184-1



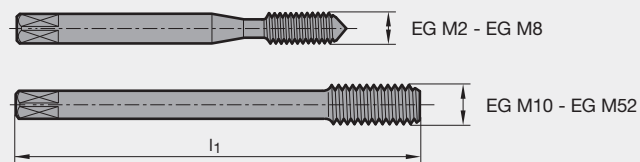
Norma per maschi a rullare per filettatura metrica ISO e metrica fine ISO.

Tipo lungo.

Il tipo di gambo corrisponde alle gamme di diametri adiacenti (mm).

DIN 40 435

nel piano generale DIN 2184-1



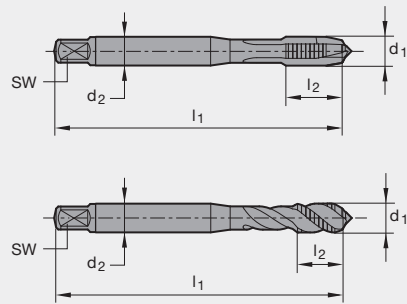
Standard per maschio macchina per filetti femmina (EC) per inserti filettati per filettatura metrica ISO secondo DIN 8140. Filettatura da EC M2 a EC M52 e Filettatura fine da EC M8 x 1 a EC M48 x 3



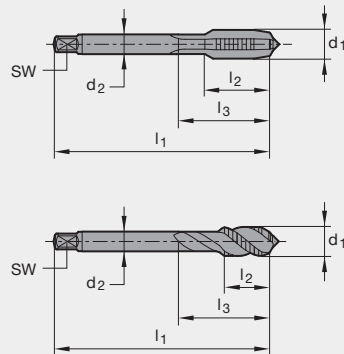
HARTNER

Norme di confronto

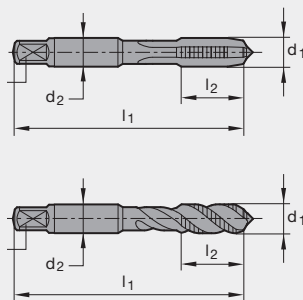
DIN 2184-1
DIN 2184-2



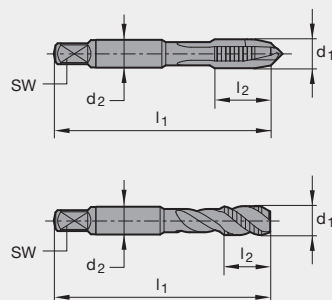
JIS B 4430
Japan Industrial Standard



ISO 529



ASME B94.9
The American Society
of Mechanical Engineers





Caratteristiche delle diverse tipologie di maschiatura

Contorno del profilo	Norma	Campo di impiego	Contorno del profilo	Norma	Campo di impiego
M filettatura ISO metrica			MF filettatura fine ISO metrica		
	DIN 13-1	Regole generali di filettatura		DIN 13-2 seconda DIN 13-11	Passi fini in generale
UNC passo grezzo di filettatura unificata			UNF filettatura unificata a passo fine Inch		
	ASME B1.1	UN regole generali di filettatura		ASME B1.1 filettatura trapezoidale ISO metrica	UN passi fini in generale
UNEF passo di filettatura in pollice extra fine			UNS filettatura unificata speciale pollice		
	ASME B1.1	UN extra generale filettatura fine		ASME B1.1	UN filettatura speciale generale
G Mascho per filettatura Pg cilindrica dove non è richiesta tramite un filetto la tenuta collegati			PG filettatura corazzata in Pg acciaio		
	DIN EN ISO 228-1	Per filettatura Pg collegamenti Pg e attrezzature		DIN 40430 filettatura circolare cilindrica	Elettrotecnico
TR metrica ISO trapezoidale			S filettatura a dente di sega metrica		
	DIN 103	Piano serraggio generale veicoli su binari		DIN 513	Per mandrini regolabili da una parte forze vincolanti
W filettatura cilindrica Whitworth			W filettatura conica Whitworth		
	DIN 477	Tappi laterali e accessori per valvole per bombole a gas		DIN 477	Tappo di avvitamento e gola della bombola a gas per valvola della bombola a gas
NPT filettatura base americana pollice standard conico con liquido di tenuta			NPTF filettatura base pollice standard americana tenuta conica a secco		
	ANSI/ASME B1.20.1	Filettature Pg e accessori		ANSI B1.20.3	Filettature Pg e accessori



Caratteristiche delle diverse tipologie di maschiatura

Contorno del profilo	Norma	Campo di impiego	Contorno del profilo	Norma	Campo di impiego
BSW filettatura cilindrica Whitworth			BSF filettatura fine cilindrica Whitworth		
	B.S. 84 Standard britannico	Filettature per Pg collegamenti base e attrezzature		B.S. 84 Standard fine britannica	Per filettatura Pg collegamenti Pg e attrezzature
BSP filettatura base cilindrica (identica con G)			BSPT filettatura base conica (identica con Rc)		
	B.S. 93 Standard britannico	Filettature per Pg collegamenti base e attrezzature		B.S. 93 Standard britannico	Filettatura interna per filettatura Pg e accessori
R Whitworth filettatura Pg filettatura esterna conica			Rp filettatura Pg Whitworth filettatura interna cilindrica		
	DIN EN 10226-1 (basata su ISO 7-1) in sostituzione della DIN 2999-1	Filettatura esterna per filettature Pg e accessori per ottenere una tenuta tramite filetto collegato		DIN EN 10226-1 (basata su ISO 7-1) in sostituzione di DIN 2999-1	Filettatura interna per filettatura Pg e accessori per ottenere una tenuta tramite filetto collegato
Rc Whitworth filettature Pg filettature interne coniche			RD filettatura circolare cilindrica		
	DIN EN 10226-2 (in europa verranno proposte sostituibilicon filettatura Pg secondo ISO 7-1)	Filettatura interna per filettature Pg e accessori per ottenere una tenuta tramite filetto collegato		DIN 405	Generale, gancio di carico costruzione mineraria e industria alimentare
MJ filettatura filettatura metrica			UNJ Filettatura filettatura pollice		
	DIN ISO 5855-1	Per aria e navigazione spaziale		ISO 3161	Per aria e navigazione spaziale
Vg filettatura sedi valvole			Filiera MSG		
	DIN 7756	Valvole per camera d'aria delle vetture scatole cambio valvole		A norma di fabbrica	Filettatura autobloccante scatola cambio, etc
MFS					
	DIN 8141	Serrato in Alluminio-leghe di ghisa			

Bullone
 Filiera
 Gioco



Tabella dei prefiori

Filettatura metrica ISO DIN 13					Filettatura metrica ISO, passo fine DIN 13								Filettatura UNC ASME B1.1						
Ø nom.	Passo P	Ø preforo (foro) Ø	Ø preforo madrevite 6H*		Ø nom.	Passo x P	Ø preforo (foro) Ø	Ø preforo madrevite 6H		Nenn- Ø	Passo x P	Ø preforo (foro) Ø	Ø preforo madrevite 6H		Ø nom.	Filetti	Ø preforo (foro) Ø	Ø preforo madrevite 2B	
	mm	DIN 336 mm	min. mm	max. mm		mm	DIN 336 mm	min. mm	max. mm		mm	DIN 336 mm	min. mm	max. mm		per inch	DIN 336 mm	min. mm	max. mm
M 1	0,25	0,75	0,729	0,785	M 2,5 x 0,35		2,15	2,121	2,221	M 22 x 1,00		21,00	20,917	21,153	N. 1 - 64		1,55	1,425	1,580
M 1,1	0,25	0,85	0,829	0,885	M 3,0 x 0,35		2,65	2,621	2,721	M 22 x 1,50		20,50	20,376	20,676	N. 2 - 56		1,85	1,694	1,872
M 1,2	0,25	0,95	0,929	0,985	M 3,5 x 0,35		3,15	3,121	3,221	M 22 x 2,00		20,00	19,835	20,210	N. 3 - 48		2,10	1,941	2,146
M 1,4	0,30	1,10	1,075	1,142	M 4,0 x 0,50		3,50	3,459	3,599	M 24 x 1,00		23,00	22,917	23,153	N. 4 - 40		2,35	2,157	2,385
M 1,6	0,35	1,25	1,221	1,321	M 4,5 x 0,50		4,00	3,959	4,099	M 24 x 1,50		22,50	22,376	22,676	N. 5 - 40		2,65	2,487	2,698
M 1,8	0,35	1,45	1,421	1,521	M 5,0 x 0,50		4,50	4,459	4,599	M 24 x 2,00		22,00	21,835	22,210	N. 6 - 32		2,85	2,642	2,896
M 2	0,40	1,60	1,567	1,679	M 5,5 x 0,50		5,00	4,959	5,099	M 25 x 1,00		24,00	23,917	24,153	N. 8 - 32		3,50	3,302	3,531
M 2,2	0,45	1,75	1,713	1,838	M 6,0 x 0,75		5,20	5,188	5,378	M 25 x 1,50		23,50	23,376	23,676	N. 10 - 24		3,90	3,683	3,937
M 2,5	0,45	2,05	2,013	2,138	M 7,0 x 0,75		6,20	6,188	6,378	M 25 x 2,00		23,00	22,835	23,210	N. 12 - 24		4,50	4,343	4,597
M 3	0,50	2,50	2,459	2,599	M 8,0 x 0,50		7,50	7,459	7,599	M 27 x 1,00		26,00	25,917	26,153	1/4 - 20		5,10	4,978	5,258
M 3,5	0,60	2,90	2,850	3,010	M 8,0 x 0,75		7,20	7,188	7,378	M 27 x 1,50		25,50	25,376	25,676	5/16 - 18		6,60	6,401	6,731
M 4	0,70	3,30	3,242	3,422	M 8,0 x 1,00		7,00	6,917	7,153	M 27 x 2,00		25,00	24,835	25,210	3/8 - 16		8,00	7,798	8,153
M 4,5	0,75	3,70	3,688	3,878	M 9,0 x 0,75		8,20	8,188	8,378	M 28 x 1,00		27,00	26,917	27,153	7/16 - 14		9,40	9,144	9,550
M 5	0,80	4,20	4,134	4,334	M 9,0 x 1,00		8,00	7,917	8,153	M 28 x 1,50		26,50	26,376	26,676	1/2 - 13		10,80	10,592	11,024
M 6	1,00	5,00	4,917	5,153	M 10 x 0,75		9,20	9,188	9,378	M 28 x 2,00		26,00	25,835	26,210	9/16 - 12		12,20	11,989	12,446
M 7	1,00	6,00	5,917	6,153	M 10 x 1,00		9,00	8,917	9,153	M 30 x 1,00		29,00	28,917	29,153	5/8 - 11		13,50	13,386	13,868
M 8	1,25	6,80	6,647	6,912	M 10 x 1,25		8,80	8,647	8,912	M 30 x 1,50		28,50	28,376	28,676	3/4 - 10		16,50	16,307	16,840
M 9	1,25	7,80	7,647	7,912	M 11 x 0,75		10,20	10,188	10,378	M 30 x 2,00		28,00	27,835	28,210	7/8 - 9		19,50	19,177	19,761
M 10	1,50	8,50	8,376	8,676	M 11 x 1,00		10,00	9,917	10,153	M 30 x 3,00		27,00	26,752	27,252	1 - 8		22,25	21,971	22,606
M 11	1,50	9,50	9,376	9,676	M 12 x 1,00		11,00	10,917	11,153	M 32 x 1,50		30,50	30,376	30,676	1 1/8 - 7		25,00	24,638	25,349
M 12	1,75	10,20	10,106	10,441	M 12 x 1,25		10,80	10,647	10,912	M 32 x 2,00		30,00	29,835	30,210	1 1/4 - 7		28,00	27,813	28,524
M 14	2,00	12,00	11,835	12,210	M 12 x 1,50		10,50	10,376	10,676	M 33 x 1,50		31,50	31,376	31,676	1 3/8 - 6		30,75	30,353	31,115
M 16	2,00	14,00	13,835	14,210	M 14 x 1,00		13,00	12,917	13,153	M 33 x 2,00		31,00	30,835	31,210	1 1/2 - 6		34,00	33,528	34,290
M 18	2,50	15,50	15,294	15,744	M 14 x 1,25		12,80	12,647	12,912	M 33 x 3,00		30,00	29,752	30,252	1 3/4 - 5		39,50	38,938	39,802
M 20	2,50	17,50	17,294	17,744	M 14 x 1,50		12,50	12,376	12,676	M 35 x 1,50		33,50	33,376	33,676	2 - 4,5		45,00	44,679	45,593
M 22	2,50	19,50	19,294	19,744	M 15 x 1,00		14,00	13,917	14,153	M 36 x 1,50		34,50	34,376	34,676					
M 24	3,00	21,00	20,752	21,252	M 15 x 1,50		13,50	13,376	13,676										
M 27	3,00	24,00	23,752	24,252	M 16 x 1,00		15,00	14,917	15,153	* M 1,1 fino a M 1,4 nom.-Ø madrevite 5H									
M 30	3,50	26,50	26,211	26,771	M 16 x 1,25		14,80	14,647	14,912										
M 33	3,50	29,50	29,211	29,771	M 16 x 1,50		14,50	14,376	14,676										
M 36	4,00	32,00	31,670	32,270	M 17 x 1,00		16,00	15,917	16,153										
M 39	4,00	35,00	34,670	35,270	M 17 x 1,50		15,50	15,376	15,676										
M 42	4,50	37,50	37,129	37,799	M 18 x 1,00		17,00	16,917	17,153										
M 45	4,50	40,50	40,129	40,799	M 18 x 1,50		16,50	16,376	16,676										
M 48	5,00	43,00	42,587	43,297	M 20 x 1,00		19,00	18,917	19,153										
M 52	5,00	47,00	46,587	47,297	M 20 x 1,50		18,50	18,376	18,676										
M 56	5,50	50,50	50,046	50,796	M 20 x 2,00		18,00	17,835	18,210										

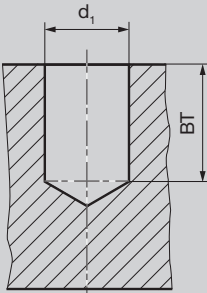
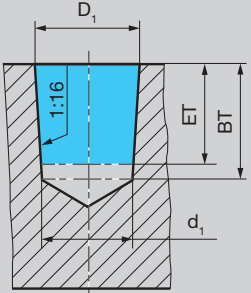
* M 1,1 fino a M 1,4 nom.-Ø madrevite 5H

Filettatura MJ DIN ISO 5855					Filettatura UNJC ISO 3161				Filettatura UNJF ISO 3161			
Ø nom.	x	Passo P	Ø preforo (foro) Ø	Ø preforo madrevite 5H*	Ø nom.	Filetti	Ø preforo (foro) Ø	Ø preforo madrevite 3B	Ø nom.	Filetti	Ø preforo (foro) Ø	Ø preforo madrevite 3B
		mm	mm	min. mm		per inch	mm	min. mm		per inch	mm	min. mm
MJ 3	x	0,50	2,60	2,513	N. 6	- 32	2,85	2,733	N. 6	- 40	3,00	2,888
MJ 4	x	0,70	3,40	3,318	N. 8	- 32	3,55	3,393	N. 8	- 36	3,60	3,480
MJ 5	x	0,80	4,30	4,221	N. 10	- 24	4,00	3,795	N. 10	- 32	4,20	4,054
MJ 6	x	0,50	5,55	5,513	N. 12	- 24	4,60	4,455	N. 12	- 28	4,75	4,602
MJ 6	x	0,75	5,35	5,269	1/4 - 20		5,30	5,113	1/4 - 28		5,60	5,466
MJ 6	x	1,00	5,10	5,026	5/16 - 18		6,75	6,563	5/16 - 24		7,00	6,906
MJ 8	x	0,50	7,55	7,513	3/8 - 16		8,20	7,978	3/8 - 24		8,60	8,494
MJ 8	x	0,75	7,35	7,269	7/16 - 14		9,60	9,346	7/16 - 20		10,00	9,876
MJ 8	x	1,00	7,10	7,026	1/2 - 13		11,00	10,798	1/2 - 20		11,60	11,463
MJ 8	x	1,25	6,90	6,782	9/16 - 12		12,40	12,228	9/16 - 18		13,00	12,913
MJ 10	x	1,00	9,10	9,026	5/8 - 11		13,80	13,627	5/8 - 18		14,60	14,501
MJ 10	x	1,25	8,90	8,782								
MJ 10	x	1,50	8,60	8,539								
MJ 12	x	1,75	10,40	10,295								
MJ 16	x	2,00	14,20	14,051								

* MJ3 x 0,50 fino a MJ 5 x 0,80 nom.-Ø madrevite 6H

Tabella dei prefiori

Filettatura UNF ASME B1.1					Filettatura Whitworth BS84					Filettatura Whitworth (a DIN-ISO 228-1)					Filettatura PG a DIN 40430				
Ø nom.	Filetti per inch	Ø prefioro (foro) Ø	Ø prefioro madrevite 2B		Ø nom.	Filetti per inch	Ø prefioro (foro) Ø	Ø prefioro madrevite		Ø nom.	Filetti per inch	Ø prefioro (foro) Ø	Ø prefioro madrevite		Ø nom.	Filetti per inch	Ø prefioro (foro) Ø	Ø prefioro madrevite	
		DIN 336 mm	min. mm	max. mm			mm	min. mm	max. mm			DIN 336 mm	min. mm	max. mm			mm	min. mm	max. mm
N. 1 - 72		1,55	1,473	1,610	W 1/16	60	1,20	1,045	1,230	G 1/16	28	6,80	6,561	6,843	Pg 7	20	11,40	11,280	11,430
N. 2 - 64		1,85	1,755	1,910	W 3/32	48	1,80	1,704	1,912	G 1/8	28	8,80	8,566	8,848	Pg 9	18	14,00	13,860	14,010
N. 3 - 56		2,15	2,024	2,197	W 1/8	40	2,50	2,362	2,591	G 1/4	19	11,80	11,445	11,890	Pg 11	18	17,30	17,260	17,410
N. 4 - 48		2,40	2,271	2,459	W 5/32	32	3,20	2,952	3,214	G 3/8	19	15,25	14,950	15,395	Pg 13,5	18	19,00	19,060	19,210
N. 5 - 44		2,70	2,550	2,741	W 3/16	24	3,60	3,407	3,745	G 1/2	14	19,00	18,631	19,172	Pg 16	18	21,30	21,160	21,310
N. 6 - 40		2,95	2,819	3,023	W 7/32	24	4,50	4,201	4,539	G 5/8	14	21,00	20,587	21,128	Pg 21	16	26,90	26,780	27,030
N. 8 - 36		3,50	3,404	3,607	W 1/4	20	5,10	4,724	5,156	G 3/4	14	24,50	24,117	24,658	Pg 29	16	35,50	35,480	35,730
N. 10 - 32		4,10	3,962	4,166	W 5/16	18	6,50	6,130	6,590	G 7/8	14	28,25	27,877	28,418	Pg 36	16	45,50	45,480	45,730
N. 12 - 28		4,60	4,496	4,724	W 3/8	16	7,90	7,492	7,987	G 1	11	30,75	30,291	30,931	Pg 42	16	52,50	52,480	52,730
1/4 - 28		5,50	5,359	5,588	W 7/16	14	9,20	8,789	9,330	G 1 1/8	11	35,50	34,939	35,579	Pg 48	16	57,80	57,780	58,030
5/16 - 24		6,90	6,782	7,036	W 1/2	12	10,50	9,989	10,591	G 1 1/4	11	39,50	38,952	39,592					
3/8 - 24		8,50	8,382	8,636	W 9/16	12	12,00	11,577	12,179	G 1 1/2	11	45,25	44,845	45,485					
7/8 - 20		9,90	9,728	10,033	W 5/8	11	13,50	12,918	13,558	G 1 3/4	11	51,00	50,788	51,428					
1/2 - 20		11,50	11,328	11,608	W 3/4	10	16,25	15,797	16,483	G 2	11	57,00	56,656	57,296					
9/16 - 18		12,90	12,751	13,081	W 7/8	9	19,25	18,611	19,353										
5/8 - 18		14,50	14,351	14,681	W 1	8	22,00	21,334	22,147										
3/4 - 16		17,50	17,323	17,678	W 1 1/8	7	24,50	23,928	24,832										
7/8 - 14		20,40	20,269	20,650	W 1 1/4	7	27,75	27,103	28,007										
1 - 12		23,25	23,114	23,571	W 1 3/8	6	30,50	29,504	30,528										
1 1/8 - 12		26,50	26,289	26,746	W 1 1/2	6	33,50	32,679	33,703										
1 1/4 - 12		29,50	29,464	29,921	W 1 5/8	5	35,50	34,769	35,963										
1 3/8 - 12		32,75	32,639	33,096	W 1 3/4	5	39,00	37,944	39,138										
1 1/2 - 12		36,00	35,814	36,271	W 2	4,5	44,50	43,571	44,877										

Filettatura NPT ANSI B 2.1 filettatura conica americana, conicità 1:16						
Versione A (da evitare se possibile)	Versione B	Ø nom.	Filetti per inch	Ø prefioro cilind. (A) d1	Ø prefioro conico (B) D1	Prof. t. p. ET mm
		1/16	- 27	6,15	6,39	9,29
		1/8	- 27	8,40	8,74	9,32
		1/4	- 18	11,10	11,36	13,52
		3/8	- 18	14,30	14,80	13,83
		1/2	- 14	17,90	18,32	18,07
		3/4	- 14	23,30	23,67	18,55
		1	- 11,5	29,00	29,69	22,29
		1 1/4	- 11,5	37,70	38,45	22,80
		1 1/2	- 11,5	43,70	44,52	22,80
		2	- 11,5	55,60	56,56	23,20
		2 1/2	- 8	66,30	67,62	31,75
		3	- 8	82,30	83,52	33,74
						Prof. fil. BT (min) mm

Filett. EG metr./metr. passo fine (EG M 14 x 1,25) per impiego di helicoil DIN 8140					Filettatura EG UNC (UNC-STI) per impiego di helicoil ASME B18.29.1					Filettatura EG UNF (UNF-STI) per impiego di helicoil ASME B18.29.1				
Ø nom.	x Passo p	Ø prefioro (foro) Ø	Ø prefioro madrevite		Ø nom.	Filetti per inch	Ø prefioro (foro) Ø	Ø prefioro madrevite		Ø nom.	Filetti per inch	Ø prefioro (foro) Ø	Ø prefioro madrevite	
	mm	mm	min. mm	max. mm			mm	min. mm	max. mm			mm	min. mm	max. mm
EG M 4 x	0,70	4,20	4,152	4,292	EG N. 6 -	32	3,80	3,678	3,879	EG N. 6 -	40	3,70	3,644	3,818
EG M 5 x	0,80	5,25	5,174	5,334	EG N. 8 -	32	4,40	4,338	4,524	EG N. 8 -	36	4,40	4,321	4,498
EG M 6 x	1,00	6,30	6,217	6,407	EG N. 10 -	24	5,20	5,055	5,283	EG N. 10 -	32	5,10	4,999	5,184
EG M 8 x	1,25	8,40	8,271	8,483	EG N. 12 -	24	5,80	5,715	5,944	EG N. 12 -	28	5,70	5,682	5,809
EG M10 x	1,50	10,50	10,324	10,560	EG 1/4 -	20	6,70	6,624	6,868	EG 1/4 -	28	6,60	6,546	6,721
EG M12 x	1,75	12,50	12,379	12,644	EG 5/16 -	18	8,40	8,242	8,489	EG 5/16 -	24	8,25	8,166	8,352
EG M14 x	1,25	14,40	14,271	14,483	EG 3/8 -	16	10,00	9,868	10,127	EG 3/8 -	24	9,80	9,754	9,931
EG M16 x	2,00	16,50	16,433	16,733	EG 7/16 -	14	11,60	11,506	11,783	EG 7/16 -	20	11,50	11,389	11,585
					EG 1/2 -	13	13,30	13,122	13,393	EG 1/2 -	20	13,10	12,974	13,172
					EG 9/16 -	12	14,90	14,747	15,032	EG 9/16 -	18	14,70	14,592	14,798
					EG 5/8 -	11	16,50	16,375	16,673	EG 5/8 -	18	16,25	16,180	16,386

Diametri dei fori di filettatura per la maschiatura

Filettatura metrica ISO DIN 13							Filettatura metrica ISO, passo fine DIN 13													
Ø nom.	Passo P	Ø foro	Ø foro		Ø preforo madrevite 7H*		Ø nom.	x Passo P	Ø foro	Ø foro		Ø preforo madrevite 7H*		Ø nom.	x Passo P	Ø foro	Ø foro		Ø preforo madrevite 7H*	
mm		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm	mm		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm	mm		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
M 2	0,40	1,85	1,84	1,88	1,567	1,679	M 2,5 x	0,35	2,35	2,35	2,38	2,121	2,221	M 17 x	1,00	16,55	16,52	16,62	15,917	16,217
M 2,2	0,45	2,00	2,01	2,05	1,713	1,838	M 3 x	0,35	2,85	2,85	2,88	2,621	2,721	M 17 x	1,50	16,30	16,26	16,38	15,376	15,751
M 2,5	0,45	2,30	2,28	2,32	2,013	2,138	M 4 x	0,35	3,85	3,85	3,88	3,621	3,721	M 18 x	1,00	17,55	17,52	17,62	16,917	17,217
M 3	0,50	2,80	2,78	2,85	2,459	2,639	M 4 x	0,50	3,80	3,78	3,83	3,459	3,639	M 18 x	1,50	17,30	17,26	17,38	16,376	16,751
M 3,5	0,60	3,25	3,23	3,30	2,850	3,050	M 5 x	0,50	4,80	4,78	4,83	4,459	4,639	M 18 x	2,00	17,10	17,05	17,20	15,835	16,310
M 4	0,70	3,70	3,68	3,76	3,242	3,466	M 5,5 x	0,50	5,30	5,28	5,33	4,959	5,139	M 20 x	1,00	19,55	19,52	19,62	18,917	19,217
M 4,5	0,75	4,20					M 6 x	0,75	5,65	5,62	5,70	5,188	5,424	M 20 x	1,50	19,30	19,26	19,38	18,376	19,751
M 5	0,80	4,65	4,62	4,71	4,134	4,384	M 7 x	0,75	6,65	6,62	6,70	6,188	6,424	M 24 x	1,00	23,55	23,52	23,62	22,917	23,217
M 6	1,00	5,55	5,52	5,62	4,917	5,217	M 8 x	0,75	7,65	7,62	7,70	7,188	7,424	M 24 x	1,50	23,30	23,26	23,38	22,376	22,751
M 7	1,00	6,55	6,52	6,62	5,917	6,217	M 8 x	1,00	7,55	7,52	7,62	6,917	7,217	M 24 x	2,00	23,10	23,05	23,20	21,835	22,310
M 8	1,25	7,40	7,36	7,47	6,647	6,982	M 9 x	0,75	8,65	8,62	8,70	8,188	8,424	M 27 x	1,50	26,30	26,26	26,38	25,376	25,751
M 9	1,25	8,40	8,36	8,47	7,647	7,982	M 9 x	1,00	8,55	8,52	8,62	7,917	8,217	M 30 x	1,50	29,30	29,26	29,38	28,376	28,751
M 10	1,50	9,30	9,26	9,38	8,376	8,751	M 10 x	0,75	9,65	9,62	9,70	9,188	9,424	M 33 x	1,50	32,30	32,26	32,38	31,376	31,751
M 11	1,50	10,30	10,26	10,38	9,376	9,751	M 10 x	1,00	9,55	9,52	9,62	8,917	9,217	M 36 x	1,50	35,30	35,26	35,38	34,376	34,751
M 12	1,75	11,20	11,15	11,29	10,106	10,531	M 10 x	1,25	9,40	9,36	9,47	8,647	8,982	M 39 x	1,50	38,30	38,26	38,38	37,376	37,751
M 14	2,00	13,10	13,05	13,20	11,835	12,310	M 11 x	0,75	10,65	10,62	10,70	10,188	10,424	M 42 x	1,50	41,30	41,26	41,38	42,376	42,751
M 16	2,00	15,10	15,05	15,20	13,835	14,310	M 11 x	1,00	10,55	10,52	10,62	9,917	10,217							
M 18	2,50	16,90	16,83	17,02	15,294	15,854	M 12 x	1,00	11,55	11,52	11,62	10,917	11,217							
M 20	2,50	18,90	18,83	19,02	17,294	17,854	M 12 x	1,25	11,40	11,36	11,47	10,647	10,982							
M 22	2,50	20,90	20,83	21,02	19,294	19,854	M 12 x	1,50	11,30	11,26	11,38	10,376	10,751							
M 24	3,00	22,70	22,62	22,80	20,752	21,382	M 14 x	1,00	13,55	13,52	13,62	12,917	13,217							
M 27	3,00	25,70	25,62	25,80	23,752	24,382	M 14 x	1,25	13,40	13,36	13,47	12,647	12,982							
M 30	3,50	28,50	28,40	28,60	26,211	26,921	M 14 x	1,50	13,30	13,26	13,38	12,376	12,751							
M 33	3,50	31,50	31,40	31,60	29,211	29,921	M 15 x	1,00	14,55	14,52	14,62	13,917	14,217							
M 36	4,00	34,30	34,17	34,40	31,670	32,420	M 15 x	1,50	14,30	14,26	14,38	13,376	13,751							
M 39	4,00	37,30	37,17	37,40	34,670	35,420	M 16 x	1,00	15,55	15,52	15,62	14,917	15,217							
M 42	4,50	40,10	39,95	40,20	37,129	37,979	M 16 x	1,50	15,30	15,26	15,38	14,376	14,751							

* M 2 a M 2,5 Ø preforo madrevite 6H

* M 2,5 x 0,35 a M 4 x 0,35 Ø preforo madrevite 6H

Tolleranza dei diametri di fori di filettatura nei maschi a rullare (a DIN 13, parte 50)

Per ragioni di resistenza, non è necessario mantenere la tolleranza 6H per i fori di filettatura; la tolleranza 7H è sufficiente a garantire che non sia superato il ricoprimento del diametro medio di $0,32 \times P$ tra madrevite e bullone. Inoltre, la filettatura a rullare, per la corsa della fase non interrotta e la deformazione a freddo, conferisce di regola una resistenza superiore a quella della filettatura normale.

Diametri dei fori di filettatura per la maschiatura

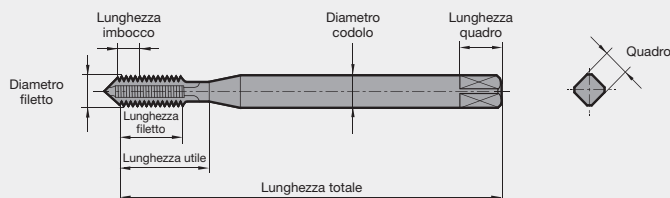
Filettatura UNC ASME B1.1						
Ø nom.	Filetti per inch	Ø foro	Ø foro		Ø preforo madrevite 2B	
		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
N. 1 - 64		1,68	1,67	1,70	1,425	1,580
N. 2 - 56		1,98	1,97	2,01	1,694	1,872
N. 3 - 48		2,28	2,27	2,32	1,941	2,146
N. 4 - 40		2,55	2,54	2,59	2,157	2,385
N. 5 - 40		2,90	2,89	2,94	2,487	2,698
N. 6 - 32		3,15	3,14	3,19	2,642	2,896
N. 8 - 32		3,80	3,78	3,82	3,302	3,531
N. 10 - 24		4,35	4,33	4,39	3,683	3,937
N. 12 - 24		5,00	4,97	5,03	4,343	4,597
1/4 - 20		5,75	5,72	5,80	4,978	5,258
5/16 - 18		7,30	7,26	7,37	6,401	6,731
3/8 - 16		8,80	8,77	8,88	7,798	8,153
7/16 - 14		10,30	10,27	10,37	9,144	9,550
1/2 - 13		11,80	11,77	11,88	10,592	11,024
9/16 - 12		13,30	13,28	13,39	11,989	12,446
5/8 - 11		14,80	14,78	14,90	13,386	13,868
3/4 - 10		17,90	17,85	17,97	16,307	16,840
7/8 - 9		21,00	20,95	21,10	19,177	19,761
1 - 8		24,00	23,95	24,12	21,971	22,606

Filettatura UNF ASME B1.1						
Ø nom.	Filetti per inch	Ø foro	Ø foro		Ø preforo madrevite 2B	
		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
N. 1 - 72		1,70	1,69	1,72	1,473	1,610
N. 2 - 64		2,00	1,99	2,03	1,755	1,910
N. 3 - 56		2,30	2,29	2,34	2,024	2,197
N. 4 - 48		2,60	2,59	2,63	2,271	2,459
N. 5 - 44		2,90	2,89	2,93	2,550	2,741
N. 6 - 40		3,20	3,19	3,24	2,819	3,023
N. 8 - 36		3,85	3,83	3,88	3,404	3,607
N. 10 - 32		4,45	4,43	4,49	3,962	4,166
N. 12 - 28		5,10	5,07	5,13	4,496	4,724
1/4 - 28		5,95	5,92	5,99	5,359	5,588
5/16 - 24		7,45	7,42	7,50	6,782	7,036
3/8 - 24		9,05	9,02	9,10	8,838	9,636
7/16 - 20		10,55	10,48	10,58	9,728	10,033
1/2 - 20		12,10	12,08	12,18	11,328	11,608
9/16 - 18		13,65	13,61	13,72	12,751	13,081
5/8 - 18		15,25	15,21	15,32	14,351	14,681
3/4 - 16		18,35	18,30	18,41	17,323	17,678
7/8 - 14		21,40	21,35	21,49	20,269	20,650
1 - 12		24,45	24,40	24,54	23,114	23,571

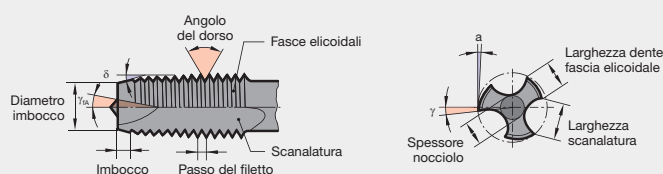
Filettatura Whitworth G DIN EN ISO 228-1						
Ø nom.	Filetti per inch	Ø foro	Ø foro		Ø preforo madrevite	
		mm	min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
G 1/16 28		7,30	7,28	7,35	6,561	6,843
G 1/8 28		9,30	9,28	9,35	8,566	8,848
G 1/4 19		12,50	12,48	12,55	11,445	11,890
G 3/8 19		16,00	15,98	16,05	14,950	15,395
G 1/2 14		20,00	19,98	20,12	18,631	19,172
G 5/8 14		22,00	21,98	22,12	20,587	21,128
G 3/4 14		25,50	25,48	25,62	24,117	24,658
G 7/8 14		29,25	29,23	29,37	27,877	28,418
G 1 11		32,00	31,98	32,15	30,291	30,931
G 1 1/4 11		40,75	40,70	40,85	38,952	39,592

Informazioni basilari della filettatura

Definizioni ed angoli, centrature e tipi di scanalature



- d = Angolo imbocco
- g_{IA} = Angolo imbocco corretto
- a = Angolo spoglia inferiore
- g = Angolo spoglia superiore



Tipi di scanalature



taglienti dritti, forma C
senza imbocco corretto



taglienti dritti, forma B
con imbocco corretto

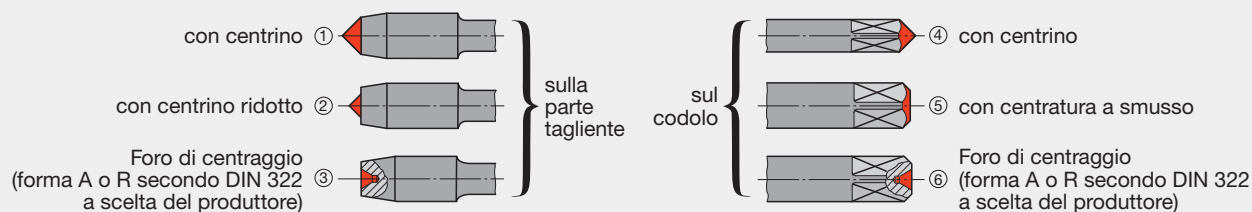


Elicoidali a 15°



Elicoidali a 40°

Centrature (norma, secondo DIN 2197/DIN 2175)



Per diametro di filettatura mm	Tipo di centratura sulla parte tagliente		Tipo di centratura sul codolo
	per forme di imbocco A, C, D, E	per forme di imbocco B	
≤ 4,2	①	①	④ ⑤ ⑥
> 4,2 ... 5,6	① ②	①	④ ⑤ ⑥
> 5,6 ... 10,0	① ② ③	① ② ③	④ ⑤ ⑥
> 10,0	③	③	⑥

Geometria fori di refrigerazione



alimentazione
del refrigerante assiale
con uscita assiale



alimentazione
assiale con uscita radiale nelle
scanalature all'altezza dell'imbocco

Informazioni basilari della filettatura

Imbocco – Scelta ed impiego

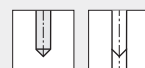
Nel filettare internamente, l'intero lavoro di truciolatura grava sui denti dell'imbocco. Di conseguenza la scelta della forma di imbocco più adatta deve essere molto accurata, poichè da essa dipende non solo la durata del maschio, ma anche la qualità della filettatura.

La forma e la lunghezza dell'imbocco dipendono principalmente dal tipo di preforo, se passante o cieco. Il foro passante non richiede ulteriori definizioni. Al contrario con il termine foro cieco sono indicate tutte le forature nelle quali lo scarico del truciolo è in direzione contraria a quella dell'avanzamento ed esso deve quindi essere tagliato nel ritorno del maschio. Fori ciechi possono anche essere forature passanti.

Anche la lunghezza dell'imbocco deve essere ben ponderata. Per evitare sovraccarichi, blocchi e filettature troppo grosse, non si deve tenere troppo basso il numero dei denti del filetto. D'altra parte un imbocco troppo lungo aumenta il momento di torsione e quindi fa insorgere pericolo di rottura. L'imbocco corretto forma B permette che lo scarico del truciolo avvenga nella direzione dell'avanzamento.



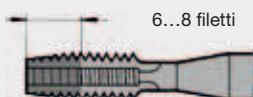
Foro passante



Foro cieco

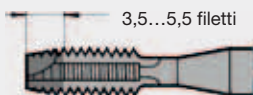
Forme di imbocco a DIN 2197

Forma A



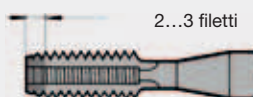
lunga, 6 - 8 filetti per fori passanti corti

Forma B



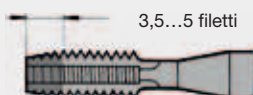
media, 3,5 - 5,5 filetti, con imbocco corretto, per tutti i fori passanti e grosse profondità di filettatura in materiali a truciolo medio e lungo

Forma C



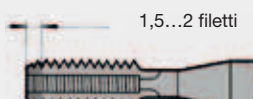
corta, 2 - 3 filetti per fori ciechi ed in generale per alu, ghisa grigia ed ottone

Forma D



media, 3,5 - 5 filetti per fori passanti corti

Forma E



molto corta, 1,5-2 filetti, per fori ciechi con sbocco del filetto molto corto

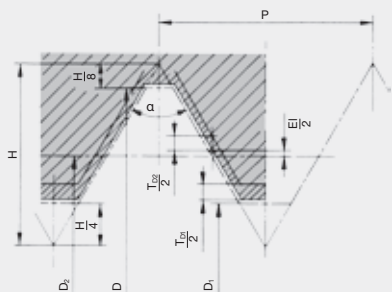
Forma F



molto corta, 1,5-2 filetti, per fori ciechi con sbocco del filetto molto corto. Da evitare se possibile.

Informazioni basilari della filettatura

Maschi per filettatura metrica ISO a DIN EN 22857 (estratto)



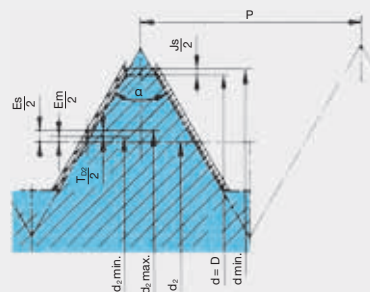
Profilo del filetto interno

Profilo base:

- D Diametro nominale
- D₁ Diametro preforo
- D₂ Diametro del fianco
- P Ciclo fresatura a filettare
- a Angolo del dorso
- H Altezza del profilo del filetto
- E1 Scostamento base, zero nel campo di tolleranza H, positivo nel campo di tolleranza G

Tolleranze:

- T_{D1} Tolleranza del preforo
- T_{D2} Tolleranza del diametro dei fianchi del filetto



Profilo del maschio

Profilo base:

- d=D Diametro nominale
- d min. Dimensione min. del diametro del filetto esterno (albero)
- Js Scostamento limite inferiore del diametro esterno
- d₂=D₂ Diametro del fianco
- d₂ min. Misura minima del diametro dei finchi del filetto
- d₂ max. Misura massima del diametro dei finchi del filetto
- Es Misura limite superiore del diametro dei fianchi del filetto
- Em Misura limite inferiore del diametro dei fianchi del filetto

Tolleranze:

- T_{d2} Tolleranza del diametro dei fianchi del filetto

Al fine di rendere omogenea la filettatura a livello internazionale è stata creata la filettatura ISO, che ha prevalso. La filettatura metrica ISO è oggi la più utilizzata. Ciò si riflette anche nel nostro programma filettatura.

Qualità dei valori di tolleranza (Identificazione con numeri)

Per filettature esterne (alberi) la qualità dei valori di tolleranza è definita attraverso l'attribuzione di un numero dal 3 al 9, quelle interne (fori) da un numero dal 4 all'8. Il 3 sta per la più vicina e il 9 per la più lontana.

Posizioni dei valori di tolleranza (Identificazione con lettere)

Per la filettatura ISO sono identificate con lettere maiuscole da A a H, per filettature esterne (alberi) con lettere minuscole da a a h. Le posizioni dei valori di tolleranza da A a G e da a a g hanno rispettivamente valori di base positivi e negativi. Le posizioni dei valori di tolleranza H e h, d'altra parte, partono da zero.

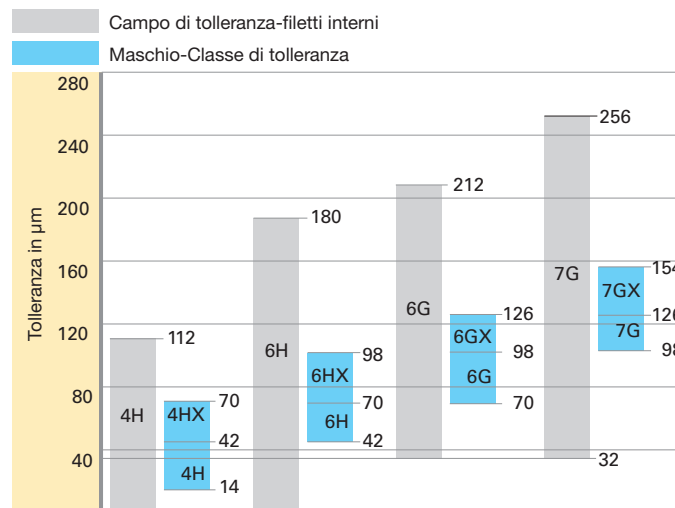
Normalmente vengono utilizzate le posizioni di tolleranza H e g, per i filetti che hanno subito un trattamento superficiale i valori utilizzati sono da G ed e. Per le filettature esterne ISO si deve garantire che gli scostamenti specificati si riferiscano ai valori di tolleranza da a a g (diametro esterno = diametro nominale - scostamento)

Campi di tolleranza (filetti interni)/

Classi di tolleranza (maschi)

La qualità e il valore della tolleranza definiscono il campo di tolleranza. Il suo riconoscimento avviene tramite l'uso di cifre e lettere. L'abbreviazione della classe di tolleranza definisce il campo di tolleranza del filetto interno, per il quale il maschio viene per lo più utilizzato. Il campo di tolleranza del filetto interno prodotto non è identico in ogni caso di utilizzo. Maschi con valori di tolleranza che si discostano dalle norme DIN 802 Part 1 vengono contrassegnati con la lettera „X“ (6HX, 6GX). Raccomandiamo la scelta del maschio secondo il seguente grafico

Campo di tolleranza/Assegnazione classe di tolleranza

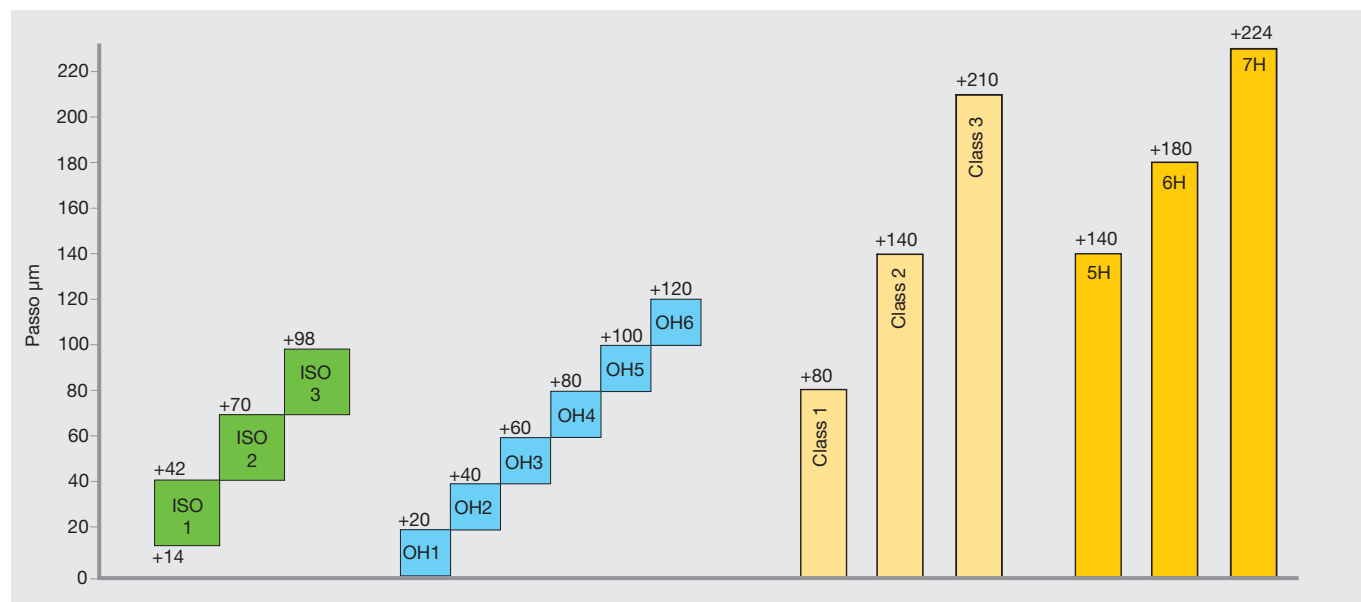


DIN EN 22857		Campo di tolleranza dei filetti interni				DIN 802 Parte1 (ritirata)	
Classe di utilizzo del maschio	Denominazione*	Denominazione				Classe di tolleranza del maschio	
Classe 1	ISO 1	4H	5H			4H	
Classe 2	ISO 2		6H			6H	
Classe 3	ISO 3			6G		6G	
-	-				7G	7G	

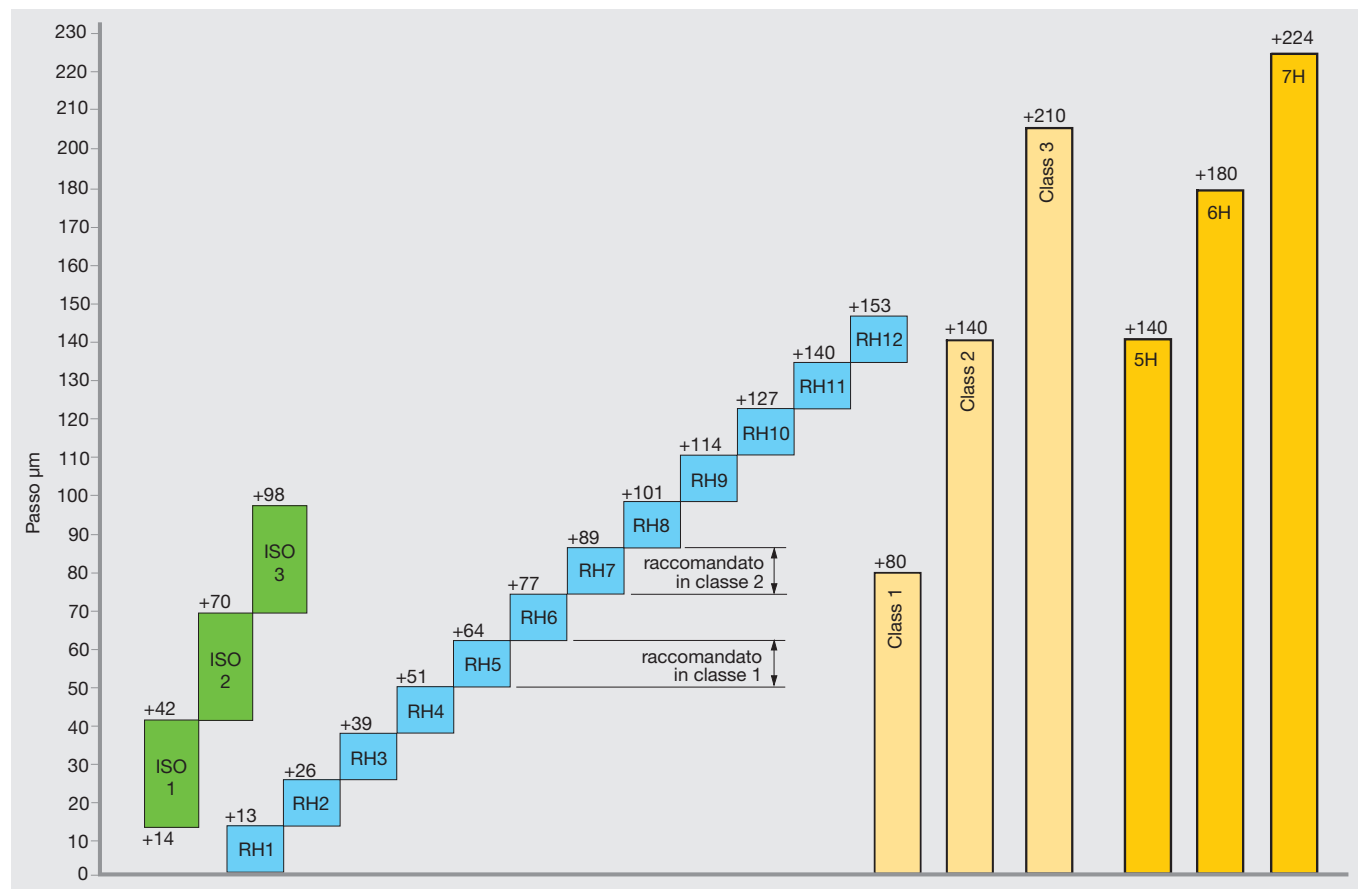
* Le tolleranze delle 3 classi di utilizzo sono calcolate in base alle seguenti informazioni in funzione di un'unità di tolleranza t, il cui valore corrisponde alla tolleranza del diametro del passo T_{D2} per la classe di tolleranza 5 della filettatura interna (estrpolato con un passo fino a 0,2 mm): t = T_{D2} Classe di tolleranza 5 del filetto interno (foro)

Informazioni basilari della filetatura

Limiti OH per maschi JIS



Limiti RH per maschi a rullare JIS



Limite superiore: $0.0127 \times n$
 Limite inferiore: $0.0127 \times n - 0.0127$
 Unità: mm / n = Numero RH

Informazioni basilari della filettatura

Maschi per filettatura metrica ISO secondo DIN EN 22857 (estratto)

Gli accoppiamenti dei filetti

Gli accoppiamenti di filetti interni ed esterni sono separati da un segno trasversale p. es. 6H/6g (madre/bullone). L'accoppiamento deve essere scelto corrispondentemente ai rispettivi collegamenti di filettatura.

I campi delle tolleranze medio, fine, grosso sono classificati in base ai tre gruppi di avvitamento normale (N), corto (S) e lungo (L). In generale, per la scelta della tolleranza, valgono le seguenti regole:

Tolleranza fine (S):

Per filettature di precisione, quando sono consentite solo piccole variazioni nelle caratteristiche dell'accoppiamento.

Tolleranza media (N):

Per impiego in generale

Tolleranza grossa (L):

Quando non esistono particolari esigenze di precisione ed in casi, nei quali potrebbero insorgere difficoltà produttive, p. es.: in filettature di barre laminate a caldo, nel filettare fori base profondi oppure nel filettare pezzi in materie sintetiche.

Le lunghezze di avvitamento

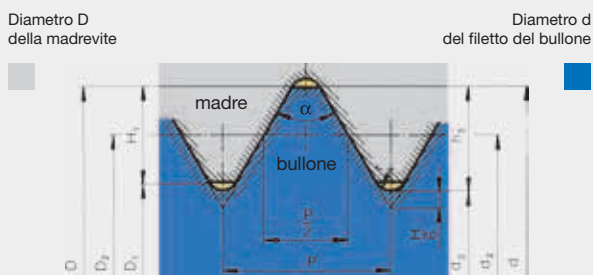
Anche le lunghezze di avvitamento influenzano la qualità dei collegamenti di filetti. Il sistema di tolleranza ISO è stato predisposto – specificatamente per i diametri medi – su tre gruppi di avvitamento.

S	(Short)	= corto
N	(Normal)	= normale
L	(Long)	= lungo

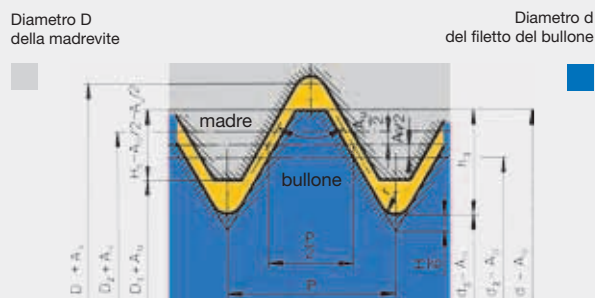
Per la normale lunghezza di avvitamento N si devono scegliere i seguenti accoppiamenti:

Nell'interesse di una maggiore portata del collegamento dei filetti, consigliamo di scegliere, per avvitamenti stretti, accoppiamenti stretti. Per avvitamenti lunghi, per pareggiare gli scostamenti di passo, si devono scegliere accoppiamenti con tolleranze maggiori.

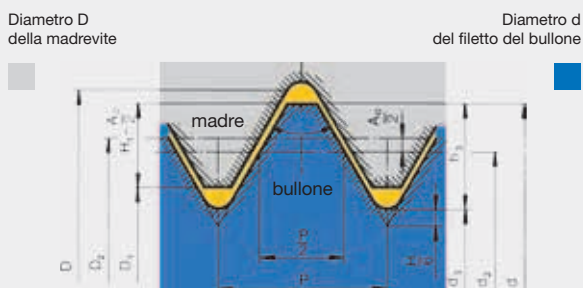
Gli accoppiamenti dei filetti con differenti giochi sui fianchi



Profilo zero nell'accoppiamento di filetti senza gioco sui fianchi (accoppiamento H/h)



Accoppiamento dei filetti con gioco largo sui fianchi (accoppiamento G/g o G/e) con scostamento di base nel bullone e nella madre.



Accoppiamento dei filetti con gioco stretto sui fianchi (accoppiamento H/g o H/e) con scostamento di base nel bullone.

Legenda indicazioni formula

D	=	Diametro nominale della madre vite
D ₁	=	Diametro preforo della madre vite
D ₂	=	Diametro medio della madre vite
d	=	Diametro nominale del filetto del bullone
d ₁	=	Diametro preforo del filetto del bullone
d ₂	=	Diametro medio del filetto del bullone
P	=	Passo
a	=	Angolo del fianco
H	=	Altezza del profilo del filetto
A _o	=	Scostamento superiore
A _u	=	Scostamento inferiore

Individuazione e risoluzione dei problemi

Errori, cause e contromisure con utensili nuovi

Errore	Possibile causa	Contromisure
1 Il filetto diventa troppo grosso 	- Geometria tagliente non adatta per l'impiego - Foro di filettatura troppo piccolo - Errore di posizione o angolare del preforo - Mandrino della macchina utensile con difficoltà di imbocco assiale - Formazione di saldature a freddo sui fianchi del maschio - Cattiva guida del maschio a causa della insufficiente profondità del filetto - velocità di taglio eccessiva - Refrigerante insufficiente (composizione ed adduzione) - La tolleranza del filetto non coincide con quella indicata dal disegno e/o dal calibro filettato	- Usare il maschio „giusto“ per il materiale da lavorare - Per effettuare i prefori con diametri corretti consultare la tabella dei prefori allegata - Verificare l'esattezza del serraggio del pezzo da lavorare - Impiego di mandrino di maschiatura con oscillazione parallela all'asse - Verificare punta per il preforo - utilizzare avanzamento della macchina - Impiegare mandrino di maschiatura con compensazione di lunghezza - Impiegare nuovo maschio oppure maschio con trattamento superficiale - Migliorare adduzione refrigerante - filettare con avanzamento imposto - Impiegare maschio con miglior imbocco - adeguare la velocità di taglio - Migliorare adduzione refrigerante - Adottare il refrigerante adatto nel quantitativo sufficiente - Impiegare un maschio con tolleranza adeguata
2 Filetto assiale 	- maschi a spirale, corrispondenti alle nostre versioni, vengono utilizzati con forte pressione d'imbocco - Maschi a imbocco corretto, corrispondenti alla nostra versione B, hanno una pressione d'imbocco più limitata.	- Durante l'imbocco dare poca pressione al maschio. In tal modo il maschio entra subito nel campo di compensazione del mandrino. - Con maschi a imbocco corretto o maschi sinistri è necessaria, durante la filettatura, una forte pressione assiale. Mantenere il maschio nel campo di compensazione del mandrino.
3 Il filetto diventa troppo stretto 	- La tolleranza del filetto non coincide con quella indicata dal disegno e/o dal calibro filettato - Maschio non adeguato - Il maschio non taglia in maniera corretta - Mandrino di lavoro con difficoltà d'imbocco assiale	- Impiegare un maschio con tolleranza adeguata - Usare il maschio „giusto“ per il materiale da lavorare - Evitare forze assiali molto intense durante l'inserimento del maschio - Impiegare mandrino di maschiatura con compensazione di lunghezza

Individuazione e risoluzione dei problemi

Errori, cause e contromisure con utensili nuovi

Errore	Possibile causa	Contromisure
4 La superficie filettata non corrisponde alle esigenze (non pulita) 	- Geometria tagliente non adatta per l'impiego - Velocità di taglio troppo elevata - Refrigerante insufficiente (composizione ed adduzione) - Intasamento da trucioli - Foro di filettatura troppo piccolo - Con materiali tenaci, carico utensile troppo alto ovvero passo eccessivo - Taglienti di riporto - Saldature a freddo	- Usare il maschio „giusto“ per il materiale da lavorare - diminuire velocità di taglio - ottimizzare lubrificazione - Adottare il refrigerante adatto nel quantitativo sufficiente - Impiegare un tipo di maschio adatto - Per effettuare i prefiori con diametri corretti consultare la tabella dei prefiori allegata - Impiego di serie di maschi - Impiegare maschi con trattamento di superficie - Migliorare adduzione refrigerante
5 Durata di impiego troppo corta	- Superficie foro filettatura indurita - Tutti i motivi elencati in „la superficie filettata non corrisponde alle esigenze“ - Intasamento da trucioli	- verificare l'usura dell'utensile a forare - effettuare trattamento termico o di superficie dopo la filettatura - Vedere errori: „la superficie filettata non corrisponde alle esigenze“ - Impiegare il giusto maschio
6 Rottura dell'utensile in entrata o nella corsa di ritorno 	- Foro di filettatura troppo piccolo - Filetti di imbocco sovraccaricati - Il maschio arriva fino al fondo del foro filettato - svasatura del foro filettato mancante o sbagliata - errore di posizionamento o dell'angolo del foro di filettatura - durezza utensile non adatta per il lavoro - geometria tagliente non adatta per il lavoro	- Verificare i diametri dei fori di filettatura a DIN 336 o norma corrispondente - controllare lunghezza imbocco (foro cieco o passante) - aumentare il numero dei filetti di imbocco con più taglienti - impiegare serie di maschi - verificare profondità di foro - impiegare mandrini di maschiatura con compensazione di lunghezza e/o sicurezza sovraccarico momento torcente - effettuare la svasatura del foro filettato con l'angolo giusto - verificare l'esattezza del serraggio - usare mandrino di maschiatura con oscillazione parallela all'asse - controllare la punta per prefioro - Impiegare il maschio adatto al lavoro

Individuazione e risoluzione dei problemi

Errori o difficoltà con utensili riaffilati

Errori	Possibile causa	Contromisure
7 Il filetto diventa troppo grosso	- Bave di rettifica - Geometrie taglienti (angoli di imbocco, spoglia inferiore e superiore, angolo imbocco corretto) non mantenute	- Eliminare le bave - Nella riaffilatura tenere conto dei dati tecnici - Prestare attenzione alle prescrizioni di affilatura
8 Il filetto diventa troppo stretto	- Parte usurata non riaffilata bene - Maschio minorato per eccessivo numero di riaffilature	- riaffilare oppure impiegare un uovo utensile - Prestare attenzione alle prescrizioni di affilatura - numero massimo di ariaffilature raggiunto - Impiegare un nuovo maschio
9 La superficie filettata non corrisponde alla esigenze (non pulita)	- Bave di rettifica - Geometrie taglienti (angoli di imbocco, spoglia inferiore e superiore, angolo imbocco corretto) non mantenute - Profondità di rugosità di superficie eccessiva sul maschio riaffilato - Formazione di saldature a freddo sui fianchi del maschio	- Eliminare le bave - Nella riaffilatura tenere conto dei dati tecnici - Prestare attenzione alle prescrizioni di affilatura - riaffilare oppure impiegare un uovo utensile - Prestare attenzione alle prescrizioni di affilatura - rimuovere le formazioni
10 Durata di impiego troppo corta	- Geometrie taglienti (angoli di imbocco, spoglia inferiore e superiore, angolo imbocco corretto) non mantenute - Perdita di durezza dell'utensile perinflusso termico durante la riaffilatura - Perdita del trattamento di superficie	- Nella riaffilatura tenere conto dei dati tecnici - Prestare attenzione alle prescrizioni di affilatura - controllare qualità della mola - controllare adduzione refrigerante - ricoprire nuovamente - verificare ricopertura in base al materiale da lavorare

Informazioni basilari della maschiatura a rullare

I maschi a rullare sono utensili per l'esecuzione, senza asportazione di trucioli, di filettature interne. Al contrario della maschiatura, nella quale il materiale viene asportato dal pezzo in lavorazione, nella maschiatura a rullare il pezzo in questione viene modellato a freddo. La filettatura interna è infatti ottenuta tramite un'operazione di deformazione per compressione senza formazione di truciolo e senza interrompere il corso della fase.

La maschiatura a rullare è definita, secondo DIN 8583, come l' "impronta del filetto in un pezzo in lavorazione tramite un utensile dotato di una superficie efficace elicoidale". La sezione elicoidale del filetto del maschio, realizzata seguendo una poligonale, viene condotta nel pezzo in lavorazione, precedentemente forato, con un avanzamento adeguato, ovvero proporzionato al passo del filetto. Il profilo del filetto viene gradualmente impresso nel pezzo in lavorazione, partendo dall'avvicinamento (imbocco) della sezione del filetto. La tensione supera il limite di deformazione della zona da filettare ed il materiale subisce così deformazione plastica. Il materiale si muove radialmente, "scorre" lungo il profilo del filetto nella base libera del dente e crea così il diametro di nocciolo della madrevite. Grazie a tale processo di scorrimento, sulle punte dei filetti si formano tasche sagomate (graffe) specifiche del procedimento.

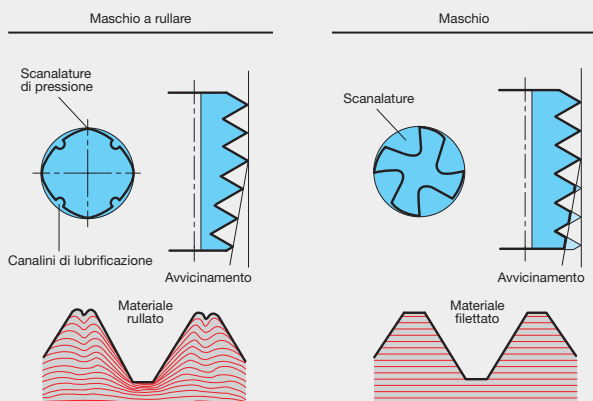
Il diametro di preforo dipende soprattutto dalla duttilità del materiale, dalla geometria del pezzo in lavorazione e dalla profondità di innesto voluta. A differenza delle operazioni di maschiatura con asportazione di truciolo, il diametro di preforo deve essere di dimensioni maggiori. Con diametri di preforo maggiori, diminuisce lo sforzo dell'utensile e, contemporaneamente, aumenta la vita dell'utensile. La capacità di carico della filettatura, negli acciai anche con una profondità di innesto del 50 per cento, risulta ancora affidabile grazie alla continuità delle fibre ed alla deformazione a freddo. Le punte dei filetti che terminano in modo incompleto, in corrispondenza delle parti terminali, sono una caratteristica dei filetti modellati. Con fianchi completamente conformati, esse non hanno alcuna influenza sulla resistenza del filetto. Il grado di deformazione del filetto deve essere, all'occorrenza, verificato tramite una prova.

Nella maschiatura a rullare è decisivo il ruolo giocato dalla lubrificazione. Essa evita che del materiale si depositi sui dorsi dei filetti e garantisce che il momento torcente, che è fondamentale, non diventi troppo elevato. Per questo la lubrificazione non deve assolutamente mancare. I refrigeranti grafitati oppure gli olii nella maschiatura a rullare, così come nella rullatura, sono i più indicati. Lavorate sempre secondo la filosofia "una buona lubrificazione è una maschiatura per metà già completata".

Il vantaggi della maschiatura a rullare

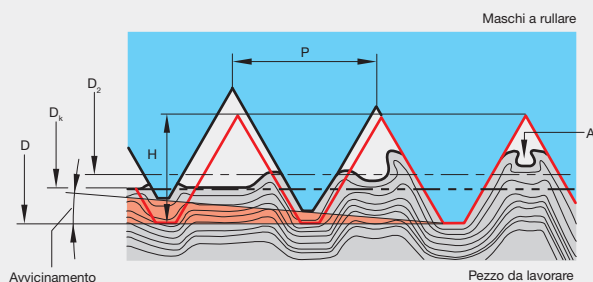
- Nessuna asportazione di trucioli
- Possono essere realizzate con lo stesso utensile filettature in fori passanti e ciechi
- Si può lavorare un'ampia gamma di materiali
- Non si verifica un accavallamento dei filetti
- A differenza delle filettature per asportazione non si verificano errori di passo del filetto e di angolo del dorso
- Filettature interne di rullatura hanno una maggiore resistenza, specialmente nei fianchi dei filetti portanti, grazie al cosiddetto "corso ininterrotto della fase" ed alla deformazione a freddo
- Il filetto presenta una migliore qualità di superficie
- I maschi a rullare possono essere impiegati con velocità di taglio superiori, in quanto la deformabilità di parecchi materiali cresce all'aumentare della velocità di sagomatura
- Limitato pericolo di rottura grazie alla costruzione stabile dell'utensile

Metodo di lavoro
La filettatura interna senza asportazione trucioli (rullatura) raffrontata con la maschiatura



Il comportamento di scorrimento del mat. lavorato nella deformazione a pressione con maschi a rullare

D = Ø nominale
D2 = Ø del dorso
Dk = Ø del foro
H = Altezza del profilo
P = Passo del filetto
A = Tasche sagomate (Graffe)
— Madrevite finita



Informazioni basilari della maschiatura a rullare

Solo i maschi a rullare ottenuti per molatura presentano, sulla superficie dell'utensile, striature più o meno fitte e microscopiche. Questo vale anche per la lunghezza filettante che il processo di sagomatura deve realizzare.

Questa "topografia" (struttura) di superficie si ripercuote negativamente sull'attrito tra utensile e materiale da sagomare e sul conseguente sviluppo di calore, sul momento torcente (che è fondamentale) e, non ultimo, sull'usura delle scanalature sagomatrici a pressione. Inoltre le "striature di molatura" favoriscono il fissaggio del materiale da deformare nei fianchi del maschio a rullare. In questo caso si dice che si ha deposito di materiale.

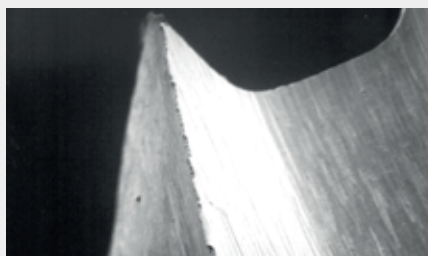
Grazie ad una speciale tecnica di miglioramento della "topografia" di superficie, con i nuovi maschi a rullare non si hanno più le "striature di molatura". Ciò è messo in evidenza da prove e da test condotti in condizioni di produzione, in differenti materiali.

Questa speciale tecnica garantisce durata maggiore dell'utensile e velocità di taglio superiori. I tempi di impiego, a seconda del materiale da lavorare e delle condizioni di utilizzo, possono aumentare considerevolmente. Non sono rari tempi di impiego raddoppiati.

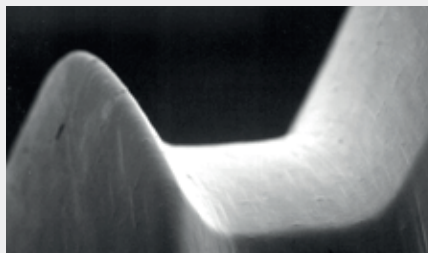
Questa migliorata "topografia" di superficie risulta vantaggiosa non solo per gli utensili lucidi. Sono gli utensili ricoperti a trarre particolare beneficio dalla nuova tecnica.

Contorno esterno ed avvicinamento determinano in grande misura il rendimento del maschio a rullare. Numerose prove hanno infatti dimostrato che il nostro maschio "Profile", con geometria e numero delle scanalature di pressione ottimali, permette tempi di impiego elevati e precisione delle dimensioni.

Otteniamo un ulteriore progresso qualitativo grazie alla realizzazione, in un solo bloccaggio e con una sola mola ravvivata con un rullo speciale, dell'intera geometria del maschio a rullare. Non ci sono errori di passo all'apice del filetto nel trasferimento dell'avvicinamento, come di solito capita lavorando con la mola.

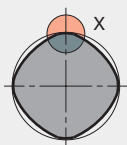


Dente di un maschio a rullare tradizionale

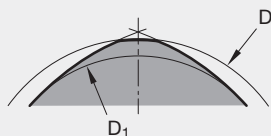


Superficie ottimizzata di un maschio a rullare Hartner

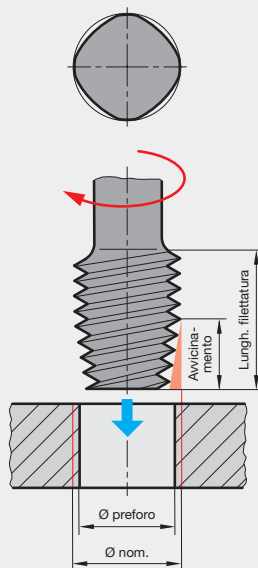
Il tagliente trasversale del maschio a rullare



Dettaglio x
D1 = Diametro del fianco
D = Diametro nominale



Il principio di funzionamento



Tipi di preforo

Maschi a rullare senza canalini di lubrificazione per filettature $\leq 1 \times D$



per filettature $\geq 1 \times D$



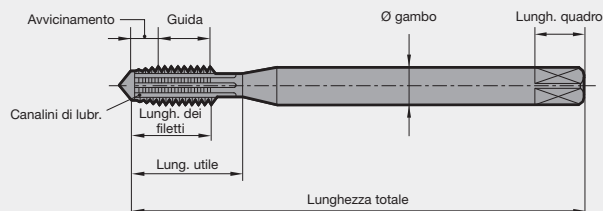
Maschi a rullare con canalini di lubrificazione per tutte le filettature



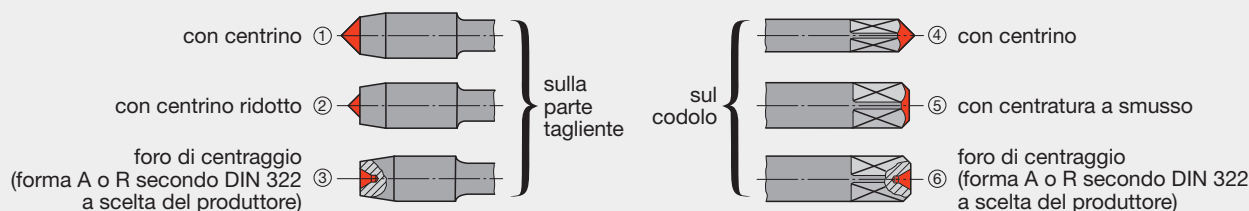
Informazioni basilari della maschiatura a rullare

Definizioni ed angoli, centrature ed accoppiamenti dei filetti

Parte filettata



Centrature (regola, secondo DIN 2197/DIN 2175)



Per diametro di filettatura mm	Tipo di centratura sulla parte tagliente		Tipo di centratura sul codolo
	per forme di imbocco A, C, D, E	per forme di imbocco B	
≤ 4,2	①	①	④ ⑤ ⑥
> 4,2 ... 5,6	① ②	①	④ ⑤ ⑥
> 5,6 ... 10,0	① ② ③	① ② ③	④ ⑤ ⑥
> 10,0	③	③	⑥

Gli accoppiamenti dei filetti

Gli accoppiamenti di filetti interni ed esterni sono separati da un segno trasversale p. es. 6H/6g (madre/bullone). L'accoppiamento deve essere scelto corrispondentemente ai rispettivi collegamenti di filettatura.

I campi delle tolleranze medio, fine, grosso sono classificati in base ai tre gruppi di avvitamento normale (N), corto (S) e lungo (L). In generale, per la scelta della tolleranza, valgono le seguenti regole:

Tolleranza fine (S):

Per filettature di precisione, quando sono consentite solo piccole variazioni nelle caratteristiche dell'accoppiamento.

Le lunghezze di avvitamento

Anche le lunghezze di avvitamento influenzano la qualità dei collegamenti di filetti. Il sistema di tolleranza ISO è stato predisposto – specificatamente per i diametri medi – su tre gruppi di avvitamento:

S	(Short)	= corto
N	(Normal)	= normale
L	(Long)	= lungo

Tolleranza media (N):

Per impiego in generale

Tolleranza grossa (L):

Quando non esistono particolari esigenze di precisione ed in casi, nei quali potrebbero insorgere difficoltà produttive, p. es.: in filettature di barre laminate a caldo, nel filettare fori base profondi oppure nel filettare pezzi in materie sintetiche.

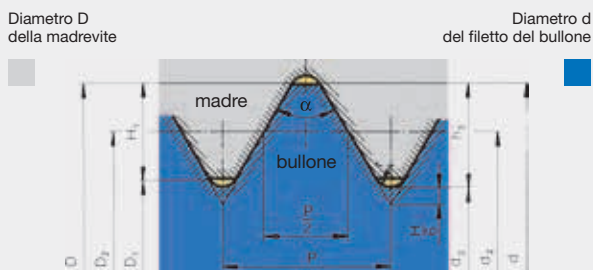
Per la normale lunghezza di avvitamento N si devono scegliere i seguenti accoppiamenti:

nell'interesse di una maggiore portata del collegamento dei filetti, consigliamo di scegliere, per avvitiamenti stretti, accoppiamenti stretti. Per avvitiamenti lunghi, per pareggiare gli scostamenti di passo, si devono scegliere accoppiamenti con tolleranze maggiori.

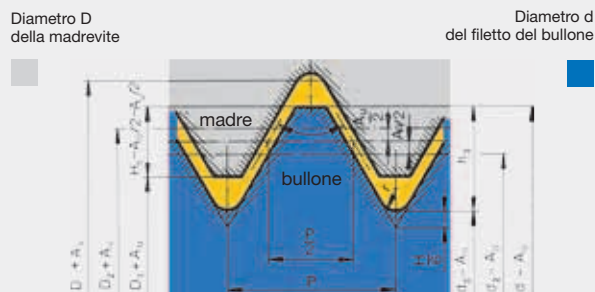
Informazioni basilari della maschiatura a rullare

Definizioni ed angoli, centrature ed accoppiamenti dei filetti

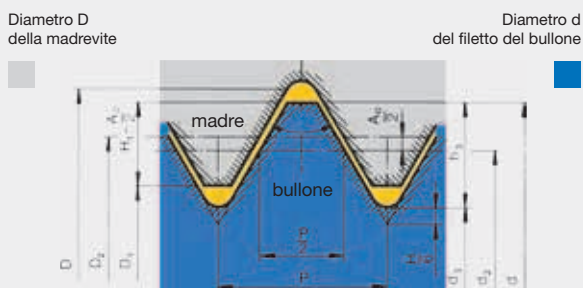
Gli accoppiamenti dei filetti con differenti giochi sui fianchi



Profilo zero nell'accoppiamento di filetti senza gioco sui fianchi (accoppiamento H/h)



Accoppiamento dei filetti con gioco largo sui fianchi (accoppiamento G/g o G/e) con scostamento di base nel bullone e nella madre.



Accoppiamento dei filetti con gioco stretto sui fianchi (accoppiamento H/g o H/e) con scostamento di base nel bullone.

Legenda indicazioni formula

D	=	Diametro nominale della madrevite
D ₁	=	Diametro preforo della madrevite
D ₂	=	Diametro medio della madrevite
d	=	Diametro nominale del filetto del bullone
d ₁	=	Diametro preforo del filetto del bullone
d ₂	=	Diametro medio del filetto del bullone
P	=	Passo
a	=	Angolo del fianco
H	=	Altezza del profilo del filetto
A ₁	=	Scostamento superiore
A ₂	=	Scostamento inferiore

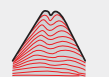
Diametro preforo

Nella maschiatura a rullare, il diametro del preforo influenza l'impronta del filetto rullato. Un preforo troppo piccolo porta ad una rullatura eccessiva e deve essere assolutamente evitato, perché potrebbe anche portare alla rottura dell'utensile. Un diametro del preforo troppo grosso potrebbe essere accettato in determinate tolleranze, dato che filetti rullati hanno un carico ammissibile sufficiente già dal 50 % dell'altezza utile.



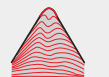
Ø preforo troppo grosso:

- filetto non sagomato
- tasche sagomate (graffe) grosse
- altezza profilo troppo bassa



Ø preforo ottimale:

- filetti completamente sagomati
- tasche sagomate (graffe) piccole
- altezza profilo ottimizzata



Ø preforo troppo piccolo:

- filetto troppo sagomato
- nessuna tasca sagomata (graffa)
- altezza profilo eccessiva

Lubrificanti per maschiatura a rullare

Nella maschiatura a rullare il compito principale del refrigerante è la lubrificazione. Più lubrificante, con il maggior quantitativo possibile di grasso, si impiega, maggiore diventa la durata dell'utensile.

Si distinguono due tipi di lubrificanti:

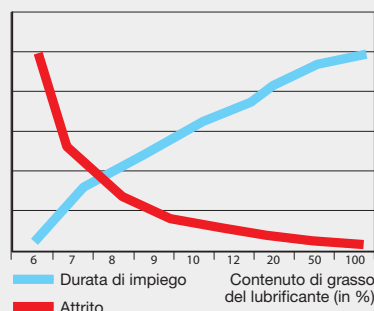
Lubrificanti non emulsionabili con acqua

Sono olii minerali con le migliori proprietà lubrificanti. Eliminano l'attrito e danno le massime durate di impiego.

Lubrificanti emulsionati con acqua

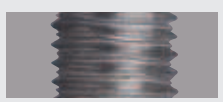
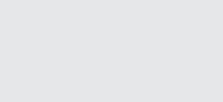
Questi lubrificanti emulsionabili sono ottenuti diluendo con acqua il concentrato prima dell'impiego. Qui il contenuto non

deve essere inferiore al 6 %. Ideale sarebbe un contenuto >12 %, per ottenere, con una buona azione lubrificante, una durata di impiego elevata.



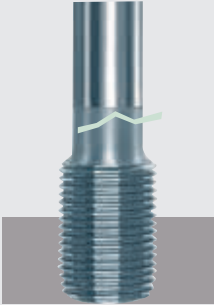
Individuazione e risoluzione dei problemi

Errori, cause e contromisure con maschi a rullare nuovi

Errore	Possibile causa	Contromisure
1 Il filetto diventa troppo grosso 	- cattivo serraggio dell'utensile - Maschi a rullare con parte tagliente corta	- Impiegare un mandrino sychro - Utilizzare un maschio a rullare con parte tagliente più lunga
2 Filetti rullati troppo stretti 	Diametro preforo eccessivo	Scegliere l'esatto preforo di filettatura in base alla tabella
3 Filetti rullati oltre misura 	Diametro preforo troppo piccolo	Scegliere l'esatto preforo di filettatura in base alla tabella
4 Superficie filettata non pulita 	- Taglienti di riporto sull'utensile - Refrigerante con contenuto di grasso insufficiente	- Aumentare il grasso nel refrigerante o usare olio - Aumentare il grasso nel refrigerante o usare olio
5 Durata di impiego troppo corta 	- Refrigerante con contenuto di grasso insufficiente - Preforo troppo piccolo - Velocità di taglio troppo alta - Refrigerante sporco	- Aumentare il grasso nel refrigerante o usare olio - Scegliere l'esatto preforo di filettatura in base alla tabella - Adeguare la velocità di taglio - Controllare il filtraggio

Individuazione e risoluzione dei problemi

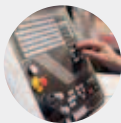
Errori, cause e contromisure con maschi a rullare nuovi

Errore	Possibile causa	Contromisure
6 Rottura utensile 	■ Refrigerante con contenuto di grasso insufficiente ■ Diametro preforo troppo piccolo ■ Cattivo serraggio dell'utensile	■ Aumentare il grasso nel refrigerante o usare olio ■ Scegliere l'esatto preforo di filettatura in base alla tabella ■ Verificare serraggio utensile



HARTNER

Consigli per l'impiego



I dati di taglio indicati in tabella si riferiscono a valori di riferimento.
Potrà rendersi necessaria una riduzione o un aumento di tali valori a seconda della lavorazione specifica.
Nel caso in cui un materiale specifico non sia riportato in tabella, la preghiamo di contattarci.

- soluzione ottimale
- indicato con riserva
- x non indicato

ISO	Materiali	Durezza	Esempio materiale	Materiale nr.
P	Acciao da costruzione, automatici, da bonifica e da cementazione non legati	< 800 N/m²	S235JR	1.0037
			C15	1.0401
			11SMnPb30	1.0718
	Acciai automatici, acciai da cementazione legati, acciai nitrurati	800 - 1000 N/m²	S355J2	1.0577
			C60	1.0601
			31CrMo12	1.8515
	Acciai da bonifica legati, acciai utensili ed acciai super rapidi	800 - 1200 N/m²	42CrMo4	1.7225
36CrNiMo4			1.6511	
X36CrMo17			1.2316	
HS 6-5-2			1.3343	
M	Acciai inossidabili solforati, austenitici	< 1000 N/m²	X5CrNi18-10	1.4301
			X6CrNiTi18-10	1.4571
			X8CrNiS18-9	1.4305
	Acciai inossidabili e acciai resistenti agli acidi, martensitici	< 1000 N/m²	X17CrNi16-2	1.4057
			X90CrMoV18	1.4112
			X2CrTi12	1.4512
	Duplex e Super Duplex	< 1300 N/m²	X2CrNiMoN22-5-3	1.4462
X2CrNiMoN25-7-4			1.441	
K	Ghisa	300 HB	X2CrNiMoCuWn25-7-4	1.4501
			EN-GJL-150	0.6015
			EN-GJL-250	0.6025
	Ghisa a grafite sferoidale e ghisa malleabile	350 HB	EN-GJL-300	0.603
			EN-GJS-400-15	0.704
			EN-GJS-600-3	0.706
	ADI, GGV	1000 N/m² 350 HB	EN-GJS-700-2	0.707
EN-GJS1000-5				
N	Alluminio e leghe	< 450 N/m²	EN-GJV250	
			EN-GJV400	
			Al99,5H	3.025
	Leghe di alluminio e ghisa	< 600 N/m²	AlMgSi1	3.2315
			AlZn4,5Mg	3.4335
			GD-AlSi5Cu1Mg	3.2134
			GD-AlSi8Cu3	3.2162
			G-AlSi9Mg	3.2373
	Leghe di magnesio	< 500 N/m²	G-AlSi12	3.2581
			GDMgAl8Zn1	3.5812.08
Rame e leghe	a truciolo lungo	CuZn20	2.025	
		CuZn37Pb0,5	2.0332	
		a truciolo corto	2.038	
		CuZn43Pb2	2.041	
Rame in leghe speciali	< 1400 N/m²	Ampco		
Plastiche [termoplastiche, duroplastiche]	a truciolo lungo	PMMA, POM, PVC a truciolo corto		
S	Titanio e leghe di titanio	< 1200 N/m²	Titanio	3.7025
			TiAl5Sn2	3.7115
			TiAl6V4	3.7165
	Leghe di nichel, cobalto e ferro	< 1400 N/m²	Hasteloy C4	2.461
			Inconel 718	2.4668
H	Acciai ad alta resistenza, acciai temprati	45 - 55 HRC 55 - 62 HRC	Nimonic Hardox PM30	2.4634



HARTNER

Consigli per l'impiego

_basic _{line}						_top _{line}						_basic _{line}		_top _{line}	
															
TG 100 U		TG 100 U		TG 100 T		TG 100 AL		TG 100 GG		TG 300 T		Maschio a rullare		Maschio a rullare	
Idoneità	V _c (m/min.)	Idoneità	V _c (m/min.)	Idoneità	V _c (m/min.)	Idoneità	V _c (m/min.)	Idoneità	V _c (m/min.)	Idoneità	V _c (m/min.)	Idoneità	V _c (m/min.)	Idoneità	V _c (m/min.)
••	10	••	12	••	20	x		x		x		••	20	••	25
••	8	••	10	••	15	x		x		••	15	••	15	••	25
•	6	•	8	••	10	x		x		••	12	•	8	••	15
•	6	•	8	••	12	x		x		x		••	6	••	15
x		x		••	10	x		x		x		•	4	••	10
x		x		••	6	x		x		x		•	4	••	6
•	10	•	12	•	15	x		••	20	••	30	x		x	
•	8	•	10	•	15	x		••	20	••	20	•	15	•	30
x		x		•	8	x		•	8	••	15	•	10	••	25
•	10	x		•	12	••	15	x		x		x		•	15
•	8	x		•	15	x		x		••	30	•	15	••	30
x		x		x		x		x		x		x		x	
•	10	x		•	12	••	15	x		x		•	15	•	30
x		x		x		x		•	4	•	6	x		x	
x		x		x		•	8	x		x		x		x	
x		x		•	3	x		x		x		x		••	8
x		x		•	2	x		x		x		x		••	8
x		x		x		x		x		x		x		x	
x		x		x		x		x		x		x		x	

IL PROGRAMMA HARTNER



▼ FU 500 / FN 500



▼ PUNTE A CANNONE



▼ PUNTE INOX



▼ MICROPUNTE



▼ UTENSILI PER FILETTARE



▼ PUNTE TS



▼ TF 100 MULTI-MILL



▼ FRESE IN METALLO
DURO INTEGRALE



▼ FRESE DI FASATURA



▼ MULTIPLEX



▼ MULTIPLEX HPC



▼ TM DISTRIBUTORE
AUTOMATICO

HARTNER GMBH

Casella postale 10 04 25 | 72425 Albstadt | Germania
Tel. +49 74 31 125-0 | Fax +49 74 31 125-21 547

www.hartner.de