

GÜHRING

- lavorazione ad alto rendimento
- velocità di taglio maggiore
- lunga durata dell'utensile
- per l'applicazione universale



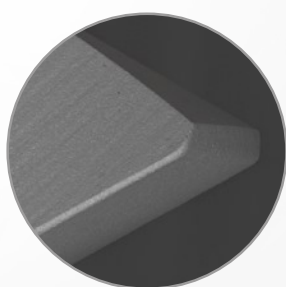
Pionex LA NUOVA GENERAZIONE DI UTENSILI PER LA FILETTATURA

GÜHRING – IL VOSTRO PARTNER A LIVELLO MONDIALE

Pionex

LA NUOVA GENERAZIONE DI **UTENSILI PER LA FILETTATURA**

Il tagliente della forma omogenea permette un'eccellente adesione del rivestimento.



Superficie conica per una perfetta evacuazione del truciolo.

Rivestimento migliorato: uno strato di rivestimento scorrevole assicura un attrito inferiore, una migliore evacuazione del truciolo e una maggiore durata dell'utensile.

A

S

Il materiale di rivestimento Sirius è una combinazione delle migliori caratteristiche del TiAlN con la stabilità chimica del Nitrato di Zirconio che garantisce maggiore protezione all'usura e un'ottima evacuazione del truciolo.

PionexTAP



- velocità di taglio maggiore
- durata maggiore dell'utensile
- meno cambi di utensili
- riduzione degli utensili impiegati

Lo speciale trattamento superficiale in combinazione con il rivestimento TiCN assicura **una maggiore resistenza all'usura.**



Grazie alla geometria poligonale ottimizzata è stato possibile ottimizzare la superficie di contatto tra l'utensile e l'area funzionale.

La coppia viene così ridotta fino al 30 %.

PionexFlutelessTAP

Grazie all'impiego di nuovi materiali di base sinterizzati e alla metallurgia delle polveri, **le proprietà di resistenza all'usura sono notevolmente aumentate.**

Grazie alla tolleranza del gambo h6, la nuova generazione di maschi può essere utilizzata in tutti i comuni mandrini.

Nuova generazione di scanalature di lubrificazione

Grazie alla geometria ottimizzata delle scanalature di lubrificazione, l'effetto del **lubrificante è stato migliorato in corrispondenza dell'area di taglio.**



Codice ISO

P	acciaio, acciaio legato in alta percentuale
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

Nelle pagine seguenti potete trovare per ogni utensile raccomandazioni riguardanti l'idoneità per i gruppi di applicazioni e dettagli per la max. resistenza alla trazione e durezza:

- Idoneità ottima
- Idoneità limitata

Pittogrammi

Materiale tagliente	HSS-E HSS-E-PM		Acciai super rapidi		
Tolleranza del Ø	4HX	6HX	6GX	7GX	6H+0,1 2BX
Tipo di preforo					
	Fori passanti		Fori ciechi		Fori passanti e fori ciechi
Direzione di taglio					
	destra		sinistra		
Refrigerazione interna					
	con RI		senza RI		
Forma	B	C	E		
Tipo	N	VA	VA R45		

Rivestimenti

- C

 TiCN
- A

 TiAlN
- S

 Sirius

PionexTAP



Maschi per fori ciechi

Filettatura metrica.....	p. 8
Filettatura metrica fine.....	p. 15
UNC	p. 19
UNF	p. 20
G	p. 21



Maschi per fori passanti

Filettatura metrica.....	p. 22
Filettatura metrica fine.....	p. 28
UNC	p. 30
UNF	p. 31
G	p. 32

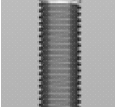
PionexFlutelessTAP



Maschi a rullare

Filettatura metrica.....	p. 35
Filettatura metrica fine.....	p. 38
UNC	p. 41
UNF	p. 42
G	p. 43

Parte tecnica	p. 45
---------------------	-------

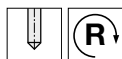
 FORI PASSANTI	Profondità filettatura		≤3xD					
	Materiale di taglio		HSS-E			HSS-E-PM		
	Forma		B	B	B	B	B	B
	Superficie							
	Direzione di taglio							
	Refrigerazione							
	Tolleranza codolo		h9	h9	h9	h6	h6 + HB	h6
								

● = olio intero ○ = olio solubile △ = pasta □ = lubrificaz. min. (MQL)	Filettatura	Tolleranza	Articolo n. / pagina					
	M	6HX	4218 p. 22	4644 p. 25	4645 p. 26	4646 p. 23	4651 p. 24	4648 p. 27
		6GX	4638 p. 22					
		7GX	4639 p. 22					
		6H+0,1	4640 p. 22					
	MF	6HX	4219 p. 28			4647 p. 28		4649 p. 29
		6GX	4641 p. 28					
	UNC	2BX	4642 p. 30					
	UNF	2BX	4643 p. 31					
	G	- X	4220 p. 32					
Lubrificante adatto:			○/●/△	○/●/△	○/●/△	○/●/△	○/●/△	○/●/△

		Gruppo di materiali	Resistenza alla trazione	Esempio materiale	Materiale n.	Velocità di taglio consigliata v _c [m/min]					
P	P1	acciaio da costruzione, automatici, da bonifica e da cement. non legati	≤800 N/mm ²	S235JR C15 11SMnPb30	1.0037 1.0401 1.0718	20	20	20	25	25	25
	P2	acciai automatici, acciai da cement. legati, acciai nitrurati	800 - 1000 N/mm ²	S355J2 C60 31CrMo12	1.0577 1.0601 1.8515	15	15	15	20	20	20
	P3	acciai da bonifica legati, acciai utensili ed acciai super rapidi	800 - 1200 N/mm ²	42CrMo4 36CrNiMo4 X36CrMo17 HS 6-5-2	1.7225 1.6511 1.2316 1.3343	10	10	10	15	15	15
M	M1	acciai inossidabili solforati, austenitici	≤1000 N/mm ²	X5CrNi18-10 X6CrNiTi18-10 X8CrNiS18-9	1.4301 1.4571 1.4305	12	12	12	15	15	15
	M2	acciai inossidabili e acciai resistenti agli acidi, martensitici	≤1000 N/mm ²	X17CrNi16-2 X90CrMoV18 X2CrTi12	1.4057 1.4112 1.4512	10	10	10	12	12	12
	M3	Duplex e Super Duplex	≤1300 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4 X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4462 1.4410 1.4501	6	6	6	8	8	8
K	K1	ghisa	300 HB	EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300	0.6015 0.6025 0.6030	20	20	20	25	25	25
	K2	ghisa a grafite sferoidale e ghisa malleabile	350 HB	EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2	0.7040 0.7060 0.7070	20	20	20	25	25	25
	K3	ADI GGV	1000 N/mm ² 350 HB	EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400		10	10	10	15	15	15
N	N1	alluminio e leghe	≤450 N/mm ²	Al99,5H AlMgSi1 AlZn4,5Mg	3.0250 3.2315 3.4335	10	10	10	12	12	12
	N2	leghe di alluminio e ghisa	≤600 N/mm ²	GD-AISI5Cu1Mg GD-AISI8Cu3 G-AISI9Mg G-AISI12	3.2134 3.2162 3.2373 3.2581	20	20	20	25	25	25
	N3	leghe di magnesio	≤500 N/mm ²	GDMgAl8Zn1	3.5812.08						
	N4	rame e leghe	a truc. lungo a truc. corto	CuZn20 CuZn37Pb0,5 CuZn39Pb2 CuZn43Pb2	2.0250 2.0332 2.0380 2.0410	20	20	20	25	25	25
	N5	rame in leghe speciali	≤1400 N/mm ²	Ampco		10	10	10	15	15	15
	N6	mat. plast. termoinid. materie termoplast.	a truc. lungo a truc. corto	PMMA, POM,PVC Pertinax							
S	S1	titanio e leghe di titanio	≤ 1200 N/mm ²	Titan TiAl5Sn2 TiAl6V4	3.702<5 3.7115 3.7165	3	3	3	5	5	5
	S2	leghe di nichel, cobalto e ferro	≤ 1400 N/mm ²	Hastelloy C4 Inconel 718 Nimonic 105	2.4610 2.4668 2.4634	2	2	2	3	3	3
H	H1	acciai ad alta resist.	45 - 55 HRC								
	H2	acciai temprati	55 - 62 HRC								

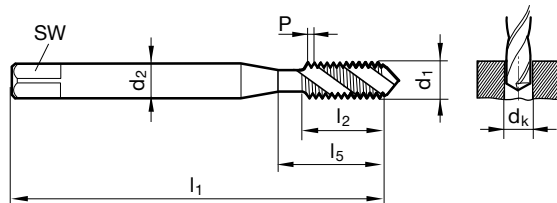


Maschi a macchina per filettatura metrica ISO

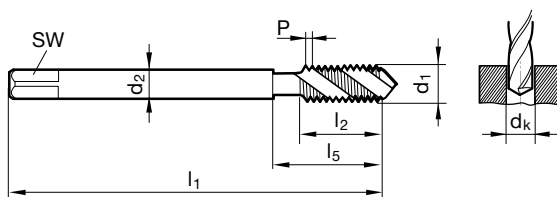


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

DIN 371



DIN 376



Materiale da taglio

HSS-E

Tolleranza sul Ø

6HX

6GX

7GX

6H+0,1

Superficie

A

A

A

A

Tipo

VA R45

VA R45

VA R45

VA R45

Forma

C

C

C

C

Refrigerazione interna



DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376

Articolo n.

393

4625

4626

4627

Gruppo di sconto

103

103

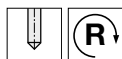
103

103

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità			
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
M2	0,400	2,800	2,100	1,60	45,000	4,500	13,500	2,000	•	•	•	•
M2,5	0,450	2,800	2,100	2,05	50,000	5,000	14,500	2,500	•	•	•	•
M3	0,500	3,500	2,700	2,50	56,000	6,000	18,000	3,000	•	•	•	•
M3,5	0,600	4,000	3,000	2,90	56,000	7,000	20,000	3,500	•	•	•	•
M4	0,700	4,500	3,400	3,30	63,000	7,500	21,000	4,000	•	•	•	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	8,500	25,000	5,000	•	•	•	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	11,000	30,000	6,000	•	•	•	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	14,000	35,000	8,000	•	•	•	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	16,000	39,000	10,000	•	•	•	•
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	110,000	18,500	49,000	12,000	•	•	•	•
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	110,000	20,000	53,000	14,000	•	•	•	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	20,000	54,000	16,000	•	•	•	•
M18	2,500	14,000	11,000	15,50	125,000	25,000	62,000	18,000	•	•	•	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	25,000	62,000	20,000	•	•	•	•
M24	3,000	18,000	14,500	21,00	160,000	30,000	73,000	24,000	•	•	•	•
M30	3,500	22,000	18,000	26,50	180,000	35,000	85,000	30,000	•	•	•	•
M33	3,500	25,000	20,000	29,50	180,000	35,000	91,000	33,000	•	•	•	•
M36	4,000	28,000	22,000	32,00	200,000	50,000	102,000	36,000	•	•	•	•
M39	4,000	32,000	24,000	35,00	200,000	50,000	107,000	39,000	•	•	•	•



Maschi a macchina per filettatura metrica ISO



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio **HSS-E**

Tolleranza sul Ø 6HX

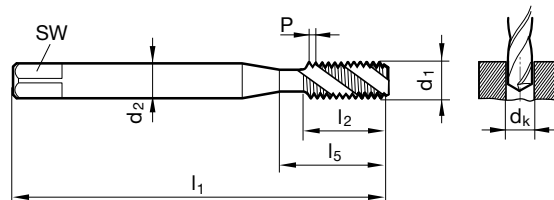
Superficie **A**

Tipo VA R45

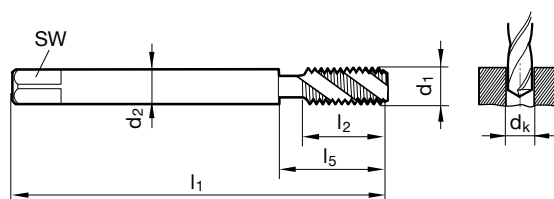
Forma E

Refrigerazione interna

DIN 371



DIN 376



DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376

Articolo n. **4630**Gruppo di sconto **103**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M2	0,400	2,800	2,100	1,60	45,000	4,500	13,500	2,000	•
M2,5	0,450	2,800	2,100	2,05	50,000	5,000	14,500	2,500	•
M3	0,500	3,500	2,700	2,50	56,000	6,000	18,000	3,000	•
M3,5	0,600	4,000	3,000	2,90	56,000	7,000	20,000	3,500	•
M4	0,700	4,500	3,400	3,30	63,000	7,500	21,000	4,000	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	8,500	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	11,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	14,000	35,000	8,000	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	16,000	39,000	10,000	•
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	110,000	18,500	49,000	12,000	•
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	110,000	20,000	53,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	20,000	54,000	16,000	•
M18	2,500	14,000	11,000	15,50	125,000	25,000	62,000	18,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	25,000	62,000	20,000	•
M24	3,000	18,000	14,500	21,00	160,000	30,000	73,000	24,000	•
M30	3,500	22,000	18,000	26,50	180,000	35,000	85,000	30,000	•



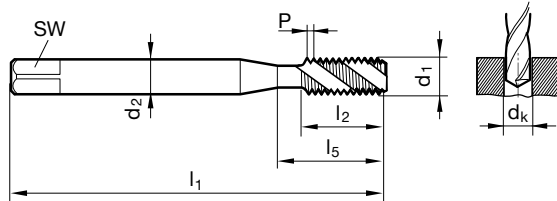
Maschi a macchina per filettatura metrica ISO



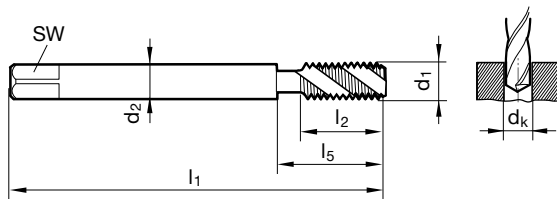
P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E-PM
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	A
Tipo	VA R45
Forma	C
Refrigerazione interna	

DIN 371



DIN 376

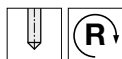


DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376	Articolo n.	4634
----------------------------	-------------	------

Gruppo di sconto									103
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M3	0,500	3,500	2,700	2,50	56,000	6,000	18,000	3,000	•
M4	0,700	4,500	3,400	3,30	63,000	7,500	21,000	4,000	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	8,500	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	11,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	14,000	35,000	8,000	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	16,000	39,000	10,000	•
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	110,000	18,500	49,000	12,000	•
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	110,000	20,000	53,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	20,000	54,000	16,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	25,000	62,000	20,000	•



Maschi a macchina per filettatura metrica ISO



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio **HSS-E-PM**

Tolleranza sul Ø 6HX

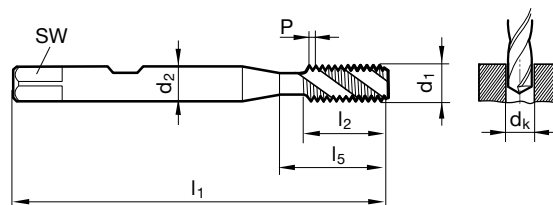
Superficie **A**

Tipo VA R45

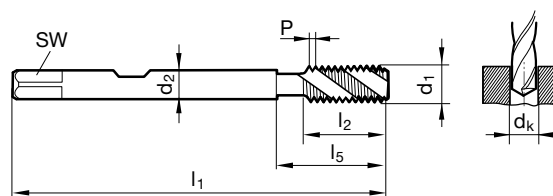
Forma C

Refrigerazione interna

DIN 371



DIN 376



DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376

Articolo n. **4650**Gruppo di sconto **103**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M3	0,500	6,000	4,900	2,50	56,000	6,000	18,000	3,000	•
M4	0,700	6,000	4,900	3,30	63,000	7,500	21,000	4,000	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	8,500	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	11,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	14,000	35,000	8,000	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	16,000	39,000	10,000	•
M12	1,750	12,000	9,000	10,20	110,000	18,500	49,000	12,000	•
M14	2,000	12,000	9,000	12,00	110,000	20,000	53,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	20,000	54,000	16,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	25,000	62,000	20,000	•

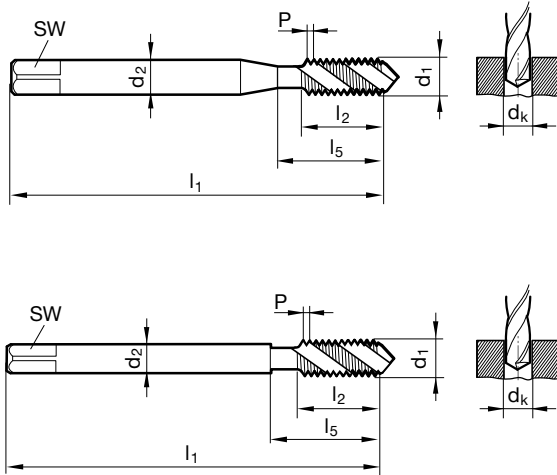


Maschi a macchina per filettatura metrica ISO



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	A
Tipo	VA R45
Forma	C
Refrigerazione interna	

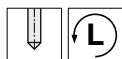


Norma di fab.	Articolo n.	4633
---------------	-------------	------

Gruppo di sconto									103
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M3	0,500	3,500	2,700	2,50	90,000	6,000	18,000	3,000	•
M4	0,700	4,500	3,400	3,30	125,000	7,500	21,000	4,000	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	140,000	8,500	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	160,000	11,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	180,000	14,000	35,000	8,010	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	200,000	16,000	39,000	10,010	•
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	220,000	18,500	158,000	12,000	•
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	220,000	20,000	160,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	220,000	20,000	160,000	16,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	280,000	25,000	217,000	20,000	•



Maschi a macchina per filettatura metrica ISO



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio **HSS-E**

Tolleranza sul Ø 6HX

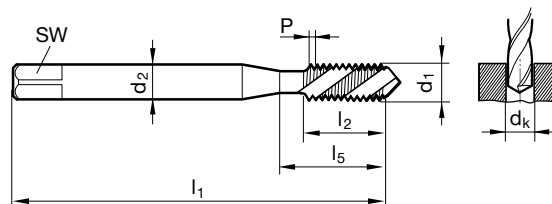
Superficie **A**

Tipo VA R45

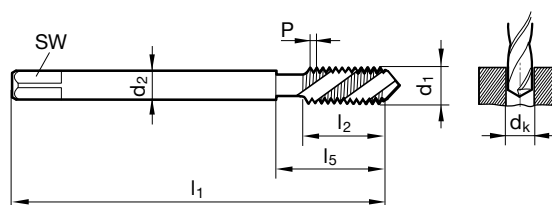
Forma C

Refrigerazione interna

DIN 371



DIN 376



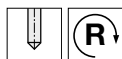
DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376

Articolo n. **4629**Gruppo di sconto **103**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M2	0,400	2,800	2,100	1,60	45,000	4,500	13,500	2,000	•
M2,5	0,450	2,800	2,100	2,05	50,000	5,000	14,500	2,500	•
M3	0,500	3,500	2,700	2,50	56,000	6,000	18,000	3,000	•
M3,5	0,600	4,000	3,000	2,90	56,000	7,000	20,000	3,500	•
M4	0,700	4,500	3,400	3,30	63,000	7,500	21,000	4,000	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	8,500	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	11,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	14,000	35,000	8,000	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	16,000	39,000	10,000	•
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	110,000	18,500	49,000	12,000	•
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	110,000	20,000	53,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	20,000	54,000	16,000	•
M18	2,500	14,000	11,000	15,50	125,000	25,000	62,000	18,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	25,000	62,000	20,000	•
M24	3,000	18,000	14,500	21,00	160,000	30,000	73,000	24,000	•
M30	3,500	22,000	18,000	26,50	180,000	35,000	85,000	30,000	•



Maschi a macchina forati per fil. metr. ISO

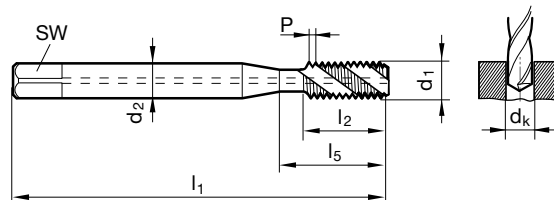


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

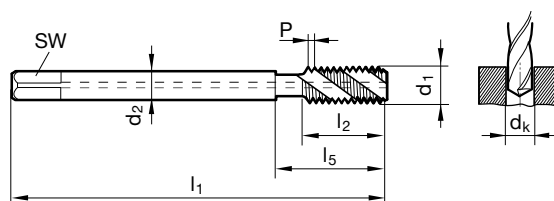
Materiale da taglio **HSS-E-PM**Tolleranza sul Ø **6HX**Superficie **A**Tipo **VA R45**Forma **C**

Refrigerazione interna

DIN 371



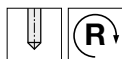
DIN 376



DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376

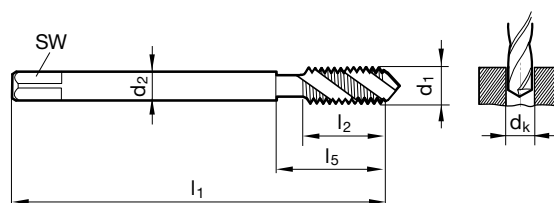
Articolo n. **4636**Gruppo di sconto **103**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	8,500	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	11,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	14,000	35,000	8,000	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	16,000	39,000	10,000	•
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	110,000	18,500	49,000	12,000	•
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	110,000	20,000	53,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	20,000	54,000	16,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	25,000	62,000	20,000	•
M24	3,000	18,000	14,500	21,00	160,000	30,000	73,000	24,000	•
M30	3,500	22,000	18,000	26,50	180,000	35,000	85,000	30,000	•


Maschi a macchina per fil. metr. ISO passo fine


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E	
Tolleranza sul Ø	6HX	6GX
Superficie	A	A
Tipo	VA R45	VA R45
Forma	C	C
Refrigerazione interna		


DIN 2184-1 DIN 374

Articolo n.

394
4628

Gruppo di sconto

103
103

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità	
	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
M6 x 0,75	4,500	3,400	5,20	80,000	8,000	30,000	6,004	•	•
M8 x 0,75	6,000	4,900	7,20	80,000	8,000	30,000	8,004	•	•
M8 x 1	6,000	4,900	7,00	90,000	11,000	35,000	8,005	•	•
M10 x 1	7,000	5,500	9,00	90,000	11,000	35,000	10,005	•	•
M10 x 1,25	7,000	5,500	8,80	100,000	14,000	39,000	10,006	•	•
M12 x 1	9,000	7,000	11,00	100,000	11,000	40,000	12,005	•	•
M12 x 1,25	9,000	7,000	10,80	100,000	16,000	40,000	12,006	•	•
M12 x 1,5	9,000	7,000	10,50	100,000	16,000	40,000	12,007	•	•
M14 x 1,5	11,000	9,000	12,50	100,000	15,000	40,000	14,007	•	•
M16 x 1,5	12,000	9,000	14,50	100,000	15,000	44,000	16,007	•	•
M18 x 1,5	14,000	11,000	16,50	110,000	16,000	44,000	18,007	•	•
M20 x 1,5	16,000	12,000	18,50	125,000	16,000	44,000	20,007	•	•
M24 x 1,5	18,000	14,500	22,50	140,000	16,000	48,000	24,007	•	•

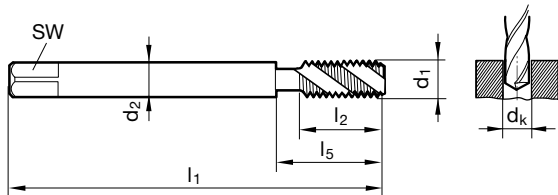


Maschi a macchina per fil. metr. ISO passo fine

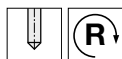


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E-PM
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	A
Tipo	VA R45
Forma	C
Refrigerazione interna	

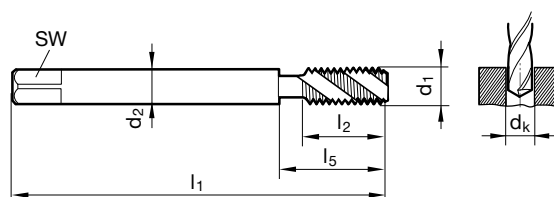


DIN 2184-1 DIN 374							Articolo n.	4635
Gruppo di sconto								103
d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M8 x 1	6,000	4,900	7,00	90,000	11,000	35,000	8,005	●
M10 x 1	7,000	5,500	9,00	90,000	11,000	35,000	10,005	●
M10 x 1,25	7,000	5,500	8,80	100,000	14,000	39,000	10,006	●
M12 x 1	9,000	7,000	11,00	100,000	11,000	40,000	12,005	●
M12 x 1,25	9,000	7,000	10,80	100,000	16,000	40,000	12,006	●
M12 x 1,5	9,000	7,000	10,50	100,000	16,000	40,000	12,007	●
M14 x 1,5	11,000	9,000	12,50	100,000	15,000	40,000	14,007	●
M16 x 1,5	12,000	9,000	14,50	100,000	15,000	44,000	16,007	●
M18 x 1,5	14,000	11,000	16,50	110,000	16,000	44,000	18,007	●
M20 x 1,5	16,000	12,000	18,50	125,000	16,000	44,000	20,007	●
M24 x 1,5	18,000	14,500	22,50	140,000	16,000	48,000	24,007	●


Maschi a macchina per fil. metr. ISO passo fine


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	A
Tipo	VA R45
Forma	E
Refrigerazione interna	


DIN 2184-1 DIN 374

Articolo n.

4631

Gruppo di sconto

103

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M6 x 0,75	4,500	3,400	5,20	80,000	8,000	30,000	6,004	•
M8 x 0,75	6,000	4,900	7,20	80,000	8,000	30,000	8,004	•
M8 x 1	6,000	4,900	7,00	90,000	11,000	35,000	8,005	•
M10 x 1	7,000	5,500	9,00	90,000	11,000	35,000	10,005	•
M10 x 1,25	7,000	5,500	8,80	100,000	14,000	39,000	10,006	•
M12 x 1	9,000	7,000	11,00	100,000	11,000	40,000	12,005	•
M12 x 1,25	9,000	7,000	10,80	100,000	16,000	40,000	12,006	•
M12 x 1,5	9,000	7,000	10,50	100,000	16,000	40,000	12,007	•
M14 x 1,5	11,000	9,000	12,50	100,000	15,000	40,000	14,007	•
M16 x 1,5	12,000	9,000	14,50	100,000	15,000	44,000	16,007	•
M18 x 1,5	14,000	11,000	16,50	110,000	16,000	44,000	18,007	•
M20 x 1,5	16,000	12,000	18,50	125,000	16,000	44,000	20,007	•
M24 x 1,5	18,000	14,500	22,50	140,000	16,000	48,000	24,007	•

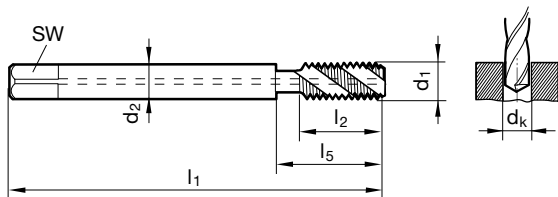


Maschi a macchina forati per fil. metr. ISO passo fine

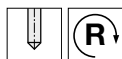


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E-PM
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	A
Tipo	VA R45
Forma	C
Refrigerazione interna	



DIN 2184-1 DIN 374							Articolo n.	4637
Gruppo di sconto								103
d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M8 x 1	6,000	4,900	7,00	90,000	11,000	35,000	8,005	●
M10 x 1	7,000	5,500	9,00	90,000	11,000	35,000	10,005	●
M10 x 1,25	7,000	5,500	8,80	100,000	14,000	39,000	10,006	●
M12 x 1	9,000	7,000	11,00	100,000	11,000	40,000	12,005	●
M12 x 1,25	9,000	7,000	10,80	100,000	16,000	40,000	12,006	●
M12 x 1,5	9,000	7,000	10,50	100,000	16,000	40,000	12,007	●
M14 x 1,5	11,000	9,000	12,50	100,000	15,000	40,000	14,007	●
M16 x 1,5	12,000	9,000	14,50	100,000	15,000	44,000	16,007	●
M18 x 1,5	14,000	11,000	16,50	110,000	16,000	44,000	18,007	●
M20 x 1,5	16,000	12,000	18,50	125,000	16,000	44,000	20,007	●
M24 x 1,5	18,000	14,500	22,50	140,000	16,000	48,000	24,007	●


Maschi a macchina per filettatura UNC


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

 Materiale da taglio **HSS-E**

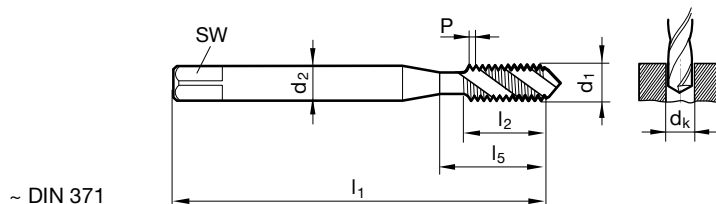
Tolleranza sul Ø 2BX

 Superficie **A**

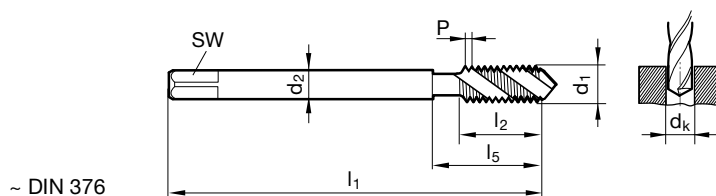
Tipo VA R45

Forma C

Refrigerazione interna



~ DIN 371



~ DIN 376


DIN 2184-1 ~DIN 371/~DIN 376

Articolo n.

391

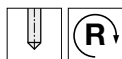
Gruppo di sconto

103

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
2 - 56	2,800	2,100	1,85	45,000	5,000	14,500	2,184	•
4 - 40	3,500	2,700	2,35	56,000	7,000	18,000	2,845	•
6 - 32	4,000	3,000	2,85	56,000	8,000	20,000	3,505	•
8 - 32	4,500	3,400	3,50	63,000	8,000	21,000	4,166	•
10 - 24	6,000	4,900	3,90	70,000	11,000	25,000	4,826	•
12 - 24	6,000	4,900	4,50	80,000	11,000	30,000	5,486	•
1/4 - 20	7,000	5,500	5,10	80,000	13,000	30,000	6,350	•
5/16 - 18	8,000	6,200	6,60	90,000	14,000	35,000	7,938	•
3/8 - 16	10,000	8,000	8,00	100,000	16,000	39,000	9,525	•
7/16 - 14	8,000	6,200	9,40	100,000	18,000	42,000	11,113	•
1/2 - 13	9,000	7,000	10,80	110,000	20,000	49,000	12,700	•
9/16 - 12	11,000	9,000	12,20	110,000	21,000	53,000	14,288	•
5/8 - 11	12,000	9,000	13,50	110,000	24,000	53,000	15,875	•
3/4 - 10	14,000	11,000	16,50	125,000	25,000	62,000	19,050	•
7/8 - 9	18,000	14,500	19,50	140,000	28,000	62,000	22,225	•
1 - 8	18,000	14,500	22,25	160,000	32,000	73,000	25,400	•



Maschi a macchina per filettatura UNF



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio **HSS-E**

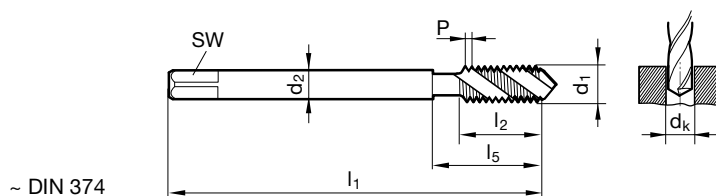
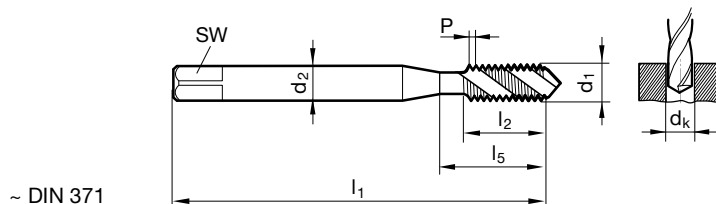
Tolleranza sul Ø 2BX

Superficie **A**

Tipo VA R45

Forma C

Refrigerazione interna



DIN 2184-1 ~DIN 371/~DIN 374

Articolo n.

392

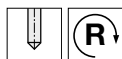
Gruppo di sconto

103

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
2 - 64	2,800	2,100	1,85	45,000	5,000	14,500	2,184	•
4 - 48	3,500	2,700	2,40	56,000	6,000	18,000	2,845	•
6 - 40	4,000	3,000	2,95	56,000	6,500	20,000	3,505	•
8 - 36	4,500	3,400	3,50	63,000	7,000	21,000	4,166	•
10 - 32	6,000	4,900	4,10	70,000	8,500	25,000	4,826	•
12 - 28	6,000	4,900	4,60	80,000	9,000	30,000	5,486	•
1/4 - 28	7,000	5,500	5,50	80,000	9,000	30,000	6,350	•
5/16 - 24	8,000	6,200	6,90	90,000	11,000	35,000	7,938	•
3/8 - 24	10,000	8,000	8,50	90,000	11,000	35,000	9,525	•
7/16 - 20	8,000	6,200	9,90	100,000	13,000	42,000	11,113	•
1/2 - 20	9,000	7,000	11,50	100,000	13,000	40,000	12,700	•
9/16 - 18	11,000	9,000	12,90	100,000	14,000	40,000	14,288	•
5/8 - 18	12,000	9,000	14,50	100,000	15,000	44,000	15,875	•
3/4 - 16	14,000	11,000	17,50	110,000	16,000	44,000	19,050	•
7/8 - 14	18,000	14,500	20,40	125,000	19,000	44,000	22,225	•
1 - 12	18,000	14,500	23,25	140,000	22,000	50,000	25,400	•

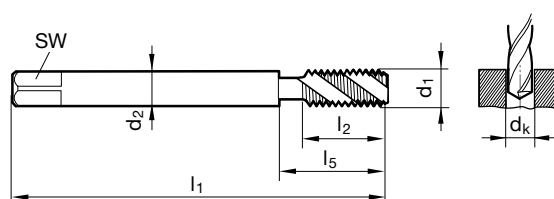


Maschi a macchina per filettatura Whitworth BSP



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E	
Tolleranza sul Ø	X	X
Superficie	A	A
Tipo	VA R45	VA R45
Forma	C	E
Refrigerazione interna		



DIN 2184-1 DIN 5156

Articolo n.

395

4632

Gruppo di sconto

103

103

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità	
	inch	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
G1/16	28,000	6,000	4,900	6,80	90,000	11,000	30,000	7,723	•	•
G1/8	28,000	7,000	5,500	8,80	90,000	11,000	35,000	9,728	•	•
G1/4	19,000	11,000	9,000	11,80	100,000	14,000	40,000	13,157	•	•
G3/8	19,000	12,000	9,000	15,25	100,000	14,000	44,000	16,662	•	•
G1/2	14,000	16,000	12,000	19,00	125,000	18,000	44,000	20,955	•	•
G5/8	14,000	18,000	14,500	21,00	125,000	18,000	48,000	22,911	•	•
G3/4	14,000	20,000	16,000	24,50	140,000	20,000	53,000	26,441	•	•
G7/8	14,000	22,000	18,000	28,25	150,000	22,000	53,000	30,201	•	•
G1	11,000	25,000	20,000	30,75	160,000	24,000	56,000	33,249	•	•



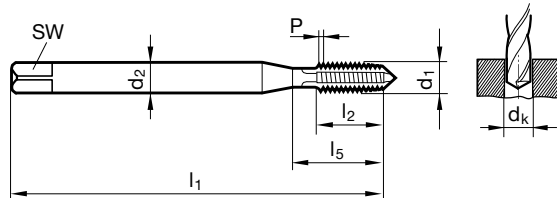
Maschi a macchina per filettatura metrica ISO



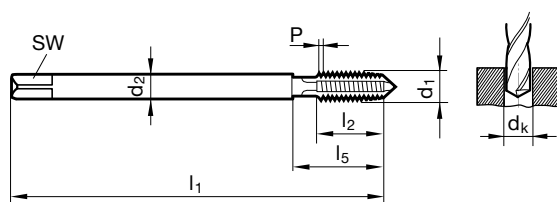
P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E			
Tolleranza sul Ø	6HX	6GX	7GX	6H+0,1
Superficie	S	S	S	S
Tipo	VA	VA	VA	VA
Forma	B	B	B	B
Refrigerazione interna				

DIN 371



DIN 376



DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376

Articolo n.

4218

4638

4639

4640

Gruppo di sconto

103

103

103

103

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità			
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm					
M2	0,400	2,800	2,100	1,60	45,000	8,000	13,500	2,000	•	•	•	•
M2,5	0,450	2,800	2,100	2,05	50,000	9,000	14,500	2,500	•	•	•	•
M3	0,500	3,500	2,700	2,50	56,000	10,000	18,000	3,000	•	•	•	•
M4	0,700	4,500	3,400	3,30	63,000	12,000	21,000	4,000	•	•	•	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	14,000	25,000	5,000	•	•	•	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	16,000	30,000	6,000	•	•	•	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	17,000	35,000	8,000	•	•	•	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	20,000	39,000	10,000	•	•	•	•
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	110,000	24,000	49,000	12,000	•	•	•	•
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	110,000	26,000	53,000	14,000	•	•	•	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	26,000	54,000	16,000	•	•	•	•
M18	2,500	14,000	11,000	15,50	125,000	30,000	62,000	18,000	•	•	•	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	32,000	62,000	20,000	•	•	•	•
M24	3,000	18,000	14,500	21,00	160,000	36,000	73,000	24,000	•	•	•	•
M30	3,500	22,000	18,000	26,50	180,000	40,000	85,000	30,000	•	•	•	•



Maschi a macchina per filettatura metrica ISO



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio **HSS-E-PM**

Tolleranza sul Ø 6HX

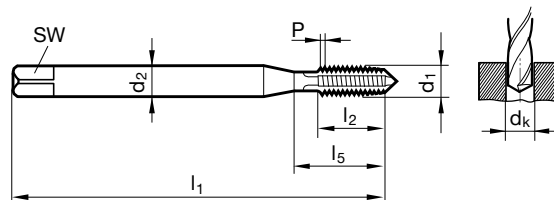
Superficie **S**

Tipo VA

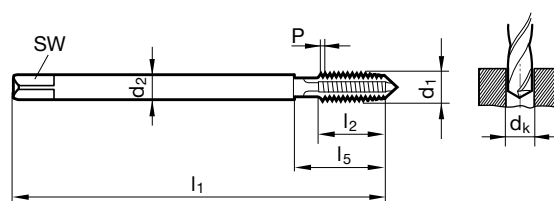
Forma B

Refrigerazione interna

DIN 371



DIN 376



DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376

Articolo n. **4646**Gruppo di sconto **103**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M3	0,500	3,500	2,700	2,50	56,000	10,000	18,000	3,000	•
M4	0,700	4,500	3,400	3,30	63,000	12,000	21,000	4,000	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	14,000	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	16,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	17,000	35,000	8,000	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	20,000	39,000	10,000	•
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	110,000	24,000	49,000	12,000	•
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	110,000	26,000	53,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	26,000	54,000	16,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	32,000	62,000	20,000	•



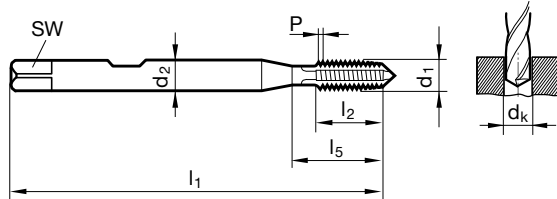
Maschi a macchina per filettatura metrica ISO



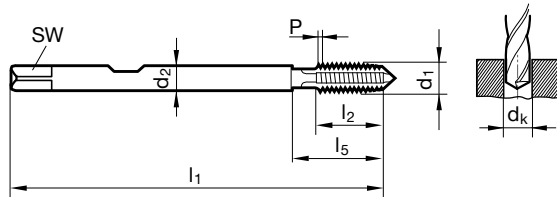
P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E-PM
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	S
Tipo	VA
Forma	B
Refrigerazione interna	

DIN 371



DIN 376



DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376	Articolo n.	4651
----------------------------	-------------	------

Gruppo di sconto									103
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M3	0,500	6,000	4,900	2,50	56,000	10,000	18,000	3,000	•
M4	0,700	6,000	4,900	3,30	63,000	12,000	21,000	4,000	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	14,000	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	16,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	17,000	35,000	8,000	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	20,000	39,000	10,000	•
M12	1,750	12,000	9,000	10,20	110,000	24,000	49,000	12,000	•
M14	2,000	12,000	9,000	12,00	110,000	26,000	53,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	26,000	54,000	16,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	32,000	62,000	20,000	•



Maschi a macchina per filettatura metrica ISO

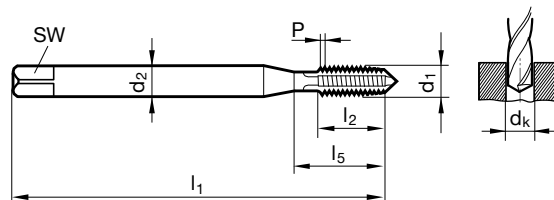


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

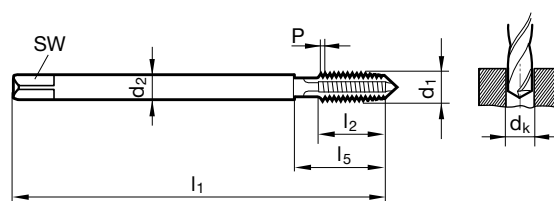
Materiale da taglio **HSS-E**Tolleranza sul Ø **6HX**Superficie **S**Tipo **VA**Forma **B**

Refrigerazione interna

DIN 371



DIN 376



DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376

Articolo n. **4644**Gruppo di sconto **103**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M2	0,400	2,800	2,100	1,60	45,000	8,000	13,500	2,000	•
M2,5	0,450	2,800	2,100	2,05	50,000	9,000	14,500	2,500	•
M3	0,500	3,500	2,700	2,50	56,000	10,000	18,000	3,000	•
M4	0,700	4,500	3,400	3,30	63,000	12,000	21,000	4,000	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	14,000	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	16,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	17,000	35,000	8,000	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	20,000	39,000	10,000	•
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	110,000	24,000	49,000	12,000	•
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	110,000	26,000	53,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	26,000	54,000	16,000	•
M18	2,500	14,000	11,000	15,50	125,000	30,000	62,000	18,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	32,000	62,000	20,000	•
M24	3,000	18,000	14,500	21,00	160,000	36,000	73,000	24,000	•
M30	3,500	22,000	18,000	26,50	180,000	40,000	85,000	30,000	•

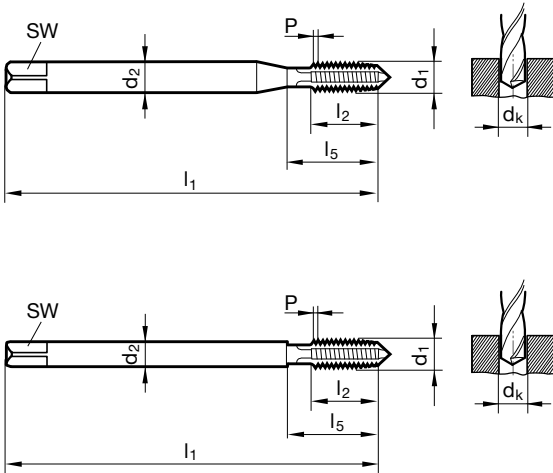


Maschi a macchina per filettatura metrica ISO



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	S
Tipo	VA
Forma	B
Refrigerazione interna	



Norma di fab.								Articolo n.	4645
Gruppo di sconto								103	
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M3	0,500	3,500	2,700	2,50	90,000	10,000	18,000	3,000	●
M4	0,700	4,500	3,400	3,30	125,000	12,000	21,000	4,000	●
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	140,000	14,000	25,000	5,000	●
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	160,000	16,000	30,000	6,000	●
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	180,000	17,000	35,000	8,010	●
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	200,000	20,000	39,000	10,010	●
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	220,000	24,000	158,000	12,000	●
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	220,000	26,000	160,000	14,000	●
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	220,000	26,000	160,000	16,000	●
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	280,000	32,000	217,000	20,000	●

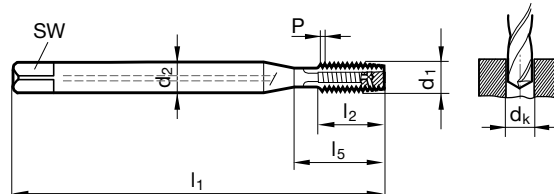
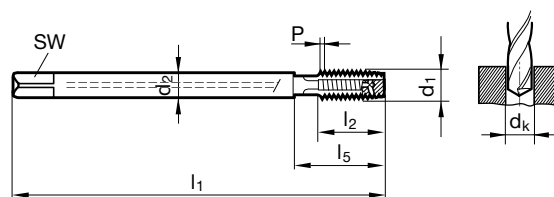

Maschi a macchina forati per fil. metr. ISO


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio **HSS-E-PM**
Tolleranza sul Ø 6HX

Superficie **S**
Tipo VA

Forma B

Refrigerazione interna
DIN 371

DIN 376

DIN 2184-1 DIN 371/DIN 376
Articolo n. **4648**
Gruppo di sconto **103**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M5	0,800	6,000	4,900	4,20	70,000	14,000	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,00	80,000	16,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	6,80	90,000	17,000	35,000	8,000	•
M10	1,500	10,000	8,000	8,50	100,000	20,000	39,000	10,000	•
M12	1,750	9,000	7,000	10,20	110,000	24,000	49,000	12,000	•
M14	2,000	11,000	9,000	12,00	110,000	26,000	53,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	14,00	110,000	26,000	54,000	16,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	17,50	140,000	32,000	62,000	20,000	•
M24	3,000	18,000	14,500	21,00	160,000	36,000	73,000	24,000	•
M30	3,500	22,000	18,000	26,50	180,000	40,000	85,000	30,000	•

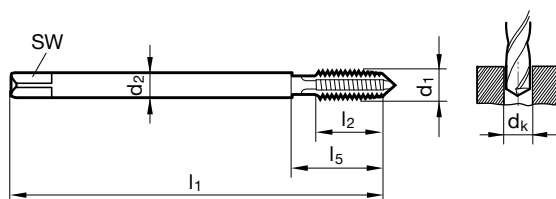


Maschi a macchina per fil. metr. ISO passo fine



P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E		HSS-E-PM
Tolleranza sul Ø	6HX	6GX	6HX
Superficie	S	S	S
Tipo	VA	VA	VA
Forma	B	B	B
Refrigerazione interna			



DIN 2184-1 DIN 374

Articolo n.

4219

4641

4647

Gruppo di sconto

103

103

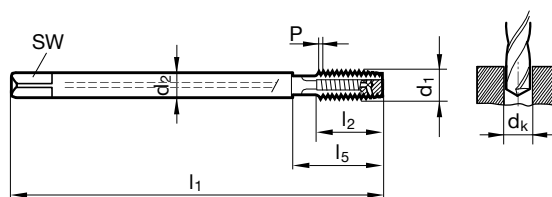
103

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità		
	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
M6 x 0,75	4,500	3,400	5,20	80,000	13,000	30,000	6,004	•	•	
M8 x 0,75	6,000	4,900	7,20	80,000	14,000	30,000	8,004	•	•	
M8 x 1	6,000	4,900	7,00	90,000	17,000	35,000	8,005	•	•	•
M10 x 1	7,000	5,500	9,00	90,000	16,000	35,000	10,005	•	•	•
M10 x 1,25	7,000	5,500	8,80	100,000	20,000	39,000	10,006	•	•	•
M12 x 1	9,000	7,000	11,00	100,000	20,000	40,000	12,005	•	•	•
M12 x 1,25	9,000	7,000	10,80	100,000	20,000	40,000	12,006	•	•	•
M12 x 1,5	9,000	7,000	10,50	100,000	20,000	40,000	12,007	•	•	•
M14 x 1,5	11,000	9,000	12,50	100,000	20,000	40,000	14,007	•	•	•
M16 x 1,5	12,000	9,000	14,50	100,000	22,000	44,000	16,007	•	•	•
M18 x 1,5	14,000	11,000	16,50	110,000	25,000	44,000	18,007	•	•	•
M20 x 1,5	16,000	12,000	18,50	125,000	25,000	44,000	20,007	•	•	•
M24 x 1,5	18,000	14,500	22,50	140,000	28,000	48,000	24,007	•	•	•


Maschi a macchina forati per fil. metr. ISO passo fine


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E-PM
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	S
Tipo	VA
Forma	B
Refrigerazione interna	


DIN 2184-1 DIN 374

Articolo n.

4649

Gruppo di sconto

103

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M8 x 1	6,000	4,900	7,00	90,000	17,000	35,000	8,005	•
M10 x 1	7,000	5,500	9,00	90,000	16,000	35,000	10,005	•
M10 x 1,25	7,000	5,500	8,80	100,000	20,000	39,000	10,006	•
M12 x 1	9,000	7,000	11,00	100,000	20,000	40,000	12,005	•
M12 x 1,25	9,000	7,000	10,80	100,000	20,000	40,000	12,006	•
M12 x 1,5	9,000	7,000	10,50	100,000	20,000	40,000	12,007	•
M14 x 1,5	11,000	9,000	12,50	100,000	20,000	40,000	14,007	•
M16 x 1,5	12,000	9,000	14,50	100,000	22,000	44,000	16,007	•
M18 x 1,5	14,000	11,000	16,50	110,000	25,000	44,000	18,007	•
M20 x 1,5	16,000	12,000	18,50	125,000	25,000	44,000	20,007	•
M24 x 1,5	18,000	14,500	22,50	140,000	28,000	48,000	24,007	•



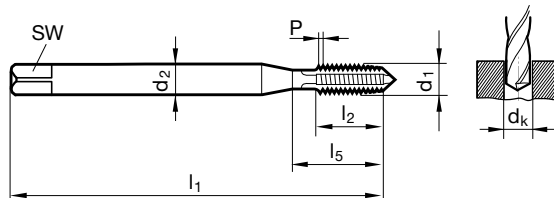
Maschi a macchina per filettatura UNC



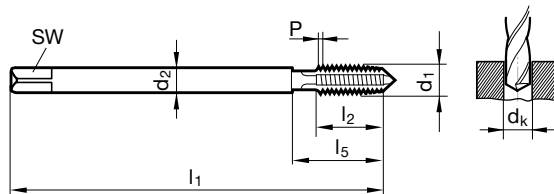
P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E
Tolleranza sul Ø	2BX
Superficie	S
Tipo	VA
Forma	B
Refrigerazione interna	

~ DIN 371



~ DIN 376



DIN 2184-1 ~DIN 371/~DIN 376

Articolo n.

4642

Gruppo di sconto

103

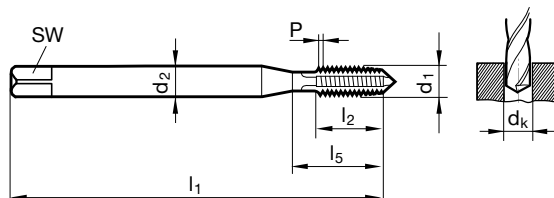
d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
2 - 56	2,800	2,100	1,85	45,000	9,000	14,500	2,184	•
4 - 40	3,500	2,700	2,35	56,000	11,000	18,000	2,845	•
6 - 32	4,000	3,000	2,85	56,000	12,000	20,000	3,505	•
8 - 32	4,500	3,400	3,50	63,000	12,000	21,000	4,166	•
10 - 24	6,000	4,900	3,90	70,000	14,000	25,000	4,826	•
12 - 24	6,000	4,900	4,50	80,000	16,000	30,000	5,486	•
1/4 - 20	7,000	5,500	5,10	80,000	16,000	30,000	6,350	•
5/16 - 18	8,000	6,200	6,60	90,000	18,000	35,000	7,938	•
3/8 - 16	10,000	8,000	8,00	100,000	20,000	39,000	9,525	•
7/16 - 14	8,000	6,200	9,40	100,000	22,000	42,000	11,113	•
1/2 - 13	9,000	7,000	10,80	110,000	25,000	49,000	12,700	•
9/16 - 12	11,000	9,000	12,20	110,000	28,000	53,000	14,288	•
5/8 - 11	12,000	9,000	13,50	110,000	30,000	53,000	15,875	•
3/4 - 10	14,000	11,000	16,50	125,000	33,000	62,000	19,050	•
7/8 - 9	18,000	14,500	19,50	140,000	35,000	62,000	22,225	•
1 - 8	18,000	14,500	22,25	160,000	38,000	73,000	25,400	•


Maschi a macchina per filettatura UNF

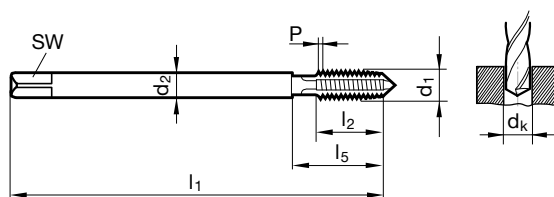

P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

Materiale da taglio	HSS-E
Tolleranza sul Ø	2BX
Superficie	S
Tipo	VA
Forma	B
Refrigerazione interna	

~ DIN 371



~ DIN 374


DIN 2184-1 ~DIN 371/~DIN 374

Articolo n.

4643

Gruppo di sconto

103

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
2 - 64	2,800	2,100	1,85	45,000	9,000	14,500	2,184	•
4 - 48	3,500	2,700	2,40	56,000	10,000	18,000	2,845	•
6 - 40	4,000	3,000	2,95	56,000	11,000	20,000	3,505	•
8 - 36	4,500	3,400	3,50	63,000	12,000	21,000	4,166	•
10 - 32	6,000	4,900	4,10	70,000	14,000	25,000	4,826	•
12 - 28	6,000	4,900	4,60	80,000	16,000	30,000	5,486	•
1/4 - 28	7,000	5,500	5,50	80,000	16,000	30,000	6,350	•
5/16 - 24	8,000	6,200	6,90	90,000	18,000	35,000	7,938	•
3/8 - 24	10,000	8,000	8,50	90,000	18,000	35,000	9,525	•
7/16 - 20	8,000	6,200	9,90	100,000	22,000	42,000	11,113	•
1/2 - 20	9,000	7,000	11,50	100,000	20,000	40,000	12,700	•
9/16 - 18	11,000	9,000	12,90	100,000	22,000	40,000	14,288	•
5/8 - 18	12,000	9,000	14,50	100,000	22,000	44,000	15,875	•
3/4 - 16	14,000	11,000	17,50	110,000	25,000	44,000	19,050	•
7/8 - 14	18,000	14,500	20,40	125,000	25,000	44,000	22,225	•
1 - 12	18,000	14,500	23,25	140,000	28,000	50,000	25,400	•

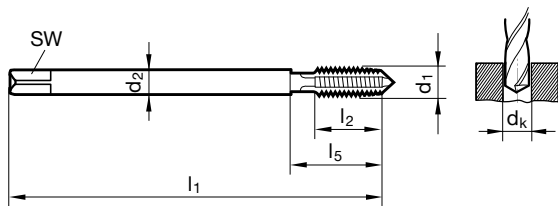


Maschi a macchina per filettatura Whitworth BSP

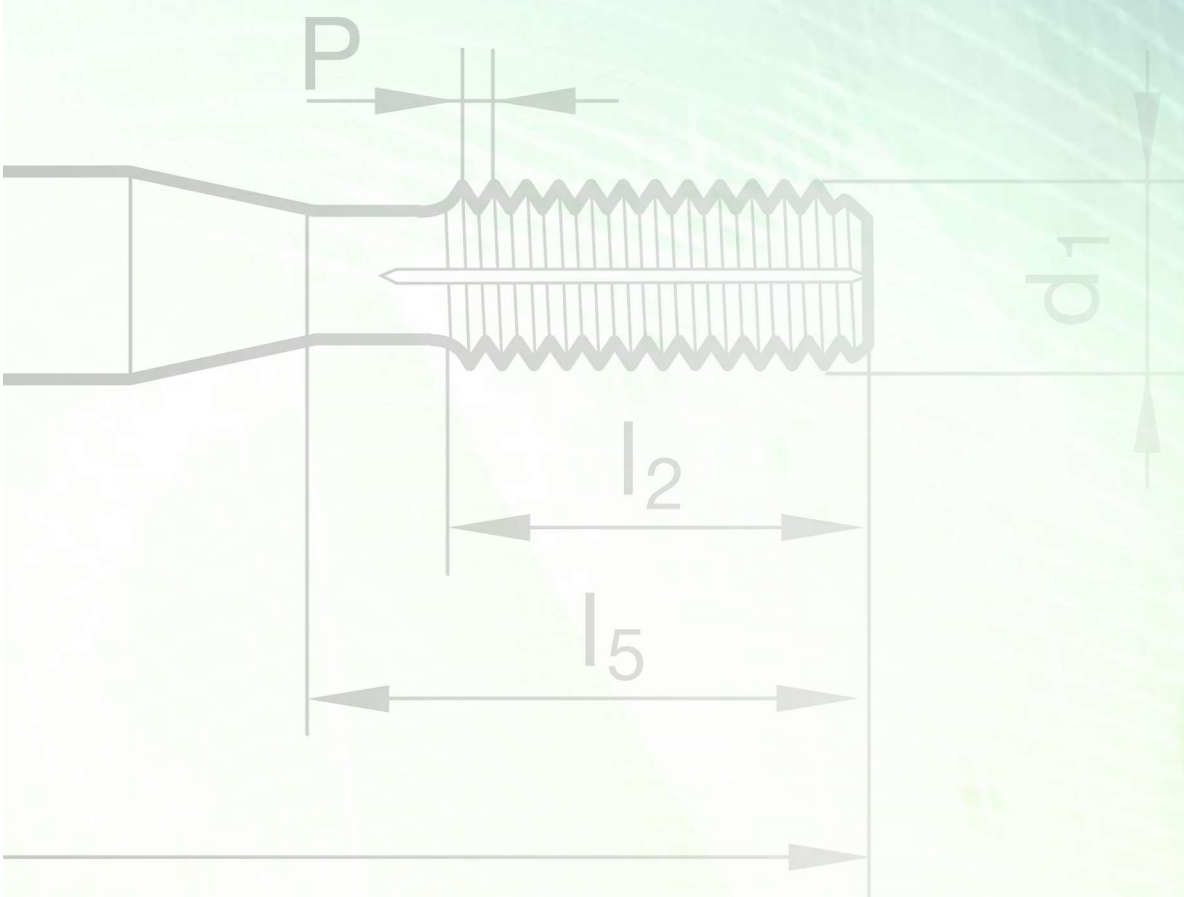


P	•
M	•
K	○
N	○
S	○
H	

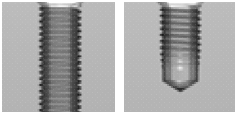
Materiale da taglio	HSS-E
Tolleranza sul Ø	X
Superficie	S
Tipo	VA
Forma	B
Refrigerazione interna	



DIN 2184-1 DIN 5156									Articolo n.	4220
Gruppo di sconto									103	
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità	
	inch	mm	mm	mm	mm	mm	mm			
G1/16	28,000	6,000	4,900	6,80	90,000	18,000	30,000	7,723	•	
G1/8	28,000	7,000	5,500	8,80	90,000	18,000	35,000	9,728	•	
G1/4	19,000	11,000	9,000	11,80	100,000	20,000	40,000	13,157	•	
G3/8	19,000	12,000	9,000	15,25	100,000	22,000	44,000	16,662	•	
G1/2	14,000	16,000	12,000	19,00	125,000	25,000	44,000	20,955	•	
G5/8	14,000	18,000	14,500	21,00	125,000	25,000	48,000	22,911	•	
G3/4	14,000	20,000	16,000	24,50	140,000	28,000	53,000	26,441	•	
G7/8	14,000	22,000	18,000	28,25	150,000	28,000	53,000	30,201	•	
G1	11,000	25,000	20,000	30,75	160,000	30,000	56,000	33,249	•	



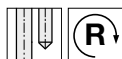
MASCHI A RULLARE

	Profondità filettatura	≤3xD				
	Materiale di taglio	HSS-E-PM				
	Forma	C	E	C	E	
	Superficie					
	Refrigerazione					
	Tolleranza codolo	h6	h6	h6	h6	
 FORI PASSANTI/ CIECHI						
● = olio intero ○ = olio solubile △ = pasta □ = lubrificazione min. (MQL)	Filettatura	Tolleranza	Articolo n. / pagina			
	M	6HX	4487 p. 35	4494 p. 35	4485 p. 37	4483 p. 36
		6GX	4488 p. 35			
	MF	6HX	4489 p. 38	4495 p. 38	4486 p. 40	4484 p. 39
		6GX	4490 p. 38			
	UNC	2BX	4491 p. 41			
	UNF	2BX	4492 p. 42			
	G	- X	4493 p. 43			
	Lubrificante adatto:		○/●/△	○/●/△	○/●/△/□	○/●/△/□

	Gruppo di materiali	Resistenza alla trazione	Esempio materiale	Materiale n.	Velocità di taglio consigliata v _c [m/min]			
P	P1 acciao da costruzione, automatici, da bonifica e da cementazione non legati	≤800 N/mm ²	S235JR C15 11SMnPb30	1.0037 1.0401 1.0718	25	25	25	25
	P2 acciai automatici, acciai da cementazione legati, acciai niturati	800 - 1000 N/mm ²	S355J2 C60 31CrMo12	1.0577 1.0601 1.8515	25	25	25	25
	P3 acciai da bonifica legati, acciai utensili ed acciai super rapidi	800 - 1200 N/mm ²	42CrMo4 36CrNiMo4 X36CrMo17 HS 6-5-2	1.7225 1.6511 1.2316 1.3343	15	15	15	15
M	M1 acciai inossidabili solforati, austenitici	≤1000 N/mm ²	X5CrNi18-10 X6CrNiTi18-10 X8CrNiS18-9	1.4301 1.4571 1.4305	15	15	15	15
	M2 acciai inossidabili e acciai resistenti agli acidi, martensitici	≤1000 N/mm ²	X17CrNi16-2 X90CrMoV18 X2CrTi12	1.4057 1.4112 1.4512	10	10	10	10
	M3 Duplex e Super Duplex	≤1300 N/mm ²	X2CrNiMoN22-5-3 X2CrNiMoN25-7-4 X2CrNiMoCuWN25-7-4	1.4462 1.4410 1.4501	6	6	6	6
K	K1 ghisa	300 HB	EN-GJL-150 EN-GJL-250 EN-GJL-300	0.6015 0.6025 0.6030				
	K2 ghisa a grafite sferoidale e ghisa malleabile	350 HB	EN-GJS-400-15 EN-GJS-600-3 EN-GJS-700-2	0.7040 0.7060 0.7070	30	30	30	30
	K3 ADI GGV	1000 N/mm ² 350 HB	EN-GJS1000-5 EN-GJV250 EN-GJV400		25	25	25	25
N	N1 alluminio e leghe	≤450 N/mm ²	Al99,5H AlMgSi1 AlZn4,5Mg	3.0250 3.2315 3.4335	15	15	15	15
	N2 leghe di alluminio e ghisa	≤600 N/mm ²	GD-AlSi5Cu1Mg GD-AlSi8Cu3 G-AlSi9Mg G-AlSi12	3.2134 3.2162 3.2373 3.2581	30	30	30	30
	N3 leghe di magnesio	≤500 N/mm ²	GDMgAl8Zn1	3.5812.08				
	N4 rame e leghe	a truc. lungo a truc. corto	CuZn20 CuZn37Pb0,5 CuZn39Pb2 CuZn43Pb2	2.0250 2.0332 2.0380 2.0410	30	30	30	30
	N5 rame in leghe speciali	≤1400 N/mm ²	Ampco					
	N6 mat. plastiche termoindurenti; materie termoplastiche	a truc. lungo a truc. corto	PMMA, POM,PVC Pertinax					
S	S1 titanio e leghe di titanio	≤ 1200 N/mm ²	Titan TiAl5Sn2 TiAl6V4	3.702<5 3.7115 3.7165	8	8	8	8
	S2 leghe di nichel, cobalto e ferro	≤ 1400 N/mm ²	Hastelloy C4 Inconel 718 Nimonic 105	2.4610 2.4668 2.4634	8	8	8	8
H	H1 acciai ad alta resistenza,	45 - 55 HRC						
	H2 acciai temprati	55 - 62 HRC						

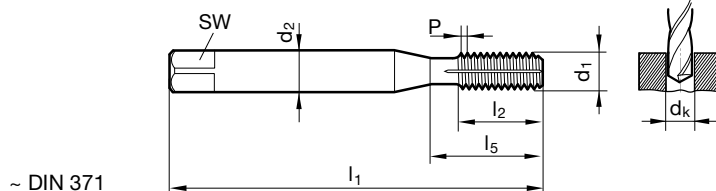


Maschi a macchina a rullare per fil. metrica ISO

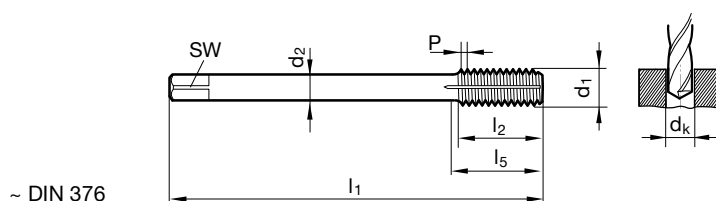


P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

Materiale da taglio	HSS-E-PM		
Tolleranza sul Ø	4HX/6HX	6GX	6HX
Superficie	C	C	C
Tipo	N	N	N
Forma	C	C	E
Refrigerazione interna			



~ DIN 371



~ DIN 376



DIN 2174 ~DIN 371/~DIN 376

Articolo n.

4487

4488

4494

Gruppo di sconto

208

208

208

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità		
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
M1	0,250	2,500	2,100	0,90	40,000	4,000		1,000	•		
M1,2	0,250	2,500	2,100	1,10	40,000	4,800		1,200	•		
M1,4	0,300	2,500	2,100	1,25	40,000	5,600		1,400	•		
M1,6	0,350	2,500	2,100	1,45	40,000	6,400		1,600	•		
M1,7	0,350	2,500	2,100	1,55	40,000	6,800		1,700	•		
M1,8	0,350	2,500	2,100	1,65	40,000	7,300		1,800	•		
M2	0,400	2,800	2,100	1,85	45,000	8,000	13,500	2,000	•	•	•
M2,5	0,450	2,800	2,100	2,30	50,000	9,000	14,500	2,500	•	•	•
M3	0,500	3,500	2,700	2,80	56,000	10,000	18,000	3,000	•	•	•
M4	0,700	4,500	3,400	3,70	63,000	12,000	21,000	4,000	•	•	•
M5	0,800	6,000	4,900	4,65	70,000	14,000	25,000	5,000	•	•	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,55	80,000	16,000	30,000	6,000	•	•	•
M8	1,250	8,000	6,200	7,40	90,000	17,000	35,000	8,000	•	•	•
M10	1,500	10,000	8,000	9,30	100,000	20,000	39,000	10,000	•	•	•
M12	1,750	9,000	7,000	11,20	110,000	24,000	49,000	12,000	•	•	•
M14	2,000	11,000	9,000	13,10	110,000	26,000	53,000	14,000	•	•	•
M16	2,000	12,000	9,000	15,10	110,000	26,000	54,000	16,000	•	•	•
M20	2,500	16,000	12,000	18,90	140,000	32,000	62,000	20,000	•	•	•

Art. n. 4487 da Ø M2 con scanalature di lubrificazione, tolleranza Ø ≤ M1,4 = 4HX



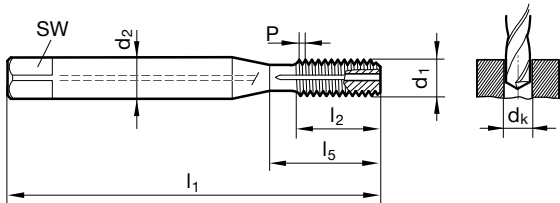
Maschi a rullare forati per fil. metrica ISO



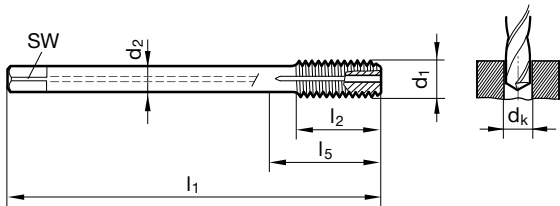
P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

Materiale da taglio	HSS-E-PM
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	C
Tipo	N
Forma	E
Refrigerazione interna	

~ DIN 371



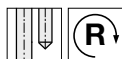
~ DIN 376



DIN 2174 ~DIN 371/~DIN 376								Articolo n.	4483
								Gruppo di sconto	208
d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M5	0,800	6,000	4,900	4,65	70,000	8,500	25,000	5,000	●
M6	1,000	6,000	4,900	5,55	80,000	11,000	30,000	6,000	●
M8	1,250	8,000	6,200	7,40	90,000	14,000	35,000	8,000	●
M10	1,500	10,000	8,000	9,30	100,000	16,000	39,000	10,000	●
M12	1,750	9,000	7,000	11,20	110,000	18,500	49,000	12,000	●
M14	2,000	11,000	9,000	13,10	110,000	20,000	53,000	14,000	●
M16	2,000	12,000	9,000	15,10	110,000	20,000	54,000	16,000	●
M20	2,500	16,000	12,000	18,90	140,000	25,000	62,000	20,000	●



Maschi a rullare forati per fil. metrica ISO



P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

Materiale da taglio **HSS-E-PM**

Tolleranza sul Ø 6HX

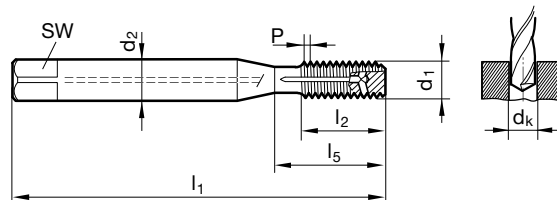
Superficie **C**

Tipo N

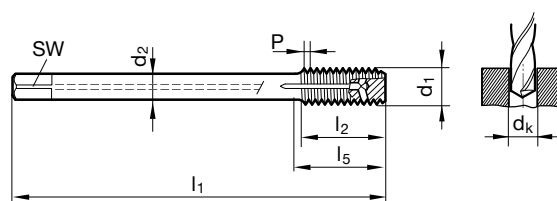
Forma C

Refrigerazione interna

~ DIN 371



~ DIN 376



DIN 2174 ~DIN 371/~DIN 376

Articolo n. **4485**Gruppo di sconto **208**

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M5	0,800	6,000	4,900	4,65	70,000	8,500	25,000	5,000	•
M6	1,000	6,000	4,900	5,55	80,000	11,000	30,000	6,000	•
M8	1,250	8,000	6,200	7,40	90,000	14,000	35,000	8,000	•
M10	1,500	10,000	8,000	9,30	100,000	16,000	39,000	10,000	•
M12	1,750	9,000	7,000	11,20	110,000	18,500	49,000	12,000	•
M14	2,000	11,000	9,000	13,10	110,000	20,000	53,000	14,000	•
M16	2,000	12,000	9,000	15,10	110,000	20,000	54,000	16,000	•
M20	2,500	16,000	12,000	18,90	140,000	25,000	62,000	20,000	•

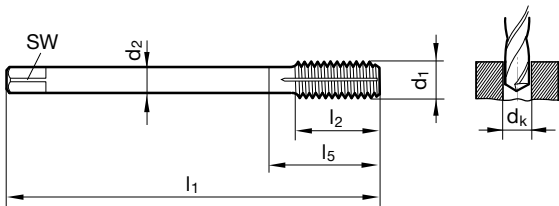


Maschi a macc. a rullare per fil. metr. ISO fine



P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

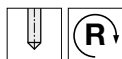
Materiale da taglio	HSS-E-PM		
Tolleranza sul Ø	6HX	6GX	6HX
Superficie	C	C	C
Tipo	N	N	N
Forma	C	C	E
Refrigerazione interna			



DIN 2174 ~DIN 374							Articolo n.	4489	4490	4495
Gruppo di sconto							208	208	208	208
d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità		
	mm	mm	mm	mm	mm	mm				
M8 x 1	6,000	4,900	7,55	90,000	16,000	35,000	8,005	•	•	•
M10 x 1	7,000	5,500	9,55	90,000	16,000	35,000	10,005	•	•	•
M10 x 1,25	7,000	5,500	9,40	100,000	20,000	39,000	10,006	•	•	•
M12 x 1,25	9,000	7,000	11,40	100,000	20,000	40,000	12,006	•	•	•
M12 x 1,5	9,000	7,000	11,30	100,000	20,000	40,000	12,007	•	•	•
M14 x 1,25	11,000	9,000	13,40	100,000	20,000	40,000	14,006	•	•	•
M14 x 1,5	11,000	9,000	13,30	100,000	20,000	40,000	14,007	•	•	•
M16 x 1,5	12,000	9,000	15,30	100,000	22,000	44,000	16,007	•	•	•
M20 x 1,5	16,000	12,000	19,30	125,000	25,000	44,000	20,007	•	•	•

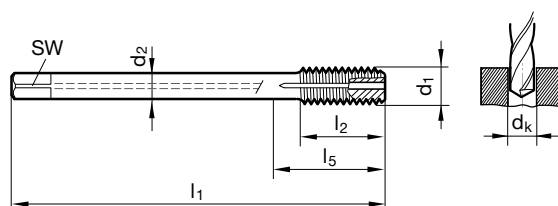


Maschi a rullare forati per fil. metrica ISO passo fine



P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

Materiale da taglio	HSS-E-PM
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	C
Tipo	N
Forma	E
Refrigerazione interna	



DIN 2174 ~DIN 374

Articolo n.

4484

Gruppo di sconto

208

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M8 x 1	6,000	4,900	7,55	90,000	11,000	35,000	8,005	•
M10 x 1	7,000	5,500	9,55	90,000	11,000	35,000	10,005	•
M10 x 1,25	7,000	5,500	9,40	100,000	14,000	39,000	10,006	•
M12 x 1,25	9,000	7,000	11,40	100,000	16,000	40,000	12,006	•
M12 x 1,5	9,000	7,000	11,30	100,000	16,000	40,000	12,007	•
M14 x 1,25	11,000	9,000	13,40	100,000	15,000	40,000	14,006	•
M14 x 1,5	11,000	9,000	13,30	100,000	15,000	40,000	14,007	•
M16 x 1,5	12,000	9,000	15,30	100,000	15,000	44,000	16,007	•
M20 x 1,5	16,000	12,000	19,30	125,000	16,000	44,000	20,007	•

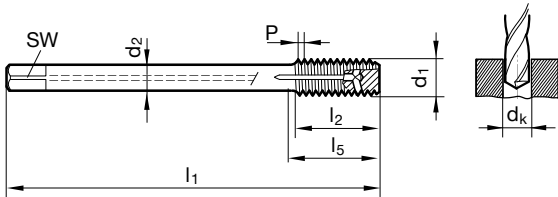


Maschi a rullare forati per fil. metrica ISO passo fine



P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

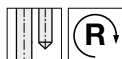
Materiale da taglio	HSS-E-PM
Tolleranza sul Ø	6HX
Superficie	C
Tipo	N
Forma	C
Refrigerazione interna	



DIN 2174 ~DIN 374							Articolo n.	4486
							Gruppo di sconto	208
d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
M8 x 1	6,000	4,900	7,55	90,000	11,000	35,000	8,005	●
M10 x 1	7,000	5,500	9,55	90,000	11,000	35,000	10,005	●
M10 x 1,25	7,000	5,500	9,40	100,000	14,000	39,000	10,006	●
M12 x 1,25	9,000	7,000	11,40	100,000	16,000	40,000	12,006	●
M12 x 1,5	9,000	7,000	11,30	100,000	16,000	40,000	12,007	●
M14 x 1,25	11,000	9,000	13,40	100,000	15,000	40,000	14,006	●
M14 x 1,5	11,000	9,000	13,30	100,000	15,000	40,000	14,007	●
M16 x 1,5	12,000	9,000	15,30	100,000	15,000	44,000	16,007	●
M20 x 1,5	16,000	12,000	19,30	125,000	16,000	44,000	20,007	●



Maschi a macchina a rullare per filettatura UNC



P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

Materiale da taglio

HSS-E-PM

Tolleranza sul Ø

2BX

Superficie

C

Tipo

N

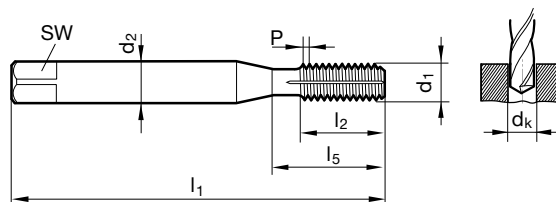
Forma

C

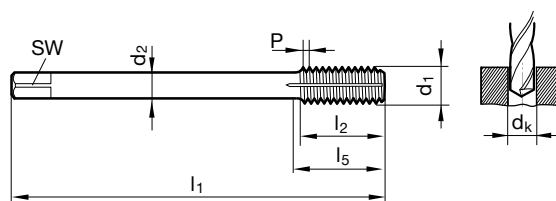
Refrigerazione interna



~ DIN 371



~ DIN 376



DIN 2184-1 ~DIN 371/~DIN 376

Articolo n.

4491

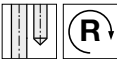
Gruppo di sconto

208

d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4 - 40	3,500	2,700	2,55	56,000	11,000	18,000	2,845	•
6 - 32	4,000	3,000	3,15	56,000	12,000	20,000	3,505	•
8 - 32	4,500	3,400	3,80	63,000	12,000	21,000	4,166	•
10 - 24	6,000	4,900	4,35	70,000	14,000	25,000	4,826	•
12 - 24	6,000	4,900	5,00	80,000	16,000	30,000	5,486	•
1/4 - 20	7,000	5,500	5,75	80,000	16,000	30,000	6,350	•
5/16 - 18	8,000	6,200	7,30	90,000	18,000	35,000	7,938	•
3/8 - 16	10,000	8,000	8,80	90,000	20,000	35,000	9,525	•
7/16 - 14	8,000	6,200	10,30	100,000	22,000	42,000	11,113	•
1/2 - 13	9,000	7,000	11,80	100,000	25,000	40,000	12,700	•
9/16 - 12	11,000	9,000	13,30	100,000	28,000	40,000	14,288	•
5/8 - 11	12,000	9,000	14,80	100,000	30,000	44,000	15,875	•
3/4 - 10	14,000	11,000	17,90	110,000	33,000	44,000	19,050	•

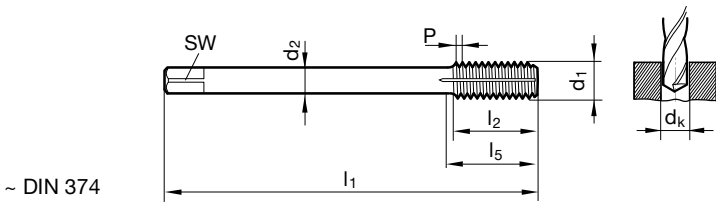
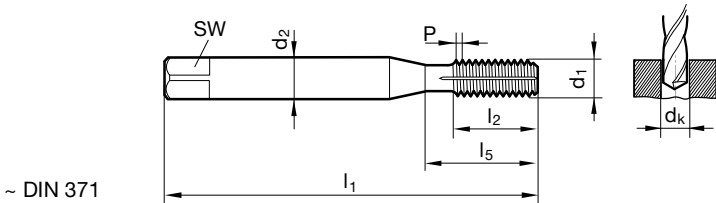


Maschi a rullare per filettatura UNF



P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

Materiale da taglio	HSS-E-PM
Tolleranza sul Ø	2BX
Superficie	C
Tipo	N
Forma	C
Refrigerazione interna	

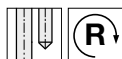


DIN 2184-1 ~DIN 371/~DIN 374	Articolo n.	4492
------------------------------	-------------	------

Gruppo di sconto								208
d1	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
4 - 48	3,500	2,700	2,60	56,000	10,000	18,000	2,845	●
6 - 40	4,000	3,000	3,20	56,000	11,000	20,000	3,505	●
8 - 36	4,500	3,400	3,85	63,000	12,000	21,000	4,166	●
10 - 32	6,000	4,900	4,45	70,000	14,000	25,000	4,826	●
12 - 28	6,000	4,900	5,10	80,000	16,000	30,000	5,486	●
1/4 - 28	7,000	5,500	5,95	80,000	16,000	30,000	6,350	●
5/16 - 24	8,000	6,200	7,45	90,000	18,000	35,000	7,938	●
3/8 - 24	10,000	8,000	9,05	100,000	18,000	39,000	9,525	●
7/16 - 20	8,000	6,200	10,55	100,000	22,000	42,000	11,113	●
1/2 - 20	9,000	7,000	12,10	100,000	20,000	40,000	12,700	●
9/16 - 18	11,000	9,000	13,65	100,000	22,000	40,000	14,288	●
5/8 - 18	12,000	9,000	15,25	100,000	22,000	44,000	15,875	●
3/4 - 16	14,000	11,000	18,35	110,000	25,000	44,000	19,050	●



Maschi a macc. a rullare per fil. Whitworth BSP



P	•
M	•
K	•
N	○
S	•
H	

Materiale da taglio

HSS-E-PM

Tolleranza sul Ø

Superficie

C

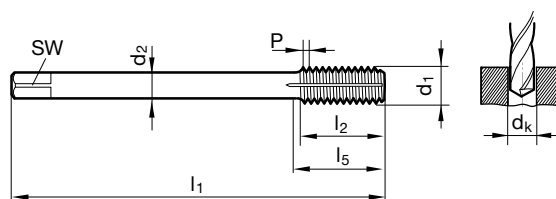
Tipo

N

Forma

C

Refrigerazione interna



DIN 2184-1 DIN 2189

Articolo n.

4493

Gruppo di sconto

208

d1	P	d2	SW	dk	l1	l2	l5	Codice	Disponibilità
	inch	mm	mm	mm	mm	mm	mm		
G1/8	28,000	7,000	5,500	9,30	90,000	18,000	35,000	9,728	•
G1/4	19,000	11,000	9,000	12,50	100,000	20,000	40,000	13,157	•
G3/8	19,000	12,000	9,000	16,00	100,000	22,000	44,000	16,662	•
G1/2	14,000	16,000	12,000	20,00	125,000	25,000	44,000	20,955	•

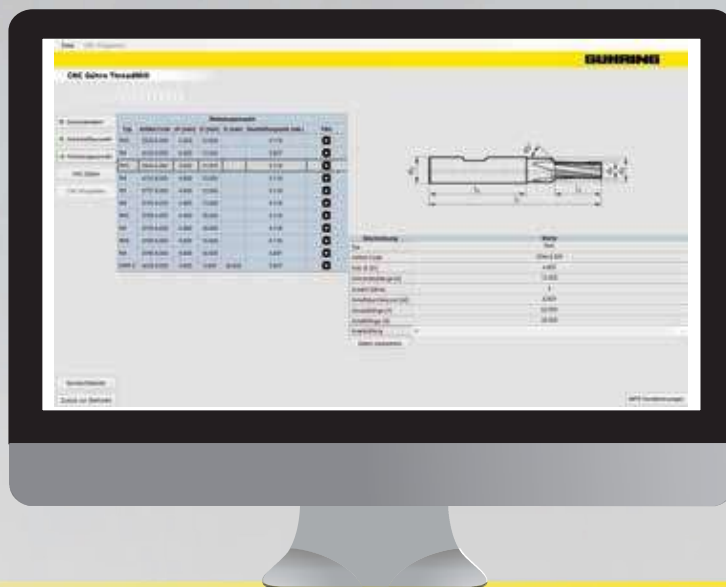


CNC Gührö ThreadMill

Software di programmazione
per frese a filettare e frese a filettare e forare

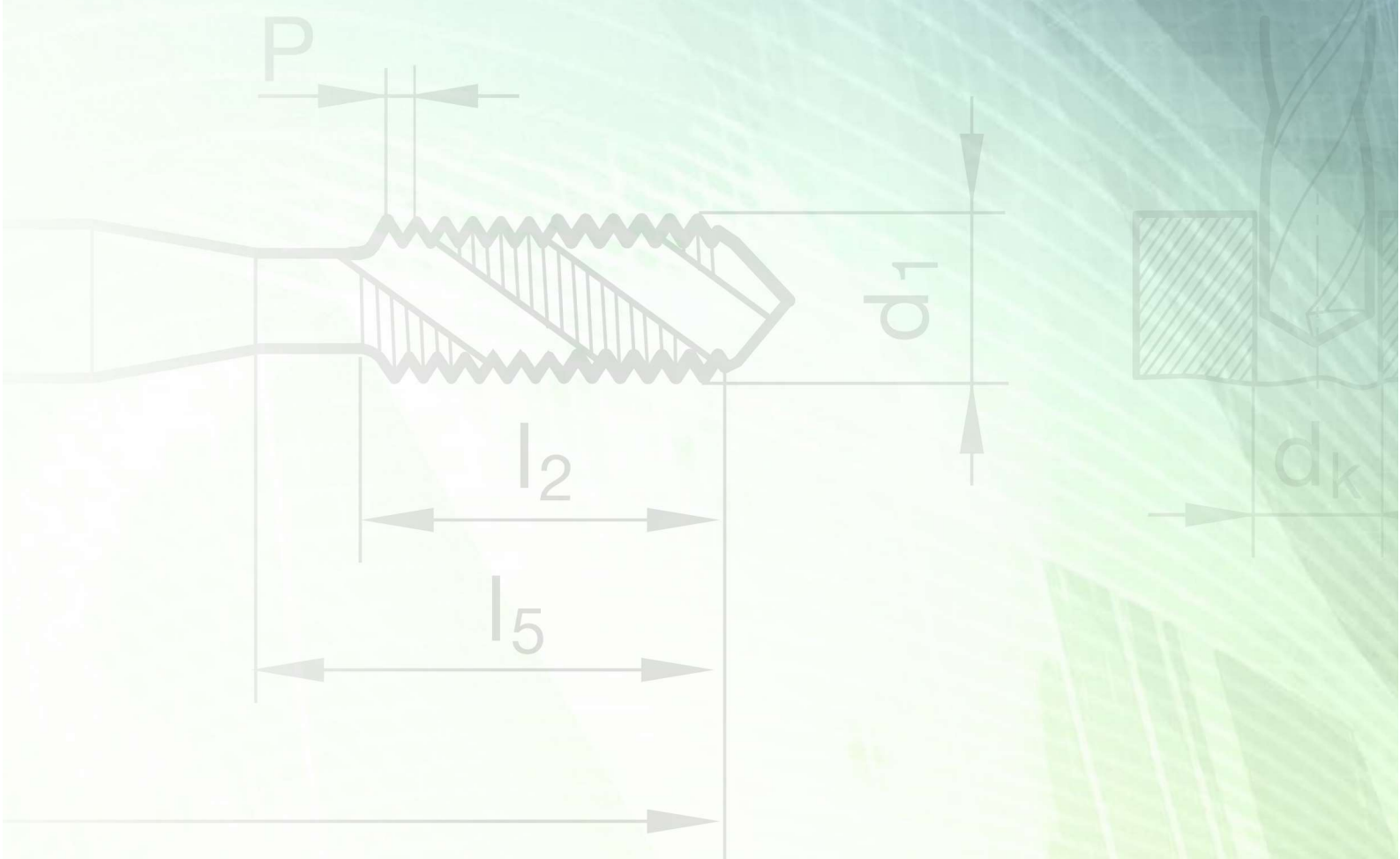
Al fine di rendere le lavorazioni con frese Gühring molto più semplici,
abbiamo sviluppato un software di programmazione „CNC Gührö
ThreadMill“.

„CNC Gührö ThreadMill“ è disponibile gratuitamente: scaricate
il programma dalla homepage www.guehring.de.



In 5 passi verso il programma CNC ottimale

1. Specificare i dati di filettatura
selezione del tipo di filettatura da eseguire
2. Selezionare il materiale
assegnazione automatica dei parametri più idonei
3. Selezionare l'utensile
dati tecnici, disegno, tempi di lavorazione e video semplificano la selezione
4. Inserire i dati
inserimento strategia e parametri di fresatura richiesti
5. Ricevere il programma CNC con codice e scheda tecnica
riconoscimento e importazione automatica dei dati di programmazione (Sinumerik, Haidenhain, Fanuc, Philips, Mazatrol o Hurco)



PARTE TECNICA



	a Pagina
Diametri fori per la maschiatura e la filettatura	47
Caratteristiche principali a DIN	50
Comparazione delle norme	53
Caratteristiche delle diverse tipologie di maschiatura	54
Informazioni basilari di maschiatura	56
Definizioni e angoli, centrature e tipi di scanalature	56
Imbocco, scelta e impiego	57
Campi di tolleranza	59
Maschi per filettatura metrica ISO a DIN EN 22857 (estratto)	60
Informazioni generali della maschiatura a rullare	61
Filettature ottenute con sagomatura a pressione	61
Maschi a rullare Gühring „Profile“	62
Definizioni e angoli, centrature e accoppiamenti dei filetti	63
Diametro del preforo	64
Lubrificanti per maschiatura a rullare	65



Diametri fori per la maschiatura e la filettatura

Filettatura metrica ISO DIN 13					Filettatura metrica ISO, passo fine DIN 13										Filettatura UNC ASME B1.1				
Ø nom.	Passo P	Ø preforo (Ø foro)	Ø preforo filettatura int. 6H*		Ø nom.	xPasso P	Ø preforo (Ø foro)	Ø preforo filettatura int. 6H		Ø nom.	xPasso P	Ø preforo (Ø foro)	Ø preforo filettatura int. 6H		Ø nom.	Filetto per pollici	Ø preforo (Ø foro)	Ø preforo filettatura int. 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			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	Nr. 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	Nr. 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	Nr. 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	Nr. 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	Nr. 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	Nr. 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	Nr. 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	Nr. 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	Nr. 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 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 Ø nom. filettatura int. 5H

Filettatura MJ DIN ISO 5855					Filettatura UNJC ISO 3161					Filettatura UNJF ISO 3161				
Ø nom.	x Passo P	Ø preforo (Ø foro)	Ø preforo filettatura int. 5H*		Ø nom.	Filetto per pollici	Ø preforo (Ø foro)	Ø preforo filettatura int. 3B		Ø nom.	Filetto per pollici	Ø preforo (Ø foro)	Ø preforo filettatura int. 3B	
	mm	mm	min. mm	max. mm			mm	min. mm	max. mm			mm	min. mm	max. mm
MJ 3	x 0,50	2,60	2,513	2,653	Nr. 6	- 32	2,85	2,733	2,939	Nr. 6	- 40	3,00	2,888	3,053
MJ 4	x 0,70	3,40	3,318	3,498	Nr. 8	- 32	3,55	3,393	3,599	Nr. 8	- 36	3,60	3,480	3,663
MJ 5	x 0,80	4,30	4,221	4,421	Nr. 10	- 24	4,00	3,795	4,064	Nr. 10	- 32	4,20	4,054	4,255
MJ 6	x 0,50	5,55	5,513	5,625	Nr. 12	- 24	4,60	4,455	4,704	Nr. 12	- 28	4,75	4,602	4,816
MJ 6	x 0,75	5,35	5,269	5,419	1/4 -	20	5,30	5,113	5,387	1/4 -	28	5,60	5,466	5,662
MJ 6	x 1,00	5,10	5,026	5,216	5/16 -	18	6,75	6,563	6,833	5/16 -	24	7,00	6,906	7,109
MJ 8	x 0,50	7,55	7,513	7,625	3/8 -	16	8,20	7,978	8,255	3/8 -	24	8,60	8,494	8,679
MJ 8	x 0,75	7,35	7,269	7,419	7/16 -	14	9,60	9,346	9,639	7/16 -	20	10,00	9,876	10,084
MJ 8	x 1,00	7,10	7,026	7,216	1/2 -	13	11,00	10,798	11,095	1/2 -	20	11,60	11,463	11,661
MJ 8	x 1,25	6,90	6,782	6,994	9/16 -	12	12,40	12,228	12,482	9/16 -	18	13,00	12,913	13,122
MJ 10	x 1,00	9,10	9,026	9,216	5/8 -	11	13,80	13,627	13,904	5/8 -	18	14,60	14,501	14,702
MJ 10	x 1,25	8,90	8,782	8,994										
MJ 10	x 1,50	8,60	8,539	8,775										
MJ 12	x 1,75	10,40	10,295	10,560										
MJ 16	x 2,00	14,20	14,051	14,351										

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

Diametri fori per la maschiatura e la filettatura

Filettatura UNF ASME B1.1					Filettatura BSW-(Whitworth) BS84					Filettatura BSP (a DIN-ISO 228-1)					Filettatura PG a DIN 40430				
Ø nom.	Filetto par pollici	Ø preforo (Ø foro) DIN 336 mm	Ø preforo filettatura int. 2B min. mm	max. mm	Ø nom.	Filetto par pollici	Ø preforo (Ø foro) mm	Ø preforo filettatura int. min. mm	max. mm	Ø nom.	Filetto par pollici	Ø preforo (Ø foro) DIN 336 mm	Ø preforo filettatura int. min. mm	max. mm	Ø nom.	Filetto par pollici	Ø preforo (Ø foro) mm	Ø preforo filettatura int. min. mm	max. mm
Nr. 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
Nr. 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
Nr. 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
Nr. 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
Nr. 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
Nr. 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
Nr. 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
Nr. 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
Nr. 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					
7/16 - 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.	Filetto per pollici	Ø preforo cilind. (A) d ₁	Ø preforo conico (B) D ₁	Prof. di fil. ET mm	Prof. di foro BT (min) mm
		1/16 - 27		6,15	6,39	9,29	10,7
		1/8 - 27		8,40	8,74	9,32	10,8
		1/4 - 18		11,10	11,36	13,52	15,6
		3/8 - 18		14,30	14,80	13,83	16,0
		1/2 - 14		17,90	18,32	18,07	20,8
		3/4 - 14		23,30	23,67	18,55	21,3
		1 - 11,5		29,00	29,69	22,29	25,6
		1 1/4 - 11,5		37,70	38,45	22,80	26,1
		1 1/2 - 11,5		43,70	44,52	22,80	26,1
		2 - 11,5		55,60	56,56	23,20	26,5
		2 1/2 - 8		66,30	67,62	31,75	36,3
		3 - 8		82,30	83,52	33,74	38,5

Filett. EG metr./metr. passo fine (EG M14x1,25) per impiego di elicoili DIN 8140					Filettatura EG UNC (UNC-STI) per impiego di elicoili ASME B18.29.1					Filettatura EG UNF (UNF-STI) per impiego di elicoili ASME B18.29.1				
Ø nom.	x Passo P mm	Ø preforo (Ø foro) mm	Ø preforo filettatura int. min. mm	max. mm	Ø nom.	Filetto per pollici	Ø preforo (Ø foro) mm	Ø preforo filettatura int. min. mm	max. mm	Ø nom.	Filetto per pollici	Ø preforo (Ø foro) mm	Ø preforo filettatura int. min. mm	max. mm
EG M 4	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	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	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	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	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	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	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 fori per la maschiatura e la filettatura

Filettatura metrica ISO DIN 13						
Ø nom.	Passo P	Ø foro	Ø foro		Ø preforo filettatura int. 7H*	
			min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
M1	0,25	0,90	0,89	0,92	0,729	0,819
M1,2	0,25	1,10	1,09	1,12	0,929	1,019
M1,4	0,30	1,28	1,27	1,30	1,075	1,181
M1,6	0,35	1,46	1,45	1,48	1,221	1,346
M1,7	0,35	1,56	1,55	1,58	1,321	1,446
M1,8	0,35	1,66	1,65	1,68	1,421	1,546
M 2	0,40	1,85	1,84	1,88	1,567	1,679
M 2,2	0,45	2,00	2,01	2,05	1,713	1,838
M 2,5	0,45	2,30	2,28	2,32	2,013	2,138
M 3	0,50	2,80	2,78	2,85	2,459	2,639
M 3,5	0,60	3,25	3,23	3,30	2,850	3,050
M 4	0,70	3,70	3,68	3,76	3,242	3,466
M 4,5	0,75	4,20				
M 5	0,80	4,65	4,62	4,71	4,134	4,384
M 6	1,00	5,55	5,52	5,62	4,917	5,217
M 7	1,00	6,55	6,52	6,62	5,917	6,217
M 8	1,25	7,40	7,36	7,47	6,647	6,982
M 9	1,25	8,40	8,36	8,47	7,647	7,982
M 10	1,50	9,30	9,26	9,38	8,376	8,751
M 11	1,50	10,30	10,26	10,38	9,376	9,751
M 12	1,75	11,20	11,15	11,29	10,106	10,531
M 14	2,00	13,10	13,05	13,20	11,835	12,310
M 16	2,00	15,10	15,05	15,20	13,835	14,310
M 18	2,50	16,90	16,83	17,02	15,294	15,854
M 20	2,50	18,90	18,83	19,02	17,294	17,854
M 22	2,50	20,90	20,83	21,02	19,294	19,854
M 24	3,00	22,70	22,62	22,80	20,752	21,382
M 27	3,00	25,70	25,62	25,80	23,752	24,382
M 30	3,50	28,50	28,40	28,60	26,211	26,921
M 33	3,50	31,50	31,40	31,60	29,211	29,921
M 36	4,00	34,30	34,17	34,40	31,670	32,420
M 39	4,00	37,30	37,17	37,40	34,670	35,420
M 42	4,50	40,10	39,95	40,20	37,129	37,979

* M 2 a M 2,5 Ø preforo filettatura int. 6H

Filettatura metrica ISO, passo fine DIN 13										
Ø nom.	x Passo P	Ø foro	Ø foro		Ø preforo filettatura int. 7H*		Ø nom.	x Passo P	Ø foro	Ø foro
			min. mm	max. mm	min. mm	max. mm				
M 2,5x	0,35	2,35	2,35	2,38	2,121	2,221	M 17	x 1,50	16,30	16,26 16,38
M 3	x 0,35	2,85	2,85	2,88	2,621	2,721	M 18	x 1,00	17,55	17,52 17,62
M 4	x 0,35	3,85	3,85	3,88	3,621	3,721	M 18	x 1,50	17,30	17,26 17,38
M 4	x 0,50	3,80	3,78	3,83	3,459	3,639	M 18	x 2,00	17,10	17,05 17,20
M 5	x 0,50	4,80	4,78	4,83	4,459	4,639	M 20	x 1,00	19,55	19,52 19,62
M 5,5x	0,50	5,30	5,28	5,33	4,959	5,139	M 20	x 1,50	19,30	19,26 19,38
M 6	x 0,75	5,65	5,62	5,70	5,188	5,424	M 24	x 1,00	23,55	23,52 23,62
M 7	x 0,75	6,65	6,62	6,70	6,188	6,424	M 24	x 1,50	23,30	23,26 23,38
M 8	x 0,75	7,65	7,62	7,70	7,188	7,424	M 24	x 2,00	23,10	23,05 23,20
M 8	x 1,00	7,55	7,52	7,62	6,917	7,217	M 27	x 1,50	26,30	26,26 26,38
M 9	x 0,75	8,65	8,62	8,70	8,188	8,424	M 30	x 1,50	29,30	29,26 29,38
M 9	x 1,00	8,55	8,52	8,62	7,917	8,217	M 33	x 1,50	32,30	32,26 32,38
M 10	x 0,75	9,65	9,62	9,70	9,188	9,424	M 36	x 1,50	35,30	35,26 35,38
M 10	x 1,00	9,55	9,52	9,62	8,917	9,217	M 39	x 1,50	38,30	38,26 38,38
M 10	x 1,25	9,40	9,36	9,47	8,647	8,982	M 42	x 1,50	41,30	41,26 41,38
M 11	x 0,75	10,65	10,62	10,70	10,188	10,424				
M 11	x 1,00	10,55	10,52	10,62	9,917	10,217				
M 12	x 1,00	11,55	11,52	11,62	10,917	11,217				
M 12	x 1,25	11,40	11,36	11,47	10,647	10,982				
M 12	x 1,50	11,30	11,26	11,38	10,376	10,751				
M 14	x 1,00	13,55	13,52	13,62	12,917	13,217				
M 14	x 1,25	13,40	13,36	13,47	12,647	12,982				
M 14	x 1,50	13,30	13,26	13,38	12,376	12,751				
M 15	x 1,00	14,55	14,52	14,62	13,917	14,217				
M 15	x 1,50	14,30	14,26	14,38	13,376	13,751				
M 16	x 1,00	15,55	15,52	15,62	14,917	15,217				
M 16	x 1,50	15,30	15,26	15,38	14,376	14,751				
M 17	x 1,00	16,55	16,52	16,62	15,917	16,217				

* M 2,5 x 0,35 a M 4 x 0,35 Ø preforo filettatura int. 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 x P tra filettatura int. 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.

Filettatura UNC ASME B1.1						
Ø nom.	Filetto per pollici	Ø foro	Ø foro		Ø preforo filettatura int. 2B	
			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.	Filetto per pollici	Ø foro	Ø foro		Ø preforo filettatura int. 2B	
			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	8,382	8,682
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

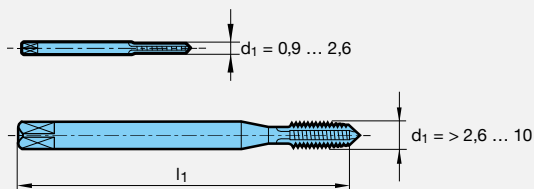
Filettatura Whitworth BSPP DIN EN ISO 228-1						
Ø nom.	Filetto per pollici	Ø foro	Ø foro		Ø preforo filettatura int.	
			min. mm	max. mm	min. mm	max. mm
G 1/16	28	7,30	7,28	7,35	6,561	6,843
G 1/8	28	9,30	9,28	9,35	8,566	8,848
G 1/4	19	12,50	12,48	12,55	11,445	11,890
G 3/8	19	16,00	15,98	16,05	14,950	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



Caratteristiche delle singole norme

DIN 371

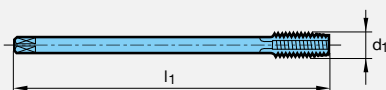
nel piano generale DIN 2184-1



Norma per maschi a macchina per filettatura metrica ISO e filettatura metrica ISO, passo fine con codolo rinforzato. Esecuzione lunga.
Esecuzione del codolo secondo i campi di diametri (mm) riportati a sinistra.

DIN 376

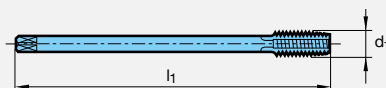
nel piano generale DIN 2184-1



Norma per maschi a macchina per filettatura metrica ISO con codolo ridotto (passante). Esecuzione lunga.
Diametri $d_1 = 1,6 \dots 68 \text{ mm}$
($\leq \text{Ø M3}$, codolo senza quadro)

DIN 374

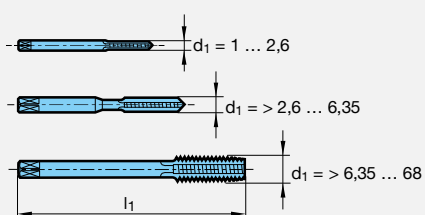
nel piano generale DIN 2184-1



Norma per maschi a macchina per filettatura metrica ISO, passo fine, con codolo ridotto (passante). Esecuzione lunga.
Diametri $d_1 = 3 \dots 52 \text{ mm}$

DIN 352

nel piano generale DIN 2184-2



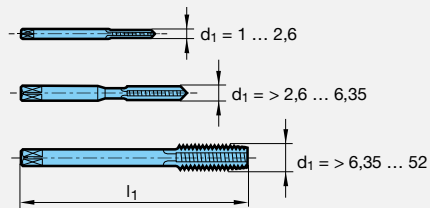
Norma per maschi a mano e a macchina per filettatura metrica ISO. Esecuzione corta. Esecuzione del codolo secondo i campi di diametri (mm) a sinistra riportati.



Caratteristiche delle singole norme

DIN 2181

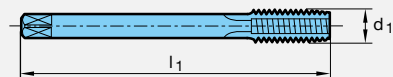
nel piano generale DIN 2184-2



Norma per maschi a mano e a macchina per filettatura metrica fine ISO. Esecuzione corta. Esecuzione del codolo secondo i campi di diametri (mm) a sinistra riportati.

DIN 5156

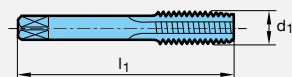
nel piano generale DIN 2184-1



Norma per maschi a macchina per filettatura BSP gas cilindrica a DIN ISO 228 e per filettatura gas Whitworth a DIN 2999. Esecuzione lunga.
Campi di diametri:
Filettatura gas cilindrica G 1/16" ... G 4"
Filettatura Whitworth Rp 1/16" ... Rp 4"

DIN 5157

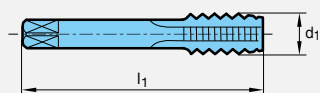
nel piano generale DIN 2184-2



Norma per maschi a macchina per filettatura BSP gas cilindrica a DIN ISO 228 e per filettatura gas Whitworth a DIN EN 10 226-1. Esecuzione corta.
Campi di diametri:
Filettatura gas cilindrica 1/16" ... G 4"
Filettatura Whitworth Rp 1/16" ... Rp 4"

DIN 40 432

nel piano generale DIN 2184-2



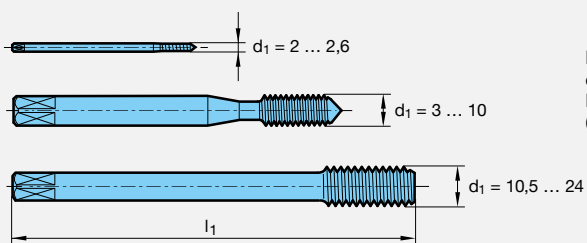
Norma per maschi a macchina per filettatura PG a DIN 40430. Esecuzione corta.
Campo di diametri:
Pg 7 (12,5 mm) ... Pg 48 (59,3 mm)
Sarà sostituita dalla DIN 374 ISO 3 6G



Caratteristiche delle singole norme

DIN 2174

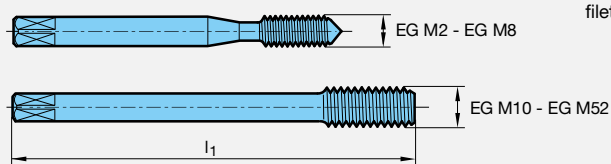
nel piano generale DIN 2184-1



Norma per maschi a rullare per filettatura metrica ISO e filettatura metrica ISO, passo fine. Esecuzione lunga. Esecuzione del codolo secondo i campi di diametri (mm) a sinistra.

DIN 40 435

nel piano generale DIN 2184-1

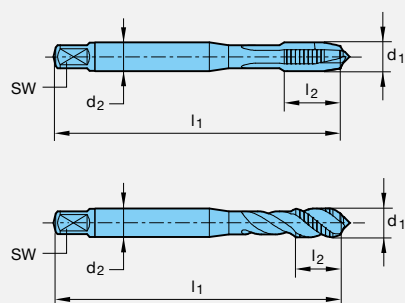


Norma per maschi a macchina per la filettatura di guida (EG) per impiego di helicoil per filetta-tura metrica ISO a DIN 8140. filettatura EG da M2 a EG M52 e filettatura passo fine EG da M8 x 1 a EG M48 x 3



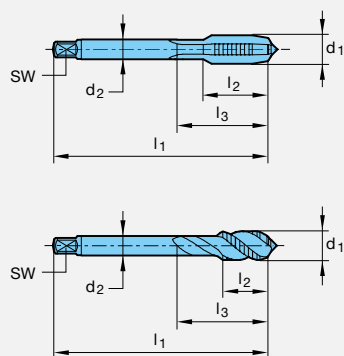
Standard internazionali DIN

DIN 2184-1 DIN 2184-2

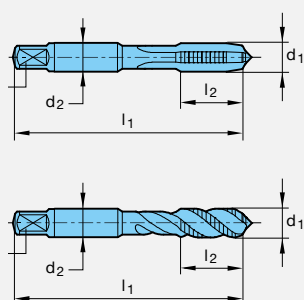


JIS B 4430

Japan Industrial Standard

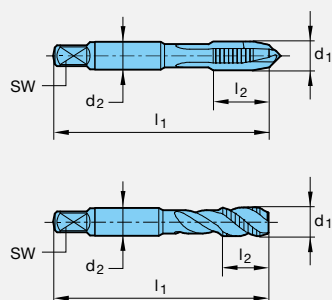


ISO 529

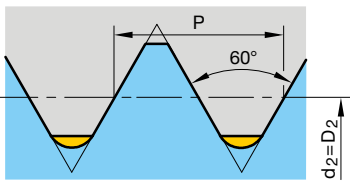
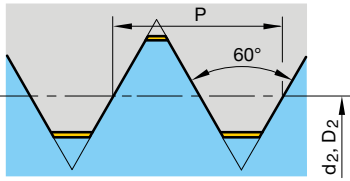
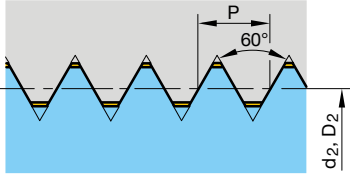
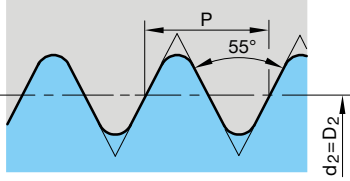
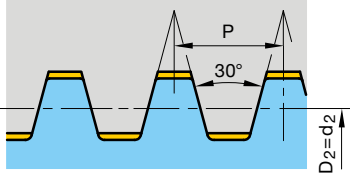
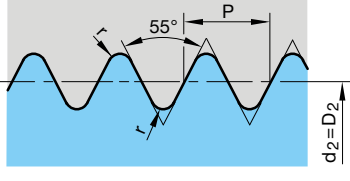
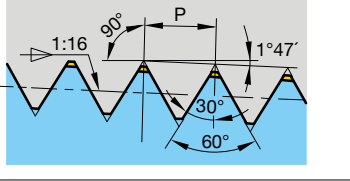


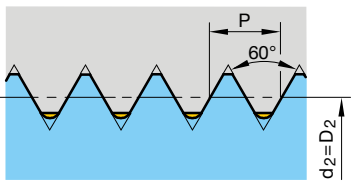
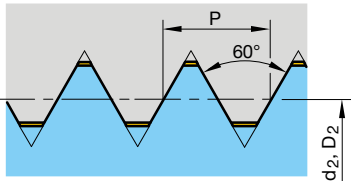
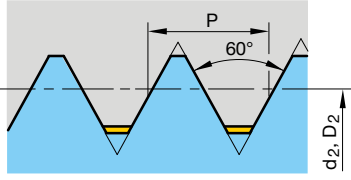
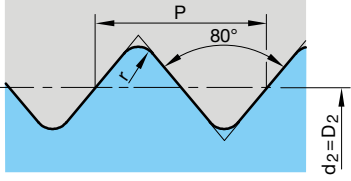
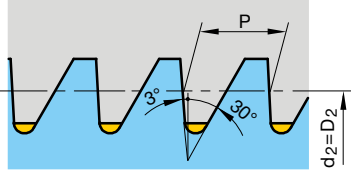
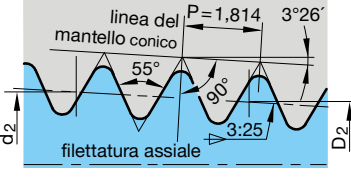
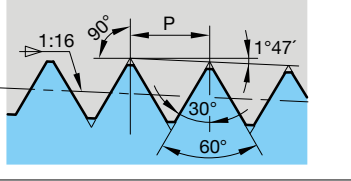
ASME B94.9

The American Society of
Mechanical Engineers





Contorno del profilo	Norma	Campo di impiego
M filettatura ISO metrica		
	DIN 13-1	filettatura normale
UNC passo grezzo di filettatura unificata		
	ASME B1.1	filettatura normale a standard UN
UNEF passo di filettatura in pollice extra fine		
	ASME B1.1	filettatura a standard UN, passo extra fine
G Maschio per filettatura Pg cilindrica dove non è richiesta tramite un filetto la tenuta collegati		
	DIN EN ISO 228-1	filettature per tubi, raccordi e accessori
TR metrica ISO trapezoidale		
	DIN 103	piano serraggio generale veicoli su binari
W filettatura cilindrica Whitworth		
	DIN 477	tappi laterali e accessori per valvole per bombole a gas
NPT filettatura base americana pollice standard conico con liquido di tenuta		
	ANSI/ASME B1.20.1	filettature Pg e accessori

Contorno del profilo	Norma	Campo di impiego
MF filettatura fine ISO metrica		
	DIN 13-2 seconda DIN 13-11	filettatura normale, passo fine
UNF filettatura unificata a passo fine Inch		
	ASME B 1.1 filettatura trapezoidale ISO metrica	filettatura normale a standard UN, passo fine
UNS filettatura unificata speciale pollice		
	ASME B1.1	filettatura a standard UN speciale
PG filettatura corazzata in Pg acciaio		
	DIN 40430 filettatura circolare cilindrica	elettrotecnico
S filettatura a dente di sega metrica		
	DIN 513	per mandrini regolabili da una parte forze vincolanti
W filettatura conica Whitworth		
	DIN 477	tappo di avvitamento e gola della bombola a gas per valvola della bombola a gas
NPTF filettatura base pollice standard americana tenuta conica a secco		
	ANSI B1.20.3	filettature Pg e accessori

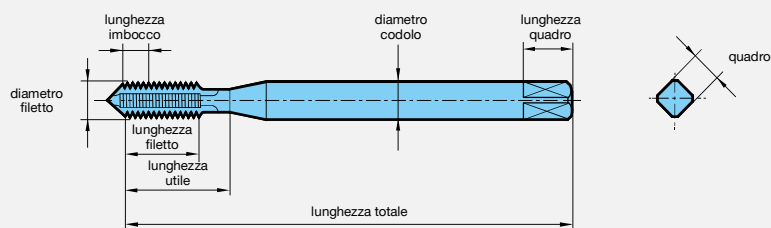


Contorno del profilo	Norma	Campo di impiego
BSW filettatura cilindrica Whitworth		
	B.S. 84 Standard britannico	filettature per Pg collegamenti base e attrezzature
BSP filettatura base cilindrica (identica con G)		
	B.S. 93 Standard britannico	filettature per Pg collegamenti base e attrezzature
R Whitworth filettatura Pg filettatura esterna conica		
	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
Rc Whitworth filettatura Pg filettatura interna conica		
	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
MJ filettatura filettatura metrica		
	DIN ISO 5855-1	per aria e navigazione spaziale
Vg filettatura sedi valvole		
	DIN 7756	valvole per camera d'aria delle vetture scatole cambio valvole
MFS		
	DIN 8141	serrato in alluminio - leghe di ghisa

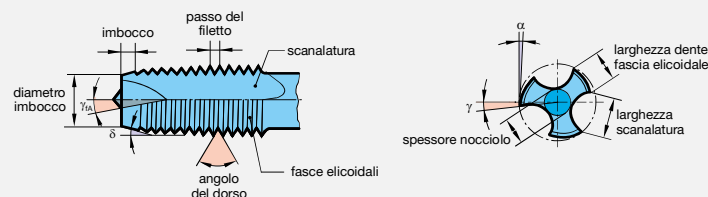
Contorno del profilo	Norma	Campo di impiego
BSF Filettatura fine cilindrica Whitworth		
	B.S. 84 standard fine britannica	per filettatura Pg collegamenti Pg e attrezzature
BSPT filettatura base conica (identica con Rc)		
	B.S. 93 Standard britannico	filettatura interna per filettatura Pg e accessori
Rp filettatura Pg Whitworth filettatura interna cilindrica		
	DIN EN 10226 - 1 (baata su ISO -7-1) in sostituzione di DIN - 2999-1	filettatura interna per filettatura Pg e accessori per ottenere una tenuta tramite filetto collegato
RD filettatura circolare cilindrica		
	DIN 405	generale, gancio di carico costruzione mineraria e industria alimentare
UNJ filettatura filettatura pollice		
	ISO 3161	per aria e navigazione spaziale
filiera MSG		
	a norma di fabbrica	filettatura autobloccante scatola cambio etc.

- Filettatura esterna
- Filettatura interna
- gioco

Definizioni e angoli, centrature e tipi di scanalature secondo DIN EN 25967



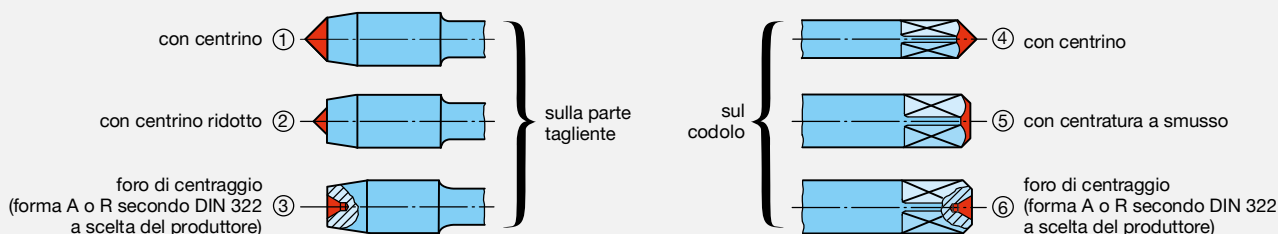
- δ = Angolo imbocco
 γ_{fA} = Angolo imbocco corretto
 α = Angolo spoglia inferiore
 γ = Angolo spoglia superiore



Tipi di scanalature



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	④⑤⑥
> 4,2 ... 5,6	①②	①	④⑤⑥
> 5,6 ... 10,0	①②③	①②③	④⑤⑥
> 10,0	③	③	⑥

Geometria canali di refrigerazione



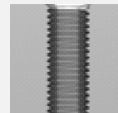


Imbocco, scelta e impiego

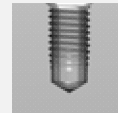
Nel filettare internamente, l'intero lavoro di truciolatura grava sui denti dell'imbocco. Di conseguenza la scelta della forma di imbocco più adatta deve essere molto accurata, poichè da essa dipende non solo la durata del maschio, ma anche la qualità della filettatura.

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.



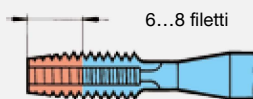
foro passante



foro cieco

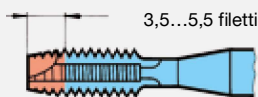
Forme di imbocco a DIN 2197

Forma A



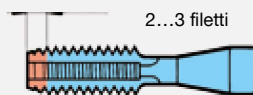
lunga, 6 - 8 filetti
per fori passanti corti

Forma B



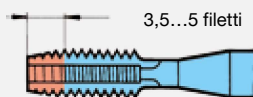
media, 3,5 - 5,5 filetti,
con imbocco corretto,
per tutti i fori passanti e
grosse profondità di filettatura in materiali
a truciolo medio e lungo

Forma C



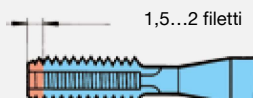
corta, 2 - 3 filetti
per fori ciechi ed
in generale per alu,
ghisa grigia e ottone

Forma D



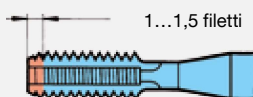
media, 3,5 - 5 filetti
per fori passanti corti

Forma E



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

Forma F

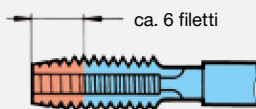


molto corta, 1-1,5 filetti,
per fori ciechi con sbocco
del filetto molto corto.
Da evitare se possibile.

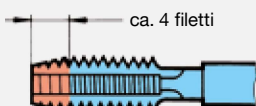
Imbocco, scelta e impiego

Lunghezza di imbocco per serie di maschi, 3 pezzi

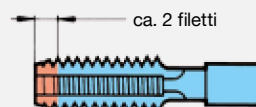
Forma A per sbizzatore



Forma D per intermedio

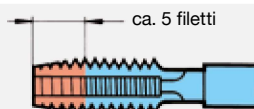


Forma C per finitore

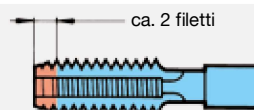


Lunghezza di imbocco per serie di maschi, 2 pezzi

Forma D per sbizzatore



Forma C per finitore



Consigli per l'impiego

Mentre il tipo di preforo determina in primo luogo l'imbocco, il resto della geometria del maschio, come forma, numero e direzione dei taglienti, angolo di taglio, ecc., dipendono anche dal materiale da lavorare e dal tipo di lavoro. Perciò i maschi per filettatura metrica ISO o in generale per lavorazioni di acciaio hanno, di norma, 3 taglienti fino a M 16, per misure superiori, 4 o più taglienti.

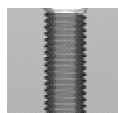
Maschi con taglienti elicoidali sinistri come pure maschi con imbocco corretto spingono i trucioli nella direzione di taglio e di avanzamento e sono quindi molto indicati per la lavorazione di fori passanti. Anche taglienti dritti ed imbocco lungo (forma D) danno in questo caso buoni risultati.

Per fori ciechi consigliamo maschi con taglienti elicoidali destri o dritti con imbocco corto. Gli utensili con taglienti destri portano i trucioli verso la parte posteriore in direzione del

gambo. L'imbocco è concepito in modo tale che, nell'uscire, il truciolo non incolli, bensì sia facilmente asportato.

Per la lavorazione di alluminio, ghisa grigia e ottone, sono necessari maschi speciali, generalmente con imbocco corto, sia che si tratti di fori passanti che di fori ciechi. Un imbocco lungo in questi materiali allargherebbe solo il preforo sul diametro nominale di filettatura invece di eseguire il filetto.

Maschi a taglienti dritti senza imbocco corretto sono utensili non specifici con lo svantaggio di non dare risultati ottimali nei singoli materiali. Vale la pena di fare lo sforzo di scegliere l'utensile più adatto per i vari tipi di lavorazione.



foro passante



foro cieco



maschi a taglienti dritti con imbocco corretto



maschi con taglienti elicoidali destri



maschi con taglienti elicoidali sinistri



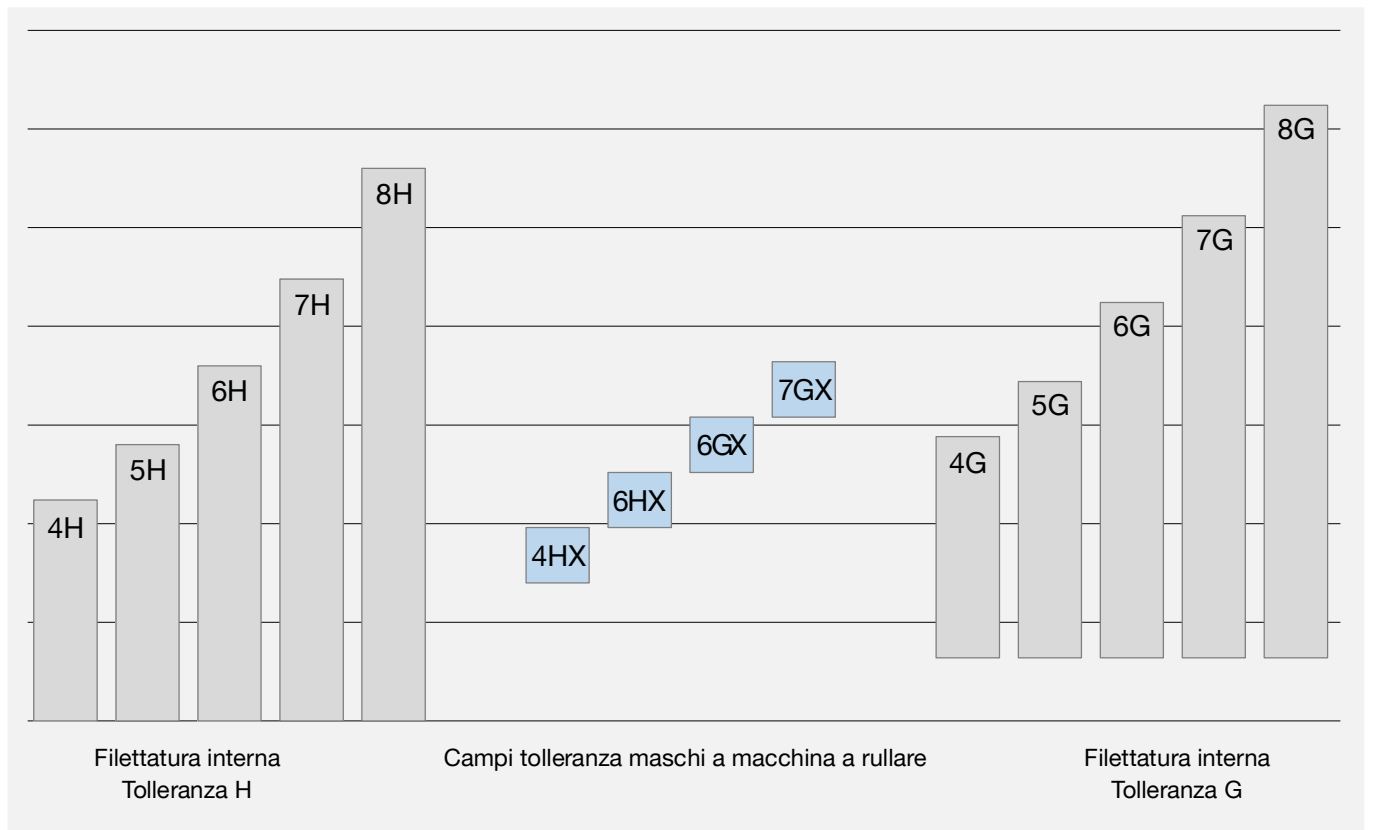
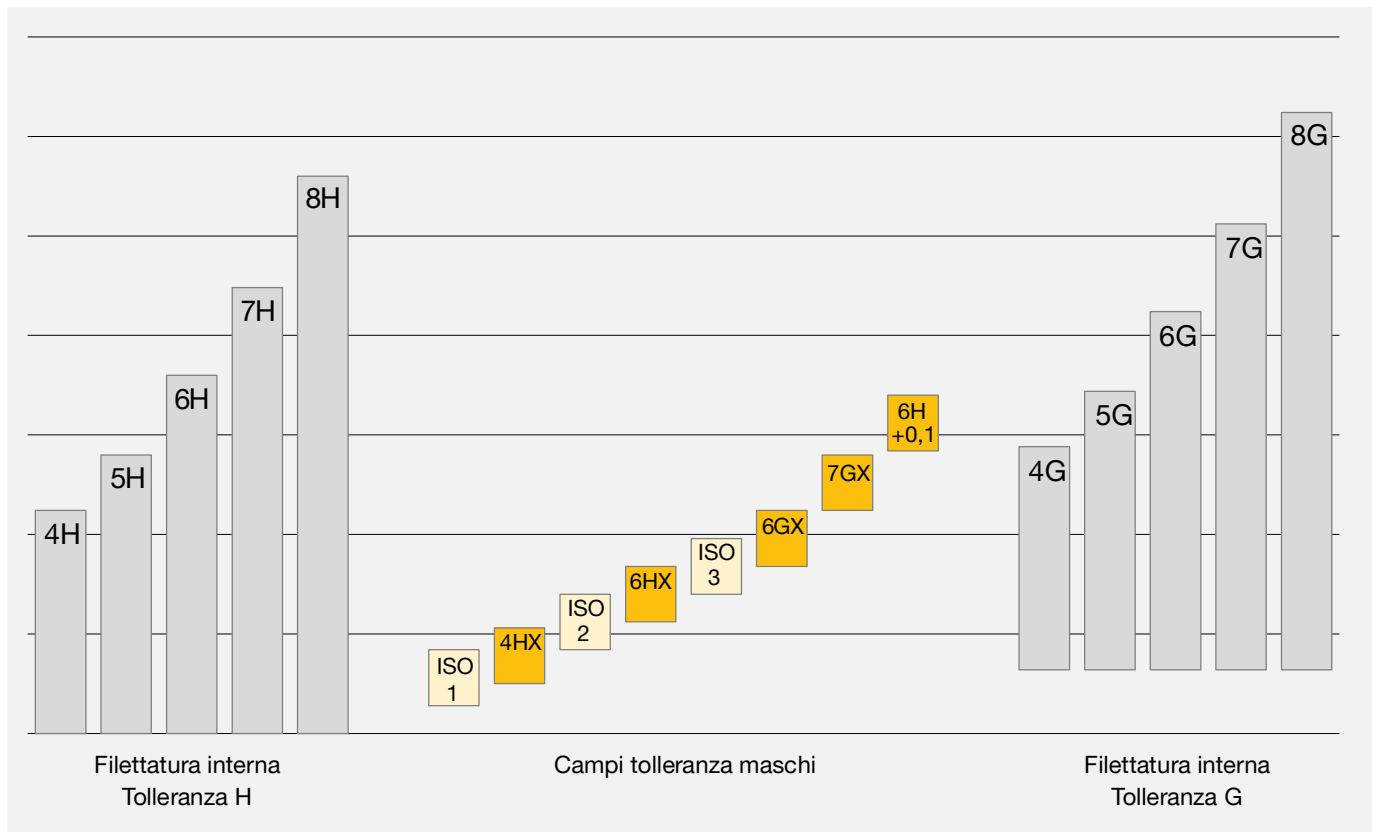
maschi a taglienti dritti con imbocco corto



maschi a taglienti dritti con imbocco lungo



Campi di tolleranza a DIN EN 22857



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

Gli accoppiamenti dei filetti

Gli accoppiamenti di filetti interni e esterni sono separati da un segno trasversale p. es. 6H/6g (interno/esterno).

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 e 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

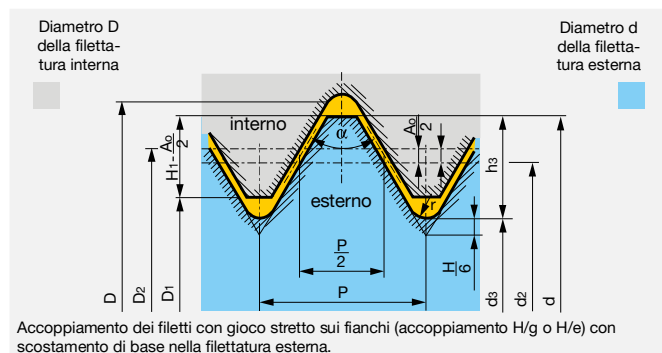
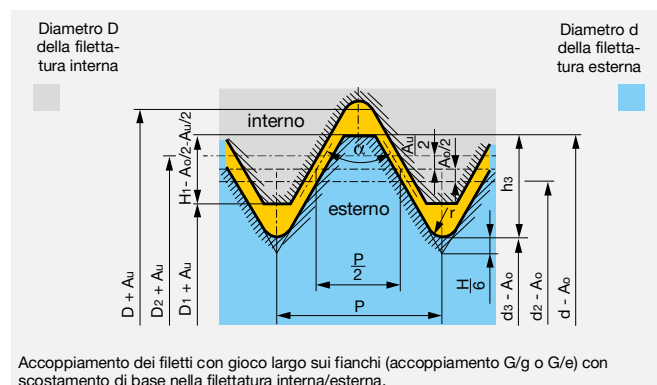
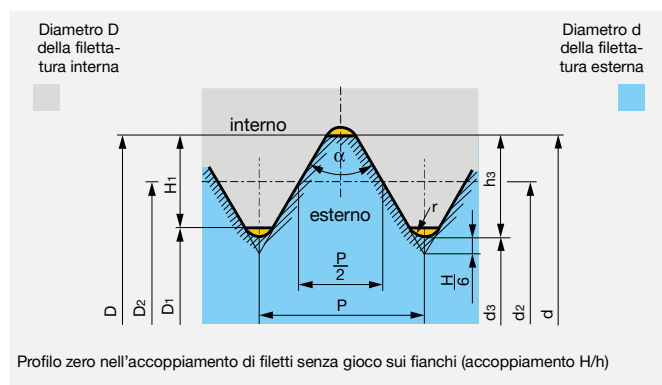
Anche le lunghezze di avvitamento influenzano la qualità dei collegamenti di filetti. Il sistema di tolleranza ISO è stato predisposto - specificatamente per i diametri medi - su tre gruppi di avvitamento:

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.

Accoppiamenti dei filetti con differenti giochi sui fianchi



Legenda indicazioni formula

D	=	diametro nominale della filettatura interna
D ₁	=	diametro preforo della filettatura interna
D ₂	=	diametro medio della filettatura interna
d	=	diametro nominale della filettatura esterna
d ₂	=	diametro preforo della filettatura esterna
d ₃	=	diametro medio della filettatura esterna
P	=	passo
α	=	angolo del fianco
H	=	altezza del profilo del filetto
A _o	=	scostamento superiore
A _u	=	scostamento inferiore



Filettature ottenute con sagomatura a pressione

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 e 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 filettatura interna. 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 e 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.

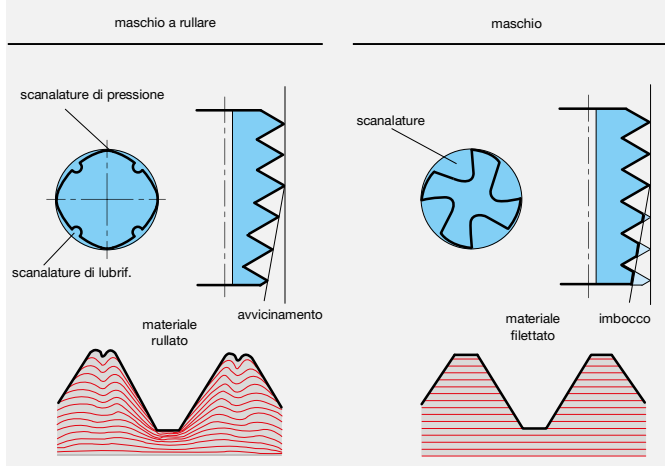
Una buona lubrificazione è fondamentale nella maschiatura a rullare. Essa evita che si depositi del materiale sui dorsali dei filetti e garantisce che il momento torcente non diventi troppo elevato. Per questo la lubrificazione non deve assolutamente mancare. I refrigeranti grafitati oppure gli oli nella maschiatura a rullare, così come nella rullatura, sono i più indicati. Applicare sempre la seguente regola: tanto più efficiente è la lubrificazione, tanto migliori sono i risultati dell'operazione di maschiatura.

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" e 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.

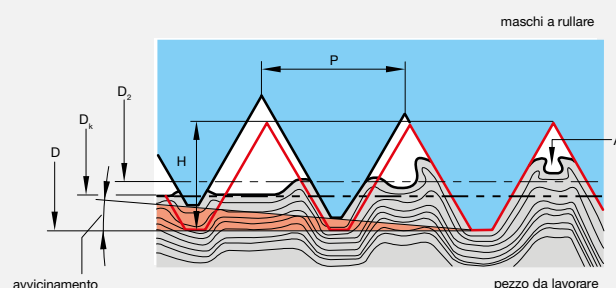
Metodo di lavoro

Confronto tra la filettatura interna senza asportazione trucioli (rullatura) e la maschiatura



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

D = Ø nominale
 D_2 = Ø del dorso
 D_k = Ø del foro
 H = altezza del profilo
 P = passo del filetto
 A = tasche sagomate (graffe)
 - filettatura interna finita



Maschi a rullare Gühring „Profile“ Caratteristiche e vantaggi

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 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 a una speciale tecnica di miglioramento della “topografia” di superficie, con i nuovi maschi a rullare non si verificano più segni di molatura, come dimostrano numerose prove e test su materiali differenti condotti in condizioni di produzione.

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 e 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 quali-

tativo 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.

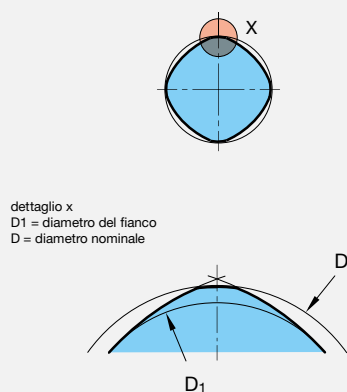


Dente di un maschio a rullare tradizionale

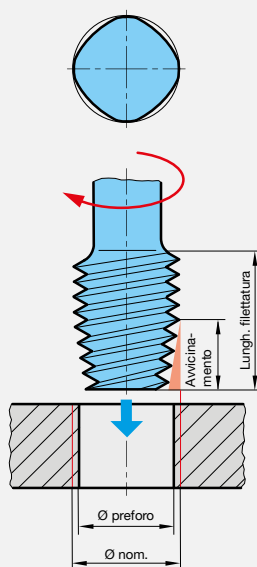


Superficie ottimizzata di un maschio a rullare Gühring

Il tagliente trasversale del maschio a rullare



Il principio di funzionamento



Tipi di preforo

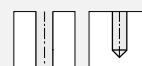
Maschi a rullare senza scanalature di lubrif.
per filettature $\leq 1 \times D$



per filettature $\geq 1 \times D$



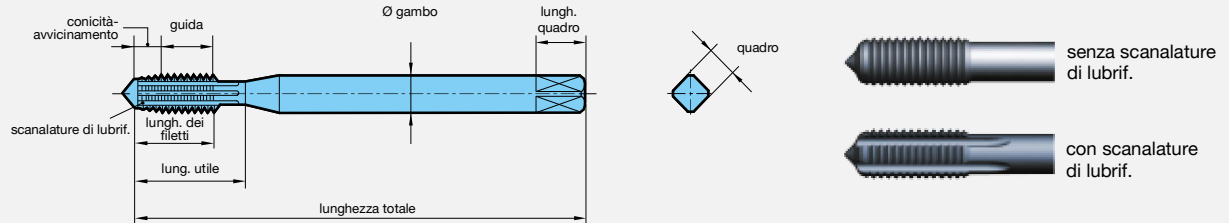
Maschi a rullare con scanalature di lubrif.
per tutti i tipi di filettatura





Definizioni e angoli, centrature e 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	
≤ 5,6	①	①	④⑤⑥
> 5,6 ... 12,8	①②③	①②③	④⑤⑥
> 12,8	③	③	⑥

Gli accoppiamenti dei filetti

Gli accoppiamenti di filetti interni e esterni sono separati da un segno trasversale p. es. 6H/6g (interno/esterno). 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):

Uso generale

Tolleranza grossa (L):

quando non esistono particolari esigenze di precisione e 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.

Diametro del preforo

Nella maschiatura a rullare, il diametro del preforo influenza l'impronta del filetto rullato. Un preforo troppo piccolo porta a una rullatura eccessiva e deve essere assolutamente evitato, perchè 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.

Utilizzando l'esempio di una filettatura M18x1,5mm, l'influenza del diametro selezionato nel foro di carotaggio mostra chiaramente:

M 18 x 1,00	17,55	17,52	17,62	16,917	17,217
M 18 x 1,50	17,30	17,26	17,38	16,376	16,751
M 18 x 2,00	17,10	17,05	17,20	15,835	16,310

Preforo-Ø 17,1 mm



Preforo-Ø 17,3 mm

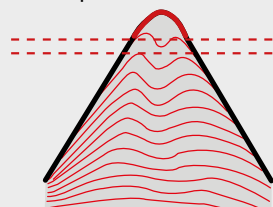


Preforo-Ø 17,4 mm



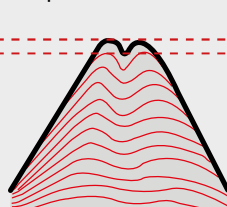
Ø preforo troppo piccolo

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



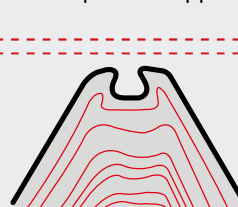
Ø preforo ottimale

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



Ø preforo troppo grosso:

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

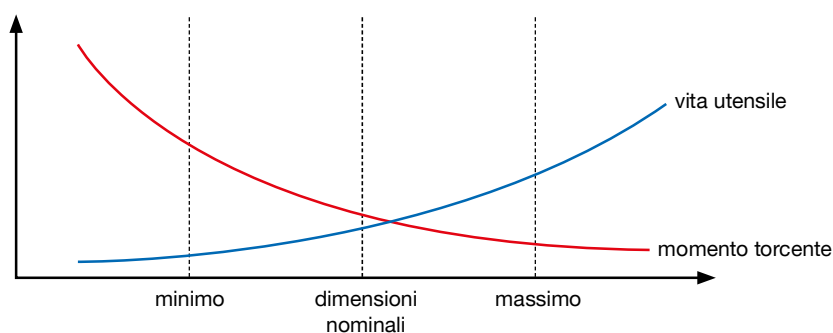


min.
max.

Campo di tolleranza
diametro del nucleo
secondo DIN 13,
parte 50

Influenza del foro di maschiatura sulla durata dell'utensile, la sicurezza e la coppia di processo

L'ottimizzazione del diametro preforatura è particolarmente utile nella produzione di massa. Più grande è, maggiore è la durata dell'utensile e minore è la coppia richiesta. Il grafico mostra chiaramente il rapporto.

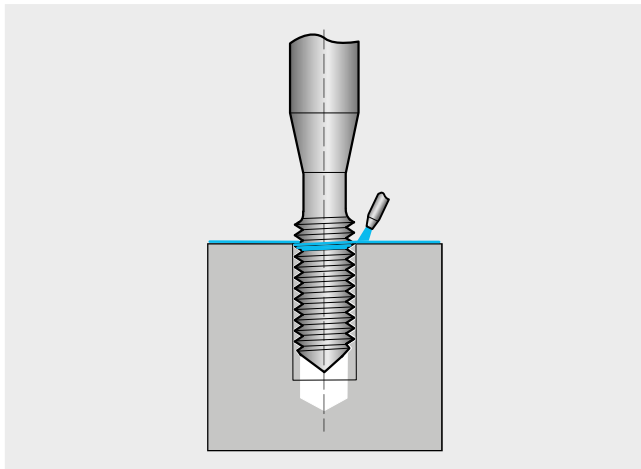




Lubrificanti per maschiatura a rullare

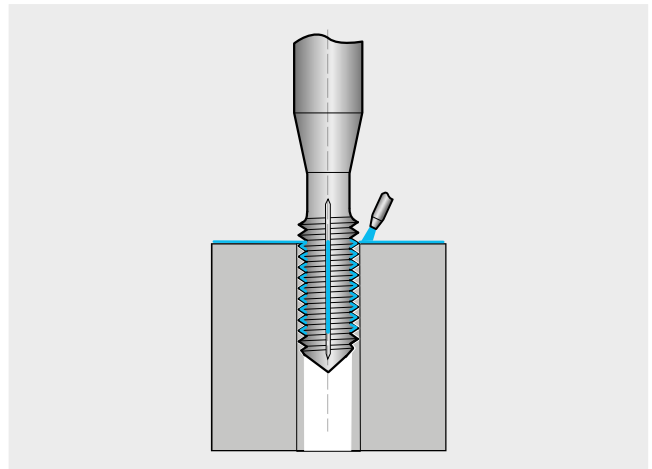
Per la progettazione dell'utensile occorre distinguere tra 4 tipi di lavorazione

Lavorazione verticale del foro cieco



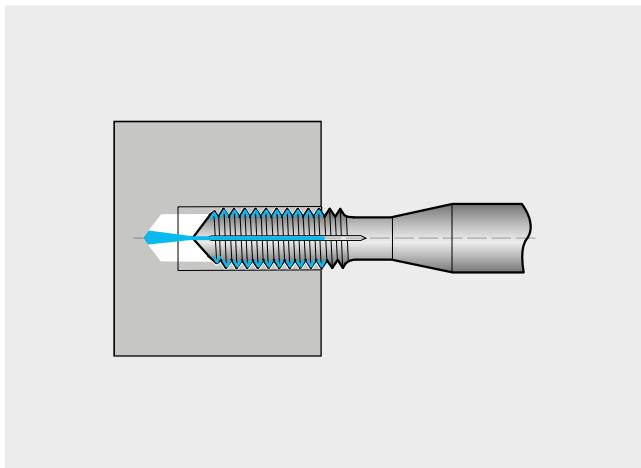
Lubrificazione e adduzione refrigerante interna non necessaria; è sufficiente l'adduzione del refrigerante dall'esterno (per le filettature profonde si raccomanda refrigerante assiale).

Lavorazione verticale del foro passante (> 1,5xDN)



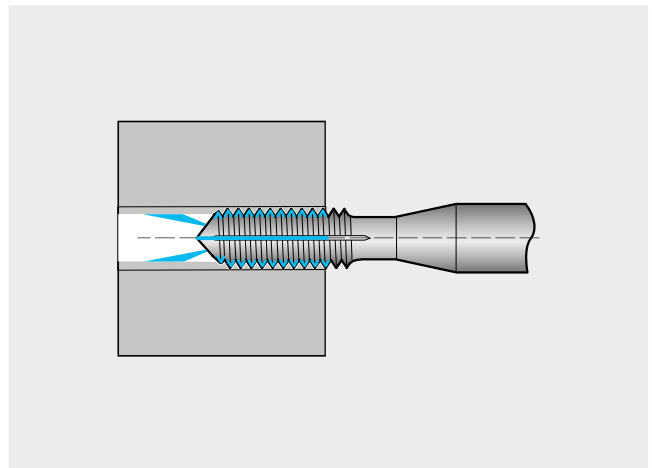
È necessaria la lubrificazione; L'adduzione interna non è necessaria. Con le scanalature di lubrificazione, il liquido di raffreddamento erogato esternamente può avanzare fino ai bordi (per le filettature profonde si raccomanda refrigerante radiale).

Lavorazione orizzontale del foro cieco



Occorrono scanalature di lubrificazione e adduzione refrigerante interna. Uscita del liquido di raffreddamento assiale sufficiente.

Lavorazione orizzontale del foro passante



Lubrificazione richiesta. Consigliamo l'adduzione refrigerante interna con uscita radiale.

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 oli 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.

