



SVILUPPATO
& PROGETTATO



IN ITALIA

NEW 2023

ELLIPSE C401

WWW.TTETEC.EU

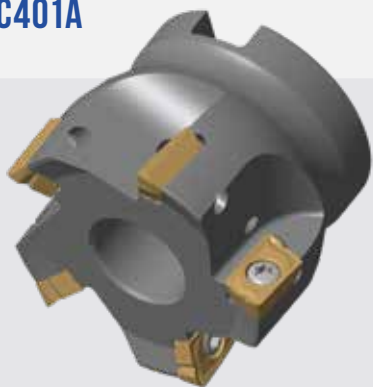


2023.9 IT

C401 / MILLING BODY

UTENSILE MULTIFUNZIONE

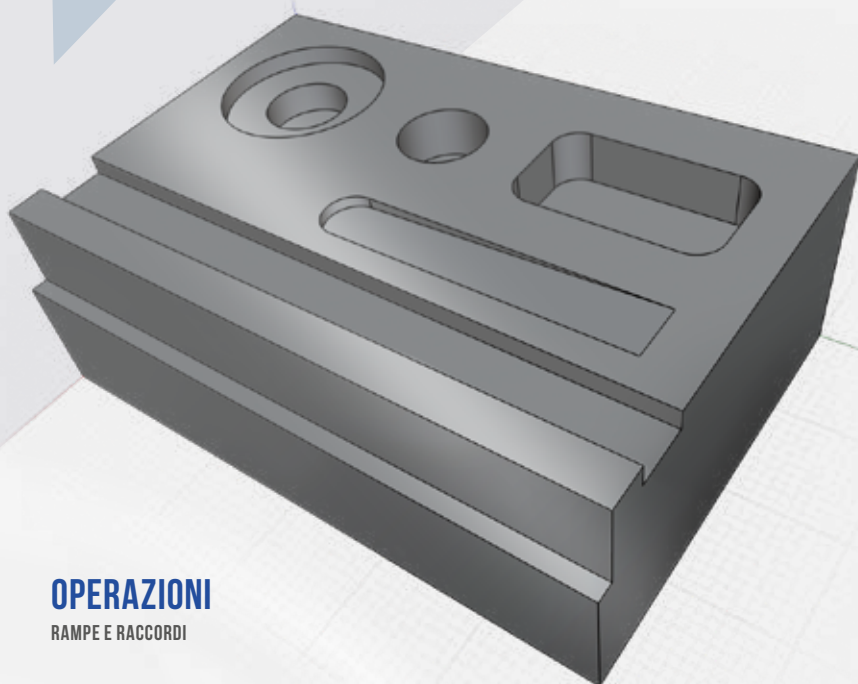
C401A



C401G



C401C



OPERAZIONI

RAMPE E RACCORDI

- 1 SPIANATURA
- 2 FORATURA AD INTERPOLAZIONE
- 3 FRESATURA IN RAMPA ELICOIDALE O LINEARE
- 4 CONTORNATURA DI SGROSSATURA
- 5 CONTORNATURA DI FINITURA



GUARDA IL VIDEO APPLICATIVO
WATCH OUR DEMONSTRATIVE VIDEO



RIMANI AGGIORNATO
CONSULTA LE APPLICAZIONI ESEGUITE

FF / GEOMETRIA

SUPER FINITURA

INSERTO RETTIFICATO

SPOGLIA POSITIVA PER OTTENERE:



Ottima **finitura** piano parete.
Eccellente **perpendicolarità** parete.
Assenza **gradini**.



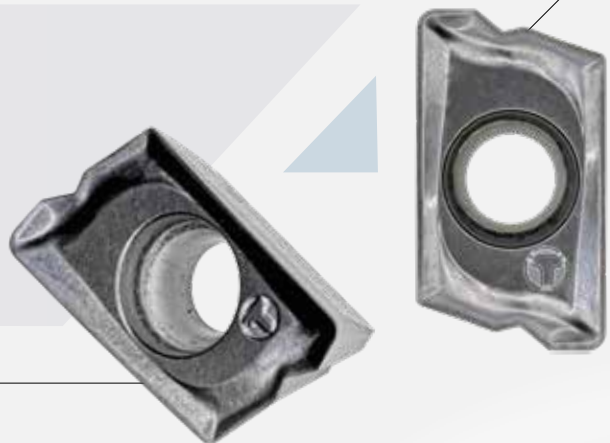
ST / HT / GEOMETRIA

OPERAZIONI GENERICA

INSERTO RETTIFICATO



Per le applicazioni di **semifinitura**
e **sgrossatura**.



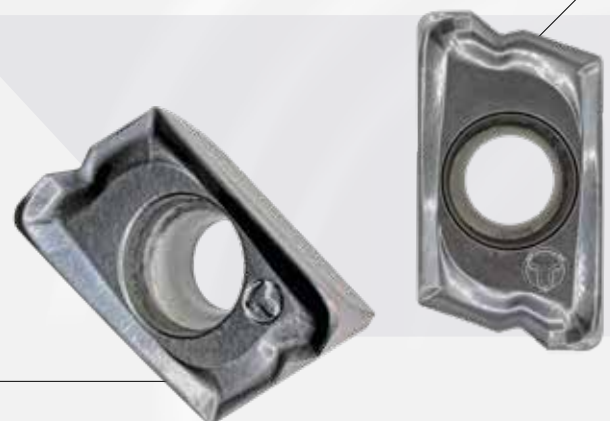
HTM / XTM / GEOMETRIA

SGROSSATURA

INSERTO RETTIFICATO

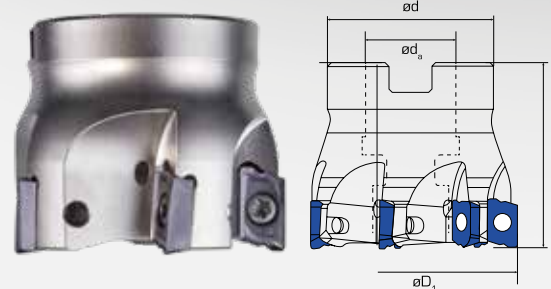


Con **micro geometria negativa**
progressiva. Anche nelle lavorazioni
più gravose risulta essere **molto**
affidabile.



C401A / ATTACCO A MANICOTTO TIPO A / FACE MILL TYPE A

Cod.	$\varnothing D_1$	h	$\varnothing d$	$\varnothing d_2$	z
C401A-40R04-13	40	40	38	16	4
C401A-50R05-13	50	40	41	22	5
C401A-63R06-13	63	40	48	22	6
C401A-80R07-13	80	50	58	27	7
C400A-100R09-13	100	50	78	32	9
C400A-125R10-13	125	63	88	40	10

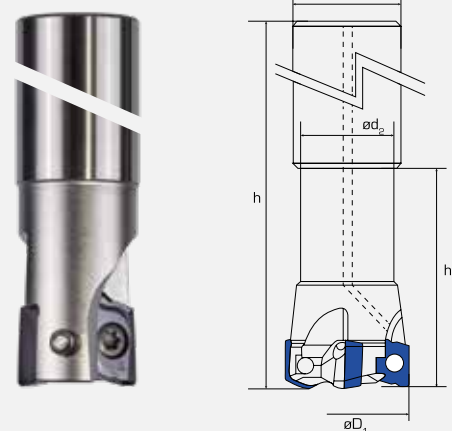


Esempio d'ordine How to order 
C401A-80R07-13

Note: C400 non può forare in rampa.

C401C / ATTACCO CILINDRICO TIPO C / ENDMILL TYPE C

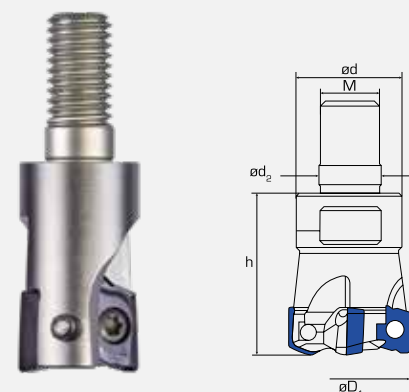
Cod.	$\varnothing D_1$	h	$\varnothing d$	$\varnothing d_2$	h_1	z
C401C-20R02-13	20	200	20	18	32	2
C401C-25R03-13	25	200	25	23	40	3
C401C-32R04-13	32	250	32	30	50	4



Esempio d'ordine How to order 
C401C-25R03-13

C401G / ATTACCO FILETTATO TIPO G / THREAD CUTTER TYPE G

Cod.	$\varnothing D_1$	h	$\varnothing d$	$\varnothing d_2$	M	z
C401G-20R02-13	20	30	18	10,5	10	2
C401G-25R03-13	25	35	21	12,5	12	3
C401G-32R04-13	32	40	29	17	16	4



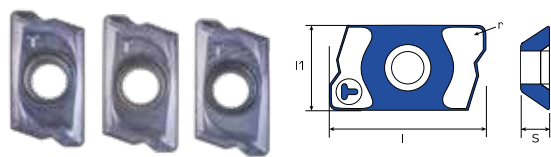
Esempio d'ordine How to order 
C401G-20R02-13

PARTI DI RICAMBIO SPARE PARTS

FORZA SERRAGGIO / TIGHTENING FORCE 3,2 Nm

Cod.	$\varnothing D_1$	l	N_m	Tx plus	M
VT0350670	20-32	6,7	3,2	15	3,5
VT0350720	40-125	7,2	3,2	15	3,5

XDHT / XDMT



Cod.	l	s	r	l ₁	P	H	M	K	S
					Acciai Steel	Acciai Temprati Hardened Steel	Acciai Inox Stainless Steel	Ghise Cast Iron	Super Leghe Heat Resistant Alloys
XDHT-130408 PDER-ST	14,6	4,7	0,8	8	● PP35				
XDHT-130408 PDER-HT	14,6	4,7	0,8	8	● PP35			● PP35	
XDHT-130408 PDER-ST	14,6	4,7	0,8	8			● PM40		
XDHT-130408 PDER-XT	14,6	4,7	0,8	8			● C540		● C540
XDMT-130408 PDER-HT	14,6	4,7	0,8	8	● PP35			● PP35	
XDHT-130408 PDER-FF	14,6	4,7	0,8	8	● P615	● P615	● P615	● P615	● P615
XDHT-130408 PDER-HTM	14,6	4,7	0,8	8	● PP35				
XDHT-130408 PDER-XTM	14,6	4,7	0,8	8					● C540

Esempio d'ordine How to order
XDHT-130408 PDER-HT PP35

GEOMETRIA / GEOMETRY

FF		HT-HTM		ST		XT-XTM	
P	M	P	Acciai Steel	P	Acciai Steel	S	Super Leghe Heat Res. Alloys
K	H			M	Acciai Inox Stainless Steel	M	Acciai Inox Stainless Steel

QUALITÀ MD / GRADE DESIGNATION

Qualità Grade	Dim. Grano Grain Size	Rivestimento Coating	Hv 30	Utilizzo Use		Tenacità Toughness	Res. Usura Wear Resistance	Impiego Type of Use
				Umido Wet	Secco Dry			
PP35	1-2 μ		1400	✓	✓	8	7	ACCIAI - GHISE STEEL - CAST IRON
PM40	1 μ		1380	✓	✓	9	8	ACCIAI INOSSIDABILI STAINLESS STEEL
P615	0,4 μ		1730		✓	6	7	ACCIAI TEMPRATI - GHISE - ACCIAI - ACCIAI INOX HARDENED STEEL - CAST IRON - STEEL - STAINLESS STEEL
C540	2 μ		1330	✓	✓	7	7	TITANIO E LEGHE RESISTENTI AL CALORE TITANIUM AND HEAT RESISTANT ALLOYS

Materiale Material		Resistenza Mechanical Strength (N/mm ²)	GR	PP35		PM40		P615		C535		C540	
				Secco Dry	Emul. Wet	Secco Dry	Emul. Wet	Secco Dry	Emul. Wet	Secco Dry	Emul. Wet	Secco Dry	Emul. Wet
				V _c (m/min)		V _c (m/min)		V _c (m/min)		V _c (m/min)		V _c (m/min)	
P	Acciai Steel	Non Legati Non-Alloy	600-800	1-2-3	300 / 160	190 / 140							
		Basso Legati Low-Alloy	800-1000	4-5-6	250 / 120	150 / 100		180 / 100					
		Medio Legati Medium-Alloy	1000-1200	7-9	200 / 100	140 / 80							
		Alto Legati High-Alloy	1200-1300	10	180 / 100	160 / 80							
1400-1500	11		120 / 80	100 / 60		160 / 80							
M	Acciai Inox Stainless Steel	Martensitico Martensitic	700-800	12			300 / 150	180 / 120					
		Austenitico Austenitic	600-700	13			250 / 130	150 / 110	180 / 100			250 / 140	140 / 80
		Inox-Duplex Duplex	800-900	14				140 / 80		250 / 140		250 / 140	140 / 80
		Inox-Super Duplex Super Duplex	900-1100	14,1				110 / 60		200 / 120		200 / 100	
S	Super Leghe Heat Res. Alloy	Fe	600-900	31-32						85 / 45		80 / 45	
		Ni-Co	900-1000	34-35				80 / 50					70 / 45
			1200	36									40 / 20
		Leghe Titanio Titanium Alloy	-	37									85 / 60
H	Acciai Temprati Hardened Steel		45-50 Hrc	38				200 / 150					
			50-55 Hrc	39					150 / 100				
			> 55 Hrc	40					80 / 60				
K	Ghise Cast Iron		≤ 200 HB	15				250 / 150					

Nome Name		GR	DIN	UNI	AISI / ASTM	N° Materiale N° Material	Note Notes
P	C 15	1	C 15	C 15		1,0401	
	15 CrMo5	6		15 CrMo5		1,7262	
	C45	3	C45	C45		1,0503	
	1,0601	3	C60	C60	1060	1,0601	
	38NCD5	9		40NiCrMo6		1,6565	Bonificato Hardened and Tempered Steel
	1,2311	9	40 CrMgMo 7	40 CrMgMo 7		1,2311	
	1,6546	9		40NiCrMo22	8740	1,6546	
	1,2312	9					
	1,2714	9					
	1,2738	9		40 CrMnNi Mo 8 6 1		1,2738	
	1,2738 HH	11				1,2738 HH	Bonificato Hardened and Tempered Steel
	1,2343	11				1,2343	
	1,2344	11					
	1,2083 STAVAX	11					
	1,2365	11					
	1,2367	11					
	100Cr 6	9		100Cr6		1,2067	
	36 CrNiMo4	9		36 CrNiMo4		1,6511	
	1,5710	9		36NiCr6	3135	1,5710	
	21 NiCrMo2	9		21 NiCrMo2		1,6523	Bonificato Hardened and Tempered Steel
X100CrMoV5 1	11		X100CrMoV5 1		1,2363		
NIMAX	9				1,2738/P20		
DAC MAGIC	9						
W 300	11				1,2343		

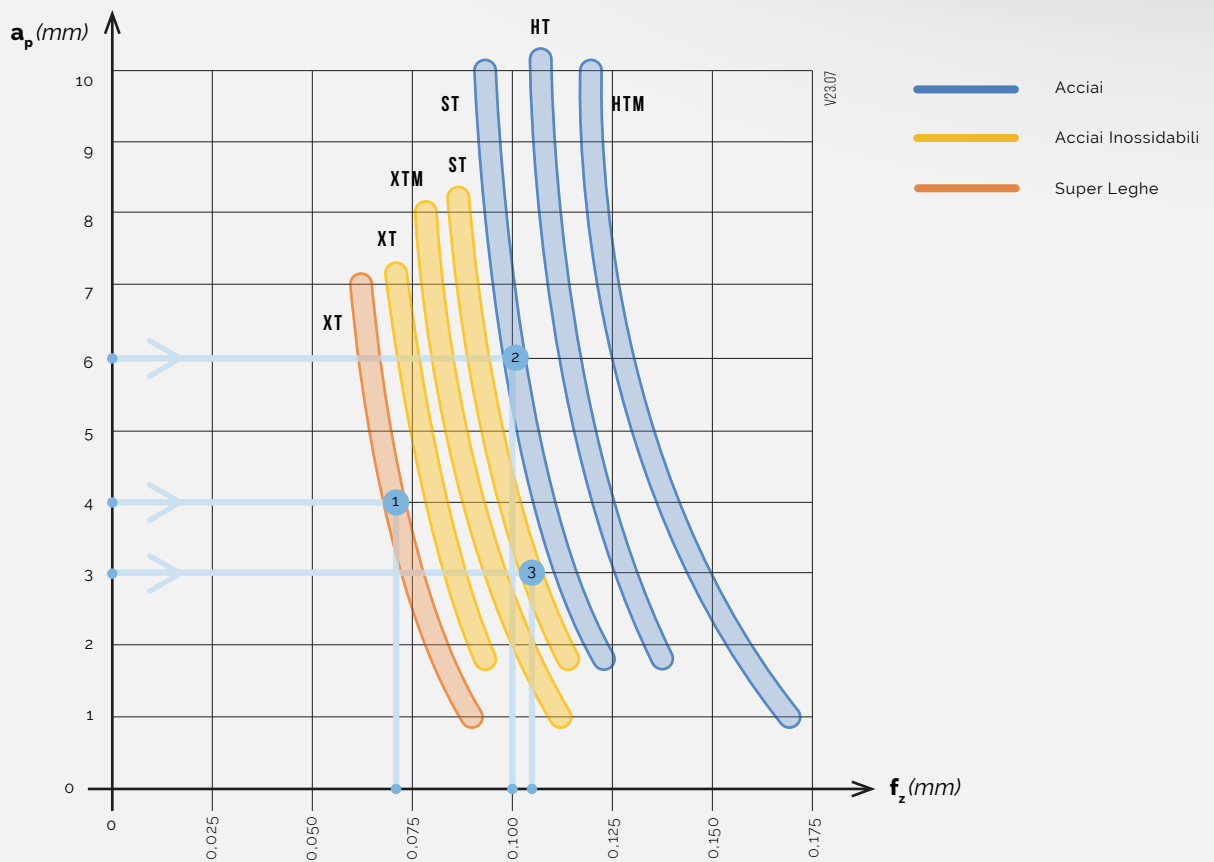


	Nome Name	GR	DIN	UNI	AISI / ASTM	N° Materiale N° Material	Note Notes
P	IMPAX	11					
	1,2080	10					
	K110	10				1,2379	
	K720	11				1,2842	
	K390	11					
	K890	11					
	M4-HSS	11			M4		
M	AISI 304	13		X 5Cr Ni 18 10	630	1,4301	
	304LN	14		XCrNiN	304LN	1	
	AISI 316L	13		X 2 Cr Ni Mo 17 12 2	316L	1,4404	
	FA6	13					
	AISI 420	12		X 30Cr 13	420	1,4028	
	AISI 904L	13		X1NiCrMoCu25 20 5	904L	1,4539	
	17-4PH	14					
	15-5PH	14					
	F53	14,1		X 2 Cr Ni Mo 25 7 4	F53	1,4410	
	F51	14					
	F44	14,1					
F55	14,1						
S	NIMONIC 80 A	34				2,4631	
	MONEL K500	34				2,4375	
	INCONEL 625	35				2,4856	
	INCONEL 718	36				2,4668	
	INCONEL 718 INVECCHIATO / AGED	36				2,4668	Invecchiato / Aged
	TITANIO / TITANIUM	37	TiAl6V4			3,7165	
H	1,2738	38		40 CrMnNi Mo 8 6 1		1,2738	
	1,2738 HH	39				1,2738 HH	
	1,2343	38				1,2343	45 / 50
	1,2344	38					
	1,2083 STAVAX	40				1	
	1,2365	39					50 / 55
	1,2367	39					
	TOOLOX 33	39					33
	TOOLOX 44	39					44
	DAC MAGIC	39					48
	W 300	38				1,2343	45 / 50
	IMPAX	39					50 / 55
	1,2080	39					50 / 60
	K110	40				1,2379	
	K720	40				1,2842	
	K390	40					
	K890	40					
	M4-HSS	40				M4	58 / 63
	K	G25 GHISA / CAST IRON	15	GG25	G25		0,6025

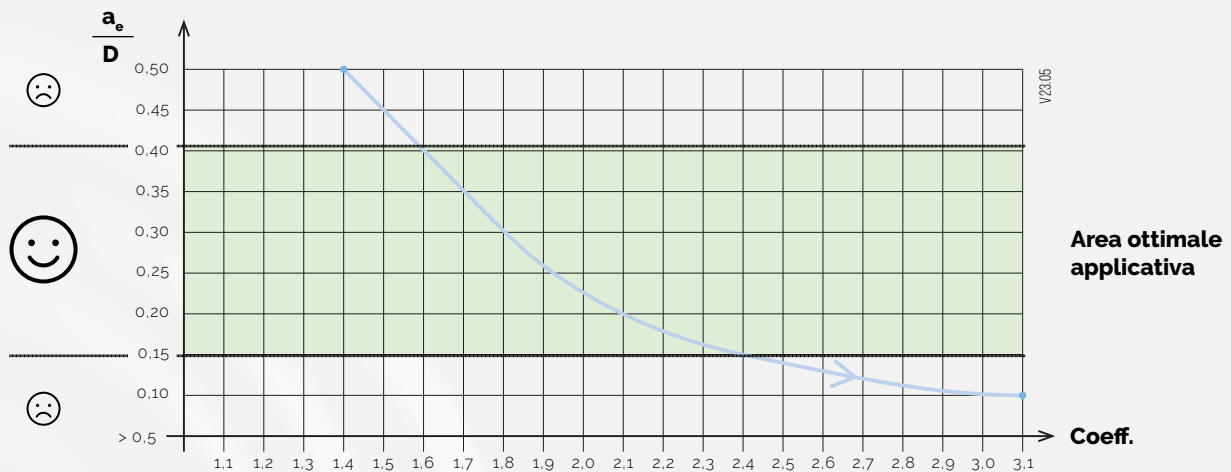


OPERAZIONI SGROSSATURA

AVANZAMENTO REALE PER LAVORAZIONE IN CAVA f_z



FATTORE DI CORREZIONE f_z IN FUNZIONE DI a_e IN CONTORNATURA SGROSSATURA/SEMIFINITURA

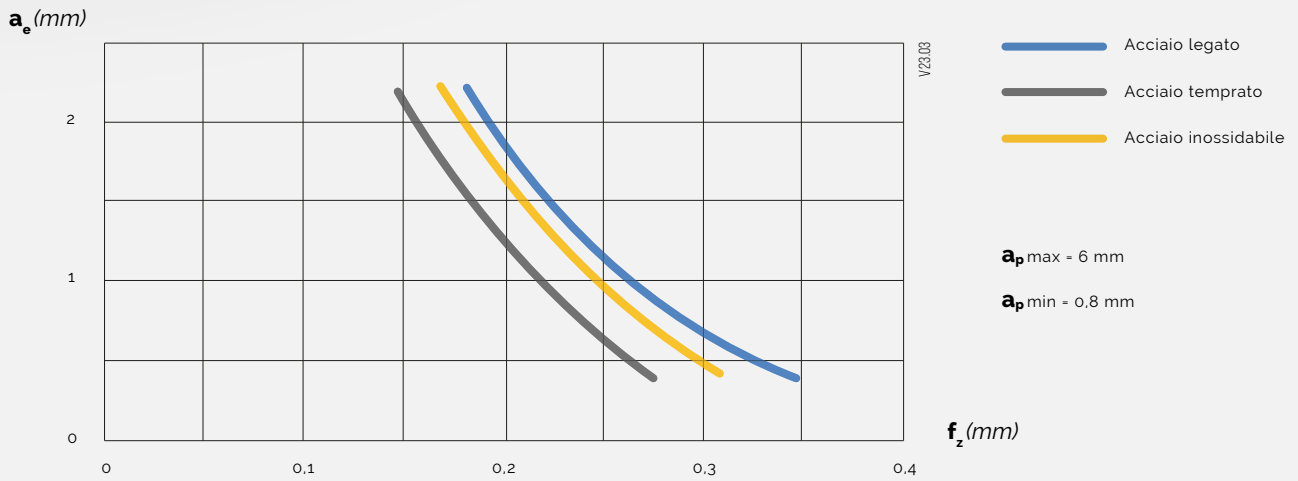


ESEMPI

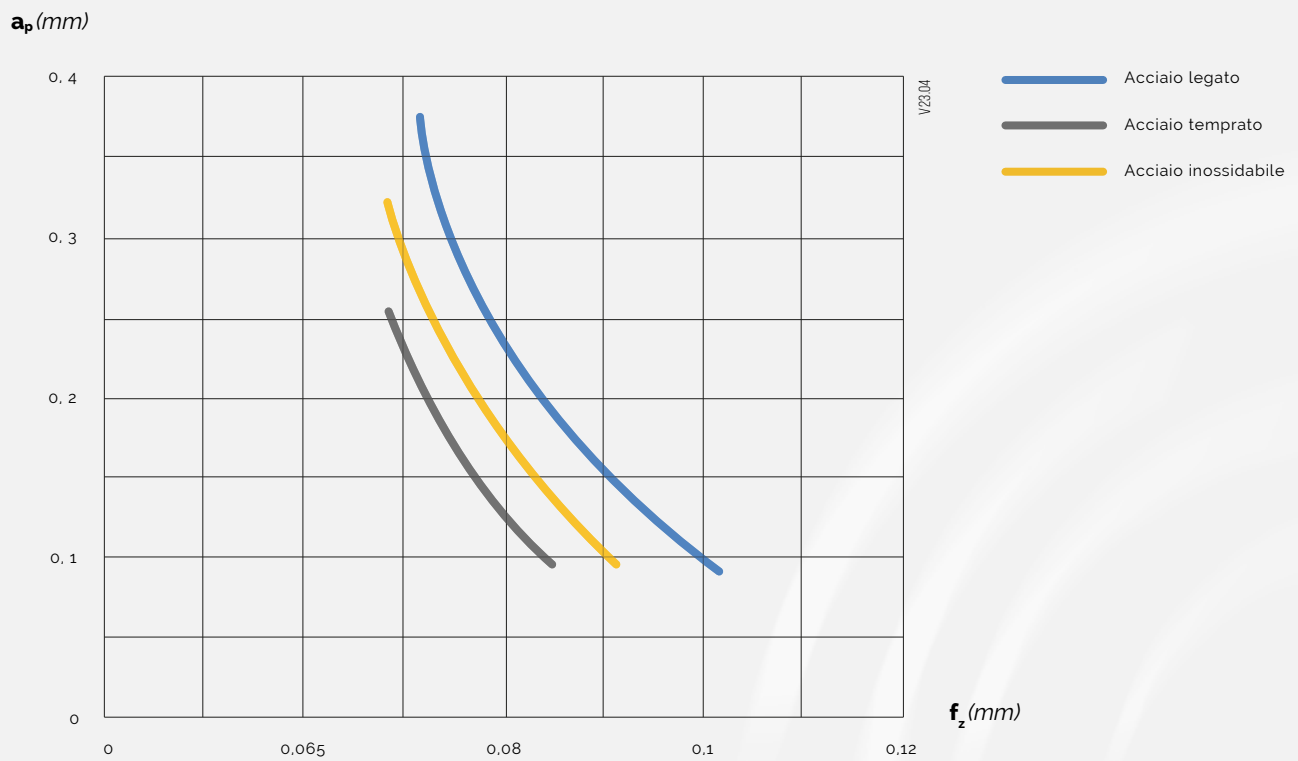
- | | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>1 LAVORAZIONE SUPER LEGHE</p> <p>Contornatura
Geometria Qualità XT C540
Diametro fresa $D_1 = 40 \text{ mm}$ $f_z = 0,07 \text{ mm/dente}$
$a_p = 4 \text{ mm}$ $a_e = 10 \text{ mm}$ Rapporto $a_e/D = 0,4$
Tramite diagramma
$f_z \text{ corretto} = 0,07 \cdot 1,60 = 0,11 \text{ mm/dente}$</p> | <p>2 LAVORAZIONE ACCIAIO</p> <p>Contornatura
Geometria Qualità ST PP35
Diametro fresa $D_1 = 63 \text{ mm}$ $f_z = 0,1 \text{ mm/dente}$
$a_p = 6 \text{ mm}$ $a_e = 10 \text{ mm}$ Rapporto $a_e/D = 0,16$
Tramite diagramma
$f_z \text{ corretto} = 0,1 \cdot 2,4 = 0,24 \text{ mm/dente}$</p> | <p>3 LAVORAZIONE ACCIAIO INOX</p> <p>Contornatura
Geometria Qualità ST PM40
Diametro fresa $D_1 = 25 \text{ mm}$ $f_z = 0,11 \text{ mm/dente}$
$a_p = 3 \text{ mm}$ $A_e = 5 \text{ mm}$ Rapporto $a_e/D = 0,2$
Tramite diagramma
$f_z \text{ corretto} = 0,11 \cdot 2,1 = 0,23 \text{ mm/dente}$</p> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

OPERAZIONE SEMIFINITURA PARETE

AVANZAMENTO TAGLIANTE PER INSERTI IN GEOMETRIA FF



OPERAZIONE FINITURA PIANI



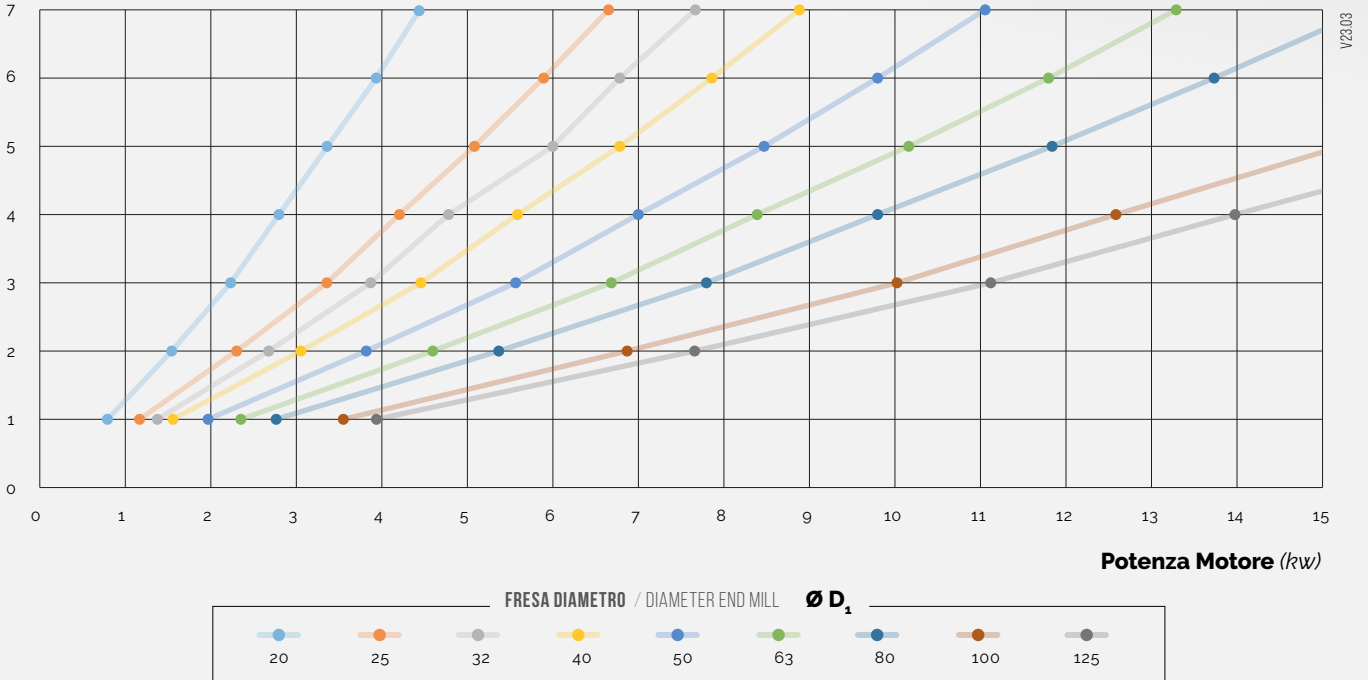
ASSORBIMENTO POTENZA INDICATIVO

MATERIALE / MATERIALE
C45

INSERTO / INSERTO
XDHT 130408 PD ER HT

$a_e = D_1$ (in cava)
 $V_c = 160$ m/min

Profondità di Passata a_p (mm)

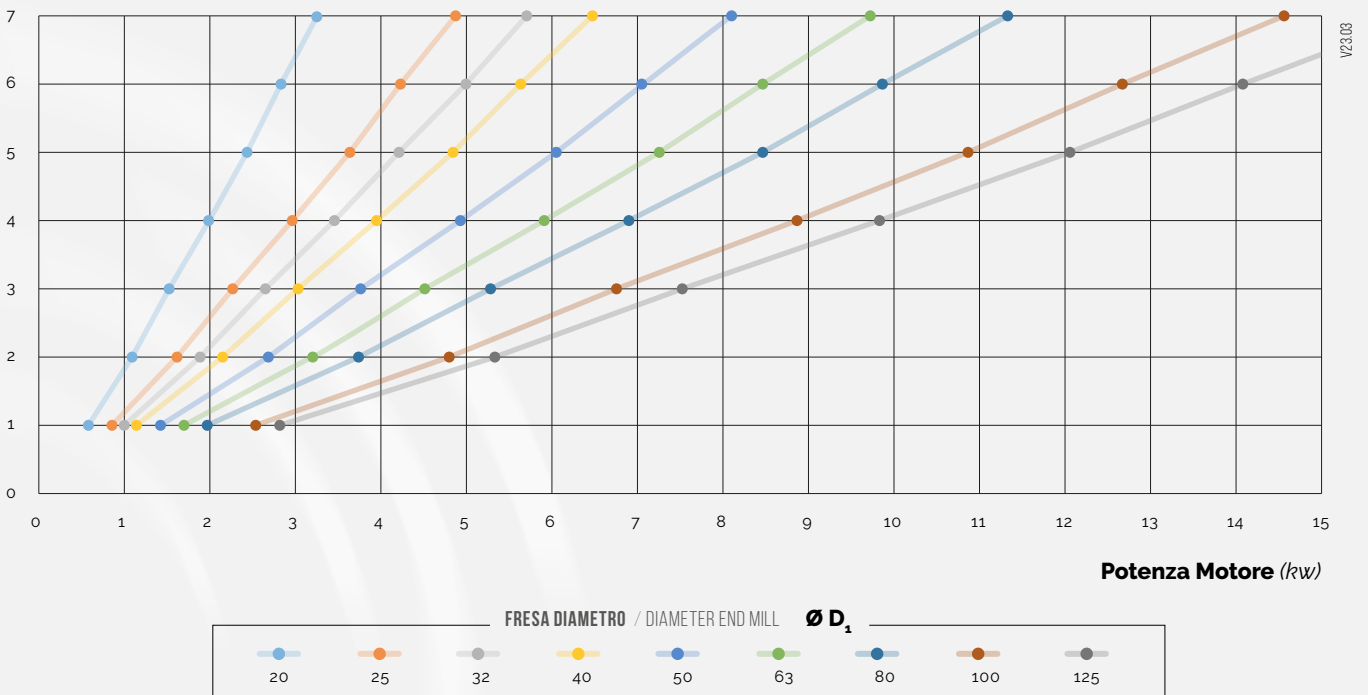


MATERIALE / MATERIALE
AISI 304-316

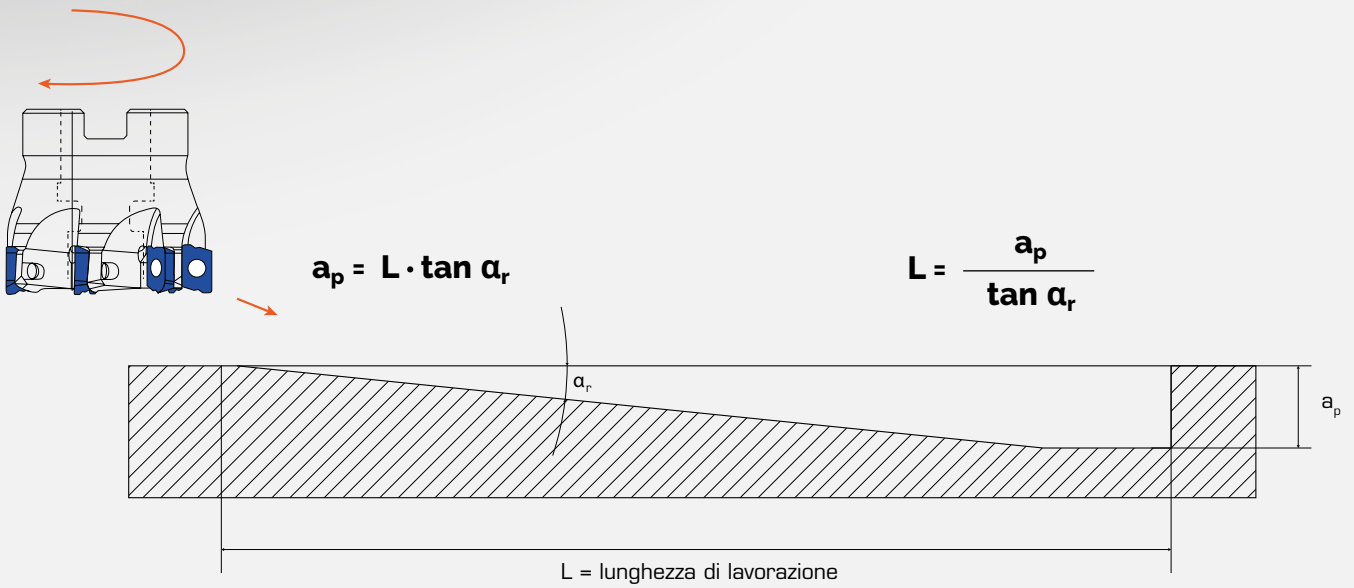
INSERTO / INSERTO
XDHT 13 04 08 PD ER ST

$a_e = D_1$ (in cava)
 $V_c = 160$ m/min

Profondità di Passata a_p (mm)



CALCOLO DI a_p O DI L IN FUNZIONE DELL'ANGOLO DI PENETRAZIONE α_r



ESEMPIO / EXAMPLE

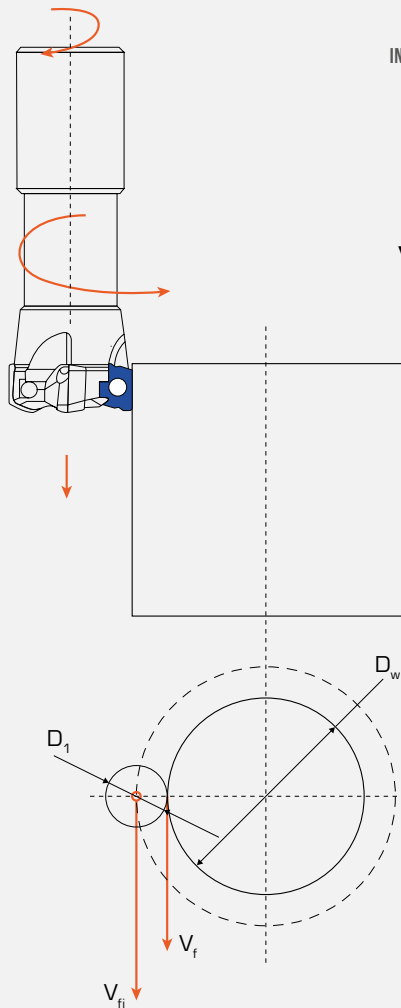
Cava lunga 200 mm, che a_p devo inserire per avere un angolo di 1°

$a_p = 200 \cdot \tan 1^\circ = 3,5 \text{ mm}$

CORREZIONE DELLA V_f PER L'INTERPOLAZIONE CIRCOLARE

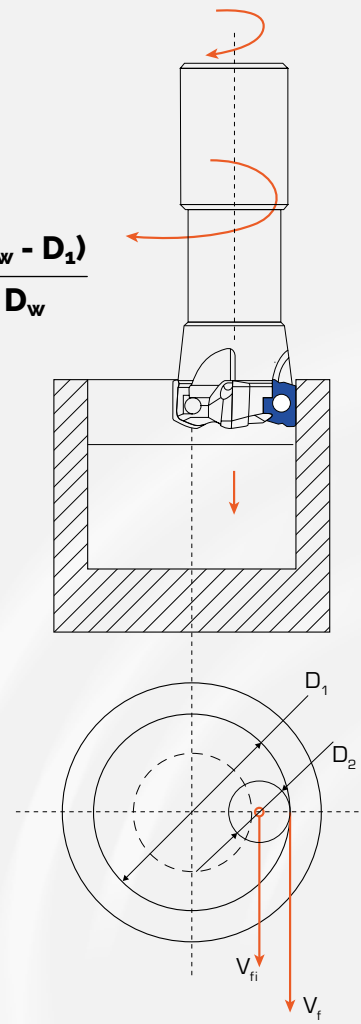
ESTERNA

$V_{fi} = V_f \cdot \frac{(D_w + D_1)}{D_w}$

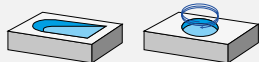


INTERNA

$V_{fi} = V_f \cdot \frac{(D_w - D_1)}{D_w}$



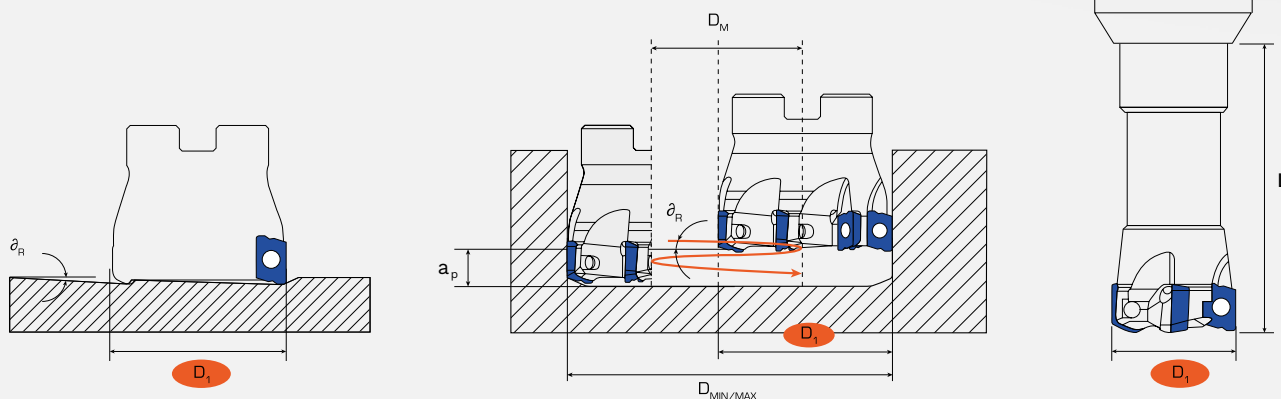
ANGOLO DI PENETRAZIONE IN FUNZIONE DEL DIAMETRO FRESA



$$D_M \text{ [mm]} = D_{MAX} - D_1$$

$$a_p \text{ [mm]} = D_M \times \pi \times \tan \vartheta_R$$

$$D_M \text{ [mm]} = D_{MIN} - D_1$$



FRESA SPORGENTE DAL MANDRINO 1,5 · D₁

$$\frac{L}{D_1} = 1,5$$

D ₁		20	25	32	40	50	63	80	100	125
XD 13	D _{MIN}	30	40	53	72	93	118	152	191	242
	D _{MAX}	37	47	61	77	98	123	157	197	247
	ϑ _R [°]	5	4	3	2	1,5	1,5	1	0,8	0,6

Note / Notes

ϑ_R valore massimo consentito. / ϑ_R maximum value allowed.

L sporgenza del mandrino.

FRESA SPORGENTE DAL MANDRINO 2,5 · D₁

$$\frac{L}{D_1} = 2,5$$

D ₁		20	25	32	40	50	63	80	100	125
XD 13	D _{MIN}	30	40	53	72	93	118	152	191	242
	D _{MAX}	37	47	61	77	98	123	157	197	247
	ϑ _R [°]	2	2	1	1	-	-	-	-	-

Note / Notes

ϑ_R valore massimo consentito. / ϑ_R maximum value allowed.

L sporgenza del mandrino.

APPROCCI E METODI DI LAVORAZIONE HOW TO APPROACH

SI RACCOMANDA / IT IS RECOMMENDED

- 1 **INGRESSO E USCITA CON V_f RIDOTTA 50%**
COMPONENT APPROACH, REDUCE FEED 50%
- 2 **LAVORAZIONE CONCORDE**
UP MILLING MACHINING
- 3 **INSERIRE RACCORDI XY RAGGIATI**
USE SMOOTHING MILLING
- 4 **UTILIZZO ARIA O EMULSIONE INTERNA**
USE INTERNAL COOLING AIR OR EMULSION.
- 5 **QUANDO SI LAVORA TITANIO, DUPLEX, SUPER-DUPLEX USARE % OLIO $\geq 10\%$**
WHILE WORKING TITANIUM, DUPLEX, SUPER DUPLEX MUST USE % OF OIL $\geq 10\%$

<p>FORMULE FORMULA COLLECTION</p>	<p>VELOCITÀ DI TAGLIO CUTTING SPEED (<i>m/min</i>)</p> $V_c = \frac{D_1 \cdot \pi \cdot n}{1000}$	<p>NUMERO DI GIRI DEL MANDRINO RPM (<i>min⁻¹</i>)</p> $n = \frac{V_c \cdot 1000}{D_1 \cdot \pi}$
<p>AVANZAMENTO FEED RATE (<i>mm/min</i>)</p> $V_f = f_z \cdot n \cdot z$	<p>VOLUME TRUCIOLO PER UNITÀ DI TEMPO CHIP VOLUME (<i>cm³/min</i>)</p> $Q = \frac{a_p \cdot a_e \cdot V_f}{1000}$	<p>AVANZAMENTO AL DENTE FEED PER TOOTH (<i>mm</i>)</p> $f_z = h_m \cdot \sqrt{\frac{D_1}{a_e}}$



Rivenditore autorizzato

tte srl Via Piedimonte, 30D - 23868 Valmadrera (Lecco) - Tel. +39 0341 207108

E-mail: info@ttetec.it - www.ttetec.eu