

poliangolar[®] Srl

CATALOGO E LISTINO PREZZI *CATALOGUE & PRICE LIST*



poliangolar[®]

brocciatura - broaching



polikey[®]

stozzatura - slotting



50 anni di tecnologia Italiana al vostro servizio
50 years of Italian Technology at your service



ASSISTENZA TECNICA PRE/POST VENDITA GRATUITA

- *Analisi e studio di fattibilità sui vostri disegni*
- *I nostri macchinari di produzione a vostra disposizione per prove pratiche di fattibilità sui vostri campioni*
- *Ufficio tecnico sempre a disposizione telefonicamente o nella vostra azienda per la soluzione di problemi tecnici e pratici*



- Allows us to offer you a complete catalog of solutions, as well as to study and solve your machining needs



Per tutto questo ci hanno scelto come loro fornitori diretti

We have been chosen as their direct suppliers

Rolex, Ferrari, Ducati, Aprilia, MV Agusta, Honda, Toyota, Volkswagen, Scania, AgustaWestland, CERN (Ginevra), FFSS, Campagnolo, Mazak, Gnutti Transfer, BTB Transfer, Overmach Engineering, Overmach Tools, Iscar

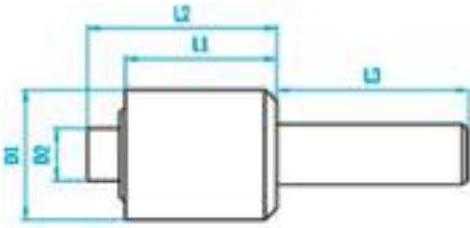
 poliangolar <small>brocciatura - broaching</small>	Brocciatura <i>Broaching</i>	
Apparecchio brocciatura interna <i>Internal Broaching Toolholders</i>		4-12
Apparecchio brocciatura esterna <i>External Broaching Toolholders</i>		13-18
Utensili per cave interne STD <i>Tools for internal broaching profiles</i>		19-32
Matrici per profili esterni <i>Tools for external broaching profiles</i>		33-34
 polikey <small>stozzatura - slotting</small>	Stozzatura <i>Slotting</i>	35-42
 poliangolar <small>brocciatura - broaching</small>	Manuale Tecnico <i>Technical Manual</i>	43 51
a) Istruzioni d'uso <i>User Instructions</i>		44 52
b) Levetta trascinamento <i>Dragging Lever</i>		44-45 52-53
c) Potenza		45
d) Precisione lavoro <i>Working Precision</i>		46 53
e) Foratura e pre-tornitura <i>Drilling and pre-turning</i>		46 53
f) Lavorazioni con materiali diversi		47
g) Utensili e riaffilatura <i>Tools and resharpening</i>		47 54
h) Rivestimenti <i>Coatings</i>		49 56
i) Rottura/scheggiatura utensili <i>Tools Breakage or chipping</i>		50 57
l) Lavorazioni cave di grande dimensione <i>Machining large sized profiles</i>		50 57
m) Lavorazioni speciali FOTO <i>Special machining pictures</i>		58 58
Condizioni generali di vendita <i>General sale conditions</i>		59 59

INDICE

INDEX

Apparecchio brocciatura interna

Internal Broaching Toolholders



L3 = Ø x 3



MODELLO/MODEL	MICRO		P/L
Capacità max su cave esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=3		
Capacità max su cave quadrate Max capacity for square profiles	</=2,5		
Capacità max su cave torx Max capacity for torx profiles	</=T8		
Profondità di lavoro Max working depth	</=4		
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	17	
	D2	9	
	L1	15,8	
	L2	21	
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	6	€ 828,00
		7	€ 828,00
		8	€ 828,00
		10	€ 828,00
Gambo Utensile Tool shank			NG04



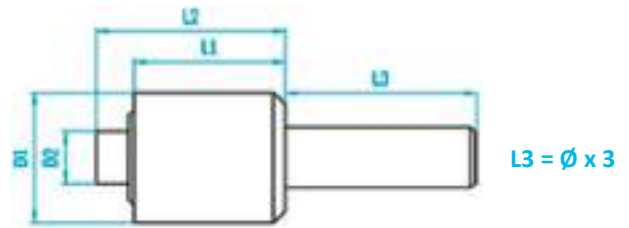
MODELLO/MODEL	0100N		P/L
Capacità max su cave esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=5		
Capacità max su cave quadrate Max capacity for square profiles	</=4		
Capacità max su cave torx Max capacity for torx profiles	</=T15		
Profondità di lavoro Max working depth	</=10		
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	24	
	D2	13	
	L1	24	
	L2	30	
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	6	€ 795,00
		7	€ 795,00
		8	€ 795,00
		10	€ 795,00
		12-16-3/4"	€ 795,00
		20-22	€ 795,00
Gambo Utensile Tool shank			NG06



Apparecchio brocciatura interna

Internal Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	0200N
Capacità max su cave esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=10
Capacità max su cave quadrate Max capacity for square profiles	</=8
Capacità max su cave torx Max capacity for torx profiles	</=T40
Profondità di lavoro Max working depth	</=15
Gambo Utensile Tool shank	NG08



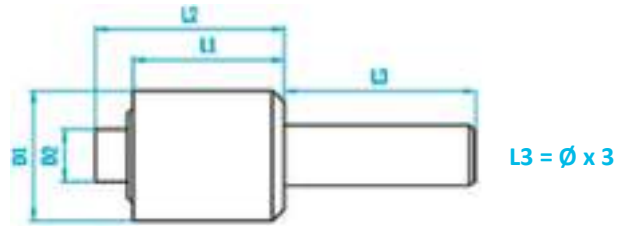
STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	29,5	P/L	Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	29,5	P/L
	D2	16			D2	16	
	L1	28,3			L1	25,3	
	L2	37,5			L2	34,5	
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	10	€ 889,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	10	€ 1.089,00
		12	€ 889,00			12	€ 1.089,00
		16	€ 889,00			16	€ 1.089,00
		3/4"	€ 889,00			3/4"	€ 1.089,00
		20-22	€ 889,00			20-22	€ 1.089,00
		25-1"	€ 889,00			25-1"	€ 1.089,00
Attacco/ shank Weldon		16-20-25	€ 1.101,00	Attacco/ shank Weldon		16-20-25	€ 1.301,00
Attacco/ shank VDI		20	€ 1.101,00	Attacco/ shank VDI		20	€ 1.301,00
Attacco/shank ISO-DIN69871/DIN2080		ISO20	€ 1.101,00	Attacco/shank ISO-DIN69871/DIN2080		ISO20	€ 1.301,00
Attacco /shank HSK-DIN69893		40	€ 1.313,00	Attacco /shank HSK-DIN69893		40	€ 1.513,00



Apparecchio brocciatura interna

Internal Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	0500N
Capacità max su cave esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=12
Capacità max su cave quadrate Max capacity for square profiles	</=10
Capacità max su cave torx Max capacity for torx profiles	</=T60
Profondità di lavoro Max working depth	</=25
Gambo Utensile Tool shank	NG12



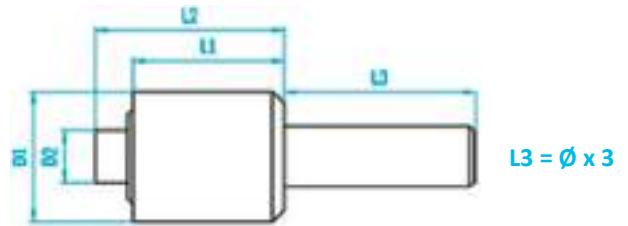
STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	42	P/L	Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	29,5	P/L
	D2	20			D2	16	
	L1	52,5			L1	39,5	
	L2	66,5			L2	53,5	
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	16	€ 824,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	16	€ 1.024,00
		3/4"	€ 824,00			3/4"	€ 1.024,00
		20	€ 824,00			20	€ 1.024,00
		22	€ 824,00			22	€ 1.024,00
		25-1"	€ 824,00			25-1"	€ 1.024,00
		32	€ 824,00			32	€ 1.024,00
Attacco C.M./shank M.T.		2	€ 824,00	Attacco C.M./shank M.T.		2	€ 1.024,00
Attacco/ shank Weldon		16-20-25	€ 1.036,00	Attacco/ shank Weldon		16-20-25	€ 1.236,00
Attacco/shank MAS/BT		BT30	€ 1.036,00	Attacco/shank MAS/BT		BT30	€ 1.236,00
Attacco /shank VDI		20	€ 1.036,00	Attacco /shank VDI		20	€ 1.236,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO30	€ 1.036,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO30	€ 1.236,00
Attacco HSK-DIN69893		50-63	€ 1.248,00	Attacco HSK-DIN69893		50-63	€ 1.448,00



Apparecchio brocciatura interna

Internal Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	1100N
Capacità max su cave esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=14
Capacità max su cave quadrate Max capacity for square profiles	</=12
Capacità max su cave torx Max capacity for torx profiles	</=T60
Profondità di lavoro Max working depth	</=25
Gambo Utensile Tool shank	NG12



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	55		Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	55	
	D2	22			D2	22	
	L1	64			L1	45,5	
	L2	78			L2	59,5	

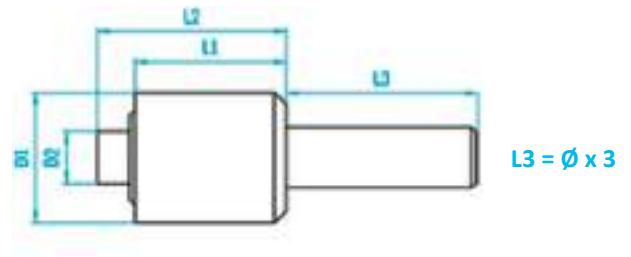
			P/L				P/L
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	16	€ 689,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	16	€ 889,00
		3/4"	€ 689,00			3/4"	€ 889,00
		20	€ 689,00			20	€ 889,00
		25	€ 689,00			25	€ 889,00
		1"	€ 689,00			1"	€ 889,00
		32	€ 689,00			32	€ 889,00
Attacco C.M./shank M.T.		2	€ 689,00	Attacco C.M./shank M.T.		2	€ 889,00
Attacco/ shank Weldon		16-20-25-32	€ 901,00	Attacco/ shank Weldon		16-20-25-32	€ 1.101,00
Attacco/shank MAS/BT		BT30	€ 901,00	Attacco/shank MAS/BT		BT30	€ 1.101,00
Attacco /shank VDI		20-30	€ 901,00	Attacco /shank VDI		20-30	€ 1.101,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO30	€ 901,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO30	€ 1.101,00
Attacco HSK-DIN69893		50-63	€ 1.113,00	Attacco HSK-DIN69893		50-63	€ 1.313,00



Apparecchio brocciatura interna

Internal Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	2100N
Capacità max su cave esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=24
Capacità max su cave quadrate Max capacity for square profiles	</=16
Capacità max su cave torx Max capacity for torx profiles	</=T100
Profondità di lavoro Max working depth	</=25
Gambo Utensile Tool shank	NG16



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	70	P/L	Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	70	P/L
	D2	30			D2	30	
	L1	79			L1	54,5	
	L2	91,5			L2	67	

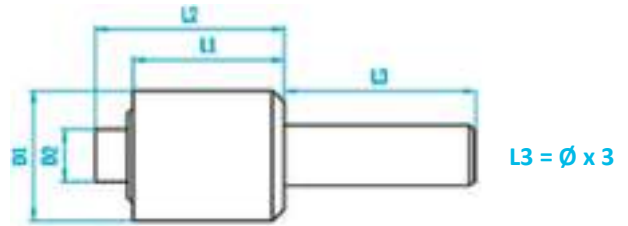
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	20	€ 936,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	16	€ 1.136,00
		22	€ 936,00			3/4"	€ 1.136,00
		25	€ 936,00			20	€ 1.136,00
		1"	€ 936,00			25	€ 1.136,00
		32	€ 936,00			1"	€ 1.136,00
		40	€ 936,00			32	€ 1.136,00
Attacco C.M./shank M.T.		3	€ 936,00	Attacco C.M./shank M.T.		3	€ 1.136,00
Attacco/ shank Weldon		20-25-32-40	€ 1.148,00	Attacco/ shank Weldon		20-25-32-40	€ 1.348,00
Attacco/shank MAS/BT		BT40	€ 1.148,00	Attacco/shank MAS/BT		BT40	€ 1.348,00
Attacco /shank VDI		30-40	€ 1.148,00	Attacco /shank VDI		30-40	€ 1.348,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40	€ 1.148,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40	€ 1.348,00
Attacco HSK-DIN69893		63	€ 1.360,00	Attacco HSK-DIN69893		63	€ 1.560,00



Apparecchio brocciatura interna

Internal Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	3100N
Capacità max su cave esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=40
Capacità max su cave quadrate Max capacity for square profiles	</=30
Capacità max su cave torx Max capacity for torx profiles	</=T100
Profondità di lavoro Max working depth	</=25
Gambo Utensile Tool shank	NG16



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	90		Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	90	
	D2	42			D2	42	
	L1	92,5			L1	79,5	
	L2	105,5			L2	92,5	

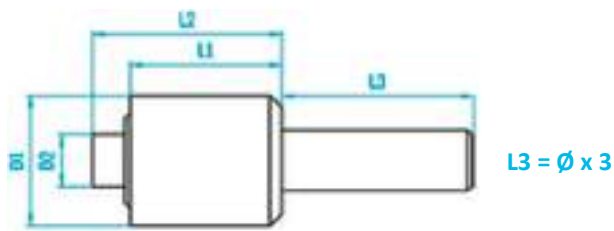
			P/L				P/L
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 1.103,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 1.303,00
		1"	€ 1.103,00			1"	€ 1.303,00
		32	€ 1.103,00			32	€ 1.303,00
		40	€ 1.103,00			40	€ 1.303,00
		-	-			-	-
		-	-			-	-
Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 1.103,00	Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 1.303,00
Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 1.316,00	Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 1.516,00
Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 1.316,00	Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 1.516,00
Attacco /shank VDI		30-40	€ 1.316,00	Attacco /shank VDI		30-40	€ 1.516,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 1.316,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 1.516,00
Attacco HSK-DIN69893		80-100	€ 1.518,00	Attacco HSK-DIN69893		80-100	€ 1.718,00



Apparecchio brocciatura interna

Internal Broaching Toolholders

	3100S
MODELLO/MODEL	
Capacità max su cave esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=40
Capacità max su cave quadrate Max capacity for square profiles	</=30
Capacità max su cave torx Max capacity for torx profiles	</=T100
Profondità di lavoro Max working depth	</=45
Gambo Utensile Tool shank	SG16



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	90		Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	90	
	D2	42			D2	42	
	L1	92,5			L1	79,5	
	L2	105,5			L2	92,5	

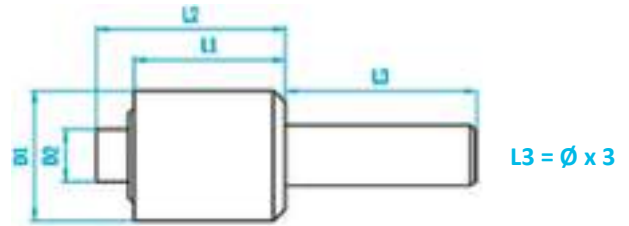
				P/L					P/L
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 1.539,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 1.739,00		
		1"	€ 1.539,00			1"	€ 1.739,00		
		32	€ 1.539,00			32	€ 1.739,00		
		40	€ 1.539,00			40	€ 1.739,00		
		-	-			-	-		
		-	-			-	-		
Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 1.539,00	Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 1.739,00		
Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 1.751,00	Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 1.951,00		
Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 1.751,00	Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 1.951,00		
Attacco /shank VDI		30-40	€ 1.751,00	Attacco /shank VDI		30-40	€ 1.951,00		
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 1.751,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 1.951,00		
Attacco HSK-DIN69893		80-100	€ 1.951,00	Attacco HSK-DIN69893		80-100	€ 2.163,00		



Apparecchio brocciatura interna

Internal Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	4100XS
Capacità max su cave esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=50
Capacità max su cave quadrate Max capacity for square profiles	</=40
Capacità max su cave torx Max capacity for torx profiles	</=T100
Profondità di lavoro Max working depth	</=70
Gambo Utensile Tool shank	XG16



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	98		Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	98	
	D2	42			D2	42	
	L1	92,5			L1	79,5	
	L2	105,5			L2	92,5	

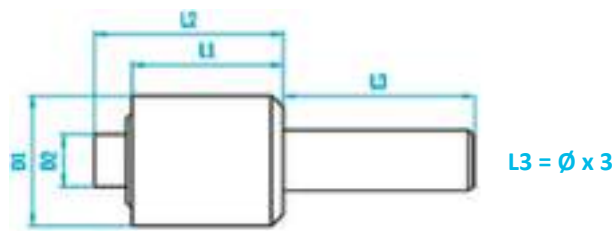
			P/L				P/L
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 2.640,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 2.840,00
		1"	€ 2.640,00			1"	€ 2.840,00
		32	€ 2.640,00			32	€ 2.840,00
		40	€ 2.640,00			40	€ 2.840,00
		-	-			-	-
		-	-			-	-
Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 2.640,00	Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 2.840,00
Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 2.852,00	Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 3.052,00
Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 2.852,00	Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 3.052,00
Attacco /shank VDI		40-50	€ 2.852,00	Attacco /shank VDI		40-50	€ 3.052,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 2.852,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 3.052,00
Attacco HSK-DIN69893		100	€ 2.952,00	Attacco HSK-DIN69893		100	€ 3.152,00



Apparecchio brocciatura interna

Internal Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	MAXI
Capacità max su cave esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=50
Capacità max su cave quadrate Max capacity for square profiles	</=40
Capacità max su cave torx Max capacity for torx profiles	</=T100
Profondità di lavoro Max working depth	</=100
Gambo Utensile Tool shank	XG25



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	98	P/L	Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	98	P/L
	D2	42			D2	42	
	L1	92,5			L1	79,5	
	L2	105,5			L2	92,5	

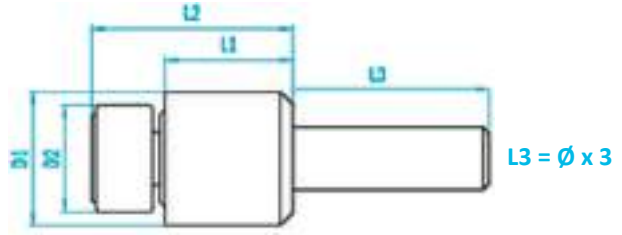
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 2.890,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 3.090,00
		1"	€ 2.890,00			1"	€ 3.090,00
		32	€ 2.890,00			32	€ 3.090,00
		40	€ 2.890,00			40	€ 3.090,00
		-	-			-	-
		-	-			-	-
Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 2.890,00	Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 3.090,00
Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 3.102,00	Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 3.302,00
Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 3.102,00	Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 3.302,00
Attacco /shank VDI		40-50	€ 3.102,00	Attacco /shank VDI		40-50	€ 3.302,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 3.102,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 3.302,00
Attacco HSK-DIN69893		100	€ 3.314,00	Attacco HSK-DIN69893		100	€ 3.514,00



Apparecchio brocciatura esterna

External Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	0200E
Capacità max su profili esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=10
Capacità max su profili quadri Max capacity for square profiles	</=8
Capacità max su profili torx Max capacity for torx profiles	</=E08
Profondità di lavoro Max working depth	</=15
Matrice tipo Tool	EG20



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	29,5	P/L	Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	29,5	P/L
	D2	30			D2	30	
	L1	28,3			L1	24,3	
	L2	51,3			L2	33,5	

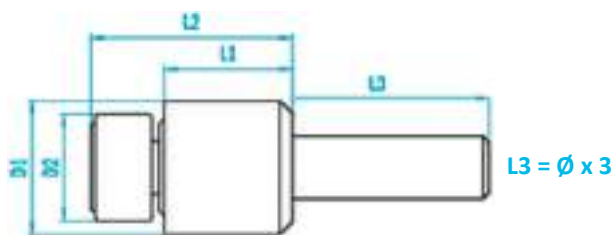
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	10	€ 1.109,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 1.309,00
		12	€ 1.109,00			1"	€ 1.309,00
		16	€ 1.109,00			32	€ 1.309,00
		3/4"	€ 1.109,00			40	€ 1.309,00
		20-22	€ 1.109,00			20-22	€ 1.309,00
		25-1"	€ 1.109,00			25-1"	€ 1.309,00
Attacco C.M./shank M.T.		2	€ 1.109,00	Attacco C.M./shank M.T.		2	€ 1.309,00
Attacco/ shank Weldon		16-20-25	€ 1.321,00	Attacco/ shank Weldon		16-20-25	€ 1.521,00
Attacco/shank MAS/BT		BT20	€ 1.321,00	Attacco/shank MAS/BT		BT20	€ 1.521,00
Attacco /shank VDI		20	€ 1.321,00	Attacco /shank VDI		20	€ 1.521,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO20	€ 1.321,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO20	€ 1.521,00
Attacco HSK-DIN69893		40	€ 1.533,00	Attacco HSK-DIN69893		40	€ 1.733,00



Apparecchio brocciatura esterna

External Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	0500E
Capacità max su profili esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=12
Capacità max su profili quadri Max capacity for square profiles	</=10
Capacità max su profili torx Max capacity for torx profiles	</=E08
Profondità di lavoro Max working depth	</=25
Matrice tipo Tool	EG20



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	42		Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	42	
	D2	30			D2	30	
	L1	52,5			L1	39,5	
	L2	88			L2	75	

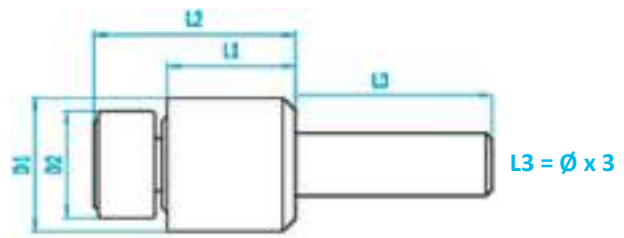
			P/L				P/L
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	12	€ 1.109,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 1.309,00
		16	€ 1.109,00			1"	€ 1.309,00
		3/4"	€ 1.109,00			32	€ 1.309,00
		20-22	€ 1.109,00			40	€ 1.309,00
		25-1"	€ 1.109,00			25-1"	€ 1.309,00
		32	€ 1.109,00			32	€ 1.309,00
Attacco C.M./shank M.T.		2	€ 1.109,00	Attacco C.M./shank M.T.		2	€ 1.309,00
Attacco/ shank Weldon		16-20-25	€ 1.321,00	Attacco/ shank Weldon		16-20-25	€ 1.521,00
Attacco/shank MAS/BT		BT30	€ 1.321,00	Attacco/shank MAS/BT		BT30	€ 1.521,00
Attacco /shank VDI		20	€ 1.321,00	Attacco /shank VDI		20	€ 1.521,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO30	€ 1.321,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO30	€ 1.521,00
Attacco HSK-DIN69893		50-63	€ 1.533,00	Attacco HSK-DIN69893		50-63	€ 1.733,00



Apparecchio brocciatura esterna

External Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	5100E
Capacità max su profili esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=15
Capacità max su profili quadri Max capacity for square profiles	</=10
Capacità max su profili torx Max capacity for torx profiles	</=E18
Profondità di lavoro Max working depth	</=30
Matrice tipo Tool	EG36



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	55	P/L	Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	55	P/L
	D2	50			D2	50	
	L1	64,5			L1	45,5	
	L2	99			L2	59,5	

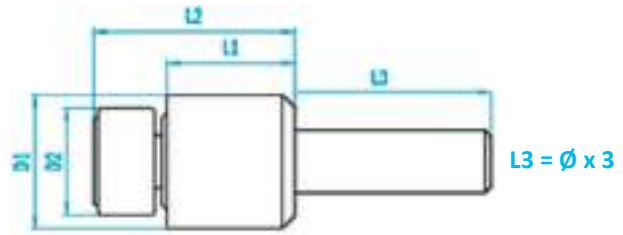
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	16	€ 936,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	16	€ 1.136,00
		3/4"	€ 936,00			3/4"	€ 1.136,00
		20-22	€ 936,00			20-22	€ 1.136,00
		25	€ 936,00			25	€ 1.136,00
		1"	€ 936,00			1"	€ 1.136,00
		32	€ 936,00			32	€ 1.136,00
Attacco C.M./shank M.T.		2	€ 936,00	Attacco C.M./shank M.T.		2	€ 1.136,00
Attacco/ shank Weldon		20-25	€ 1.148,00	Attacco/ shank Weldon		20-25	€ 1.348,00
Attacco/shank MAS/BT		BT30	€ 1.148,00	Attacco/shank MAS/BT		BT30	€ 1.348,00
Attacco /shank VDI		20-30	€ 1.148,00	Attacco /shank VDI		20-30	€ 1.348,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO30	€ 1.148,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO30	€ 1.348,00
Attacco HSK-DIN69893		50-63	€ 1.360,00	Attacco HSK-DIN69893		50-63	€ 1.560,00



Apparecchio brocciatura esterna

External Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	7100E
Capacità max su profili esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=24
Capacità max su profili quadri Max capacity for square profiles	</=16
Capacità max su profili torx Max capacity for torx profiles	</=E18
Profondità di lavoro Max working depth	</=30
Matrice tipo Tool	EG36



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	70	P/L	Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	70	P/L
	D2	50			D2	50	
	L1	79			L1	54,5	
	L2	113,5			L2	67	

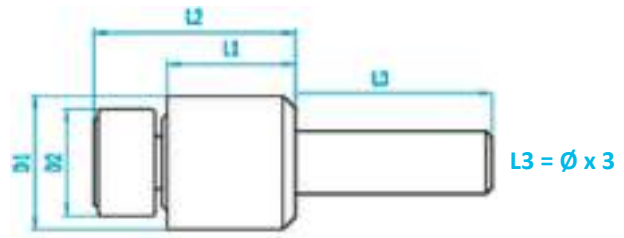
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	20	€ 1.215,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	20	€ 1.415,00
		22	€ 1.215,00			22	€ 1.415,00
		25	€ 1.215,00			25	€ 1.415,00
		1"	€ 1.215,00			1"	€ 1.415,00
		32	€ 1.215,00			32	€ 1.415,00
		40	€ 1.215,00			40	€ 1.415,00
Attacco C.M./shank M.T.		3	€ 1.215,00	Attacco C.M./shank M.T.		3	€ 1.415,00
Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 1.427,00	Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 1.627,00
Attacco/shank MAS/BT		BT40	€ 1.427,00	Attacco/shank MAS/BT		BT40	€ 1.627,00
Attacco /shank VDI		30-40	€ 1.427,00	Attacco /shank VDI		30-40	€ 1.627,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40	€ 1.427,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40	€ 1.627,00
Attacco HSK-DIN69893		63	€ 1.639,00	Attacco HSK-DIN69893		63	€ 1.839,00



Apparecchio brocciatura esterna

External Broaching Toolholders

MODELLO/MODEL	8100E
Capacità max su profili esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=30
Capacità max su profili quadri Max capacity for square profiles	</=24
Capacità max su profili torx Max capacity for torx profiles	</=E24
Profondità di lavoro Max working depth	</=52
Matrice tipo Tool	EG45



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	90	P/L	Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	70	P/L
	D2	58			D2	50	
	L1	92,5			L1	79,5	
	L2	150,5			L2	92,5	

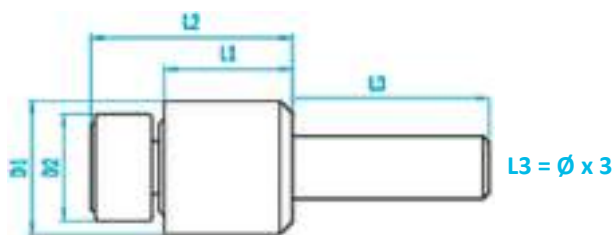
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 1.669,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 1.869,00
		1"	€ 1.669,00			1"	€ 1.869,00
		32	€ 1.669,00			32	€ 1.869,00
		40	€ 1.669,00			40	€ 1.869,00
		-	-			-	-
		-	-			-	-
Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 1.669,00	Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 1.869,00
Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 1.881,00	Attacco/ shank Weldon		25-32-40	€ 2.081,00
Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 1.881,00	Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 2.081,00
Attacco /shank VDI		30-40	€ 1.881,00	Attacco /shank VDI		30-40	€ 2.081,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 1.881,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 2.081,00
Attacco HSK-DIN69893		100	€ 2.093,00	Attacco HSK-DIN69893		100	€ 2.293,00



Apparecchio brocciatura esterna

External Broaching Toolholders

	9100E
MODELLO/MODEL	
Capacità max su profili esagonali Max capacity for hexagonal profiles	</=40
Capacità max su profili quadri Max capacity for square profiles	</=32
Capacità max su profili torx Max capacity for torx profiles	</=E24
Profondità di lavoro Max working depth	</=77
Matrice tipo Tool	EG70



STANDARD				COMPACT			
Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	98		Misure d'ingombro in mm Overall dimensions (mm)	D1	70	
	D2	88			D2	50	
	L1	92,5			L1	79,5	
	L2	181			L2	92,5	

			P/L				P/L
Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 2.640,00	Attacco cilindrico Cylindrical shank	Ø	25	€ 2.840,00
		1"	€ 2.640,00			1"	€ 2.840,00
		32	€ 2.640,00			32	€ 2.840,00
		40	€ 2.640,00			40	€ 2.840,00
		-	-			-	-
		-	-			-	-
Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 2.640,00	Attacco C.M./shank M.T.		3-4	€ 2.840,00
Attacco/ shank Weldon		32-40	€ 2.852,00	Attacco/ shank Weldon		32-40	€ 3.052,00
Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 2.852,00	Attacco/shank MAS/BT		BT40-50	€ 3.052,00
Attacco /shank VDI		40-50	€ 2.852,00	Attacco /shank VDI		40-50	€ 3.052,00
Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 2.852,00	Attacco ISO-DIN69871/DIN2080		ISO40-50	€ 3.052,00
Attacco HSK-DIN69893		100	€ 2.952,00	Attacco HSK-DIN69893		100	€ 3.152,00



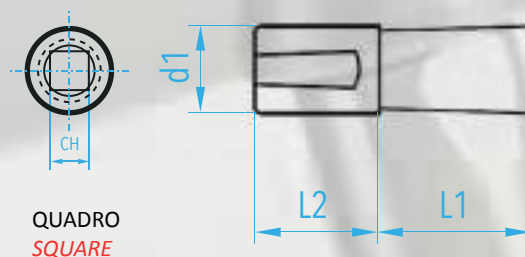
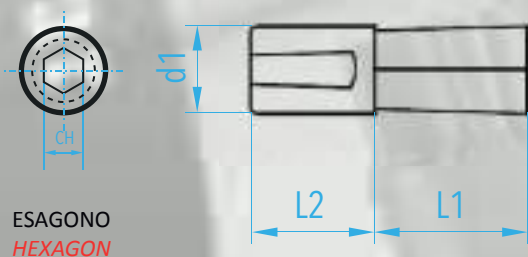
UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

NG04



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
NG04E01	Utensile NG04 Esagono mm.1	€ 37,00	€ 55,00	€ 57,00	€ 75,00
NG04E01,5	Utensile NG04 Esagono mm.1,5	€ 47,00	€ 65,00	€ 67,00	€ 85,00
NG04E02	Utensile NG04 Esagono mm.2	€ 37,00	€ 55,00	€ 57,00	€ 75,00
NG04E02,5	Utensile NG04 Esagono mm.2,5	€ 47,00	€ 65,00	€ 67,00	€ 85,00
NG04E03	Utensile NG04 Esagono mm.3	€ 37,00	€ 55,00	€ 57,00	€ 75,00
NG04Q01	Utensile NG04 Quadro mm.1	€ 37,00	€ 55,00	€ 57,00	€ 75,00
NG04Q02	Utensile NG04 Quadro mm.2	€ 37,00	€ 55,00	€ 57,00	€ 75,00
NG04Q02,5	Utensile NG04 Quadro mm.2,5	€ 47,00	€ 65,00	€ 67,00	€ 85,00
NG04T4	Utensile NG04 Torx 4	-	-	€ 254,00	€ 272,00
NG04T5	Utensile NG04 Torx 5	-	-	€ 254,00	€ 272,00
NG04T6	Utensile NG04 Torx 6	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG04T7	Utensile NG04 Torx 7	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG04T8	Utensile NG04 Torx 8	-	-	€ 111,00	€ 129,00
tolleranza standard <i>Standard tolerance</i>	+0.05/+0.1	Supplemento per tolleranza e lunghezza "speciale" <i>Supplement for "special" tolerance and length</i>			€ 10,00



d1	L2	L1
4	6	5

RIVESTIMENTO DISPONIBILE A RICHIESTA :

Coating available on demand :
TIN-PVD, TIALN, HDP-RED, TICN-PLUS



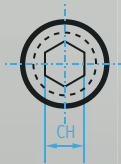
UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

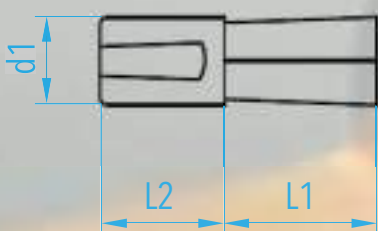
NG06



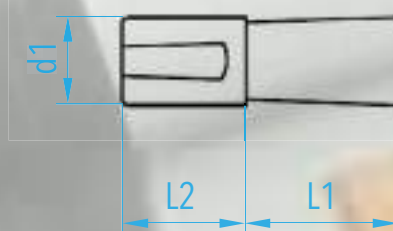
Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
NG06E01	Utensile NG06 Esagono mm.1	€ 39,00	€ 57,00	€ 59,00	€ 77,00
NG06E01,5	Utensile NG06 Esagono mm.1,5	€ 49,00	€ 67,00	€ 69,00	€ 87,00
NG06E02	Utensile NG06 Esagono mm.2	€ 39,00	€ 57,00	€ 59,00	€ 77,00
NG06E02,5	Utensile NG06 Esagono mm.2,5	€ 49,00	€ 67,00	€ 69,00	€ 87,00
NG06E03	Utensile NG06 Esagono mm.3	€ 39,00	€ 57,00	€ 59,00	€ 77,00
NG06E04	Utensile NG06 Esagono mm.4	€ 39,00	€ 57,00	€ 59,00	€ 77,00
NG06E05	Utensile NG06 Esagono mm.5	€ 39,00	€ 57,00	€ 59,00	€ 77,00
NG06Q01	Utensile NG06 Quadro mm.1	€ 39,00	€ 57,00	€ 59,00	€ 77,00
NG06Q02	Utensile NG06 Quadro mm.2	€ 39,00	€ 57,00	€ 59,00	€ 77,00
NG06Q03	Utensile NG06 Quadro mm.3	€ 39,00	€ 57,00	€ 59,00	€ 77,00
NG06Q04	Utensile NG06 Quadro mm.4	€ 39,00	€ 57,00	€ 59,00	€ 77,00
NG06T04	Utensile NG06 Torx 4	-	-	€ 254,00	€ 272,00
NG06T05	Utensile NG06 Torx 5	-	-	€ 254,00	€ 272,00
NG06T06	Utensile NG06 Torx 6	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG06T07	Utensile NG06 Torx 7	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG06T08	Utensile NG06 Torx 8	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG06T09	Utensile NG06 Torx 9	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG06T10	Utensile NG06 Torx 10	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG06T15	Utensile NG06 Torx 15	-	-	€ 111,00	€ 129,00
tolleranza standard <i>Standard tolerance</i>	+0.05/+0.1	Supplemento per tolleranza e lunghezza "speciale" <i>Supplement for "special" tolerance and length</i>			€ 10,00



ESAGONO
HEXAGON



QUADRO
SQUARE



d1	L2	L1
6	8,5	10,5

RIVESTIMENTO DISPONIBILE A RICHIESTA :

Coating available on demand :

TIN-PVD, TIALN, HDP-RED, TICN-PLUS



UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

NG08



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
NG08E01	Utensile NG08 Esagono mm.1	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08E01,5	Utensile NG08 Esagono mm.1,5	€ 53,00	€ 71,00	€ 73,00	€ 91,00
NG08E02	Utensile NG08 Esagono mm.2	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08E02,5	Utensile NG08 Esagono mm.2,5	€ 53,00	€ 71,00	€ 73,00	€ 91,00
NG08E03	Utensile NG08 Esagono mm.3	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08E04	Utensile NG08 Esagono mm.4	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08E05	Utensile NG08 Esagono mm.5	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08E06	Utensile NG08 Esagono mm.6	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08E07	Utensile NG08 Esagono mm.7	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08E08	Utensile NG08 Esagono mm.8	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08E09	Utensile NG08 Esagono mm.9	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08E10	Utensile NG08 Esagono mm.10	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08Q01	Utensile NG08 Quadro mm.1	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08Q02	Utensile NG08 Quadro mm.2	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08Q03	Utensile NG08 Quadro mm.3	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08Q04	Utensile NG08 Quadro mm.4	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08Q05	Utensile NG08 Quadro mm.5	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08Q06	Utensile NG08 Quadro mm.6	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08Q07	Utensile NG08 Quadro mm.7	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08Q08	Utensile NG08 Quadro mm.8	€ 43,00	€ 61,00	€ 63,00	€ 81,00
NG08T04	Utensile NG08 Torx 4	-	-	€ 254,00	€ 272,00
NG08T05	Utensile NG08 Torx 5	-	-	€ 254,00	€ 272,00
NG08T06	Utensile NG08 Torx 6	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG08T07	Utensile NG08 Torx 7	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG08T08	Utensile NG08 Torx 8	-	-	€ 111,00	€ 129,00
Segue..					

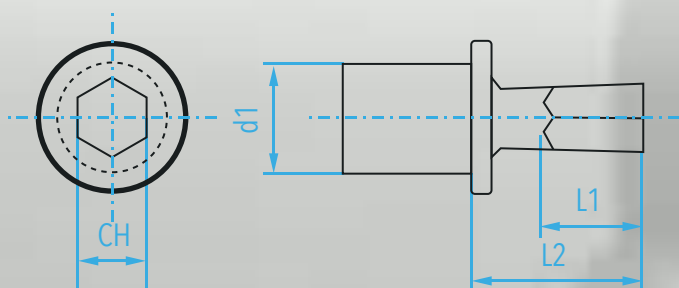
UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

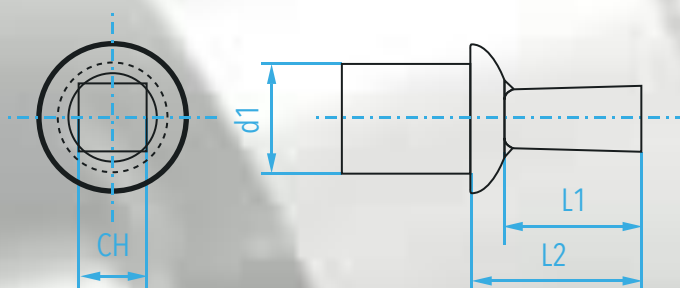
NG08



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
NG08T09	Utensile NG08 Torx 9	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG08T10	Utensile NG08 Torx 10	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG08T15	Utensile NG08 Torx 15	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG08T20	Utensile NG08 Torx 20	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG08T25	Utensile NG08 Torx 25	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG08T27	Utensile NG08 Torx 27	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG08T30	Utensile NG08 Torx 30	-	-	€ 111,00	€ 129,00
NG08T40	Utensile NG08 Torx 40	-	-	€ 111,00	€ 129,00
tolleranza standard <i>Standard tolerance</i>	+0.05/+0.1	<i>Supplemento per tolleranza e lunghezza "speciale"</i> <i>Supplement for "special" tolerance and length</i>			€ 10,00



ESAGONO
HEXAGON



QUADRO
SQUARE

d1	L2	L1
8	15	*

* **la profondità di affilatura (L1) corrisponde a due volte la sezione (CH)**
sharpening depth (L1) twice the section (CH)

RIVESTIMENTO DISPONIBILE A RICHIESTA :

Coating available on demand :
TIN-PVD, TIALN, HDP-RED, TICN-PLUS



UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles



NG12

Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
NG12E01	Utensile NG12 Esagono mm.1	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E01,5	Utensile NG12 Esagono mm.1,5	€ 64,00	€ 82,00	€ 84,00	€ 102,00
NG12E02	Utensile NG12 Esagono mm.2	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E02,5	Utensile NG12 Esagono mm.2,5	€ 64,00	€ 82,00	€ 84,00	€ 102,00
NG12E03	Utensile NG12 Esagono mm.3	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E04	Utensile NG12 Esagono mm.4	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E05	Utensile NG12 Esagono mm.5	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E06	Utensile NG12 Esagono mm.6	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E07	Utensile NG12 Esagono mm.7	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E08	Utensile NG12 Esagono mm.8	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E09	Utensile NG12 Esagono mm.9	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E10	Utensile NG12 Esagono mm.10	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E11	Utensile NG12 Esagono mm.11	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E12	Utensile NG12 Esagono mm.12	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E13	Utensile NG12 Esagono mm.13	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12E14	Utensile NG12 Esagono mm.14	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q01	Utensile NG12 Quadro mm.1	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q02	Utensile NG12 Quadro mm.2	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q03	Utensile NG12 Quadro mm.3	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q04	Utensile NG12 Quadro mm.4	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q05	Utensile NG12 Quadro mm.5	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q06	Utensile NG12 Quadro mm.6	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q07	Utensile NG12 Quadro mm.7	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q08	Utensile NG12 Quadro mm.8	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q09	Utensile NG12 Quadro mm.9	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q10	Utensile NG12 Quadro mm.10	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q11	Utensile NG12 Quadro mm.11	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12Q12	Utensile NG12 Quadro mm.12	€ 54,00	€ 72,00	€ 74,00	€ 92,00
NG12T4	Utensile NG12 Torx 4	-	-	€ 298,00	€ 316,00
NG12T5	Utensile NG12 Torx 5	-	-	€ 298,00	€ 316,00
NG12T6	Utensile NG12 Torx 6	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T7	Utensile NG12 Torx 7	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T8	Utensile NG12 Torx 8	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T9	Utensile NG12 Torx 9	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T10	Utensile NG12 Torx 10	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T15	Utensile NG12 Torx 15	-	-	€ 128,00	€ 146,00
segue.....					

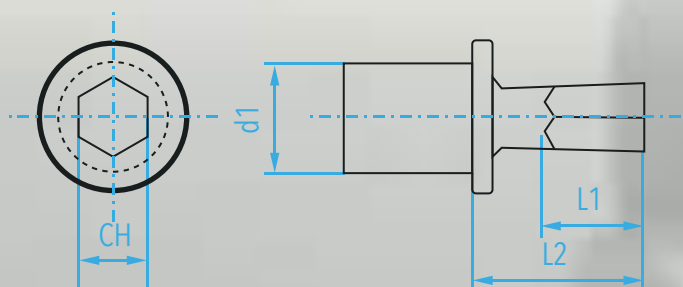
UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

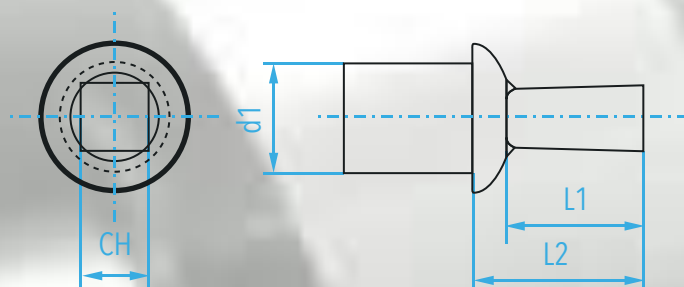
NG12



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
NG12T20	Utensile NG12 Torx 20	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T25	Utensile NG12 Torx 25	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T27	Utensile NG12 Torx 27	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T30	Utensile NG12 Torx 30	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T40	Utensile NG12 Torx 40	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T45	Utensile NG12 Torx 45	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T50	Utensile NG12 Torx 50	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T55	Utensile NG12 Torx 55	-	-	€ 128,00	€ 146,00
NG12T60	Utensile NG12 Torx 60	-	-	€ 128,00	€ 146,00
Tolleranza standard <i>Standard tolerance</i>	+0.05/+0.1	<i>Supplemento per tolleranza e lunghezza "speciale"</i>	<i>Supplement for "special" tolerance and length</i>		€ 10,00



ESAGONO
HEXAGON



QUADRO
SQUARE

d1	L2	L1
12	25	*

* **la profondità di affilatura (L1) corrisponde a due volte la sezione (CH)**
sharpening depth (L1) twice the section (CH)

RIVESTIMENTO DISPONIBILE A RICHIESTA :

Coating available on demand :
TIN-PVD, TIALN, HDP-RED, TICN-PLUS



UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

NG16



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS+ Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
NG16E01	Utensile NG16 Esagono mm.1	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E01,5	Utensile NG16 Esagono mm.1,5	€ 76,00	€ 94,00	€ 96,00	€ 114,00
NG16E02	Utensile NG16 Esagono mm.2	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E02,5	Utensile NG16 Esagono mm.2,5	€ 76,00	€ 94,00	€ 96,00	€ 114,00
NG16E03	Utensile NG16 Esagono mm.3	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E04	Utensile NG16 Esagono mm.4	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E05	Utensile NG16 Esagono mm.5	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E06	Utensile NG16 Esagono mm.6	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E07	Utensile NG16 Esagono mm.7	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E08	Utensile NG16 Esagono mm.8	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E09	Utensile NG16 Esagono mm.9	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E10	Utensile NG16 Esagono mm.10	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E11	Utensile NG16 Esagono mm.11	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E12	Utensile NG16 Esagono mm.12	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E13	Utensile NG16 Esagono mm.13	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E14	Utensile NG16 Esagono mm.14	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E15	Utensile NG16 Esagono mm.15	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E16	Utensile NG16 Esagono mm.16	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E17	Utensile NG16 Esagono mm.17	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16E18	Utensile NG16 Esagono mm.18	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16E19	Utensile NG16 Esagono mm.19	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16E20	Utensile NG16 Esagono mm.20	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16E21	Utensile NG16 Esagono mm.21	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16E22	Utensile NG16 Esagono mm.22	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16E23	Utensile NG16 Esagono mm.23	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16E24	Utensile NG16 Esagono mm.24	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16E25	Utensile NG16 Esagono mm.25	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16E26	Utensile NG16 Esagono mm.26	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16E27	Utensile NG16 Esagono mm.27	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16E28	Utensile NG16 Esagono mm.28	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16E29	Utensile NG16 Esagono mm.29	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16E30	Utensile NG16 Esagono mm.30	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16E31	Utensile NG16 Esagono mm.31	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16E32	Utensile NG16 Esagono mm.32	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16E33	Utensile NG16 Esagono mm.33	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16E34	Utensile NG16 Esagono mm.34	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16E35	Utensile NG16 Esagono mm.35	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
segue...					

UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

NG16



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
NG16E36	Utensile NG16 Esagono mm.36	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16E37	Utensile NG16 Esagono mm.37	€ 222,00	€ 240,00	€ 242,00	€ 260,00
NG16E38	Utensile NG16 Esagono mm.38	€ 222,00	€ 240,00	€ 242,00	€ 260,00
NG16E39	Utensile NG16 Esagono mm.39	€ 222,00	€ 240,00	€ 242,00	€ 260,00
NG16E40	Utensile NG16 Esagono mm.40	€ 222,00	€ 240,00	€ 242,00	€ 260,00
NG16Q01	Utensile NG16 Quadro mm.1	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q02	Utensile NG16 Quadro mm.2	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q03	Utensile NG16 Quadro mm.3	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q04	Utensile NG16 Quadro mm.4	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q05	Utensile NG16 Quadro mm.5	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q06	Utensile NG16 Quadro mm.6	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q07	Utensile NG16 Quadro mm.7	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q08	Utensile NG16 Quadro mm.8	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q09	Utensile NG16 Quadro mm.9	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q10	Utensile NG16 Quadro mm.10	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q11	Utensile NG16 Quadro mm.11	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q12	Utensile NG16 Quadro mm.12	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q13	Utensile NG16 Quadro mm.13	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q14	Utensile NG16 Quadro mm.14	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q15	Utensile NG16 Quadro mm.15	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q16	Utensile NG16 Quadro mm.16	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q17	Utensile NG16 Quadro mm.17	€ 66,00	€ 84,00	€ 86,00	€ 104,00
NG16Q18	Utensile NG16 Quadro mm.18	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16Q19	Utensile NG16 Quadro mm.19	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
zNG16Q20	Utensile NG16 Quadro mm.20	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16Q21	Utensile NG16 Quadro mm.21	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16Q22	Utensile NG16 Quadro mm.22	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16Q23	Utensile NG16 Quadro mm.23	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16Q24	Utensile NG16 Quadro mm.24	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16Q25	Utensile NG16 Quadro mm.25	€ 114,00	€ 132,00	€ 134,00	€ 152,00
NG16Q26	Utensile NG16 Quadro mm.26	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16Q27	Utensile NG16 Quadro mm.27	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16Q28	Utensile NG16 Quadro mm.28	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16Q29	Utensile NG16 Quadro mm.29	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
NG16Q30	Utensile NG16 Quadro mm.30	€ 166,00	€ 184,00	€ 186,00	€ 204,00
segue...					



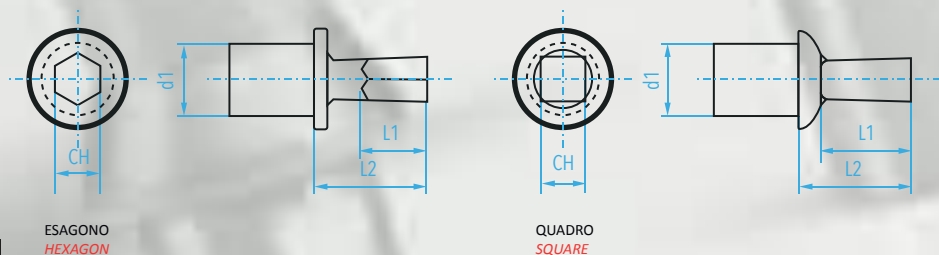
UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

NG16



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
NG16T4	Utensile NG16 Torx 4	-	-	€ 332,00	€ 350,00
NG16T5	Utensile NG16 Torx 5	-	-	€ 332,00	€ 350,00
NG16T6	Utensile NG16 Torx 6	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T7	Utensile NG16 Torx 7	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T8	Utensile NG16 Torx 8	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T9	Utensile NG16 Torx 9	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T10	Utensile NG16 Torx 10	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T15	Utensile NG16 Torx 15	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T20	Utensile NG16 Torx 20	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T25	Utensile NG16 Torx 25	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T27	Utensile NG16 Torx 27	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T30	Utensile NG16 Torx 30	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T40	Utensile NG16 Torx 40	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T45	Utensile NG16 Torx 45	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T50	Utensile NG16 Torx 50	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T55	Utensile NG16 Torx 55	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T60	Utensile NG16 Torx 60	-	-	€ 159,00	€ 177,00
NG16T70	Utensile NG16 Torx 70	-	-	€ 189,00	€ 207,00
NG16T80	Utensile NG16 Torx 80	-	-	€ 189,00	€ 207,00
NG16T90	Utensile NG16 Torx 90	-	-	€ 189,00	€ 207,00
NG16T100	Utensile NG16 Torx 100	-	-	€ 189,00	€ 207,00
<i>tolleranza standard</i> Standard tolerance	+0.05/+0.1	<i>Supplemento per tolleranza e lunghezza "speciale"</i> Supplement for "special" tolerance and length			€ 10,00



ESAGONO
HEXAGON

QUADRO
SQUARE

d1	L2	L1
16	25	*

* **la profondità di affilatura (L1) corrisponde a due volte la sezione (CH)**
sharpening depth (L1) twice the section (CH)

RIVESTIMENTO DISPONIBILE A RICHIESTA :

Coating available on demand :

TIN-PVD, TIALN, HDP-RED, TICN-PLUS



UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

SG16



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
SG16E01	Utensile SG16 Esagono mm.1	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E02	Utensile SG16 Esagono mm.2	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E03	Utensile SG16 Esagono mm.3	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E04	Utensile SG16 Esagono mm.4	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E05	Utensile SG16 Esagono mm.5	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E06	Utensile SG16 Esagono mm.6	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E07	Utensile SG16 Esagono mm.7	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E08	Utensile SG16 Esagono mm.8	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E09	Utensile SG16 Esagono mm.9	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E10	Utensile SG16 Esagono mm.10	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E11	Utensile SG16 Esagono mm.11	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E12	Utensile SG16 Esagono mm.12	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E13	Utensile SG16 Esagono mm.13	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E14	Utensile SG16 Esagono mm.14	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E15	Utensile SG16 Esagono mm.15	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E16	Utensile SG16 Esagono mm.16	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E17	Utensile SG16 Esagono mm.17	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16E18	Utensile SG16 Esagono mm.18	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16E19	Utensile SG16 Esagono mm.19	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16E20	Utensile SG16 Esagono mm.20	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16E21	Utensile SG16 Esagono mm.21	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16E22	Utensile SG16 Esagono mm.22	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16E23	Utensile SG16 Esagono mm.23	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16E24	Utensile SG16 Esagono mm.24	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16E25	Utensile SG16 Esagono mm.25	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16E26	Utensile SG16 Esagono mm.26	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16E27	Utensile SG16 Esagono mm.27	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16E28	Utensile SG16 Esagono mm.28	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16E29	Utensile SG16 Esagono mm.29	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16E30	Utensile SG16 Esagono mm.30	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16E31	Utensile SG16 Esagono mm.31	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16E32	Utensile SG16 Esagono mm.32	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16E33	Utensile SG16 Esagono mm.33	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16E34	Utensile SG16 Esagono mm.34	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16E35	Utensile SG16 Esagono mm.35	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
segue...					



UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

SG16



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
SG16E36	Utensile SG16 Esagono mm.36	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16E37	Utensile SG16 Esagono mm.37	€ 271,00	€ 289,00	€ 291,00	€ 309,00
SG16E38	Utensile SG16 Esagono mm.38	€ 271,00	€ 289,00	€ 291,00	€ 309,00
SG16E39	Utensile SG16 Esagono mm.39	€ 271,00	€ 289,00	€ 291,00	€ 309,00
SG16E40	Utensile SG16 Esagono mm.40	€ 271,00	€ 289,00	€ 291,00	€ 309,00
SG16Q01	Utensile SG16 Quadro mm.1	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q02	Utensile SG16 Quadro mm.2	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q03	Utensile SG16 Quadro mm.3	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q04	Utensile SG16 Quadro mm.4	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q05	Utensile SG16 Quadro mm.5	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q06	Utensile SG16 Quadro mm.6	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q07	Utensile SG16 Quadro mm.7	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q08	Utensile SG16 Quadro mm.8	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q09	Utensile SG16 Quadro mm.9	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q10	Utensile SG16 Quadro mm.10	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q11	Utensile SG16 Quadro mm.11	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q12	Utensile SG16 Quadro mm.12	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q13	Utensile SG16 Quadro mm.13	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q14	Utensile SG16 Quadro mm.14	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q15	Utensile SG16 Quadro mm.15	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q16	Utensile SG16 Quadro mm.16	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q17	Utensile SG16 Quadro mm.17	€ 96,00	€ 114,00	€ 116,00	€ 134,00
SG16Q18	Utensile SG16 Quadro mm.18	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16Q19	Utensile SG16 Quadro mm.19	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16Q20	Utensile SG16 Quadro mm.20	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16Q21	Utensile SG16 Quadro mm.21	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16Q22	Utensile SG16 Quadro mm.22	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16Q23	Utensile SG16 Quadro mm.23	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16Q24	Utensile SG16 Quadro mm.24	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16Q25	Utensile SG16 Quadro mm.25	€ 144,00	€ 162,00	€ 164,00	€ 182,00
SG16Q26	Utensile SG16 Quadro mm.26	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16Q27	Utensile SG16 Quadro mm.27	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16Q28	Utensile SG16 Quadro mm.28	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16Q29	Utensile SG16 Quadro mm.29	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16Q30	Utensile SG16 Quadro mm.30	€ 196,00	€ 214,00	€ 216,00	€ 234,00
SG16T4	Utensile SG16 Torx 4	-	-	€ 354,00	€ 372,00
SG16T5	Utensile SG16 Torx 5	-	-	€ 354,00	€ 372,00
segue...					



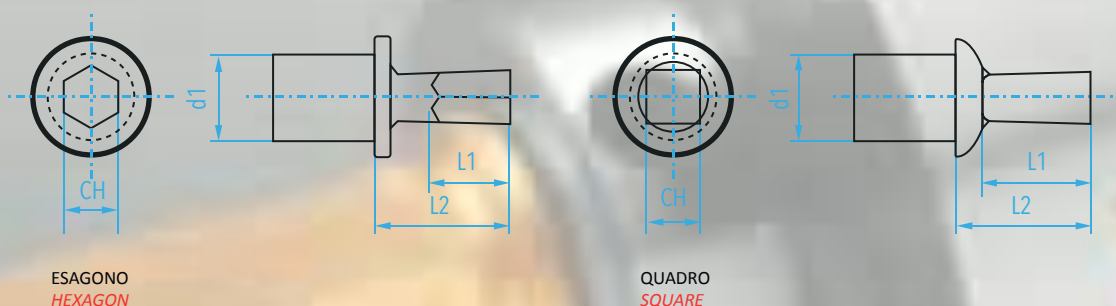
UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

SG16



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
SG16T6	Utensile SG16 Torx 6	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T7	Utensile SG16 Torx 7	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T8	Utensile SG16 Torx 8	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T9	Utensile SG16 Torx 9	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T10	Utensile SG16 Torx 10	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T15	Utensile SG16 Torx 15	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T20	Utensile SG16 Torx 20	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T25	Utensile SG16 Torx 25	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T27	Utensile SG16 Torx 27	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T30	Utensile SG16 Torx 30	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T40	Utensile SG16 Torx 40	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T45	Utensile SG16 Torx 45	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T50	Utensile SG16 Torx 50	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T55	Utensile SG16 Torx 55	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T60	Utensile SG16 Torx 60	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T70	Utensile SG16 Torx 70	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T80	Utensile SG16 Torx 80	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T90	Utensile SG16 Torx 90	-	-	€ 219,00	€ 237,00
SG16T100	Utensile SG16 Torx 100	-	-	€ 219,00	€ 237,00
tolleranza standard <i>Standard tolerance</i>	+0.05/+0.1	Supplemento per tolleranza e lunghezza "speciale" <i>Supplement for "special" tolerance and length</i>			€ 10,00



d1	L2	L1
16	45	*

* **la profondità di affilatura (L1) corrisponde a tre volte la sezione (CH)**
sharpening depth (L1) 3 times the section (CH)

RIVESTIMENTO DISPONIBILE A RICHIESTA :

Coating available on demand :
TIN-PVD, TIALN, HDP-RED, TICN-PLUS



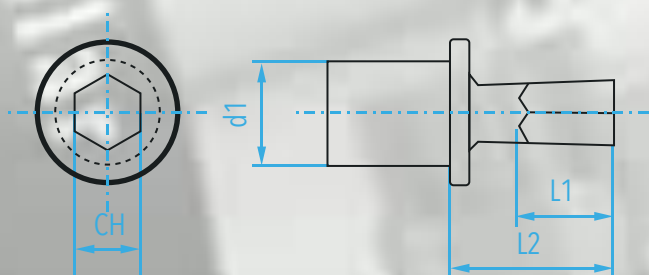
UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

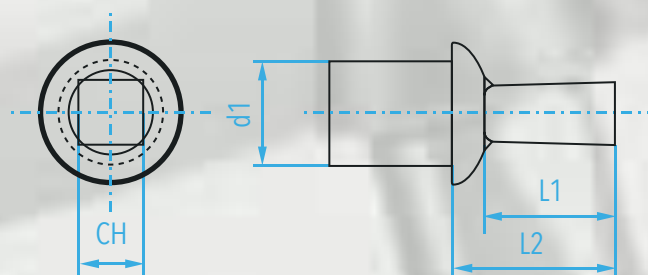
XG16



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS+ Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
XG16E					
	Utensile XG16 Esagonale fino a mm.17	€ 146,00	€ 164,00	€ 166,00	€ 184,00
	Utensile XG16 Esagonale fino a mm.25	€ 194,00	€ 212,00	€ 214,00	€ 232,00
	Utensile XG16 Esagonale fino a mm.36	€ 246,00	€ 264,00	€ 266,00	€ 284,00
	Utensile XG16 Esagonale fino a mm.42	€ 321,00	€ 339,00	€ 341,00	€ 359,00
	Utensile XG16 Esagonale fino a mm.50	€ 372,00	€ 390,00	€ 392,00	€ 410,00
XG16Q					
	Utensile XG16 Quadro fino a mm.17	€ 146,00	€ 164,00	€ 166,00	€ 184,00
	Utensile XG16 Quadro fino a mm.25	€ 194,00	€ 212,00	€ 214,00	€ 232,00
	Utensile XG16 Quadro fino a mm.36	€ 246,00	€ 264,00	€ 266,00	€ 284,00
	Utensile XG16 Quadro fino a mm.40	€ 321,00	€ 339,00	€ 341,00	€ 359,00
XG16T					
	Utensile XG16 da Torx T4 a Torx T100	-	-	€ 354,00	€ 372,00
tolleranza standard <i>Standard tolerance</i>	+0.05/+0.1	<i>Supplemento per tolleranza e lunghezza "speciale"</i> <i>Supplement for "special" tolerance and length</i>		€ 10,00	



ESAGONO
HEXAGON



QUADRO
SQUARE

d1	L2	L1
16	70	*

* *la profondità di affilatura (L1) corrisponde a tre volte la sezione (CH)*
sharpening depth (L1) 3 times the section (CH)

RIVESTIMENTO DISPONIBILE A RICHIESTA :

Coating available on demand :
TIN-PVD, TIALN, HDP-RED, TICN-PLUS



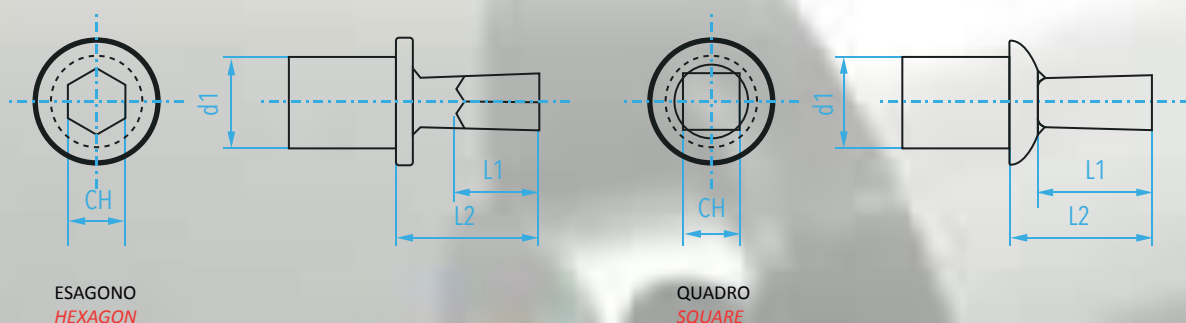
UTENSILI PER CAVE INTERNE STANDARD

Tools for internal broaching profiles

XG25



Codice <i>Part Number</i>	Descrizione <i>Description</i>	HSS	HSS + Rivestimento <i>Coating</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
XG25E					
	Utensile XG25 Esagonale fino a mm.17	€ 146,00	€ 164,00	€ 166,00	€ 184,00
	Utensile XG25 Esagonale fino a mm.25	€ 194,00	€ 212,00	€ 214,00	€ 232,00
	Utensile XG25 Esagonale fino a mm.36	€ 246,00	€ 264,00	€ 266,00	€ 284,00
	Utensile XG25 Esagonale fino a mm.42	€ 321,00	€ 339,00	€ 341,00	€ 359,00
	Utensile XG25 Esagonale fino a mm.50	€ 372,00	€ 390,00	€ 392,00	€ 410,00
XG25Q					
	Utensile XG25 Quadro fino a mm.17	€ 146,00	€ 164,00	€ 166,00	€ 184,00
	Utensile XG25 Quadro fino a mm.25	€ 194,00	€ 212,00	€ 214,00	€ 232,00
	Utensile XG25 Quadro fino a mm.36	€ 246,00	€ 264,00	€ 266,00	€ 284,00
	Utensile XG25 Quadro fino a mm.40	€ 321,00	€ 339,00	€ 341,00	€ 359,00
XG25T					
	Utensile XG25 da Torx T4 a Torx T100	-	-	€ 354,00	€ 372,00
tolleranza standard <i>Standard tolerance</i>	+0.05/+0.1	<i>Supplemento per tolleranza e lunghezza "speciale"</i> <i>Supplement for "special" tolerance and length</i>		€ 10,00	



d1	L2	L1
25	100	*

* **la profondità di affilatura (L1) corrisponde a tre volte la sezione (CH)**
sharpening depth (L1) 3 times the section (CH)

RIVESTIMENTO DISPONIBILE A RICHIESTA :
Coating available on demand :
TIN-PVD, TIALN, HDP-RED, TICN-PLUS

UTENSILI SPECIALI PER LA BROCCIATURA INTERNA DISPONIBILI SU RICHIESTA

a disegno

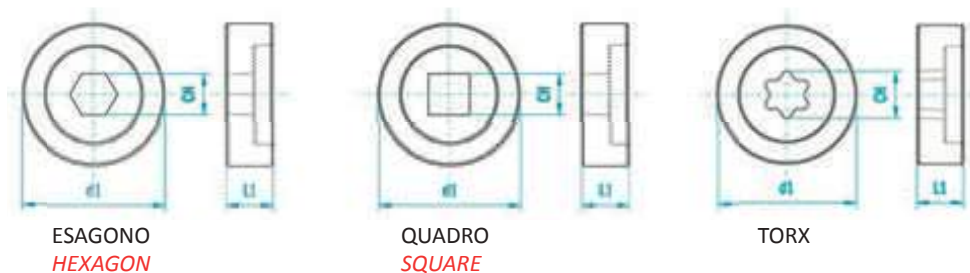
SPECIAL TOOLS FOR INTERNAL BROACHING AVAILABLE ON DEMAND

on drawing



MATRICI PER PROFILI ESTERNI

Tools for external broaching profiles



EG20



d1	L1
20	8,5

Descrizione <i>Description</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
Matrice EG20 Esagonale fino mm.12	€ 298,00	€ 316,00
Matrice EG20 Quadro fino mm.10	€ 298,00	€ 316,00
Matrice EG20 Torx fino E8	€ 298,00	€ 316,00

EG36



d1	L1
36	12,2

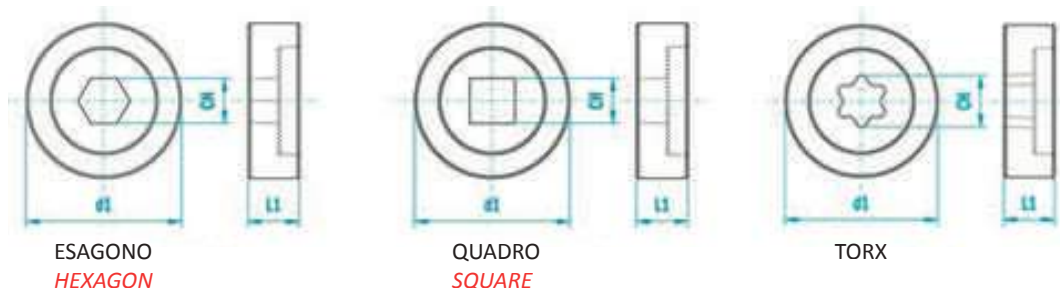
Descrizione <i>Description</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
Matrice EG36 Esagonale fino mm.24	€ 354,00	€ 372,00
Matrice EG36 Quadro fino mm.16	€ 354,00	€ 372,00
Matrice EG36 Torx fino E18	€ 354,00	€ 372,00

RIVESTIMENTO DISPONIBILE A RICHIESTA :

Coating available on demand :
TIN-PVD, TIALN, HDP-RED, TICN-PLUS

MATRICI PER PROFILI ESTERNI

Tools for external broaching profiles



EG45

d1	L1
45	12,2



Descrizione <i>Description</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
Matrice EG45 Esagonale fino mm.30	€ 398,00	€ 416,00
Matrice EG45 Quadro fino mm.24	€ 398,00	€ 416,00
Matrice EG45 Torx fino E24	€ 398,00	€ 416,00

EG70

d1	L1
70	12,2



Descrizione <i>Description</i>	Sinterizzato <i>Sintered</i>	Sinterizzato + Rivestimento <i>Sintered + Coating</i>
Matrice EG70 Esagonale fino mm.40	€ 465,00	€ 483,00
Matrice EG45 Quadro fino mm.32	€ 465,00	€ 483,00
Matrice EG45 Torx fino E24	€ 465,00	€ 483,00

RIVESTIMENTO DISPONIBILE A RICHIESTA :

Coating available on demand :
TIN-PVD, TIALN, HDP-RED, TICN-PLUS

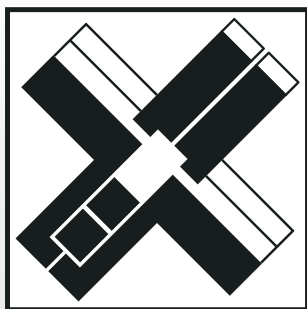
UTENSILI SPECIALI PER LA BROCCIATURA ESTERNA DISPONIBILI SU RICHIESTA

a disegno

SPECIAL TOOLS FOR EXTERNAL BROACHING AVAILABLE ON DEMAND

under drawing





polikey[®]
stozzatura - slotting

Programma di Utensili per la Stozzatura

Slotting tools program

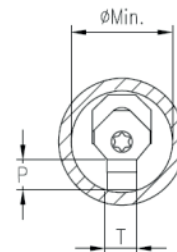
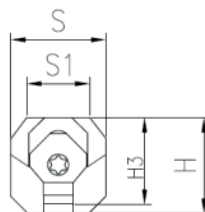
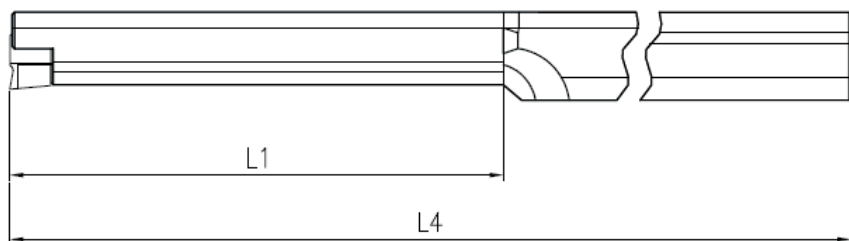


Programma completo mono tagliente

Complete program for conventional slotting machines

Porta Inserti - Toolholders

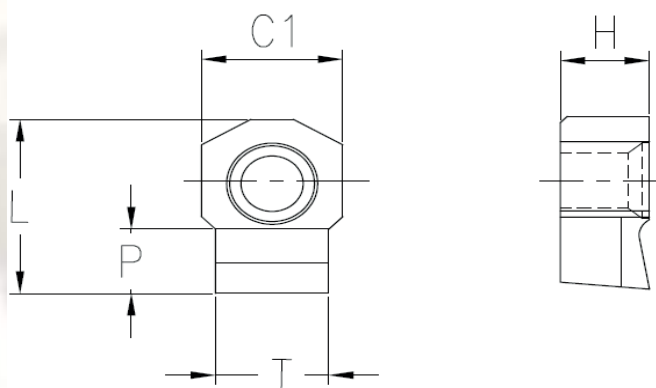
PLKS



Ref.	H	H3	S	S1	L1	L4	T	DIAM.	P	Ref. Insert	P/L €
								min	max		
PLKS1603	12	9,3	12	8,2	40	160	3	9,9	2	PLKIN30	91,70
PLKS160	12	10	12	7	60	160	4	10,4	3	PLKIN40	91,70
							5	10,8	3,2	PLKIN50	91,70
PLKS220	15		12			220	6	17,9	4,9	PLKIN60	104,00
							8	18,4	5,2	PLKIN80	104,00
PLKS250	20		14			250	10	23,8	6,2	PLKIN100	124,00
							12	24,2	7,2	PLKIN120	124,00

Inserti - Inserts

PLKIN



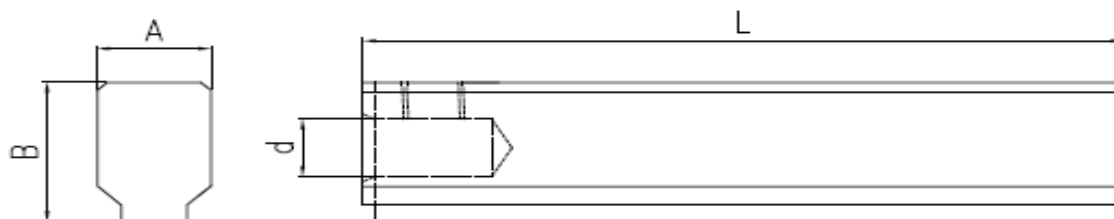
Ref.	C1	H	L	P	T	Tolerance	P/List. Cad €	Qty X Pack.	Ref.
						su T	H7/C11		P.Inserto
PLKIN30	6	4,7	7	2	3	H7/C11	€ 27,00	2	PLKS1603
PLKIN40	6	4,7	8	3	4	H7/C11	€ 27,00	2	PLKS160
PLKIN50	6	4,7	8	3,2	5	H7/C11	€ 27,00	2	PLKS160
PLKIN60	10	6,3	13,8	4,9	6	H7/C11	€ 36,00	2	PLKS220
PLKIN80	10	6,3	13,8	5,2	8	H7/C11	€ 36,00	2	PLKS220
PLKIN100	13	9,4	18,5	6,2	10	H7/C11	€ 42,00	2	PLKS250
PLKIN120	13	9,4	18,5	7,2	12	H7/C11	€ 42,00	2	PLKS250

Programma completo doppio tagliente

Complete program for double cutting edge

Porta Utensili - Toolholders

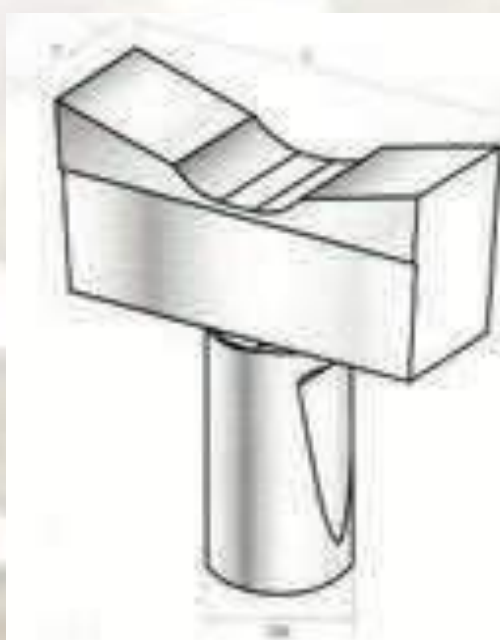
PLKS



Ref.	A	B	L	d	Vite	Ref. Insert	P/L €
PLKS4040	14	19	200	4	M5	PLKDB04	€ 103,00
PLKS5050	14	19	200	5	M5	PLKDB05	€ 103,00
PLKS6060	14	19	220	6	M6	PLKDB06	€ 103,00
PLKS8080	14	19	220	8	M8	PLKDB08	€ 107,00
PLKS1010	14	28	250	10	M10	PLKDB10	€ 131,00
PLKS1212	22	34	250	12	M10	PLKDB12	€ 143,00
PLKS1414	25	35	300	14	M12	PLKDB14	€ 128,00
PLKS1616	25	40	350	16	M12	PLKDB16	€ 164,00
PLKS1818	30	45	375	18	M14	PLKDB18	€ 256,00
PLKS2020	40	50	430	20	M14	PLKDB20	€ 311,00
				22	M14	PLKDB22	

Utensili - Tools

PLKDB



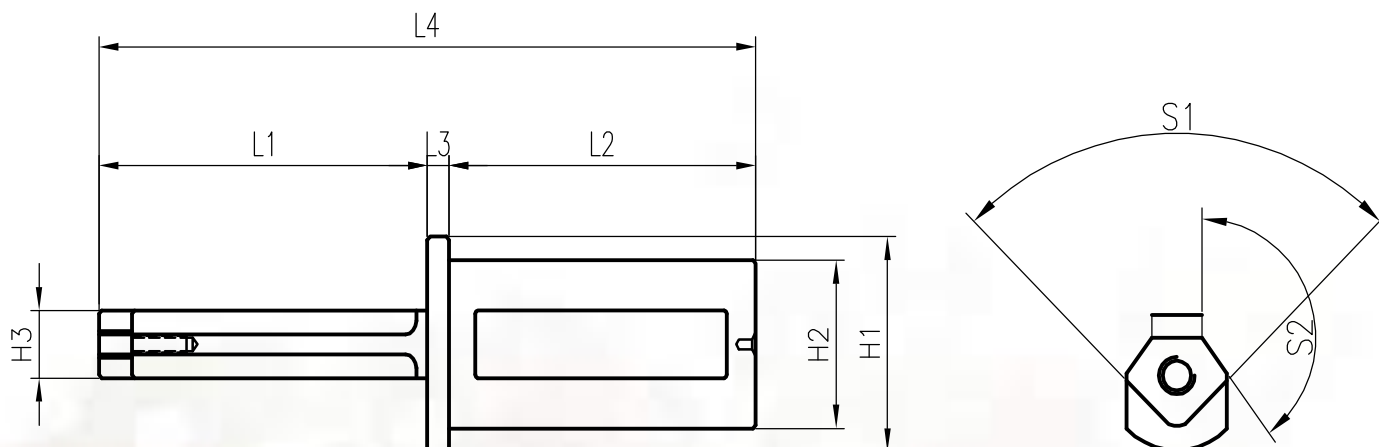
Ref.	T	L	d	P/L € H7/C11
PLKDB04	4	11	4	€ 51,00
PLKDB05	5	12	5	€ 51,00
PLKDB06	6	18	6	€ 64,00
PLKDB08	8	21	8	€ 78,00
PLKDB10	10	30	10	€ 97,00
PLKDB12	12	38	12	€ 120,00
PLKDB14	14	40	14	€ 131,00
PLKDB16	16	45	16	€ 162,00
PLKDB18	18	55	18	€ 209,00
PLKDB20	20	65	20	€ 263,00
PLKDB22	22	65	20	€263,00

Programma applicazione macchine CNC

CNC lathe machine tools application

Porta utensili – Toolholders

PLKT



Ref.	L1	L2	L3	L4	H1	H2	H3	S1	S2	Ref.	P/L
										Insert	€
PLKT50	50	56	5	111	35	25	9,2	90°	135°	PLKIN30	€ 120,00
PLKT60	60	56	5	121	35	25	10	90°	135°	PLKIN40	€ 120,00
										PLKIN50	
PLKT100	100	56	5	161	35	25	14	120°	135°	PLKIN60	€ 140,00
										PLKIN80	
PLKT140	140	56	5	201	35	25	20	120°	135°	PLKIN100	€ 160,00
										PLKIN120	



PLKSKIT (per stozzatrici - slotting machine)



P/L € 850,00

Elenco (List) Kit	
PLKS1603	1
PLKS160	1
PLKS220	1
PLKS250	1
PLKIN30	2
PLKIN40	2
PLKIN50	2
PLKIN60	2
PLKIN80	2
PLKIN100	2
PLKIN120	2

PLKTKIT (per torni e CNC - CNC machine tools)



P/L € 950,00

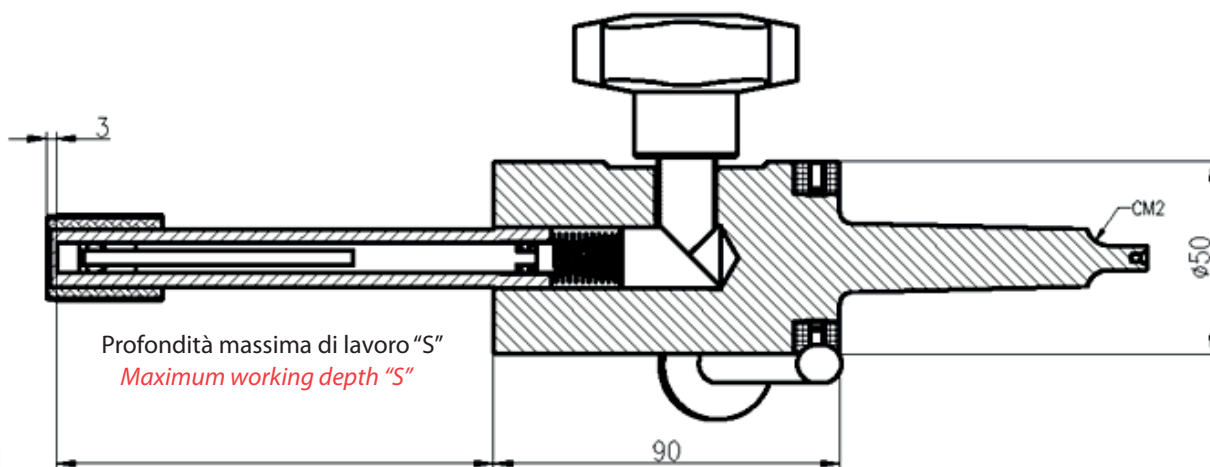
Elenco (List) Kit	
PLKT50	1
PLKT60	1
PLKT100	1
PLKT140	1
PLKIN30	2
PLKIN40	2
PLKIN50	2
PLKIN60	2
PLKIN80	2
PLKIN100	2
PLKIN120	2



polikey[®]
stozzatura - slotting

MANUALE / Manual

DATI TECNICI TECHNICAL DATA



Steli / TOOLBARS								
Modello/Model	S3	S4	S5	S6	S8	S10	S12	S14
Utensile per chiavetta mm. <i>Keyway size mm</i>	3	4	5	6	8	10	12	14
Ø bussole di guida standard <i>Diam.STD guide Bush</i>	8	10	15	20	25	32	40	45
Ø altre bussole di guida**** <i>Diam. Other guide bush****</i>	9<->10	11<->12	12<->17	17<->22	22<->30	30<->38	38<->44	44<->52
Profondità di lavoro "S" <i>Working depth "S"</i>	50	50	50	85	105	105	140	140
Peso Kg <i>Weight Kgs</i>	1,3	1,4	1,5	1,65	1,8	2	2,2	2,5
**** dalla chiave mm.3 alla chiave mm.8 stelo integrale **** from keyway S3 up to keyway S8 entire toolbar								
**** dalla chiave mm.10 alla chiave mm.14 bussola guida intercambiabile **** from keyway S10 up to keyway S14 interchangeable guide bush								





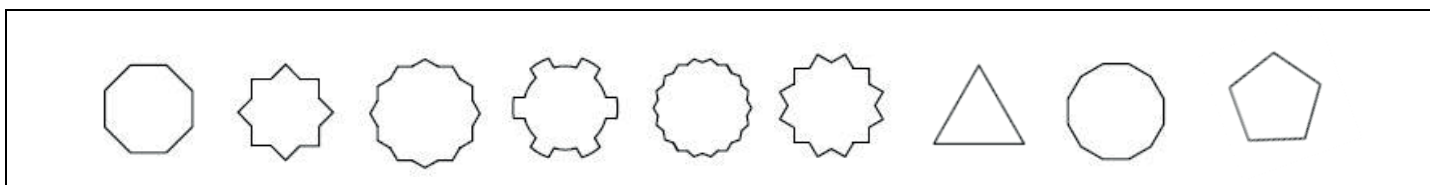
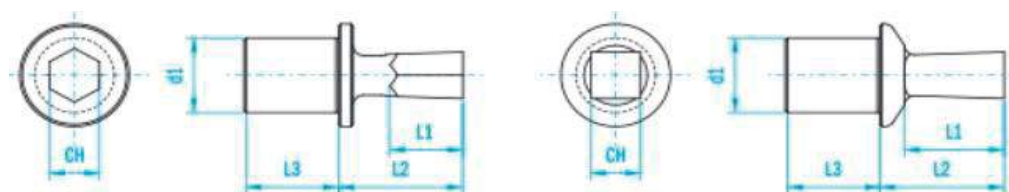
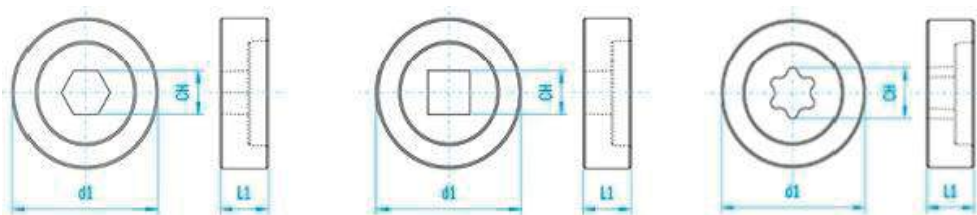
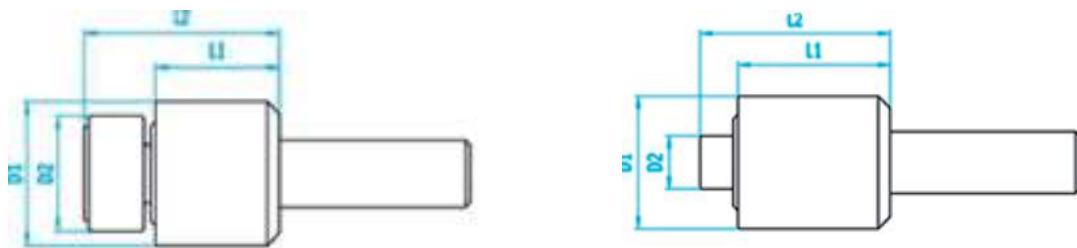
Ref.	Descrizione/Description	P/L€
<u>PLK 1</u>	Kit composto da: corpo universale con attacco standard C.M.2, 1 Stelo completo di bussola guida, asta di avanzamento e 1 utensile a scelta. <i>Kit composed by : universal body with STD shank M.T.2, n.1 entire bar with guide bush, tool's feed rod, n. 1 tool at your choice.</i>	€ 1.690,00
<u>PLK 5</u>	Kit composto da: corpo universale con attacco standard C.M.2, 5 Steli completi di bussola guida, asta di avanzamento e 5 utensili a scelta. <i>Kit composed by : universal body with STD shank M.T.2, n.5 entire bar with guide bush, tool's feed rod, n. 5 tools at your choice.</i>	€ 2.450,00
-		
<u>PLK 8</u>	Kit composto da: corpo universale con attacco standard C.M.2, 8 Steli completi di bussola guida, asta di avanzamento e 8 utensili. <i>Kit composed by : universal body with STD shank STD shank M.T.2, n.8 entire bar with guide bush, tool's feed rod, n.8 tools.</i>	€ 2.950,00

RICAMBI / Spare parts

Ref.	Descrizione/Description	P/L€
S3	Stelo per chiavetta mm.3. <i>Tool bar key mm 3</i>	€ 295,00
S4	Stelo per chiavetta mm.4. <i>Tool bar key mm 4</i>	€ 295,00
S5	Stelo per chiavetta mm.5. <i>Tool bar key mm 5</i>	€ 295,00
S6	Stelo per chiavetta mm.6. <i>Tool bar key mm 6</i>	€ 350,00
S8	Stelo per chiavetta mm.8. <i>Tool bar key mm 8</i>	€ 350,00
S10	Stelo per chiavetta mm.10, con bussola guida intercambiabile. <i>Tool bar key mm 10 with interchangeable guide bush</i>	€ 490,00
S12	Stelo per chiavetta mm.12, con bussola guida intercambiabile <i>Tool bar key mm 12 with interchangeable guide bush</i>	€ 490,00
S14	Stelo per chiavetta mm.14, con bussola guida intercambiabile <i>Tool bar key mm 14 with interchangeable guide bush</i>	€ 490,00
PLKBUS	Bussola guida per chiave mm.10/12/14 , <i>Guide bush for key mm 10/12/14</i>	€ 245,00
PLKUT	Utensile per chiave da mm.3 a mm.14, <i>Tool for key from mm.3 to mm 14</i>	€ 125,00



MANUALE TECNICO



Il Poliangolar è un apparecchio per la brocciatura pendolare di cave cieche e passanti e di profili esterni con sezioni poligonali regolari o irregolari.

La brocciatura pendolare avviene per taglio/compressione, e non per rotazione come avviene invece nella maggior parte degli altri utensili : quindi la velocità di rotazione ha una incidenza minore rispetto agli avanzamenti sulla prestazione degli utensili Poliangolar per brocciare.

ISTRUZIONI D'USO

La macchina utensile deve essere rigida e precisa. I dati che seguiranno si riferiscono ad una macchina utensile stabile e centrata, soprattutto per quanto riguarda le torrette o i portautensili.

Dopo aver montato l'apparecchio sulla macchina operatrice ci si deve assicurare della sua concentricità solo con l'asse del pezzo da lavorare, in quanto l'utensile è già perfettamente allineato all'apparecchio Poliangolar. È ovvio che per le macchine tornitrici la contropunta o la torretta devono essere allineate con la testa mandrino; perciò, quando la brocciatura viene eseguita in ripresa è necessario verificare anche che vi sia tale concentricità.

La lubrificazione deve essere adeguata : meglio olio da taglio, soprattutto per l'esecuzione dei profili dentati, ma possiamo ottenere lo stesso buoni risultati con olio emulsionabile. Il lubrificante ha molta incidenza sul grado di finitura del profilo

Il pezzo deve essere ben bloccato e la lavorazione deve essere fatta più vicino possibile alla presa del pezzo.

Nel caso di dentature, deve sempre essere privilegiata una macchina verticale, piuttosto che orizzontale.

LEVETTA DI TRASCINAMENTO



Quando possibile è sempre consigliato l'uso della levetta, in dotazione con l'apparecchio, in quanto risolve egregiamente alcuni problemi durante la lavorazione.

Infatti essa serve per :

- posizionare l'utensile in modo da orientare i lati o lo spigolo rispetto ad un particolare riferimento;
- evitare, in particolare nell'esecuzione di cave profonde, l'avvitamento dell'utensile e quindi della cava stessa, provocato dai vari attriti che avvengono durante la lavorazione;
- evitare di sottoporre l'utensile ad un inutile stress iniziale in quanto, essendo lo stesso inclinato rispetto al piano di taglio, si avrebbe un saltellamento della lavorazione pregiudicando sia la lavorazione stessa sia la finitura del pezzo sia, di conseguenza, la durata dell'utensile.
- La levetta in dotazione può essere sostituita da una qualsiasi vite

ad alta resistenza o ad altra attrezzatura adatta allo scopo e deve essere avvitata nel foro filettato opposto al grano di bloccaggio utensile.

Essa dovrà andare a bloccarsi contro un fermo, o ancora meglio, in una forcella solidale al mandrino portapezzo

- in caso di macchine tornitrici mentre per macchine foratrici, trapani o fresatrici sarà fissata all'attrezzatura di bloccaggio pezzo.
- Nel caso di un tornio ruoteranno entrambi e resterà fermo il corpo Poliangular ; mentre nel caso, ad esempio, di una macchina fresatrice o di un trapano, entrambi saranno fermi e ruoterà il corpo Poliangular.



POTENZA (consigliata)

La brocciatura pendolare riduce di circa il 70% lo sforzo che sarebbe necessario se lo stesso lavoro venisse effettuato con una pressa.

TABELLA DI POTENZA:

Materiali	Kg.
Acciai a basso tenore di carbonio, ferro comune	72
Acciai automatici	78
Acciai da costruzione, al basso carbonio e medio legati < 0.5%	84
Acciai con alto tenore di carbonio > 0,5%, acciai medio duri	92
Acciai da utensili, acciai duri per trattamenti termici	104
Acciai di difficile lavorabilità, elevata durezza,	112
Acciai ad elevata resistenza, di difficile lavorabilità,	160
Acciai inossidabili di buona lavorabilità	104
Acciai inossidabili di media lavorabilità	112
Acciai inossidabili di difficile lavorabilità, austenitici	114
Acciai inossidabili di lavorabilità estremamente difficile, duplex	124
Ghisa di media durezza, ghisa grigia	56
Ghisa debolmente legata di bassa durezza, fusioni ghisa malleabile	64
Ghisa mediamente legata, fusioni di ghisa di media lavorabilità	76
Ghisa altamente legata di difficile lavorabilità, fusioni di ghisa di difficile lavorabilità	96
Materiali non ferrosi, alluminio con silicio <15%, ottone	36
Materiali non ferrosi, alluminio con silicio >15%, bronzo	37
Leghe a base di nikel e cobalto con durezza < 30HRC, inconel 601, 617, 625	130
Leghe a base di nikel e cobalto e superleghe con durezza > 30HRC, inconel 718,750	164
Leghe a base di titanio	71

Stimate considerando un numero di giri 1.000 ed un avanzamento di mm.0,05/giro

PRECISIONE DI LAVORO

Il Poliangular viene sottoposto ad una serie di controlli per ottenere la migliore centratura rispetto all'asse dell'apparecchio.

Tale centratura viene misurata, in base al modello scelto, dal piano di appoggio utensile : MICRO a mm 4, a mm.10 per lo 0100N, a mm. 15 per lo 0200N, a mm. 25 per i mod. 1100N - 2100N - 3100N -a mm. 45 per il mod. 3100S - a mm. 70 per il mod. 4100XS - a mm. 100 o più per Poliangular speciali, ed è contenuta nel valore di mm. $0,02 \div 0,03$.

Il grado di precisione ottenibile è influenzato da vari elementi come ad esempio:

Precisione della macchina utensile e dei suoi componenti.

Rigidità della macchina utensile, in quanto lo sforzo durante la lavorazione può generare vibrazioni o spinte radiali, ad esempio, il mandrino di un trapano può flettere e determinare un disassamento.

Perfetto allineamento asse - pre-foro - apparecchio Poliangular in caso di una lavorazione in ripresa.

- 1) Verificare che l'evacuazione del truciolo sia soddisfacente. L'intasamento truciolo incide su qualità del foro e affidabilità/durata del tagliente.

Se la brocciatura viene eseguita in modo corretto, la cava poligonale risulterà identica come forma e tolleranza a quella della sezione dell'utensile.

FORATURA E PRE-TORNITURA



Il preforo di lavorazione da eseguire prima della brocciatura deve avere un diametro uguale o, ancora meglio, leggermente superiore al cerchio inscritto della sezione voluta (compresa la tolleranza dell'utensile nel caso di una cava interna; mentre per un profilo esterno, il pezzo deve essere tornito qualche decimo più piccolo della quota spigoli.

La misura degli spigoli risulterà da: "sezione" x 1,16 per esagoni e "sezione" x 1,41 per i quadrati. Per le cave di sezione quadrata, dove la quantità di materiale da asportare è notevole, il preforo di lavorazione dovrebbe essere eseguito con un diametro maggiorato del 10% circa rispetto a quello della sezione voluta. (esempio: quadro mm 14, preforo mm.15-15,5)



Per gli utensili speciali come dentati e millerighe, per le cave interne, il foro dovrà essere finito con un diametro superiore di 2 o 3 decimi rispetto al diametro interno della dentatura infatti è consigliabile non far lavorare tutto il profilo dell'utensile brocciatore, sia per non creare un maggior accumulo di truciolo che andrebbe a creare un tappo prima della fine della lavorazione, sia per diminuire lo sforzo dell'utensile stesso e quindi preservarne l'integrità.

LAVORAZIONI CON MATERIALI DIVERSI

ACCIAIO A BASSO TENORE DI CARBONIO:

La formazione dei trucioli può essere difficoltosa con gli acciai a basso tenore di carbonio.

Quanto minori sono la durezza e il tenore di carbonio e zolfo dell'acciaio, più lunghi saranno i trucioli. In caso di problemi con la formazione dei trucioli, aumentare la velocità e ridurre l'avanzamento.

ACCIAIO INOSSIDABILE E DUPLEX:

Possono dare problemi di evacuazione truciolo, aumentare la pressione del lubrificante, o aumentare la miscela. Meglio ancora, usare olio intero.

GHISA:

Possiamo aumentare i parametri di avanzamento del 50% rispetto all'acciaio comune- non dà problemi di truciolo, solitamente

ALLUMINIO:

Il problema può essere, in determinati tipi di alluminio, la formazione di truciolo lungo e che non si spezza. Per migliorare questa condizione, aumentare gli avanzamenti a tabella e usare lubrificazione ad alta pressione o nebbia d'olio se possibile, o comunque refrigerante a bassa percentuale di olio.

TITANIO, INCONEL E SUPERLEGHE:

L'evacuazione del truciolo può essere difficoltosa, in quanto la lavorazione scalda molto le pareti da lavorare che quindi si "incrudiscono". Usare olio intero oppure a più alta percentuale possibile di olio. Se possibile usare refrigerante ad alta pressione.

UTENSILI E RIAFFILATURA

La durata dell'utensile Poliangular è direttamente influenzata dalle condizioni d'impiego, più o meno corrette, dalle caratteristiche del materiale che si deve lavorare (qualità e resistenza) e dalla quantità di materiale asportato in funzione della sezione da eseguire.

Per una maggior durata, oltre che ad una perfetta centratura, è consigliabile fare come segue:

- Utilizzare una macchina utensile sufficientemente rigida e idonea a sopportare forti spinte di avanzamento le quali possono provocare vibrazioni e/o flessioni;
- Buona precisione della macchina utensile per assicurare il mantenimento, durante la lavorazione, della coassialità fra l'apparecchio Poliangular ed il pezzo da lavorare.
- Una maggior durata si ottiene verificando, a tempi regolari, il filo tagliente dell'utensile ed eventualmente intervenendo con leggere ri-affilature frontali prima che gli spigoli si usurino eccessivamente; la rafilatura deve essere eseguita piana (angolo di spoglia "zero").
- Riaffilandando l'utensile la sua sezione di taglio si riduce progressivamente, l'entità della riduzione corrisponde per ogni decimo di millimetro asportato a:
 - 0,007 ÷ 0,008 per gli utensili serie NG
 - 0,005 ÷ 0,006 per gli utensili serie SG

- Al contrario, le matrici per profili esterni hanno la sezione tagliente che aumenta progressivamente con l'affilatura in ragione di $0,009 \div 0,01$ mm sempre per ogni decimo di millimetro asportato.

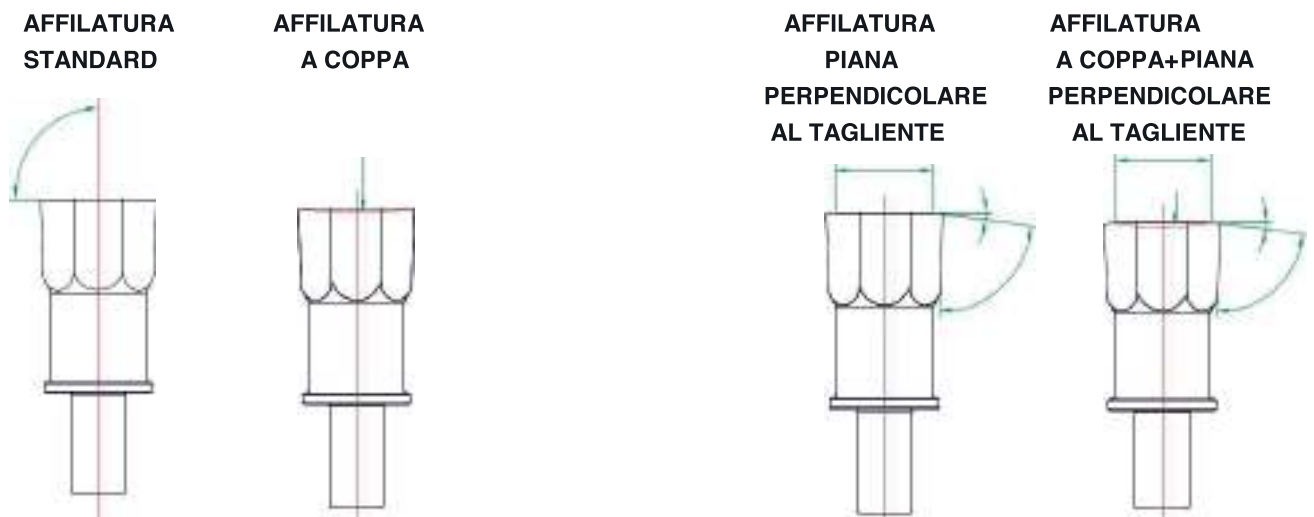
Esempio :

- Se si deve riaffilare un utensile esagonale serie NG16 da 14 mm. con tolleranze standard ($+0,05 \div +0,1$) prima di raggiungere la quota nominale di 14 mm. si dovrà asportare da min. 0,6 a un max. di 1,3 mm.

Da quanto sopra è evidente che più si aumenta il campo di tolleranza di costruzione dell'utensile più grande risulterà il margine di ri-affilatura e utilizzazione.

- Poichè bisogna mantenere la sezione di taglio concentrica all'asse del pezzo è necessario che la sporgenza dell'utensile dal piano d'appoggio sull'albero mandrino resti costantemente di 25 mm. (4 per MICRO, 10 per lo 0100N, 15 per lo 0200N, 45 per la serie SG, 70 per la serie XG).
- In caso contrario bisognerà compensare con una rondella rettificata (si trovano normalmente in commercio) da montare sul gambo dell'utensile per ripristinare tale misura.
- In pratica però, quando l'accorciamento non supera 1 mm. circa, interporre la rondella non è indispensabile perché nella lavorazione non si rilevano apprezzabili differenze.
- L'affilatura piana dell'utensile normalmente è quella che da il miglior rendimento ed una maggior durata in generale, ma nella lavorazione di certi tipi di acciai come l'inossidabile (privi di componenti che ne aumentano la lavorabilità) si possono ottenere migliori risultati con delle spoglie diverse come rappresentato in figura qui sotto:

La riaffilatura e tutte quelle operazioni che coinvolgono l'utensile devono avvenire mediante abbondante lubrificazione per evitare un aumento di temperatura e con conseguente decarburizzazione, che renderebbe molto più fragile l'utensile.



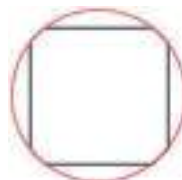
TIPI DI AFFILATURA CHE PROTEGGONO GLI UTENSILI DA USURA

Per evitare od ovviare alla possibile rottura/scheggiatura degli spigoli dovuto alla resistenza del materiale gli utensili possono essere affilati come le figure qui di seguito :

SPIGOLI CON RAGGIO



SPIGOLI CON DIAMETRO RETTIFICATO



SPIGOLI SMUSSATI



RIVESTIMENTI

Nel caso di lavorazioni gravose può essere utile utilizzare utensili con un particolare rivestimento, nella maggioranza dei casi TIN-PVD.

L'uso dei rivestimenti è consigliato in quanto gli utensili assumono una particolare resistenza al calore prodotto dalla lavorazione e all'usura e di conseguenza ne allungano la vita.

Con il rivestimento TIN-PVD si riduce l'usura e la tendenza al grippaggio e si sfrutta l'effetto antiaderente durante la lavorazione. E' indicato con materiali teneri, come ad esempio, leghe di alluminio.

I rivestimenti TIALN / TICN PLUS / HDP-RED sopportano maggiori carichi termici e migliori risultati sono stati ottenuti nella lavorazione di materiali abrasivi (superleghe, ghise) e con elevate durezza (acciai legati, inox e titanio).



ROTTURA O SCHEGGIATURA DEGLI UTENSILI

Le cause più frequenti di rottura o scheggiatura degli spigoli dell'utensile sono:

- 1) imperfetta coassialità con il pezzo da lavorare, in questo caso l'utensile non viene danneggiato quando penetra nel preforo ma nella successiva fase di ritorno, quando cessa l'azione flettente dovuta alla non perfetta centratura.
- 2) profondità insufficiente del preforo per cui il materiale asportato durante la lavorazione, spinto verso il fondo, non permette all'utensile di raggiungere la profondità prefissata e perciò vengono fortemente sollecitati gli spigoli contro un fondo cieco;
- 3) avvistatura della lavorazione quando non si usa la levetta di trascinamento: anche in questo caso la rottura avviene in fase di ritorno, in quanto gli spigoli si trovano in una posizione diversa da quella di inizio lavorazione.

LAVORAZIONI CAVE DI GRANDE DIMENSIONE

Per la lavorazione di cave quadrate è bene ricordare che la quantità del materiale da asportare è superiore del doppio rispetto ad una cava esagonale, quindi, lo sforzo dell'utensile è elevato, perciò queste lavorazioni necessitano normalmente di macchine molto rigide e di notevole potenza

Dove è possibile, e soprattutto oltre il quadro mm.20, si dovrebbero usare alcuni accorgimenti:

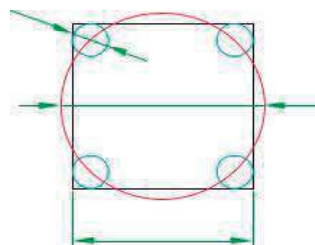
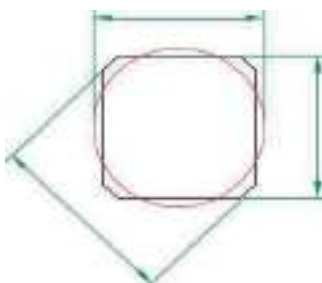
il pre-foro dovrà essere sempre più grande possibile

se la sezione quadrata dovrà necessariamente avere i quattro piani completi, si potrà ridurre la quantità di materiale da asportare eseguendo prima dei piccoli fori in corrispondenza ai quattro spigoli e quindi il pre-foro centrale

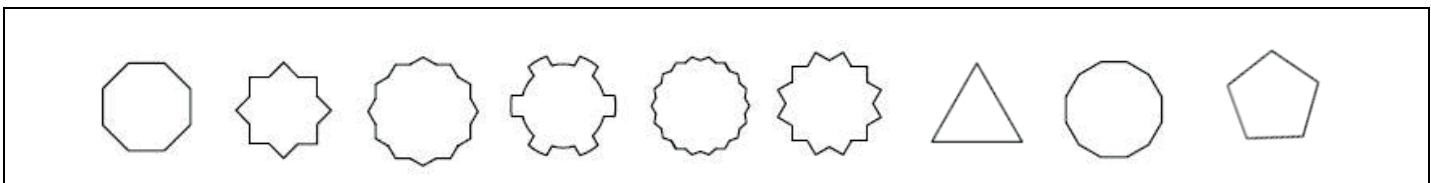
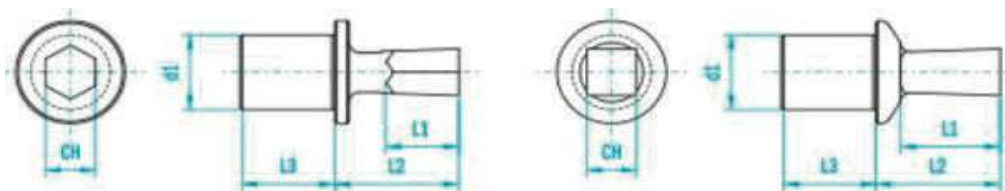
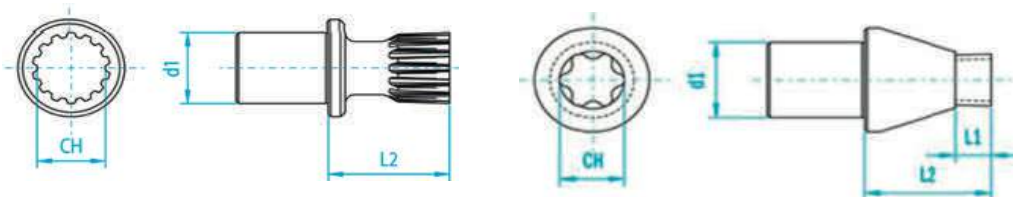
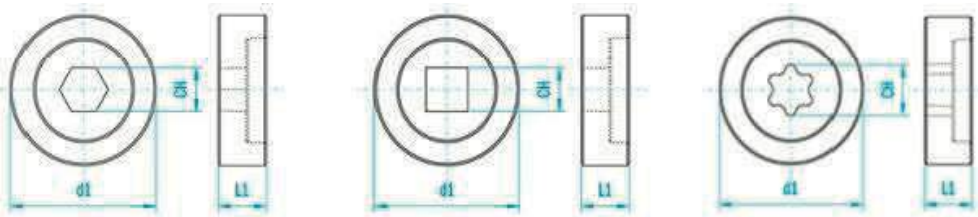
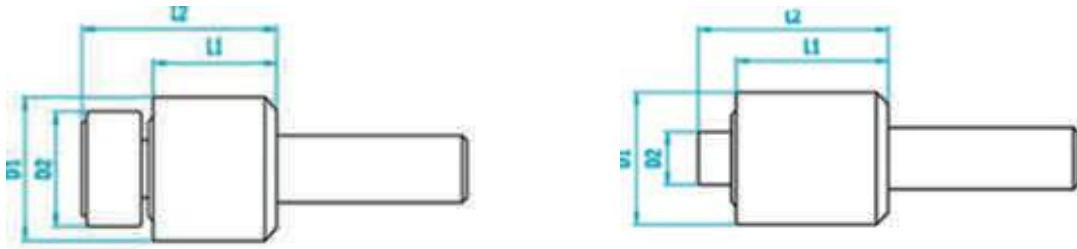
quando possibile si potranno smussare gli spigoli in modo da togliere lo spigolo vivo che risulta essere il punto più fragile dell'utensile. In tal modo la maggior parte del materiale viene eliminata e la cava potrà essere eseguita, anche in minor tempo, e con una migliore finitura.

Naturalmente le stesse considerazioni valgono per l'esecuzione di cave esagonali di grandi dimensioni (solitamente oltre i 32 mm.)

Tenendo in considerazione quanto descritto in precedenza è possibile lavorare qualsiasi cava poligonale quali le cave stellari, scanalate oppure a evolvente ecc. sempre che la quantità di materiale da asportare risulti nei limiti consentiti dalle macchine o dai tempi di lavorazione.



TECHNICAL MANUAL



Poliangolar is a Tool holder for the pendular broaching of blind and through holes and external profiles with regular or irregular polygonal sections.

USER INSTRUCTION

After fitting the Tool holder on the operating machine, check its concentricity with the axis of the part to be worked. For lathe machines, the tailstock and the turret must be aligned with the spindle head. Therefore, if the broaching is done on pre-processed material, the concentricity must be checked.

Poliangolar is subjected to a series of controls to obtain the best centering to the Tool holder axis.

Based on the selected model, this centering is measured from the tool support surface at mm.10 for 0100N, at mm. 15 for 0200N, a mm. 25 for models 1100N - 2100N - 3100N, at mm. 45 for model 3100S, at mm. 70 for model 4100XS and at mm. 100 or more for special Poliangolar, and is within mm. 0.02-0.03.

The possible degree of precision is influenced by various elements, such as:

- 1) Precision of the machine tool and its components
 - 2) Rigidity of the machine tool, as the machining force may generating vibrations or radial thrusts, and, for example, the drill spindle may bend and cause a misalignment
 - 3) Perfect pre-hole axis-**Poliangolar** Tool holder alignment in the case of working on pre-processed material
- If broaching is done correctly, the polygonal slot will be identical in form and tolerance to the tool section.

DRAGGING LEVER



When possible, it is **always recommended** to use the lever, provided with the equipment, as it solves some problems during use.

In fact, it is used for :

- Positioning the tool in order to orient the sides or edge with regard to a particular reference;
- Preventing, especially for deep slots, the tool and the slot itself from spinning due to the friction created during the process;

Preventing the tool from being subjected to useless initial stress as, being inclined with regard to the cutting surface, there would be a surge in the machining, jeopardising both the machining itself as well as the finishing of the part and, as a result, the duration of the tool. The provided lever may be replaced by any high resistance screw or any other suitable Tool holder and must be screwed into the threaded hole opposite of the tool blocking dowel.



It must be locked against a stop, or even better in a fork that is an entire part of the part carrying spindle in the case of a lathe machine, or in the case of perforating, drilling or milling machines, it will be fixed to the part clamping equipment. In the case of a lathe, both will rotate and the Poliangolar body will remain stationary, in the case of a milling or drilling machine, both will remain stationary and the Poliangolar body will rotate.

WORKING PRECISION

Poliangolar Tool holder is subjected to a series of controls to obtain the best centering to the Tool holder axis.

Based on the selected model, this centering is measured from the tool support surface at mm.10 for 0100N, at mm. 15 for 0200N, a mm. 25 for models 1100N - 2100N - 3100N, at mm. 45 for model 3100S, at mm. 70 for model 4100XS and at mm. 100 or more for special Poliangolar, and is within mm. 0.02-0.03.

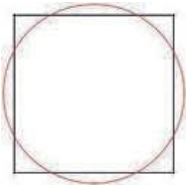
The possible degree of precision is influenced by various elements, such as:

- 1) Precision of the machine tool and its components
- 2) Rigidity of the machine tool, as the machining force may generating vibrations or radial thrusts, and, for example, the drill spindle may bend and cause a misalignment
- 3) Perfect pre-hole axis-**Poliangolar** Tool holder alignment in the case of working on pre-processed material
If broaching is done correctly, the polygonal slot will be identical in form and tolerance to the tool section.

DRILLING AND PRE-TURNING



The machining pre-hole to make prior to broaching must have a diameter that is equal to or, better, slightly larger than the engraved circle of the desired section, including the tool tolerance in the case of an inner slot, whereas for an external slot the part must be turned a few tenths smaller than the edge dimension.



The measurement of the edges is: “section” x 1.16 for hexagonal shapes and “section” x 1.41 for square shapes. For square section slots, where the quantity of material to remove is considerable, the machining pre-hole must be made with a diameter that is approx. 10% greater than the desired section. (example: square mm 14, pre-hole mm.15-15.5)

For toothed profiles, for inner slots, the hole must be finished with a diameter that is 2 or 3 tenths larger than the inner diameter of the tooling as it is recommended to not machine the entire broaching tool profile, both not to create a greater accumulation of chips that could create a plug before finishing with machining as well as to decrease the force of the tool itself and therefore keep it in good conditions.

As for roughing, the solutions are 3:

- Pre-machining of profile with a tool of lower section, and remove about half of the material, so that the removal be done in two times reducing stress for tool.
- Proceed near grooves with some pre-drillings in order to remove as much as possible the material before using Poliangular tool, then make the center hole and then enter by Poliangular tool.
- instead of the above pre-holes recommended, use a roughing cutter: in this way the material removed would be even bigger, and you may already work with the center hole on size. If possible, the best solution is the third, the alternative is the second solution, and if not possible, you can use the first solution, but it means you have 2 Tool holders and replace the tool on the Tool holder used at each processing.

TOOLS AND RESHARPENING

The Tool life of the Poliangular tool is directly influenced by the conditions of use, the characteristics of the material to be machined (quality and resistance) and the quantity of material removed based on the section to be created.

To make it **last longer**, and to ensure perfect centering, proceed as follows:

- use a machine tool that is sufficiently rigid and suitable for supporting strong feed thrusts, which could cause vibrations and/or bending
- good precision of the machine tool to ensure that the coaxiality will be maintained while machining between the Poliangular Toolholders and the part to be machined.

Duration can be extended by regularly checking the Toolholders’s cutting wire and by sharpening it from the front before the edges are excessively worn; the trimming must be performed level (“zero” rake).

Re-sharpening the tool will cause its cutting section to be reduced progressively, the amount of the reduction corresponds as follows to each **tenth of a millimeter removed**:

0,007 ÷ 0,008 for NG series tools

0,005 ÷ 0,006 for SG series tools

On the contrary, the matrixes for external profiles have a cutting section that increases progressively with sharpening by 0.009 - 0.01 mm for each tenth of a millimeter removed.

Example :

If you must re-sharpen a hexagonal 14 mm tool series NG16 with standard tolerances (+0.05 - +0.1) before reaching the nominal dimension of 14 mm. a minimum of 0.6 to a max. of 1.3 mm must be removed. From what is described above, you can see that the more you increase the range of construction tolerance for a larger tool, the re-sharpening and use margin will increase.

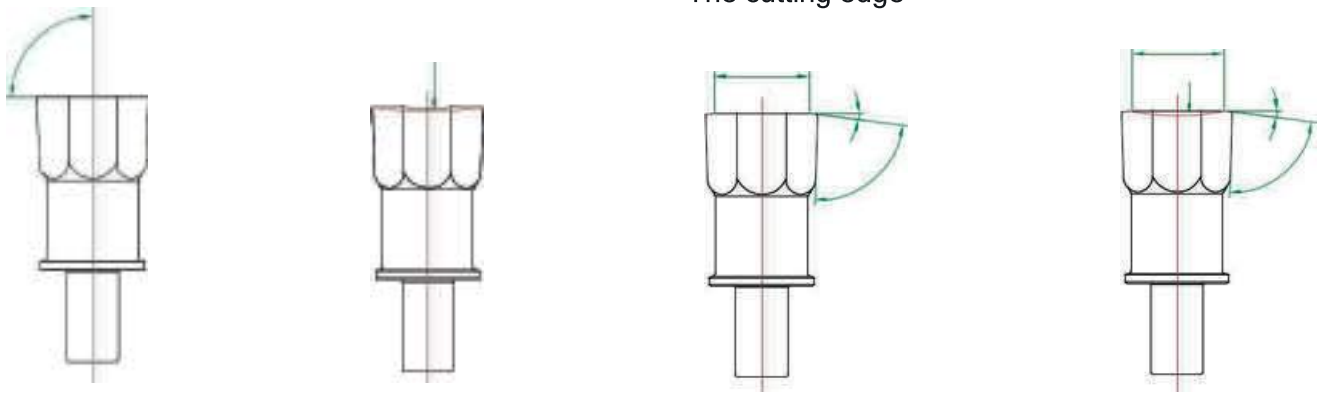
As the cutting section must be maintained concentric to the axis of the part, the tool protrusion from the support surface on the spindle shaft must remain constant at 25 mm. (10 for 0100N, 15 for 0200N, 45 for the SG series, 70 for the XG series).

In the opposite case, compensate with a ground washer (available commercially) to be fit on the leg of the tool to restore this measurement.

However in practice when the shortening does not exceed approx. 1 mm. it is not important to insert the washer as perceptible machining differences will not be detected.

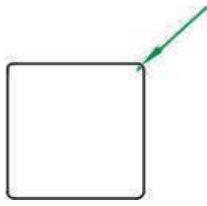
Flat tool sharpening is normally what produces the best efficiency and greater duration in general, but when machining certain types of steel, such as stainless (without components that increase its workability) better results can be obtained with different rakes as shown below:

Standard	Cupped	Sharpening	Cupped sharpening
Sharpening	Sharpening	with alignment	alignment perpendicular
		Perpendicular to	to the cutting edge
		The cutting edge	

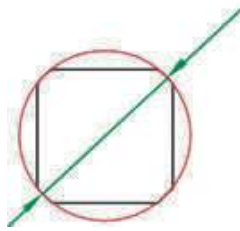


Re-sharpening and all operations that involve the tool must be done with abundant lubrication to prevent an increase in temperature and resulting decarbonisation, which would make the tool very fragile.

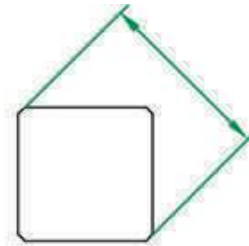
TYPES OF SHARPENINGS :



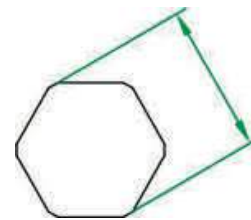
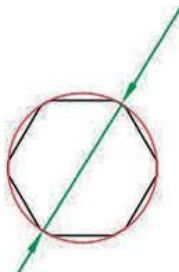
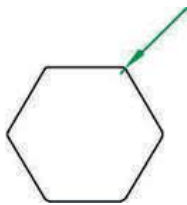
Edges with radius



Edges with sharpened diameter



Chamfered edges



COATINGS

With difficult machining, it may be useful to use tools with a specific coating, which in most cases can be TIN-PVD or TIALN. The use of one of these coatings is recommended as the tools become more resistant to the heat produced by the machining and to wear and as a result extend their life.

The **TIN-PVD** coating reduces wear and the tendency for seizing and produces an antia-dherent effect during machining, and is recommended for soft materials such as aluminium alloys.

The **TIALN - TICN PLUS - HDP RED** coating can also support greater thermal loads and better results have been obtained when machining abrasive (superalloys, cast iron) and harder (steel alloys, stainless steel and titanium) materials.



TOOL BREAKAGE OR CHIPPING

The most frequent causes of breakage or chipping of the tool edges are:

- imperfect coaxiality with the part to be machined, in this case the tool is not damaged when it penetrates the pre-hole but in the successive return phase, when the bending action due to the imperfect centering stops.
- insufficient pre-hole depth therefore the material removed during machining, and which is pushed downwards, does not permit the tool to reach the preset depth and therefore the edges are strongly strained against the blind bottom.
- Twisting of the machining when the pulling lever is not used, and also in this case the breakage occurs when returning, as the edges are located in a different position than when machining started.

MACHINING LARGE SIZED PROFILES

When machining square profile keep in mind that the quantity of material to be removed is more than double the amount for a hexagonal slot, therefore, the machine is stressed more, therefore these procedures normally require a very rigid and powerful machine

When possible, and especially with a square greater than mm. 14, a few measures can be implemented:

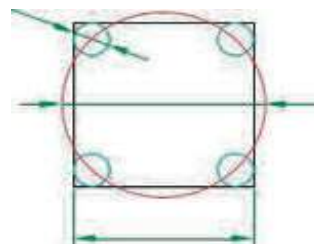
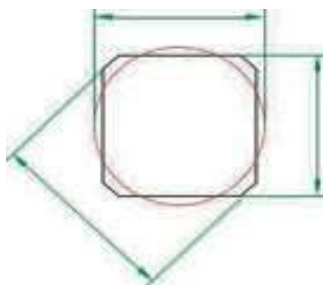
the pre-hole must always be as large as possible

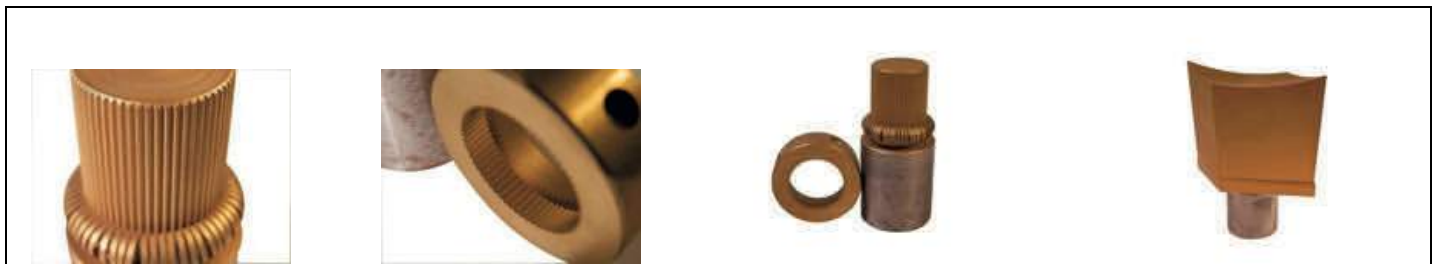
if the square section (S) must have four complete surfaces, the quantity of material to be removed can be reduced by first making small holes (d) in correspondence of the four edges and then the central pre-hole (D)

when possible round off the edges in order to remove the sharp edge, which is the most fragile point of the tool and also the section that tends to break or chip first. In this way, most of the material is removed and the slot can be made, also quicker, and with a better finish.

Of course, the same considerations apply to large sized hexagonal slots (usually above 27-28 mm.)

Taking the above into consideration, any polygonal slot can be machined such as stellar, grooved or involute, always providing that the quantity of material to be removed lies within the permitted limits of the machine or machining times.





CONDIZIONI GENERALI DI VENDITA

Il cliente dichiara di essere a conoscenza e di accettare le nostre condizioni generali di vendita.

In nessun caso, si intenderanno applicabili condizioni generali di qualsiasi natura apposte su ordini e/o altri documenti, inviati dal cliente.

01) ORDINI :

Gli ordini si intendono accettati solo dopo nostra approvazione, che può essere tacita con l'evasione dell'ordine, od esplicita, con conferma scritta

La merce offerta per pronta consegna, si intende sempre con la clausola "per quanto in tempo e salvo il venduto".

Codice articoli : indispensabile citarlo su tutti gli ordini, in mancanza non ci terremo responsabili per eventuali disguidi.

02) TERMINI DI CONSEGNA :

Sono indicativi e comunque non impegnativi. Essi sono subordinati al normale rifornimento delle materie prime nonché ad impedimenti di produzione per cause di forza maggiore quali scioperi, serrate, calamità naturali, ecc.

I giorni si intendono lavorativi e decorrenti dalla data della nostra accettazione dell'ordine.

Nessun ritardo può costituire causa di annullamento dell'ordine o di rivalsa qualsiasi.

Non rispondiamo perciò di alcun danno dipendente da un nostro ritardo e la merce non può essere rifiutata per tale motivo.

03) SPEDIZIONI :

Le spedizioni viaggiano sempre ed in ogni caso a rischio e pericolo del committente (anche per spedizioni in porto franco con addebito in fattura).

04) SALDI ORDINI :

I saldi di ordini del punto 1, saranno spediti entro 30 giorni.

05) PREZZI :

I prezzi esposti nel nostro corrente listino sono indicativi e non impegnativi, nel senso che avranno valore quelli in vigore all'atto della spedizione.

Comunque ogni variazione di prezzo sarà comunicata.

06) PAGAMENTI :

Dovranno essere effettuati alle condizioni espressamente pattuite. Nel caso di ritardi pagamenti saranno conteggiati gli interessi bancari dalla scadenza dell'avvenuto effettivo pagamento, maggiorati di eventuali spese accessorie. Non vengono accettate trattenute arbitrarie.

07) RESA :

Franco Fabbrica.

Eventuali lamentele per ammanchi o difetti degli apparecchi e/o utensili saranno presi in considerazione solo se pervenuti entro otto giorni dal ricevimento della merce.

Resi di merci per errori di ordinazioni o per motivi non imputabili alla Poliangular Srl , saranno accettati solo se preventivamente autorizzati e se saranno spediti in porto franco. La merce relativa, se sarà riscontrata in perfetto stato, e nella confezione originale, sarà accreditata nel valore fatturato, meno il 10% quale concorso spese riguardanti le operazioni di controllo, reintegrazione a magazzino ed amministrative.

In ogni caso, non si accettano resi di merci, se trascorsi più di sei mesi dalla data di acquisto.

09) Imballo : Gratuito se normale.

10) Tutti gli apparecchi e/o utensili sono garantiti per qualità e lavorazione. Ciò comporta la loro sostituzione o, a nostro insindacabile giudizio, la loro riparazione quando ricorrono le seguenti situazioni:

A - il reso dovrà pervenirci in porto franco, altrimenti sarà respinto.

B - gli apparecchi e/o utensili devono presentare evidenti difetti di costruzione e qualità, che dovranno essere indicati, sulla bolla che accompagna il reso.

Sulla stessa bolla è indispensabile indicare anche il riferimento della fornitura (N. fattura, data, ecc.) secondo le vigenti disposizioni fiscali.

C - non saranno sostituiti, né riparati gratuitamente, restando a disposizione del committente, quegli apparecchi e/o utensili che risultassero guasti da imperizia o manomissione o per adattamento ad usi diversi da quelli ai quali l'apparecchio e/o l'utensile è destinato o per prestazioni oltre il massimo consentito.

11) Le illustrazioni, le caratteristiche e tutte le altre indicazioni descritte sul catalogo s'intendono approssimative, riservandoci di apportare agli utensili tutte quelle modifiche che, a nostro giudizio, costituiscono migliorie, senza che ciò possa giustificare reclamo da parte del committente.

12) **Foro competente:** per ogni eventuale controversia viene riconosciuta la esclusiva competenza del Foro di Milano (MI).

GENERAL CONDITIONS OF SALES

01) The code: essential to mention it on all the orders; in absence of it, we don't take the responsibility for any miscarriages.

02) The showed prices are indicative and not binding: the value will be the one in force at the moment of the sending.

Anyway, every price variation will be communicated.

03) Minimum value of order: Euro 50 net.

For any exception, it will be charged Euro 25 + IVA as management expenses. Not taken into account request of sending for less than Euro 50.

04) The parcels are always sent, in every case, at your own risk (also for free carriage)

05) Carriage: ex-factory Settimo Milanese (MI) Italy

06) Packing: free of charge (if normal)

07) Payments: they must be executed at our headquarters in Settimo Milanese at the agreed conditions.

08) Times of delivery: they are indicatives and not binding. They are subordinated to the normal supplying of raw material as well as to production

impediments in case of force majeure (strikes, lockout, natural calamity, ecc.). The delivery are intended working days and run from the date of our acceptance of the order. No delay can become reason of cancellation of order or any compensation. So we are not accountable for any damage depending on our delay and the goods cannot be refused for this reason.

09) Every complaint for shortage or defect of the tools will be taken into account only if reached us within 8 days from the receipt of the goods.

10) Every return of material for ordering error (or any other motivation not due to us) will be accepted only if preventively authorized and returned without carriage expenses. The returned material, if founded in perfect condition, will be credit for the invoiced amount, minus the 10% as expenses for control, re-storage and administrative operations. In any case we don't accept any returning after 6 months from the date of purchase.

11) All the items are guaranteed for quality and manufacture. Their substitution or, in our opinion, their repair, are subordinate to this conditions:

A - The goods have to be returned in free port without carriage expenses

B - The tools must have obvious construction and quality defects, that have to be mentioned on the transport document with the return. It's also essential to mention the reference of the supply (N. invoice, date, ecc.)

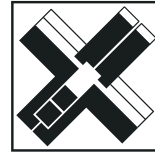
C - The tools will not be substituted, neither repaired free of charge, if they would result damaged by lack of skill, tampering, adaptation to improper use or performance over maximum allowed.

12) The illustrations, the characteristics and all others indications on the catalogue and price list are intended approximate; we reserve the right to bring any modify that, in our opinion, constitute an improvement, without justify for this reason any complaint from the buyer.

13) Qualified court: for every controversy on recognize the competence of the court of Milano - Italy



poliangolar[®]
brocciatura - broaching



polikey[®]
stozzatura - slotting

