

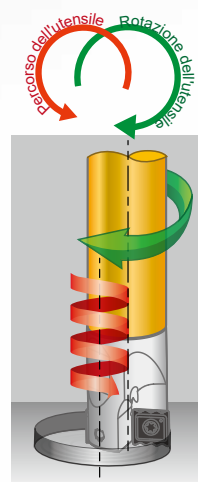


Punta elicoidale

NC Helix Drill

Un Solo Utensile Per
Molteplici Impieghi

Fresatura,
Foratura e Scanalatura



Il foro è realizzato con
interpolazione elicoidale

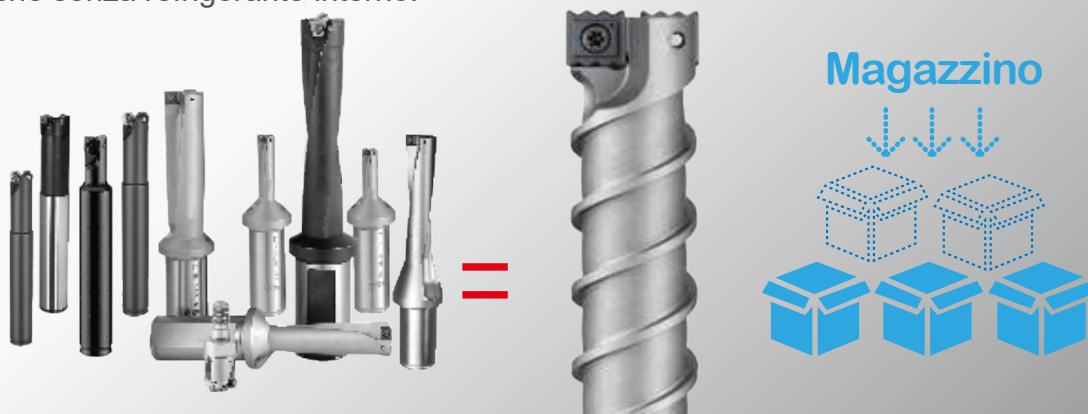
Riduce il Vostro
stock di magazzino

**Solo quattro utensili per realizzare fori di $\varnothing 13$ - $\varnothing 65$ mm
a partire da materiale solido.**

Ogni utensile può lavorare diametri e profondità di foratura diverse,
risparmiando sul vostro stock di magazzino e sui costi!

Non è necessario l'avanzamento intermittente con scarico o sosta,
anche senza refrigerante interno.

**Bassi costi!
Economia!**





◀ **Stelo cilindrico**

Si usa la refrigerazione esterna

◀ **Sistema di avvitamento brevettato**

Con foro centrale per refrigerante

Controllo degli sfridi:

Piccolo e corto

Barra di estensione ▶

Per esecuzione di fori profondi
4xDc ~ 8xDc

← Ti6Al4V, Titanio

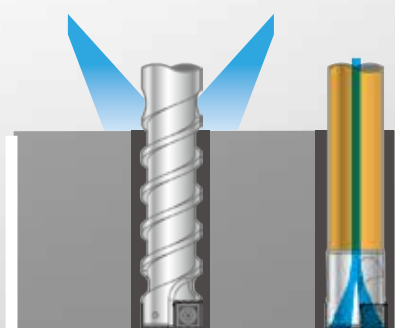
3

NC Helix Drill

Angolo di rampa 20°

Sia per rampa lineare che circolare

20°

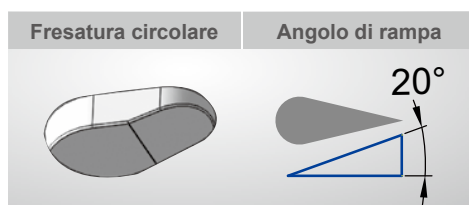


Due tipi di stelo

Realizzato in acciaio altamente legato e trattato

01

Minore assorbimento di potenza Facile lavorazione!



- Grazie al basso carico di taglio del tagliente seghettato e all'interpolazione elicoidale, è necessaria una minore potenza del mandrino.
- Fresatura circolare in rampa, massimo angolo di rampa 20°. Per esempio: per forare un Ø 50 con utensile HD27, passo 9 mm per alluminio, passo 6 mm per acciaio al carbonio.

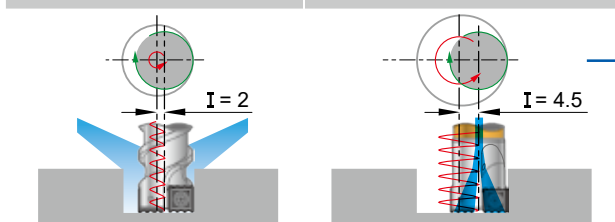
02

Solo quattro utensili per realizzare fori di Ø 13 - Ø 65 mm

Foro Ø15 / Utensile Ø11

Foro Ø20 / Utensile Ø11

Esempio:



- Il foro è realizzato con interpolazione elicoidale.
- Un solo utensile può forare vari diametri e profondità.
- Si può allargare il foro utilizzando utensili con la refrigerazione interna.

03

Geometria speciale dell'inserto per lavorare vari materiali



- Il tagliente seghettato rende il truciolo corto e piccolo, quindi più facile da evacuare.
- Elimina i problemi di evacuazione truciolo e vibrazioni durante la foratura di materiali di difficile lavorabilità o fori profondi.
- Eccellente controllo degli sfridi di lavorazione per una rimozione sicura e razionale dei trucioli per automazione moderna.

Principio

Vantaggio

Caratte

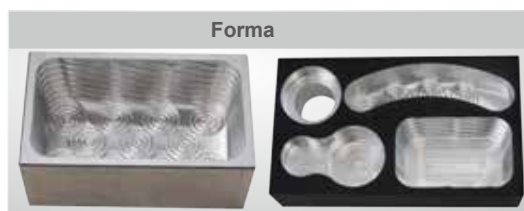
Universale

3

NC Helix Drill

Un solo Utensile per molteplici impieghi

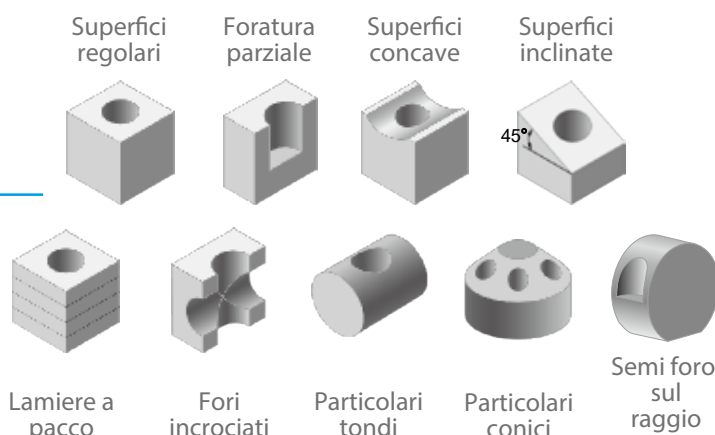
04



- Non solo foratura, ma anche fresatura.
- Piccolo raggio di percorso per eseguire un foro o una lamatura di un foro, varie forme di cavità curve su vari materiali.

Funzionamento in condizioni variabili

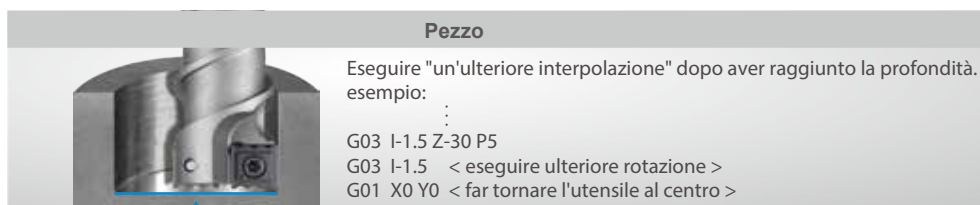
05



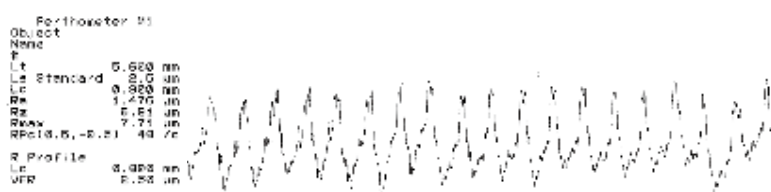
Misurazione della rugosità

06

- Realizzare fondi piani con programmazione CNC, facile e veloce!



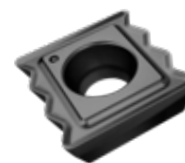
Planarità



3

NC Helix Drill

Inserti



NC5072 : P40, rivestimento TiAlN.

Impieghi generici, consigliato per quasi tutti i tipi di acciaio non trattati, acciaio inox e titanio.
Consigliato in caso di staffaggio poco rigido, di macchine poco potenti o forature profonde.

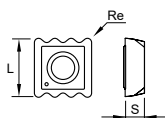
NC2032 : K20F, rivestimento TiAlN.

Progettato per lavorazioni ad alte prestazioni, in particolare per ghisa e materiali temprati.

● Migliore ◎ Adatto ○ Possibile

	P Acciaio	M Inox	K Ghisa	N Alluminio	S Titanio	H Temprato
NC5072	●	●	◎	◎	◎	○
NC2032	◎	○	●	◎	○	◎

Codice	Numero di parte	Grado	Rivestimento		Dimensioni			Vite	Chiave
					L	S	Re		
041021	01-N9MX04T002	NC5072	P40	TiAlN	4.75	1.8	0.2	*NS-18037 0.6Nm	NK-T6
041001		NC2032	K20F						
042021	01-N9MX05T103	NC5072	P40	TiAlN	5.75	2.0	0.3	*NS-20045 0.6Nm	NK-T6
042001		NC2032	K20F						
043021	01-N9MX070204	NC5072	P40	TiAlN	7.5	2.4	0.4	*NS-25045 0.9Nm	NK-T7
043001		NC2032	K20F						
044021	01-N9MX100306	NC5072	P40	TiAlN	10.0	3.18	0.6	NS-30072 2.0Nm	NK-T9
044001		NC2032	K20F						
045021	01-N9MX12T308	NC5072	P40	TiAlN	12.5	3.97	0.8	NS-35080 2.5Nm	NK-T15
045001		NC2032	K20F						



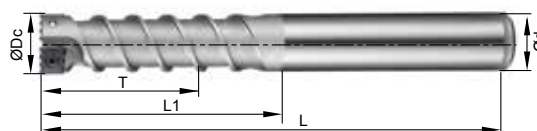
*Si raccomanda un cacciavite dinamometrico.

3

Utensile

► Stelo cilindrico >>

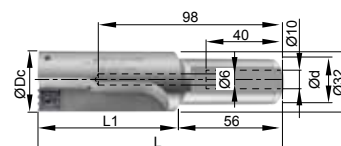
- Realizzato in acciaio altamente legato e temprato 48 HRC.
- Particolare scanalatura elicoidale per evacuare il truciolo insieme al refrigerante.
- Progettato per macchine CNC con refrigerazione esterna.



Codice	Numero di parte	Tipo	Capacità di foratura Ø mm		ØDc	T	L1	L	Ød	Tipo inserto	Angolo max. di rampa
			Dmin.	Dmax.							
401001	00-99321-010-1320	BC10-HD11-1320	13	20	11	30	40	80	10	N9MX04T002	20°
402001	00-99321-012-1525	BC12-HD13-1525	15	25	13	36	50	100	12	N9MX05T103	20°
403001	00-99321-016-2030	BC16-HD17-2030	20	30	17	50	60	110	16	N9MX070204	20°
404001	00-99321-020-2540	BC20-HD22-2540	25	40	22	60	70	125	20	N9MX100306	20°
405001	00-99321-025-3050	BC25-HD27-3050	30	50	27	75	85	165	25	N9MX12T308	20°

► Gambo a bloccaggio laterale >>

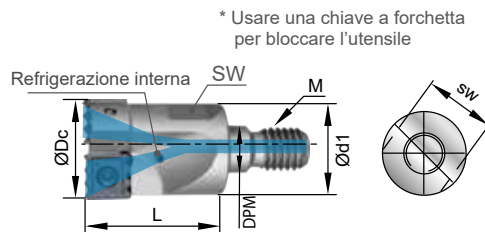
- Realizzato in acciaio altamente legato e temprato 48 HRC.
- Con refrigerante interno.
- Forma speciale disponibile a richiesta.



Codice	Numero di parte	Tipo	Capacità di foratura Ø mm		ØDc	L	L1	Ød	Prof. Max.	Tipo inserto	Angolo max. di rampa
			Dmin.	Dmax.							
405002	00-99321-025-4265	SL25-HD33-4265	42	65	33	130	74	25	50	N9MX12T308	9°

► Testina con attacco filettato >>

- Realizzato in acciaio altamente legato e temprato 42 HRC.
- Con refrigerante interno.
- L'attacco filettato è compatibile con quasi tutti i portautensili e le prolunghe in commercio.
- Utilizzato per allargare il foro.



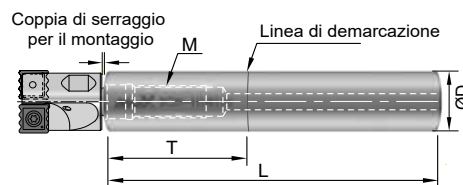
Codice	Numero di parte	Tipo	Capacità di foratura Ø mm		ØDc	L	M	DPM	Ød1	SW	Tipo inserto	Angolo max. di rampa
			Dmin.	Dmax.								
421001	00-99323-010-1320	M05-HD11-1320	13	20	11	20	M5	5.5	10	8	N9MX04T002	20°
422001	00-99323-012-1525	M06-HD13-1525	15	25	13	25	M6	6.5	12	10	N9MX05T103	20°
423001	00-99323-016-2030	M08-HD17-2030	20	30	17	25	M8	8.5	16	14	N9MX070204	20°
424001	00-99323-020-2540	M10-HD22-2540	25	40	22	30	M10	10.5	20	18	N9MX100306	20°
425001	00-99323-025-3050	M12-HD27-3050	30	50	27	35	M12	12.5	25	23	N9MX12T308	20°

* Forma speciale disponibile a richiesta.

Barra di estensione

► Tipo in acciaio >>

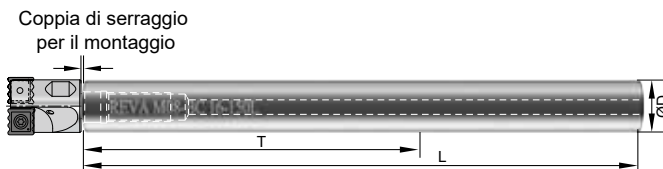
- T è la lunghezza massima di sporgenza.
- Con foro per la refrigerazione.



Codice	Numero di parte	Tipo	ØD	T	L	M	Coppia di serraggio per il montaggio
970100	00-99801-10S	BC10-075M05S	10	25	75	M5xP0.8	6.5 Nm
970122	00-99801-12S	BC12-075M06S	12	25	75	M6xP1.0	11.0 Nm
970161	00-99801-16S	BC16-090M08S	16	35	90	M8xP1.25	25.0 Nm
970202	00-99801-20S	BC20-100M10S	20	40	100	M10xP1.5	50.0 Nm
970253	00-99801-25S	BC25-120M12S	25	50	120	M12xP1.75	60.0 Nm

► Tipo in metallo duro (REVA) >>

- T è la lunghezza massima di sporgenza.
- Con foro per la refrigerazione.
- Barra di estensione in metallo duro con lunghezza dell'utensile superiore disponibile a richiesta.



Numero di parte	Tipo	ØD	T	L	M	Coppia di serraggio per il montaggio
0-398010-100M05	M05-BC10-100L	10	60	100	M5xP0.8	6.5 Nm
0-398012-100M06	M06-BC12-100L	12	60	100	M6xP1.0	11.0 Nm
0-398016-150M08	M08-BC16-150L	16	80	150	M8xP1.25	25.0 Nm
0-398020-200M10	M10-BC20-200L	20	100	200	M10xP1.5	50.0 Nm
0-398025-200M12	M12-BC25-200L	25	125	200	M12xP1.75	60.0 Nm

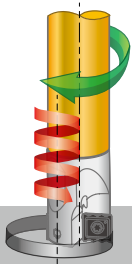
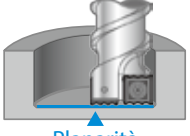
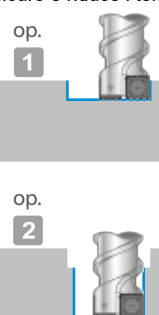
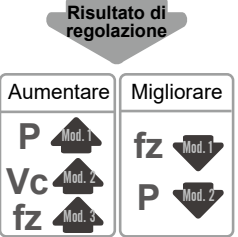
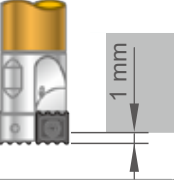
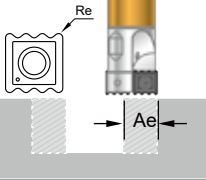
** Barra di estensione Nine9 con rivestimento in TiN disponibile - consultare pagina 7-159.

3

NC Helix Drill

Guida tecnica

✂ Prima di iniziare la lavorazione si prega di prestare attenzione alle seguenti condizioni >>

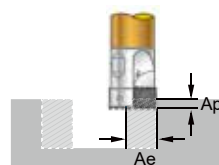
1 Programmazione Tutte le punte NC Helix Drill devono essere programmate con interpolazione elicoidale. 	2 Direzione consigliata Si consiglia il percorso di discesa in senso antiorario CCW(G03), e la rotazione dell'utensile oraria CW. 	3 Planarità sul fondo di fori ciechi Eseguire un'ulteriore sicuro e riduce i tempi. interpolazione dopo aver raggiunto la profondità, esempio: G03 I-1.5 Z-30 P5 G03 I-1.5 <eseguire ulteriore rotazione> G01 X0 Y0 <far tornare l'utensile al centro> 	4 Lamatura di un foro Partire dal pieno è più sicuro e riduce i tempi. 	5 Refrigerazione esterna Per la refrigerazione esterna, si consiglia di utilizzare minore pressione e maggior volume. Indirizzare gli ugelli sul corpo fresa e permettere al refrigerante di entrare nel foro. 
6 Per iniziare Vc fz Passo Valore alto Risultato di regolazione 	7 Foro passante Per evitare la rottura a causa della forza dovuta a interpolazione circolare Ridurre Vc del 50% all'ultima interpolazione. 	8 Foro passante Aggiungere 1mm alla profondità (Z) richiesta Per garantire che non resti materiale all'interno del foro. 	9 Allargare il foro Scegliere un utensile con la refrigerazione interna. Max Ae = Dc-(Re x 2) per allargare il foro. 	10 Refrigerazione interna Si consiglia una pressione elevata, minimo 10 bar. Raccomandata per utilizzo 3xDc - 6xDc. 

3

NC Helix Drill

✂ Scegliere un utensile adatto.

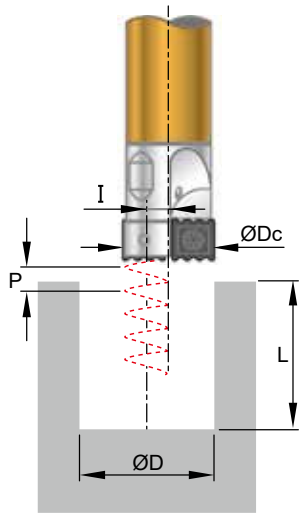
- Il diametro del foro deve essere dentro la gamma consigliata (numeri blu).
- Per più fori di diametri diversi, scegliere l'utensile che può coprire più diametri.
- Per foratura 3xDc - 6xDc, si consiglia la serie 99323.



Diametro di foratura	Tipo di refrigerazione	Max. profondità di foratura	Tipo utensile	Dc	Tipo inserto	Re	Min. Ae	Max. Ae	Max. Ap
13-15-20	Interna	80 mm	00-99323-010-1320	11	N9MX04T002	0.2	1.58	10.6	3.5
	Esterna	30 mm	00-99321-010-1320	11					
15-20-25	Interna	85 mm	00-99323-012-1525	13	N9MX05T103	0.3	1.92	12.4	4.3
	Esterna	36 mm	00-99321-012-1525	13					
20-25-30	Interna	105 mm	00-99323-016-2030	17	N9MX070204	0.4	2.5	16.2	5.6
	Esterna	50 mm	00-99321-016-2030	17					
25-30-40	Interna	130 mm	00-99323-020-2540	22	N9MX100306	0.6	3.3	20.8	7.5
	Esterna	60 mm	00-99321-020-2540	22					
30-40-50	Interna	160 mm	00-99323-025-3050	27	N9MX12T308	0.8	4.17	25.4	9
	Esterna	75 mm	00-99321-025-3050	27					
42-50-65	Interna	50 mm	00-99321-025-4265	33	N9MX12T308	0.8	4.17	31.4	9

Min. Ae = 1/3 della lunghezza dell'inserto (L). Max. Ae = Dc- (Rex2)
 Max. Ap < 3/4 della lunghezza dell'inserto

※ Le punte NC Helix Drill si programmano usando "l'interpolazione elicoidiale" sulla macchina CNC; Il controllo CNC deve avere la funzione di movimento simultaneo dei 3 assi.

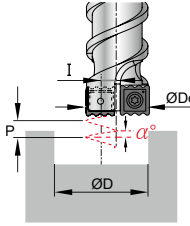
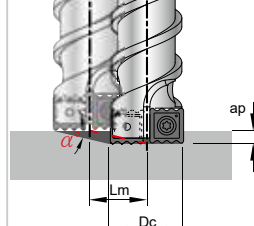
NC Helix Drill	Parametri di taglio (S & F)	Formula
	$S = \frac{V_c \times 1000}{D_c \times \pi}$ giri/min.	Dc = Diam. Punta mm
	$F = S \times f_z \times Z$ mm/min.	D = Diam. Di foratura mm
	$d = D - D_c$ mm	L = Prof. Di foratura mm
	$I = \frac{(D-D_c)}{2}$ mm	Vc = Velocità di taglio m/min.
	Tempo di lavorazione (T)	S = Giri giri/min.
	$T = \frac{\pi \times d \times L \times 60}{F \times P}$ sec.	I = Raggio circolare mm
	Volume asportazione truciolo (Q)	fz = Avanzamento mm/dente
	$Q = \frac{\pi \times D^2 \times L \times 60}{4 \times 1000 \times T}$ cm³/min.	F = Avanzamento lineare mm/min.
		d = Diam. Circolare (D-Dc) mm
		P = Passo dell'interpolazione elicoidiale mm
		T = Tempo di lavorazione sec.
		Q = Volume di truciolo asportato cm³ / min.
		Z = Dente dell'inserto

Velocità di avanzamento effettiva (fcut)

Dato che la potenza del mandrino è differente, consultare la presente tabella, fcut= fz x (PF) per ottenere la velocità di avanzamento effettiva.

Tipo di mandrino	BT-30 - potenza ridotta			BT-40 - potenza media			BT-50 - potenza elevata		
Potenza del mandrino (KW)	< 5	7	10	12	16	20	22	25	> 30
Fattore di potenza (PF)	0.8	0.85	0.9	0.95	1	1.05	1.1	1.15	1.2

Angolo di rampa

 Rampa elicoidale (α) $\alpha = \tan^{-1} \frac{P}{(D-D_c) \times \pi} \text{ gradi}$ $P < 2.2 \times \text{Raggio circolare (I)}$ $\alpha < 20^\circ$	 Rampa lineare (α) $\alpha = \tan^{-1} \frac{ap}{L_m} \text{ gradi}$ Max. ap < 3/4 lunghezza inserto
---	--

※ Lunghezza del percorso utensile per rampa lineare.

Lunghezza del percorso utensile per rampa circolare = (D-Dc) x 3.14

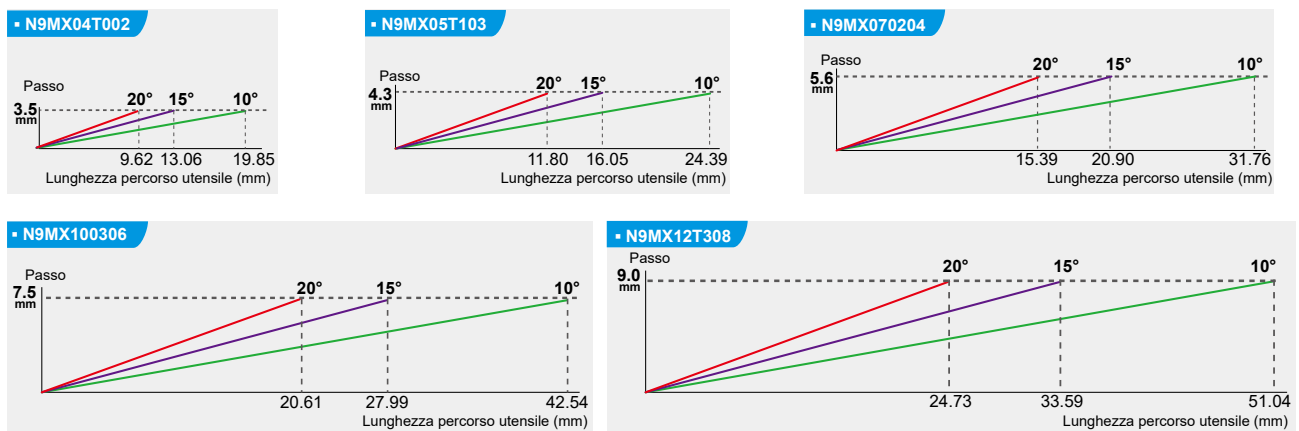


Tabella di suggerimenti			
Potenza del mandrino	< 12 KW	12-20 KW	> 20 KW
Passo	Passo ridotto	Passo medio	Passo superiore

Parametri di taglio

► 00-99321-010-1320 / 00-99323-010-1320 >>

Materiale lavorato		Vc m/min.		Ø13				Ø16				Ø20			
		99321	99323	fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm		
															
P	Acciai al carbonio 0.25%C	120	200	0.025	0.60	0.80	1.00	0.055	0.90	1.20	1.50	0.08	1.20	1.60	2.00
	Acciai al carbonio 0.45% C	120	200	0.025	0.60	0.80	1.00	0.055	0.90	1.20	1.50	0.08	1.20	1.60	2.00
	Acciai al carbonio 0.60%C	100	150	0.025	0.60	0.75	0.90	0.05	0.80	1.10	1.35	0.07	1.00	1.40	1.80
	Acciaio bassamente legato	70	120	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60
	Acciaio altamente legato	60	90	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60
M	Acciaio inossidabile	60	90	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60
K	Ghisa	70	120	0.025	0.60	0.80	1.00	0.055	0.90	1.20	1.50	0.08	1.20	1.60	2.00
N	Alluminio	345	500	0.025	0.90	1.20	1.50	0.055	1.30	1.80	2.25	0.08	1.80	2.40	3.00
	Rame	200	400	0.025	0.70	0.95	1.20	0.055	1.00	1.40	1.80	0.08	1.40	1.90	2.40
S	Leghe Nickel	20	28	0.01	0.50	0.65	0.80	0.015	0.70	0.95	1.20	0.03	0.90	1.30	1.60
	Titanio	40	60	0.01	0.50	0.65	0.80	0.015	0.70	0.95	1.20	0.03	0.90	1.30	1.60
H	Temprato	60	90	0.02	0.50	0.65	0.80	0.05	0.70	0.95	1.20	0.06	1.00	1.30	1.60

► 00-99321-012-1525 / 00-99323-012-1525 >>

Materiale lavorato		Vc m/min.		Ø15				Ø20				Ø25			
		99321	99323	fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm		
															
P	Acciai al carbonio 0.25%C	120	200	0.035	1.20	1.60	2.00	0.065	1.50	2.00	2.50	0.09	1.80	2.40	3.00
	Acciai al carbonio 0.45% C	120	200	0.035	1.20	1.60	2.00	0.065	1.50	2.00	2.50	0.09	1.80	2.40	3.00
	Acciai al carbonio 0.60%C	100	150	0.03	1.10	1.50	1.80	0.06	1.30	1.78	2.25	0.08	1.60	2.15	2.70
	Acciaio bassamente legato	70	120	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40
	Acciaio altamente legato	60	90	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40
M	Acciaio inossidabile	60	90	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40
K	Ghisa	70	120	0.035	1.20	1.60	2.00	0.065	1.30	1.90	2.50	0.09	1.80	2.40	3.00
N	Alluminio	345	500	0.035	1.80	2.00	2.20	0.065	2.20	2.98	3.75	0.09	2.70	3.60	4.30
	Rame	200	400	0.035	1.40	1.90	2.20	0.065	1.80	2.40	3.00	0.09	2.10	2.85	3.60
S	Leghe Nickel	20	28	0.0125	1.00	1.30	1.60	0.0225	1.20	1.60	2.00	0.03	1.40	1.90	2.40
	Titanio	40	60	0.0125	1.00	1.30	1.60	0.0225	1.20	1.60	2.00	0.03	1.40	1.90	2.40
H	Temprato	60	90	0.025	1.00	1.30	1.60	0.05	1.20	1.60	2.00	0.07	1.40	1.90	2.40

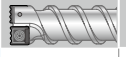
3

NC Helix Drill

Parametri di taglio

Tabella di suggerimenti			
Potenza del mandrino	< 12 KW	12-20 KW	> 20 KW
Passo	Passo ridotto	Passo medio	Passo superiore

► 00-99321-016-2030 / 00-99323-016-2030 >>

Materiale lavorato		Vc m/min.		Ø20				Ø25				Ø30			
		99321	99323	fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm		
															
P	Acciai al carbonio 0.25%C	120	200	0.04	1.80	2.40	3.00	0.08	2.10	2.80	3.50	0.105	2.40	3.20	4.00
	Acciai al carbonio 0.45% C	120	200	0.04	1.80	2.40	3.00	0.08	2.10	2.80	3.50	0.105	2.40	3.20	4.00
	Acciai al carbonio 0.60%C	100	150	0.035	1.60	2.15	2.70	0.07	1.90	2.55	3.20	0.09	2.10	2.85	3.60
	Acciaio bassamente legato	70	120	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20
	Acciaio altamente legato	60	90	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20
M	Acciaio inossidabile	60	90	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20
K	Ghisa	70	120	0.04	1.80	2.40	3.00	0.08	2.10	2.80	3.50	0.105	2.40	3.20	4.00
N	Alluminio	345	500	0.04	2.70	3.00	3.40	0.08	3.10	4.05	5.00	0.105	3.60	4.80	5.60
	Rame	200	400	0.04	2.10	2.85	3.40	0.08	2.50	3.35	4.20	0.105	2.80	3.80	4.80
S	Leghe Nickel	20	28	0.015	1.40	1.90	2.40	0.03	1.60	2.20	2.80	0.04	1.90	2.55	3.20
	Titanio	40	60	0.015	1.40	1.90	2.40	0.03	1.60	2.20	2.80	0.04	1.90	2.55	3.20
H	Temprato	60	90	0.03	1.40	1.90	2.40	0.065	1.60	2.20	2.80	0.08	1.90	2.55	3.20

► 00-99321-020-2540 / 00-99323-020-2540 >>

Materiale lavorato		Vc m/min.		Ø25				Ø32				Ø40			
		99321	99323	fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm		
															
P	Acciai al carbonio 0.25%C	120	200	0.05	1.80	2.40	3.00	0.095	2.40	3.20	4.00	0.12	3.00	4.00	5.00
	Acciai al carbonio 0.45% C	120	200	0.05	1.80	2.40	3.00	0.095	2.40	3.20	4.00	0.12	3.00	4.00	5.00
	Acciai al carbonio 0.60%C	100	150	0.04	1.60	2.15	2.70	0.08	2.20	2.90	3.60	0.11	2.70	3.60	4.50
	Acciaio bassamente legato	70	120	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00
	Acciaio altamente legato	60	90	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00
M	Acciaio inossidabile	80	90	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00
K	Ghisa	70	120	0.05	1.80	2.40	3.00	0.095	2.40	3.20	4.00	0.12	3.00	4.00	5.00
N	Alluminio	345	500	0.05	2.70	3.00	3.40	0.095	3.60	4.80	6.00	0.12	4.50	6.00	7.50
	Rame	200	400	0.05	2.10	2.85	3.40	0.095	2.90	3.85	4.80	0.12	3.60	4.80	6.00
S	Leghe Nickel	40	50	0.02	1.40	1.90	2.40	0.035	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00
	Titanio	80	90	0.02	1.40	1.90	2.40	0.035	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00
H	Temprato	80	90	0.035	1.40	1.90	2.40	0.07	1.90	2.55	3.20	0.095	2.40	3.20	4.00

3

NC Helix Drill

Parametri di taglio

Tabella di suggerimenti			
Potenza del mandrino	< 12 KW	12-20 KW	> 20 KW
Passo	Passo ridotto	Passo medio	Passo superiore

► 00-99321-025-3050 / 00-99323-025-3050 >>

Materiale lavorato		Vc m/min.		Ø30				Ø40				Ø50			
		99321	99323	fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm		
															
P	Acciai al carbonio 0.25%C	120	200	0.055	2.40	3.00	3.40	0.12	3.00	4.00	5.00	0.135	3.60	4.80	6.00
	Acciai al carbonio 0.45% C	120	200	0.055	2.40	3.00	3.40	0.12	3.00	4.00	5.00	0.135	3.60	4.80	6.00
	Acciai al carbonio 0.60%C	100	150	0.05	2.20	2.90	3.40	0.10	2.70	3.60	4.50	0.12	3.20	4.30	5.40
	Acciaio bassamente legato	70	120	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80
	Acciaio altamente legato	60	90	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80
M	Acciaio inossidabile	60	90	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80
K	Ghisa	70	120	0.055	2.40	3.00	3.40	0.115	3.00	4.00	5.00	0.135	3.60	4.80	6.00
N	Alluminio	345	500	0.055	2.50	3.00	3.40	0.115	4.50	6.00	7.50	0.135	5.40	7.20	9.00
	Rame	200	400	0.055	2.50	3.00	3.40	0.115	3.60	4.80	6.00	0.135	4.30	5.75	7.20
S	Leghe Nickel	20	28	0.02	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00	0.055	2.90	3.85	4.80
	Titanio	40	60	0.02	1.90	2.55	3.20	0.045	2.40	3.20	4.00	0.055	2.90	3.85	4.80
H	Temprato	60	90	0.04	1.90	2.55	3.20	0.09	2.40	3.20	4.00	0.11	2.90	3.85	4.80

► 00-99321-025-4265 >>

Materiale lavorato		Vc m/min.	Ø42				Ø55				Ø65			
			fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm			fz mm/dente	Passo mm		
P	Acciai al carbonio 0.25%C	200	0.08	3.00	3.60	4.40	0.12	3.30	4.40	5.50	0.135	3.60	4.80	6.00
	Acciai al carbonio 0.45% C	150	0.08	3.00	3.60	4.40	0.12	3.30	4.40	5.50	0.135	3.60	4.80	6.00
	Acciai al carbonio 0.60%C	130	0.075	2.70	3.60	4.40	0.11	3.00	4.00	5.00	0.12	3.20	4.30	5.40
	Acciaio bassamente legato	120	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80
	Acciaio altamente legato	90	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80
M	Acciaio inossidabile	90	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80
K	Ghisa	120	0.08	3.00	3.60	4.40	0.12	3.30	4.40	5.50	0.135	3.60	4.80	6.00
N	Alluminio	500	0.08	4.00	4.20	4.40	0.12	4.90	6.55	8.20	0.135	5.40	7.20	9.00
	Rame	200	0.08	3.60	4.00	4.40	0.12	4.00	5.30	6.60	0.135	4.30	5.75	7.20
S	Leghe Nickel	28	0.03	2.40	3.20	4.00	0.045	2.60	3.50	4.40	0.055	2.90	3.85	4.80
	Titanio	90	0.03	2.40	3.20	4.00	0.045	2.60	3.50	4.40	0.055	2.90	3.85	4.80
H	Temprato	90	0.065	2.40	3.20	4.00	0.095	2.60	3.50	4.40	0.11	2.90	3.85	4.80

3

NC Helix Drill

Esempio di impiego

► Geometria speciale dell'inserto per lavorazione di diversi materiali >>

- Il tagliente seghettato rende il truciolo corto e piccolo, più facile da evacuare.
- Consigliato per quasi tutti i tipi di materiale, ottimo per forare materiali che generano trucioli lunghi e molli.

Esempio 1



SAE8620

SUS304

C1100

AL6061T6

TiAl6V4

Inconel 718

BT40, 22.5KW | Misura foro: Ø25 x 50L mm | Utensile : 00-99321-016-2030

Materiale: SAE8620

Carico di potenza 25% **P**

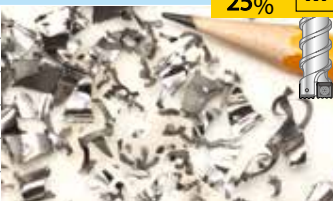
Vc	=	120	m/min.
S	=	2250	giri/min.
fz	=	0.08	mm/dente
F	=	360	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	40	sec.



Materiale: SUS304 (Acciaio inossidabile 304)

Carico di potenza 25% **M**

Vc	=	80	m/min.
S	=	1500	giri/min.
fz	=	0.04	mm/dente
F	=	120	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	118	sec.



Materiale: C1100

Carico di potenza 25% **N**

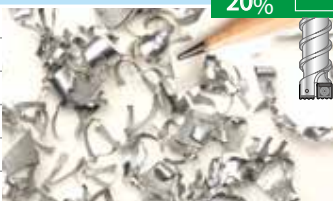
Vc	=	200	m/min.
S	=	3750	giri/min.
fz	=	0.08	mm/dente
F	=	600	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	23	sec.



Materiale: AL6061T6

Carico di potenza 20% **N**

Vc	=	345	m/min.
S	=	6500	giri/min.
fz	=	0.10	mm/dente
F	=	1300	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	11	sec.



Materiale: TiAl6V4

Carico di potenza 24% **S**

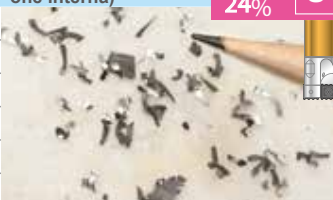
Vc	=	80	m/min.
S	=	1500	giri/min.
fz	=	0.04	mm/dente
F	=	120	mm/min
P	=	5.6	mm
T	=	118	sec.



Materiale: Inconel 718 (Punta con refrigerazione interna)

Carico di potenza 24% **S**

Vc	=	40	m/min.
S	=	750	giri/min.
fz	=	0.15	mm/dente
F	=	225	mm/min
P	=	2.0	mm
T	=	177	sec.



► Gradi consigliati per risultato migliore >>

Esempio 2	Diametro (mm)	25		
	Lunghezza (mm)	50		
	Utensile (Dc=17mm)	00-99321-016-2030 (Lubrificazione esterna)		
	Materiale	P Acciaio al carbonio	M Acciaio inossidabile	H Acciaio temprato
		DIN C45E	X5CrNi18-10	X40CrMoV5 1
		SAE 1045	304	H13
		JIS S45C	SUS304	SKD61 (HRC50°)
	Grado inserto	NC5072 (P40, TiAlN)	NC5072 (P40, TiAlN)	NC2032 (K20F, TiAlN)
	N. taglienti	2	2	2
	Vc = (m/min.)	120	60	80
	S = giri/min.	2250	1120	1500
	fz = (mm/dente)	0.1	0.065	0.05
	F = (mm/min.)	450	146	150
	Passo = (mm)	5.6	3	3
	Carico macchina = % (BT40, 22.5KW)	35%	20%	20%
	Durata iserto (fori)	150	108	18
	Volume truciolo (cm³/min.)	52.66	8.55	8.77

► Fare un foro a gradino Ø 53,5 & Ø45 con un solo utensile >>

Esempio 3



Applicazione

- Sedi per valvole, cilindri, lamatura di fori per viti e molto altro!

Materiale		S50C (JIS). Acciaio alto carbonio									
Utensile		99323-LS32-HD40 (misura non standard)									
Inserto		N9MX12T308-NC2032									
Macchina		BT40, 22,5 KW									
Refrigerazione		Interna									
Foro	Dc mm	D mm	L mm	Vc m/min.	S giri/min	fz mm/dente	F mm/min.	I mm	P mm	T sec.	
A	Ø40	Ø53.5	10	300	2400	0.08	380	6.75	5.0	13.3	
B		Ø45.0	32	300	2400	0.08	380	2.5	2.0	39.48	

OP 1

I=6.75

Utensile Ø40

Foro Ø53.5

OP 2

I=2.5

Utensile Ø40

Foro Ø45

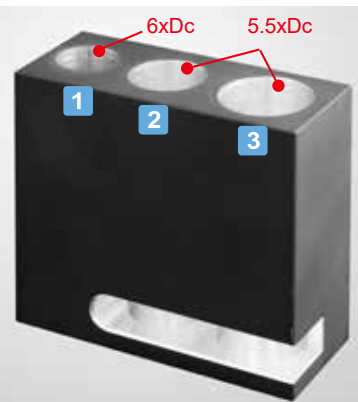
► Una sola punta Nc Helix Drill può lavorare diversi diametri e profondità.

► Una sola punta può lavorare diversi diametri e profondità, fino a 6xDc >>

3

NC Helix Drill

Esempio 4



Materiale		AL6061T6										
Utensile		00-99323-016-2030										
Inserto		N9MX070204-NC5072										
Macchina		HAAS VM-3, BT40, 22.5KW										
Refrigerazione		Interna										
Fig.	Dc mm	D mm	I mm	L mm	Vc m/min.	S giri/min	fz mm/dente	fcut mm/dente	F mm/min.	P mm	α deg	
1	Ø17	20	1.5	100	500	9360	0.04	0.058	1090	3	17.67	
2		25	4	95	500	9360	0.08	0.103	1930	4.5	10.16	
3		30	6.5	95	500	9360	0.105	0.131	2450	5.6	7.81	

► Richiesta bassa potenza del mandrino!
Macchina BT30, Foro Ø30mm, Profondità 3.3xDc >>

Lo scopo principale di questo esempio è migliorare l'efficienza di lavorazione.

Esempio 5

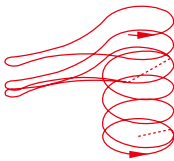
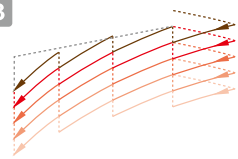


La foratura massima su una macchina da 5.5Kw è Ø16mm

Materiale		S50C (JIS), Acciaio alto carbonio										
Utensile		00-99321-020-2540 / BC20-HD22-2540										
Inserto		N9MX100306-NC2032										
Macchina		BT30, 5,5 KW										
Refrigerazione		Esterna										
Dc mm	D mm	L mm	Vc m/min.	S giri/min	fz mm/dente	fcut mm/dente	F mm/min.	I mm	P mm	T sec.		
Ø22	Ø30	60	200	* 2893	0.12	0.1	600	4	2.8	62		

* Utilizzati 3000 giri/min.

► Un solo utensile può eseguire diversi percorsi >> (Programmazione a titolo esemplificativo, senza riferimento ai parametri di taglio)

Esempio 6								
1  2  3 	Materiale		AL6061T6					
	Utensile		00-99323-016-2030 M08-HD17-2030					
	Inserto		N9MX070204-NC5072					
	Macchina		HAAS VM-3, BT40, 22.5KW					
	Refrigerazione		Interna					
Fig.	Dc mm	Vc m/min.	S giri/min	fz mm/dente	F mm/min.	P mm	T sec.	
1	Ø17	200	3800	0.075	570	4	67	
2		200	3800	0.075	570	4	95	
3		200	3800	0.075	570	4	80	
Percorso utensile 1 		2 			3 			
% G40 G80 G69 G28 G91 Z0 G28 G91 X0 Y0 G00 G90 G126 G00 G90 X0. Y0. G52 X18. Y-20. G00 G90 X0. Y0. T5 M06 #1= 6.5 (X1) #11= -6.5 (X1=-I) #6= 1.5 (X2) #7= -1.5 (X2=-I) #2= 0. (Y) #3= 2.0 (Z1-1) #13= -2.0 (Z1-2) #16= -10.0 (Z1-1) #17= -12.0 (Z1-2) #4= 190.0 (F1-1) #5= 570.0 (F1-2) #14= 190.0 (F1-1) #15= 380.0 (F1-2) #8= 3 (L1=Depth/P#9) #9= 4.0 (P1=Z#3-DOWN Pitch) #18= 7 (L2=Depth/P#9) #19= 2.0 (P2=Z#16-DOWN Pitch) M88 G00 G90 X#1 Y#2 S3800 M03 G43 H05 Z30. (M08) Z10. Z5. G01 Z#3 F#4 M97 P1000 L#8 G03 I#11 F#4 G01 X#6 Y#2 (Holes 2) M97 P2000 L#18 G03 I#7 F#14 G01 X0. Y0. G00 G90 Z10. M05 G00 G90 Z20. M89 G00 G90 Z30. M09 G28 G91 Z0. M05 M00 G28 G91 Y0. M30 N1000 G03 I#11 Z#13 F#5 #13= #13 - #9 M99 N2000 G03 I#7 Z#17 F#15 #17= #17 - #19 M99 %		% G40 G80 G69 G28 G91 Z0 G28 G91 X0 Y0 G00 G90 G126 G00 G90 X0. Y0. G52 X0. Y0. G00 G90 X0. Y0. T5 M06 #12= 1.0 (Z-UP) #13= 0.0 (Z1) #14= -1.512 (Z2) #15= -2.608 (Z3) #16= -2.904 (Z4) #17= -4.0 (Z5-1) (Z2-1) #4= 190.0 (F1) #5= 570.0 (F2) #7= -6.5 (X2=-I) #18= -12.0 (Z2-2) #19= 4.0 (P2=Z#17-DOWN PITCH) G00 G90 X25. Y-51. M88 S3800 M03 G43 H05 Z30. (M08) Z10. G01 Z#12 F#4 M97 P1000 L2 G01 X35.757 Y-55.924 F#4 G03 X35.757 Y-46.076 R-6.5 G02 X15.537 Y-49.599 R20. G03 X15.537 Y-52.401 R-1.5 G02 X35.757 Y-55.924 R20. G01 X46.5 Y-51. M97 P2000 L3 G03 I#7 F#4 G01 X40. Y-51. G00 G90 Z10. M05 G00 G90 Z20. M89 G00 G90 Z30. M09 G28 G91 Z0. M05 M00 G28 G91 Y0. M30 N1000 G01 X35.757 Y-55.924 Z#13 F#4 G03 X35.757 Y-46.076 R-6.5 Z#14 F#5 %			% G40 G80 G69 G28 G91 Z0 G28 G91 X0 Y0 G00 G90 G126 G00 G90 X0. Y0. G52 X0. Y0. G00 G90 X0. Y0. T5 M06 #1= 4.0 (Z up) #2= 0.0 (Z1) #3= -4.0 (Z2) #4= 210.0 (F1) #5= 420.0 (F2) #6= 4.0 (Z#13-Pitch) G00 G90 X92.56 Y-14.507 M88 S2800 M03 G43 H05 Z30. (M08) Z10. Z5. M97 P1000 L5 (Z-Pitch) G00 G90 Z30. M05 M09 M89 G28 G91 Z0. M05 M00 G28 G91 Y0. M30 N1000 G00 G90 X92.56 Y-14.507 G01 Z#1 F#4 G02 X108.5 Y-20.416 Z#2 R72. F#5 G03 X92.56 Y-14.507 Z#3 R72. F#5 G01 Z#2 G03 X75.679 Y-12.5 Z#3 R72. F#5 G01 Z#2 G03 X58.798 Y-14.507 Z#3 R72. F#5 G01 Z#2 G03 X42.858 Y-20.416 Z#3 R72. F#5 G01 Z#2 G00 G90 Z5. #1= #1 - #6 (Z up) #2= #2 - #6 (Z1.) #3= #3 - #6 (Z2.) M99 %			

3

NC Helix Drill