

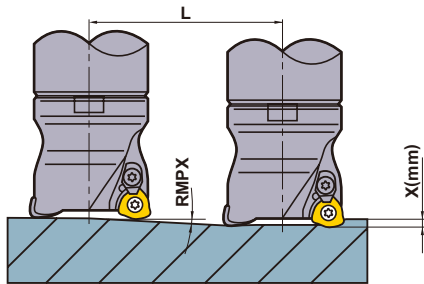
CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ VELOCIDAD DE CORTE

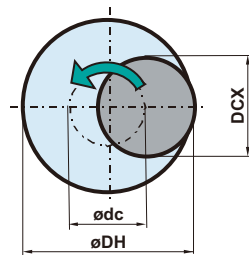
Material	Características	Velocidad de corte (m/min) para distintas calidades			
P		FH7020	MP6120	MP6130	VP30RT
Acero dulce	Dureza ≤180HB	170 (120–220)	150 (100–200)	130 (80–180)	110 (60–160)
Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180–280HB	150 (100–200)	130 (80–180)	110 (60–160)	90 (40–140)
Acero al carbono Acero aleado	Dureza 280–350HB	130 (80–180)	100 (50–150)	80 (30–130)	60 (20–110)
Acero aleado para herramientas	Dureza ≤350HB (Recocido)	130 (80–180)	100 (50–150)	80 (30–120)	60 (20–90)
Acero pre-endurecido	Dureza 35–45HRC	–	100 (70–130)	80 (50–110)	80 (30–90)
M		MP7130	MP7140		
Acero inoxidable	Dureza ≤270HB	140 (100–180)	120 (80–160)	–	–
K		FH7020	VP15TF		
Fundición gris	Resistencia a la tracción ≤350MPa	150 (100–200)	–	–	–
Fundición dúctil	Resistencia a la tracción ≤800MPa	–	120 (80–160)	–	–
S		MP9120	MP9130	MP9140	
Aleaciones termo-resistentes	Dureza ≤350HB	30 (20–40)	25 (20–35)	20 (15–30)	–
Aleaciones de titanio	–	50 (40–60)	45 (30–55)	40 (30–50)	–
H		VP15TF			
Acero endurecido	Dureza 40–55HRC	70 (50–90)	–	–	–

CORTE EN RAMPA / HELICOIDAL

RAMPA



CORTE HELICOIDAL



- Como mantener un lugar geométrico.

$$\text{ødc} = \text{øDH} - \text{DCX}$$

Lugar geométrico del centro de la herramienta Diámetro deseado del agujero Máx. diámetro de corte

- Para conocer la profundidad de corte por pasada, consulte las condiciones de corte anteriores relativas al corte helicoidal.
- Ajuste la revolución del eje de la máquina de modo que la herramienta gire y corte en dirección descendente.

- Para los cortes en rampa y helicoidales, aplique un avance inferior (60% del avance calculado o menos).
- Durante el taladrado, ajuste el avance en la dirección axial a 0.2mm/rev. ó menos.
- Las virutas largas que se generan se pueden dispersar: asegúrese de tomar las medidas de seguridad adecuadas.

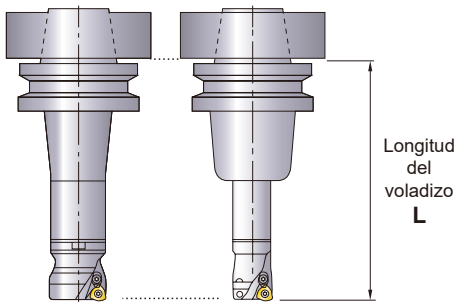
Herramienta Tipo	DCX (mm)	DC (mm)	APMX (mm)		RMPX	Rampa				Corte helicoidal		AZ (mm)	
			FT/JM/ST Rompevirutas	JL Rompevirutas		L Distancia necesaria para prof. de X mm (mm)				DH (mm)			
						X=1	X=1.2	X=1.5	X=2	Min	Max		
Tipo mango / Tipo tornillo	AJX06	16	8.9	1	0.6	3°	19.1	—	—	—	23	29	0.3
	AJX06	17	9.9	1	0.6	2.5°	22.9	—	—	—	25	31	0.3
	AJX06	20	12.9	1	0.6	1.5°	38.2	—	—	—	31	37	0.3
	AJX06	22	14.9	1	0.6	1°	57.3	—	—	—	35	41	0.3
	AJX08	20	11.4	1.5	0.9	3.5°	16.3	19.6	24.5	—	27	36	0.5
	AJX08	22	13.4	1.5	0.9	3°	19.1	22.9	28.6	—	31	40	0.5
	AJX08	25	16.4	1.5	0.9	2°	28.6	34.4	43	—	37	46	0.5
	AJX08	28	19.4	1.5	0.9	1.7°	33.7	40.4	50.5	—	43	52	0.5
	AJX09	25	14.9	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.5	28.6	33	46	1
	AJX09	28	17.9	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.1	39	52	1
	AJX09	30	20	2	1.2	2.7°	21.2	25.4	31.8	42.4	43	56	1
	AJX09	32	21.9	2	1.2	2.5°	22.9	27.5	34.4	45.8	47	60	1
	AJX09	35	24.9	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	53	66	1
	AJX09	40	29.9	2	1.2	1.5°	38.2	45.8	57.3	76.4	63	76	1
	AJX12	30	18.3	2	1.2	4.5°	12.7	15.2	19	25.4	39	56	1.5
	AJX12	32	20.3	2	1.2	4°	14.3	17.2	21.4	28.6	41	60	1.5
AJX12	35	23.3	2	1.2	3.5°	16.3	19.6	24.5	32.7	47	66	1.5	
AJX12	40	28.3	2	1.2	3°	19.1	22.9	28.6	38.2	57	76	1.5	
AJX14	50	38.2	2	1.2	4.2°	13.6	16.3	20.4	27.2	72	96	2	
AJX14	63	51.1	2	1.2	2.8°	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2	
Tipo frontal	AJX09	50	40	2	1.2	1.1°	52.1	62.5	78.1	104.2	83	96	1
	AJX12	50	38.3	2	1.2	2°	28.6	34.4	43	57.3	77	96	1.5
	AJX12	63	51.3	2	1.2	1.5°	38.2	45.8	57.3	76.4	103	122	1.5
	AJX12	80	68.3	2	1.2	1.1°	52.1	62.5	78.1	104.2	137	156	1.5
	AJX12	100	88.3	2	1.2	0.8°	71.6	85.9	107.4	143.2	177	196	1.5
	AJX14	63	51.1	2	1.2	2.8°	20.4	24.5	30.7	40.9	98	122	2
	AJX14	80	68.1	2	1.2	1.8°	31.8	38.2	47.7	63.6	132	156	2
	AJX14	100	88.1	2	1.2	1.2°	47.7	57.3	71.6	95.5	172	196	2
	AJX14	125	113.2	2	1.2	0.8°	71.6	85.9	107.4	143.2	222	246	2
AJX14	160	148.2	2	1.2	0.5°	114.6	137.5	171.9	229.2	292	316	2	

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

■ PROFUNDIDAD DE CORTE / AVANCE

Material	Características	Tipo mango / Tipo tornillo										
		DCX=ø16, ø17			DCX=ø20, ø22			DCX=ø25, ø28				
		L	ap	fz (mm/diente)	L	ap	fz (mm/diente)	L	ap	fz (mm/diente)		
P	Acero dulce	Dureza ≤180HB	140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2	
			180	0.6	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0	
			210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8	
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 180–280HB		140	0.8	0.8	160	1.0	1.0	170	1.0	1.2
				180	0.6	0.6	210	0.8	0.8	230	0.8	1.0
				210	0.4	0.4	240	0.6	0.6	290	0.6	0.8
	Acero al carbono Acero aleado	Dureza 280–350HB		140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
	Acero aleado para herramientas	Dureza ≤350HB		140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
	Acero pre-endurecido	Dureza 35–45HRC		140	0.7	0.7	160	0.8	0.8	170	0.8	1.0
				180	0.5	0.5	210	0.6	0.6	230	0.6	0.8
				210	0.3	0.3	240	0.4	0.4	290	0.4	0.6
M	Acero inoxidable	Dureza ≤270HB	140	0.8	0.7	160	1.0	0.8	170	1.0	1.0	
			180	0.6	0.5	210	0.8	0.6	230	0.8	0.8	
			210	0.4	0.3	240	0.6	0.4	290	0.6	0.6	
K	Fundición gris	Resistente a la tracción ≤350MPa	140	0.8	1.0	160	1.0	1.2	170	1.0	1.4	
			180	0.6	0.8	210	0.8	1.0	230	0.8	1.2	
			210	0.4	0.6	240	0.6	0.8	290	0.6	1.0	
	Fundición dúctil	Resistente a la tracción ≤800MPa		140	0.7	0.8	160	0.8	1.0	170	0.8	1.2
				180	0.5	0.6	210	0.6	0.8	230	0.6	1.0
				210	0.3	0.4	240	0.4	0.6	290	0.4	0.8
S	Aleaciones termo-resistentes	Dureza ≤350HB	140	0.6	0.6	160	0.8	0.6	170	1.0	0.6	
			180	0.4	0.4	210	0.6	0.4	230	0.8	0.4	
	Aleaciones de titanio	—	210	0.3	0.3	240	0.4	0.3	290	0.6	0.3	
H	Acero endurecido	Dureza 40–55HRC	140	0.5	0.5	160	0.5	0.6	170	0.5	0.8	
			180	0.4	0.3	210	0.4	0.4	230	0.4	0.6	
			210	0.3	0.2	240	0.3	0.2	290	0.3	0.4	

① Longitud del voladizo L



② Revolución del eje principal

$$n(\text{min}^{-1}) = (\text{Velocidad de corte recomendada} \times 1000) \div (\text{DCX} \times 3.14)$$

③ Avance de mesa

$$V_f(\text{mm/min}) = n \times \text{Avance por diente} \times \text{Número de dientes}$$

④ Ancho de corte recomendado (ae) es más que 60% del diámetro de la fresa (DCX).

⑤ Las condiciones de corte anteriores, son una guía cuando utilizamos un amarre tamaño BT50. En caso de máquinas con HSK63 y BT40, el diámetro de la fresa recomendado es por debajo de 35mm. En este caso, reducir la profundidad de corte y el avance.

⑥ Se recomienda el usar el rompevirutas ST con un filo de corte más duro para corte interrumpido. La primera calidad recomendada para rompevirutas no estándar (06-08-09) ST es VP30RT independiente del tipo de material.

⑦ Se recomienda un cuerpo de fresa con paso ancho, para condiciones de corte inestables como una herramienta con voladizo largo.

⑧ Utilizar un rompevirutas "afilado" JM para bajas fuerzas de corte ó cuando hay un voladizo de la herramienta largo.

⑨ Cuando mecanizamos con la AJX se generan virutas largas. Evitar los problemas de roturas y bloqueo utilizando maquina con aire a presión para provocar una eficaz dispersión de las virutas.

⑩ La profundidad máxima de corte del rompevirutas JL es diferente en el tamaño de la placa.

El tamaño 06 es hasta 0,6 mm, el tamaño 08 es hasta 0,9 mm, y el tamaño 09,12,14 es hasta 1,2 mm.

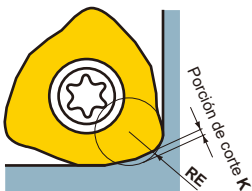
(mm)

Tipo mango / Tipo tornillo												Tipo frontal					
DCX=ø30, ø32, ø35			DCX=ø40 (ø32 Mango)			DCX=ø40 (ø42 Mango)			DCX=ø50, ø63			DCX=ø50, ø63			DCX=ø80, ø100, ø125, ø160		
L	ap	fz (mm/diente)	L	ap	fz (mm/diente)	L	ap	fz (mm/diente)	L	ap	fz (mm/diente)	L	ap	fz (mm/diente)	L	ap	fz (mm/diente)
180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5
230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3
290	0.8	1.0	300	0.8	1.0	300	0.8	1.1	—	—	—	350	1.1	1.1	450	1.0	1.0
180	1.2	1.4	180	1.2	1.4	180	1.2	1.5	180	1.4	1.5	150	1.5	1.5	170	1.5	1.5
230	1.0	1.2	240	1.0	1.2	240	1.0	1.3	240	1.2	1.3	250	1.3	1.3	300	1.3	1.3
290	0.8	1.0	300	0.8	1.0	300	0.8	1.1	—	—	—	350	1.1	1.1	450	1.0	1.0
180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	—	—	—	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	—	—	—	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
180	1.0	1.2	180	1.0	1.2	180	1.0	1.3	180	1.2	1.3	150	1.3	1.3	170	1.3	1.3
230	0.8	1.0	240	0.8	1.0	240	0.8	1.1	240	1.0	1.1	250	1.1	1.1	300	1.1	1.1
290	0.6	0.8	300	0.6	0.8	300	0.6	0.9	—	—	—	350	0.9	0.9	450	0.8	0.8
180	1.2	1.2	180	1.2	1.2	180	1.2	1.3	180	*1.4	1.3	150	*1.5	1.3	170	*1.5	1.3
230	1.0	1.0	240	1.0	1.0	240	1.0	1.1	240	1.2	1.1	250	*1.3	1.1	300	*1.3	1.1
290	0.8	0.8	300	0.8	0.8	300	0.8	0.9	—	—	—	350	1.1	0.9	450	1.0	0.8
180	1.2	1.6	180	1.2	1.6	180	1.2	1.7	180	1.4	1.7	150	1.5	1.7	170	1.5	1.7
230	1.0	1.4	240	1.0	1.4	240	1.0	1.5	240	1.2	1.5	250	1.3	1.5	300	1.3	1.5
290	0.8	1.2	300	0.8	1.2	300	0.8	1.3	—	—	—	350	1.1	1.3	450	1.0	1.2
180	1.0	1.4	180	1.0	1.4	180	1.0	1.5	180	1.2	1.5	150	1.3	1.5	170	1.3	1.5
230	0.8	1.2	240	0.8	1.2	240	0.8	1.3	240	1.0	1.3	250	1.1	1.3	300	1.1	1.3
290	0.6	1.0	300	0.6	1.0	300	0.6	1.1	—	—	—	350	0.9	1.1	450	0.8	1.0
180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	180	1.2	0.6	150	1.2	0.6	170	1.2	0.6
230	1.0	0.4	240	1.0	0.4	240	1.0	0.4	240	1.0	0.4	250	1.0	0.4	300	1.0	0.4
290	0.8	0.3	300	0.8	0.3	300	0.8	0.3	—	—	—	350	0.8	0.3	450	0.8	0.3
180	0.6	1.0	180	0.6	1.0	180	0.6	1.1	180	0.8	1.1	150	0.9	1.1	170	0.9	1.1
230	0.5	0.8	240	0.5	0.8	240	0.5	0.9	240	0.6	0.9	250	0.7	0.9	300	0.7	0.9
290	0.4	0.6	300	0.4	0.6	300	0.4	0.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—

* La profundidad de corte del rompevirutas JL es de hasta 1,2 mm.

NOTAS PARA UN PROGRAMA DE MECANIZADO

(mm)



Cuando utilizamos la fresa AJX, por favor, programar el radio de la fresa. El radio aproximado y la porción de corte es como sigue:

Placa	Rompevirutas	Aprox. RE	Porción de corte K
06	FT / JM	2.0	0.33
	JL	2.5	0.32
08	FT / JM	2.5	0.46
	JL	2.0	0.40
09	FT / JM	3.0	0.47
	JL	3.0	0.46
12	FT / JM / ST	3.0	0.63
	JL	3.0	0.53
14	FT / JM / ST	3.0	0.64
	JL	3.0	0.55

Nota 1) La parte en bruto puede variar ligeramente dependiendo de las condiciones de corte.