



Sistema SuperV-AP

Altas prestaciones
en grandes diámetros



El sistema STOCK Super V-AP

Aproveche todas las ventajas que le ofrece el programa STOCK de taladrado con plaquita intercambiable Super V-AP con un nuevo sistema de fijación de la misma.

El programa STOCK Super V-AP le ofrece una solución eficiente y totalmente fiable para el taladrado de agujeros de hasta 40,5 mm de diámetro. El programa Super V-AP -formado por los sistemas Super V-AP mini y Super V-AP maxi- constituye la solución ideal para la producción de taladros precisos, profundos y grandes, siendo especialmente adecuado para el mecanizado de acero, fundición y aleaciones de aluminio.

Las plaquitas intercambiables Super V-AP se fabrican en metal duro de grano ultrafino y están disponibles con acabado brillante o con recubrimiento TiN o FIRE. Su precio es muy ajustado siendo de un solo uso ya que su reafilado y recubrimiento no resultan económicamente rentables. El sistema de fijación de las mismas es nuevo y asegura un posicionamiento perfecto en el cuerpo y su total intercambiabilidad.

El nuevo diseño del sistema de sujeción permite un fácil y rápido cambio de plaquita incluso con la broca montada en la máquina. Esto significa una disminución del tiempo muerto de la máquina lo cual, combinado con la geometría autocentrante de la punta de las plaquitas tipo Super V, conceden al sistema Super V-AP una gran ventaja competitiva sobre las brocas convencionales de plaquita intercambiable de fijación mecánica.

Ambos tipos de brocas Super V-AP -mini y maxi- permiten el taladrado de paquetes de chapas metálicas con un corte suave y prácticamente sin esfuerzo.

Si surge algún problema, siempre pueden contar con el asesoramiento y apoyo de nuestros asesores técnicos quienes gustosamente le ayudarán a obtener el máximo rendimiento de la herramienta en toda su vida útil.

Indice

SuperV-AP mini

(Gama de Ø 11,50...25,99 mm)

Características de la herramienta	3
Programa de brocas con plaquita intercambiable / Cuerpos	4
Programa de plaquitas intercambiables y accesorios	6
Condiciones nec. para la ref. int.	9
Parámetros y condiciones de corte	8

SuperV-AP maxi

(Gama de Ø 16,00...40,50 mm)

Características de la herramienta	11
Programa de brocas con plaquita intercambiable / Cuerpos	12
Programa de plaquitas intercambiables y accesorios	14
Condiciones necesarias p. la refrig. int..	17
Parámetros y condiciones de corte	16

Sistema Super V-AP - Medidas para subsanar problemas	10
--	----

Sistema Super V-AP - Afilado de las plaquitas	17
---	----

SuperV-AP **mini** (Ø 11,50...25,99 mm)

Nuestra recomendación para la gama de diámetros de 11,50 a 25,99 mm. Los cuerpos están niquelados y provistos de conductos para refrigeración interna y las plaquitas fabricadas con metal duro ultrafino de la más alta calidad pero lo más destacable del nuevo programa SuperV-AP mini es su nuevo sistema de sujeción -patentado*- de la plaquita intercambiable. El programa SuperV-AP mini ofrece las ventajas siguientes:

- Encaje muy preciso del cuerpo gracias a su ranura de arrastre que le confiere una gran rigidez, siendo el mango cilíndrico según DIN 6535 HE con valona según DIN 6595.

- Alta rentabilidad económica debido a los grandes avances que se obtienen gracias a la geometría de 2 labios de la punta de la broca.
- Centrado muy preciso de la placa intercambiable gracias al tetón central en su base.
- Generación de virutas cortas y curvadas gracias a la geometría especial de la punta de la broca tipo SuperV.
- Excelente evacuación de viruta gracias al perfil optimizado de las ranuras. Se evita la acumulación de virutas en el interior del agujero lo cual garantiza un óptimo rendimiento en el taladrado de agujeros profundos.
- Otra ventaja adicional viene dada por la forma y tamaño de las plaquitas intercambiables -extralargas con los cantos redondeados- que proporciona una gran longitud de guía a la broca lo cual garantiza una concentricidad prácticamente total y una mejor calidad superficial del taladro.

- La geometría de la punta de la broca SuperV-AP mini asegura que todo el proceso de arranque de viruta se realice en la misma plaquita, salvaguardando de esta forma cualquier desgaste en el cuerpo. Ello repercute en una considerable reducción de costes.

Las plaquitas pueden cambiarse de forma fácil y rápida incluso con la broca montada en la máquina.

Los parámetros de corte dependen del material a mecanizar y pueden consultarse en las páginas 8 y 9 del presente catálogo.

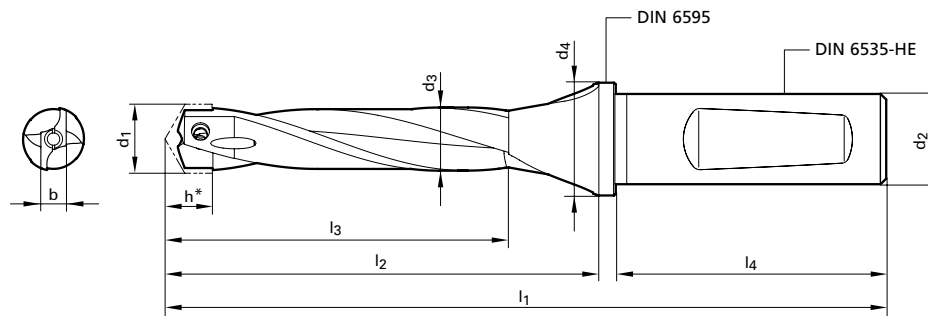


*Patente DE 1983 4635.2

SuperV-AP **mini** · Cuerpos

- Cuerpos de acero de alta calidad y elevada tenacidad
- Ranuras helicoidales con conductos para la refrigeración interna
- Ranuras amplias y optimizadas para facilitar la evacuación de viruta
- Mango cilíndrico según DIN 6595 con valona según DIN 6595
- Cuerpos niquelados
- Ejecuciones normalizadas para profundidades de taladrado de 3xD, 5xD y 7xD

Artículo n°
Grupo de producto



* Ver página 6 de este catálogo

▶ Mangos con Ø en pulgadas

Tamaño	Gama Ø d1 mm	Código n°	Dimensiones Cuerpos de 3xD a 7xD				
			Espesor b mm	d3 mm	d2h6 mm	d4 mm	l4 mm
115	11,5...11,99	11,500	4,5	11,2	16,00	20	48
		11,505			15,875		
120	12,00...12,49	12,000	5,0	11,7	16,00	20	48
		12,005			15,875		
125	12,5...12,99	12,500	5,0	12,2	16,00	20	48
		12,505			15,875		
130	13,0...13,49	13,000	5,5	12,7	16,00	20	48
		13,005			15,875		
135	13,5...13,99	13,500	5,5	13,2	16,00	20	48
		13,505			15,875		
140	14,0...14,49	14,000	6,0	13,7	20,00	25	50
		14,005			19,05		
145	14,5...14,99	14,500	6,0	14,2	20,00	25	50
		14,505			19,05		
150	15,0...15,49	15,000	6,0	14,7	20,00	25	50
		15,005			19,05		
155	15,5...15,99	15,500	6,0	15,2	20,00	25	50
		15,505			19,05		
160	16,00...16,99	16,000	7,0	15,7	20,00	25	50
		16,005			19,05		
170	17,00...17,99	17,000	7,0	16,7	20,00	25	50
		17,005			19,05		
180	18,00...18,99	18,000	8,0	17,7	25,00	31	56
		18,005			25,40		
190	19,00...19,99	19,000	8,0	18,7	25,00	31	56
		19,005			25,40		
200	20,00...20,99	20,000	9,0	19,5	25,00	31	56
		20,005			25,40		
210	21,00...21,99	21,000	9,0	20,5	25,00	31	56
		21,005			25,40		
220	22,00...22,99	22,000	10,0	21,5	25,00	31	56
		22,005			25,40		
230	23,00...23,99	23,000	10,0	22,5	25,00	31	56
		23,005			25,40		
240	24,00...24,99	24,000	11,0	23,5	32,00	38	60
		24,005			31,75		
250	25,00...25,99	25,000	11,0	24,5	32,00	38	60
		25,005			31,75		

77000
140



3xD		
con placa montada l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm
103	51	36
111	59	42
111	59	42
111	59	42
111	59	42
122	68	48
122	68	48
122	68	48
122	68	48
130	76	54
130	76	54
144	84	60
144	84	60
153	93	66
153	93	66
161	101	72
161	101	72
174	110	78
174	110	78

77001
140



5xD		
con placa montada l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm
127	75	60
139	87	70
139	87	70
139	87	70
139	87	70
154	100	80
154	100	80
154	100	80
154	100	80
166	112	90
166	112	90
184	124	100
184	124	100
197	137	110
197	137	110
209	149	120
209	149	120
226	162	130
226	162	130

77003
140

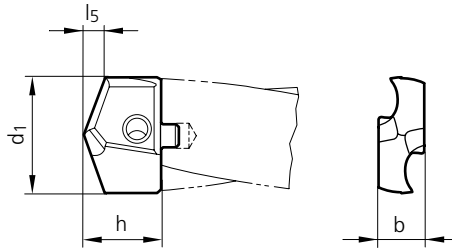


7xD		
con placa montada l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm
151	99	84
167	115	98
167	115	98
167	115	98
167	115	98
186	132	112
186	132	112
186	132	112
186	132	112
202	148	126
202	148	126
224	164	140
224	164	140
241	181	154
241	181	154
257	197	168
257	197	168
278	214	182
278	214	182

Atención: En caso de pedido, deben indicar siempre el n° de artículo y el n° de código.

SuperV-AP **mini** · Plaquitas intercambiables

- Dos geometrías con tres acabados (brillante, TiN y FIRE)
- Fabricadas con metal duro de grano ultrafino con calidad K para las plaquitas sin recubrir y K/P para las recubiertas
- Elevada dureza y buena tenacidad
- Punta de 140° afilada con destalonado cónico con geometría auto-centrante tipo SuperV
- Tolerancia del Ø de las placas h7



Artículo n°	77012	77011	67011
Mat. de base	MD-UF	MD-UF	MD-UF
Calidad de MD	K	K/P	K/P
Acabado	brillante	TiN	FIRE



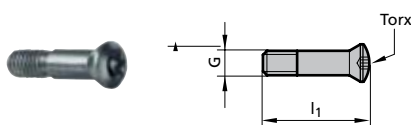
para tamaño			l5 mm	b mm	h mm
	pulgadas	mm			
115	29/64	11,50	2,1	4,5	7,5
		11,51	2,1	4,5	7,5
		11,70	2,1	4,5	7,5
		11,80	2,1	4,5	7,5
	15/32	11,91	2,2	4,5	7,5
120	31/64	12,00	2,2	5,0	7,8
		12,10	2,2	5,0	7,8
		12,20	2,2	5,0	7,8
		12,30	2,2	5,0	7,8
125	1/2	12,50	2,3	5,0	7,8
		12,60	2,3	5,0	7,8
		12,70	2,3	5,0	7,8
		12,80	2,3	5,0	7,8
130	33/64	12,90	2,3	5,0	7,8
		13,00	2,4	5,5	8,6
		13,10	2,4	5,5	8,6
		13,49	2,4	5,5	8,6
135	35/64	13,50	2,4	5,5	8,6
		13,60	2,4	5,5	8,6
		13,70	2,4	5,5	8,6
		13,80	2,5	5,5	8,6
140	9/16	13,89	2,5	5,5	8,6
		14,00	2,5	6,0	9,7
		14,10	2,5	6,0	9,7
		14,29	2,6	6,0	9,7
145	37/64	14,40	2,6	6,0	9,7
		14,50	2,6	6,0	9,7
		14,60	2,7	6,0	9,7
		14,68	2,7	6,0	9,7
150	19/32	14,70	2,7	6,0	9,7
		14,80	2,7	6,0	9,7
		15,00	2,7	6,0	9,9
		15,08	2,7	6,0	9,9
155	39/64	15,10	2,7	6,0	9,9
		15,20	2,8	6,0	9,9
		15,30	2,8	6,0	9,9
		15,48	2,8	6,0	9,9
160	5/8	15,50	2,8	6,0	9,9
		15,70	2,9	6,0	9,9
		15,80	2,9	6,0	9,9
		15,87	2,9	6,0	9,9
160	41/64	16,00	2,9	7,0	11,1
		16,27	3,0	7,0	11,1
		16,50	3,0	7,0	11,1
		16,67	3,0	7,0	11,1

para tamaño			l5 mm	b mm	h mm
	pulgadas	mm			
170	43/64	17,00	3,1	7,0	11,1
		17,07	3,1	7,0	11,1
		17,46	3,1	7,0	11,1
		17,50	3,2	7,0	11,1
	45/64	17,86	3,3	7,0	11,1
180	23/32	18,00	3,3	8,0	12,5
		18,26	3,3	8,0	12,5
		18,50	3,4	8,0	12,5
		18,65	3,4	8,0	12,5
190	47/64	19,00	3,5	8,0	12,5
		19,05	3,5	8,0	12,5
		19,45	3,5	8,0	12,5
		19,50	3,5	8,0	12,5
200	25/32	19,84	3,6	8,0	12,5
		20,00	3,6	9,0	13,8
		20,24	3,6	9,0	13,8
		20,50	3,7	9,0	13,8
210	13/16	20,64	3,8	9,0	13,8
		21,00	3,8	9,0	13,8
		21,03	3,8	9,0	13,8
		21,43	3,9	9,0	13,8
220	53/64	21,50	3,9	9,0	13,8
		21,83	4,0	9,0	13,8
		22,00	4,0	10,0	15,2
		22,22	4,0	10,0	15,2
230	7/8	22,50	4,1	10,0	15,2
		22,62	4,1	10,0	15,2
		23,00	4,2	10,0	15,2
		23,02	4,2	10,0	15,2
240	57/64	23,42	4,3	10,0	15,2
		23,50	4,3	10,0	15,2
		23,81	4,3	10,0	15,2
		24,00	4,4	11,0	15,7
250	29/32	24,21	4,4	11,0	15,7
		24,50	4,5	11,0	15,7
		24,61	4,5	11,0	15,7
		25,00	4,5	11,0	15,7

SuperV-AP **mini** · Accesorios

Tornillo de fijación (incl.)

77020



para tamaño	G	l ₁ mm	Tipo Torx	Código n°
115	M2,2	10,0	T7	2,200
120/125	M2,2	11,0	T7	2,201
130/135	M2,5	12,0	T8	2,500
140/145	M3	12,85	T9	3,000
150/155	M3	13,85	T9	3,001
160/170	M3,5	15,0	T10	3,500
180/190	M4	17,0	T15	4,000
200/210	M4,5	19,0	T15	4,500
220/230	M5	21,0	T20	5,000
240/250	M5	23,0	T20	5,001



Destornillador

76021



para tamaño	Tipo Torx	Código n°
115-125	T7	7,001
130/135	T8	8,001
140-155	T9	9,001
160/170	T10	10,001
180-210	T15	15,001
220-250	T20	20,001

SuperV-AP mini

Parámetros de corte

- Las brocas con el código de serie de avances en negrita son las recomendadas especialmente.
- En agujeros pasantes se debe vigilar que la plaquita permanezca siempre en contacto con el agujero para guiar a la broca en su retroceso.
- En agujeros 7xD se recomienda realizar previamente un punto de centrado de un diámetro de como mínimo 2/3 del diámetro del taladro a realizar con un ángulo de 140° o mayor.
- Con corte interrumpido de max. 0,2xD (ranuras o taladros transversales) se recomienda reducir el avance en la medida de lo posible.
- Contrariamente a las brocas convencionales de plaquita intercambiable, las brocas Super V-AP mini se pueden utilizar para el taladrado de paquetes de chapas metálicas
- K, K/P: Aunque las plaquitas sean de metal duro de grano ultrafino de aplicación universal, se diferencian en K/P y K según sean respectivamente recubiertas o no.

Tabla de avances											
Cód. de avance		A	B	C	D	E	F	G	H	I	Avance f (mm/rev.)
Brocas Ø mm	10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400	
	12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	
	16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	
	20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630	
	25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800	

Refrigeración:

- aceite de corte
- taladrina
- en seco
- sólo aire

Grupo de materiales	Ejemplos de materiales, nueva denominación (antigua denominación entre paréntesis) Cifras en negrita = N° de material según DIN EN	Resistencia MPa (N/mm ²)	Dureza	Refrigeración
Aceros de construcción	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 >500-850		
Aceros para tornos automáticos	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000		
Aceros de bonificación no aleados	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000		
Aceros de bonificación aleados	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850≤1000 1000-1200		
Aceros de cementación no aleados	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤750		
Aceros de cementación aleados	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850≤1000 1000-1200		
Aceros de nitruración	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850≤1000 >1000-1200		
Aceros para herramientas	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 >850-1000		
Aceros rápidos	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		
Aceros para muelles	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤330 HB	
Aceros inoxidables, ferríticos	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9	≤850		
austeníticos	1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A)	≤850		
martensíticos	1.4057 X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤850		
Aceros templados	-		≤40-48 HRC >48-60 HRC	
Aleaciones especiales	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤1200		
Hierro fundido	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)		≤240 HB ≤300 HB	
Fundición esferoidal y fundición maleable	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)		≤240 HB ≤300 HB	
Fundición endurecida	-		≤350 HB	
Titanio y aleaciones de titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200		
Aluminio y aleaciones de aluminio	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		
Aleaciones de aluminio maleables	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤450		
Aleaciones Al ≤ 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9	≤600		
> 10 % Si	3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600		
Aleaciones de magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤450		
Cobre de baja aleación	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400		
Latón, viruta corta	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2	≤600		
viruta larga	2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600		
Bronces, viruta corta	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn	≤600		
	2.0790 CuNi18Zn19Pb	>600-850		
Bronces, viruta larga	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 >850-1000		
Duroplásticos	Bakelít, Resopal, Pertinax, Moltopren	-	-	
Termoplásticos	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon	-	-	
Materiales sintéticos	Kevlar	-	-	
Fibra de vidrio / carbono	GFK/CFK	-	-	

Plaquitas intercambiables

Material de base	int. MD		
Calidad de MD	K	K/P	K/P
Acabado	brillante	TiN	FIRE
Artículo n°	77012	77011	67011
			
Adecuadas especialmente para el taladrado de	fundición, aluminio y aleaciones Al	aceros en general	aceros templados, aceros inoxidables y refractarios

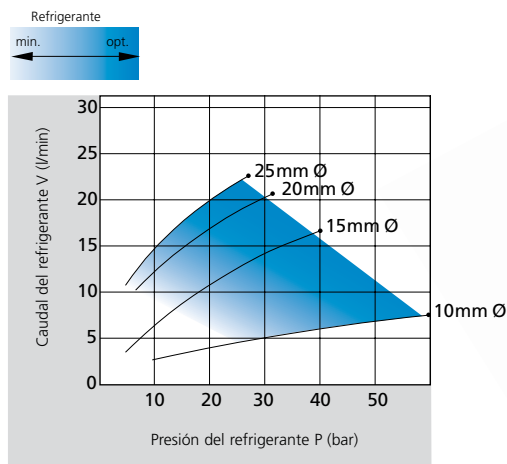
Cuerpos de broca

≤3xD				≤5xD				≤7xD			
Ref. Int. Artículo n°		con 77000		Ref. Int. Artículo n°		con 77001		Ref. Int. Artículo n°		con 77003	
con plaquitas intercambiables				con plaquitas intercambiables				con plaquitas intercambiables			
brill.	TiN	FIRE		brill.	TiN	FIRE		brill.	TiN	FIRE	
V _c m/min		Código avances		V _c m/min		Código avances		V _c m/min		Código avances	
	100	130	F		95	125	F		90	120	E
	85	110	E		80	105	E		80	105	D
	100	130	G		95	125	G		90	120	F
	85	110	F		80	105	F		80	105	E
	100	130	F		95	125	F		90	120	E
	95	125	F		90	120	F		85	110	E
	85	110	E		80	105	E		75	100	D
	85	110	F		80	105	F		75	100	E
	70	90	E		65	85	E		65	85	D
	100	130	G		95	125	G		90	120	F
	85	110	F		80	105	F		75	100	E
	55	70	D		55	70	D		55	70	D
	80	105	E		80	105	E		80	105	D
	55	70	D		55	70	D		55	70	C
	40	55	E		40	55	E		40	55	D
	35	50	D		35	50	D		35	50	C
	40	55	C		40	55	C		40	55	B
	35	50	B		35	50	B		35	50	B
	40	55	C		40	55	C		40	55	B
	30	40	C		30	40	C		30	40	B
	25	35	C		25	35	C		25	35	B
	20	25	B		20	25	B		20	25	A
	20	25	B		20	25	B		20	25	A
100	160	210	G	90	150	195	G	90	150	195	F
80	120	155	G	70	110	145	G	70	110	145	F
80	120	155	G	70	110	145	G	70	110	145	F
70	100	130	F	60	90	120	F	60	90	120	E
10	25	35	B	10	25	35	B	10	25	35	B
	30	40	C		30	40	C		30	40	B
	25	35	B		25	35	B		25	35	A
200	220	290	G	180	200	260	G	180	200	260	F
180	200	260	G	180	200	260	G	180	200	260	F
150	180	235	G	140	170	220	G	140	170	220	F
120	150	195	G	110	140	180	G	110	140	180	F
180	200	260	G	180	200	260	G	180	200	260	F
70	80	105	F	70	80	105	F	70	80	105	E
180	210	270	G	180	210	270	G	180	210	270	F
120	140	180	F	120	140	180	F	120	140	180	E
70	80	105	F	70	80	105	F	70	80	105	E
50	65	85	F	50	65	85	F	50	65	85	E
45	50	65	F	45	50	65	F	45	50	65	E
35	40	55	E	35	40	55	E	35	40	55	D
50	80	105	E	50	80	105	E	50	80	105	D
50	80	105	E	50	80	105	E	50	80	105	D
50	80	105	E	50	80	105	E	50	80	105	D
50	80	105	E	50	80	105	E	50	80	105	D

SuperV-AP mini

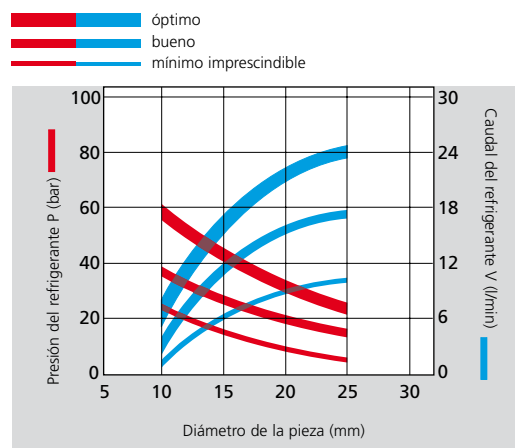
Condiciones necesarias para la refrigeración interna

Presión y caudal de refrigerante



Caudal y presión de refrigerante necesarios

El caudal y presión de refrigerante óptimo, bueno y mínimo imprescindible que se requieren para el taladrado con brocas Super V-AP mini están representados en el gráfico adjunto. Hay que tener en cuenta que dichos valores dependen de la máquina, los distintos sistemas de refrigeración y de la posibilidad de fuga razón por la cual deben tomarse sólo como valores orientativos.



SuperV-AP **maxi** (Ø 16,0...40,5 mm)

El programa STOCK con plaquita intercambiable Super V-AP maxi le ofrece una solución eficiente y totalmente fiable para el taladrado económico y preciso de agujeros de 16,0 hasta 40,5 mm de diámetro. Los cuerpos están niquelados y provistos de conductos para refrigeración interna y las plaquitas fabricadas con metal duro ultrafino de la más alta calidad. En comparación con las clásicas brocas con placa de metal duro soldada, el sistema Super V-AP maxi se revela excepcionalmente eficiente tanto en el plano económico como por asegurar la producción de taladros mucho más precisos y de una mayor calidad superficial.

El programa SuperV-AP maxi ofrece las ventajas siguientes:

- Absoluta rigidez y óptima evacuación de viruta gracias al diseño compacto y al perfil optimizado de las ranuras helicoidales para profundidades de taladrado de 3xD, 5xD y 7xD.
- Alta rentabilidad económica debido a los grandes avances que se obtienen gracias a la geometría de 2 labios de la punta de la broca.
- Excelente calidad superficial de los agujeros gracias a las plaquitas intercambiables con los cantos redondeados.

- Sujeción precisa y segura de la plaquita intercambiable en el cuerpo por medio de un tornillo.

La plaquita puede cambiarse de forma fácil y rápida incluso con la broca montada en la máquina.

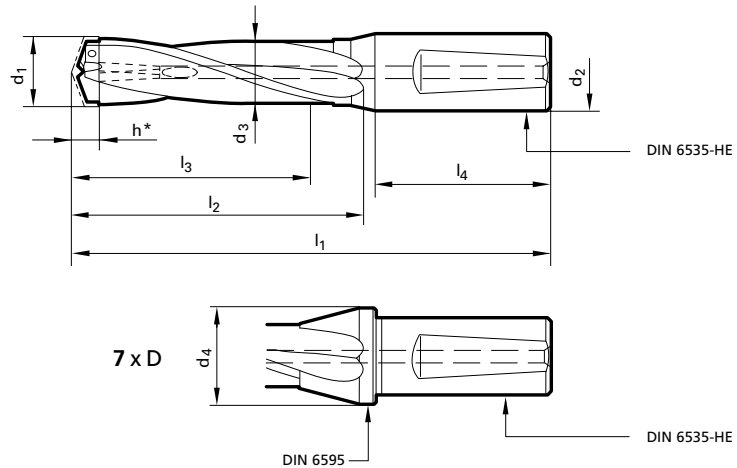
Los parámetros de corte dependen del material mecanizado y pueden consultarse en la página 16 del presente catálogo.



SuperV-AP **maxi** · Cuerpos

- Cuerpos de acero de alta calidad y elevada tenacidad
- Ranuras helicoidales con conductos para la refriger. int.
- Ranuras amplias y optimizadas para facilitar la evacuación de viruta
- Cuerpo rígido y compacto
- Mango cilíndrico con plano de arrastre tipo Whistle Notch según DIN 6535-HE (3xD y 5xD) y con valona según DIN 6595 (7xD)
- Cuerpos niquelados
- Ejecuciones normalizadas para profundidades de taladrado de 3xD, 5xD y 7xD

Artículo nº
Grupo de producto



* Ver página 13 de este catálogo

			Dimensiones Cuerpos de 3xD a 7xD				
Tamaño	d1 mm	Código nº	Espesor b mm	d3 mm	d2h6 mm	d4 mm	l4 mm
0.1	16,00...17,00	17,000	4,5	15,7	20	25	50
0.2	17,01...17,99	17,990		16,7	20		
1.1	18,00...19,00	19,000	5,0	17,7	20	25	50
1.2	19,01...20,00	20,000		18,7	20		
2.1	20,01...21,00	21,000	5,5	19,7	25	31	56
2.2	21,01...22,50	22,500		20,7	25		
3.1	22,51...24,00	24,000	6,3	22,2	25	31	56
3.2	24,01...25,50	25,500		23,7	25		
4.1	25,51...27,50	27,500	7,3	25,2	32	38	60
4.2	27,51...29,50	29,500		27,2	32		
5.1	29,51...32,00	32,000	8,5	29,2	32	38	60
5.2	32,01...34,50	34,500		31,7	32		
6.1	34,51...37,50	37,500	10,0	34,0	32	38	60
6.2	37,51...40,50	40,500		37,0	32		

76000
140



3xD		
Con placa montada l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm
130	76	54
138	84	60
153	93	66
161	101	72
170	110	78
182	118	84
190	126	90
198	134	96
206	142	102
218	154	114
231	167	120

76001
140



5xD		
Con placa montada l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm
166	112	90
178	124	100
197	137	110
209	149	120
222	162	130
238	174	140
250	186	150
262	198	160
274	210	170
292	228	190
311	247	200

76003
140

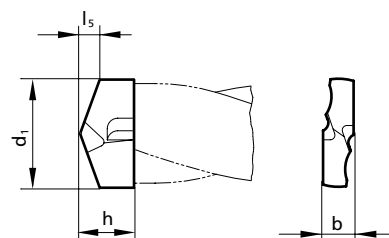


7xD		
Con placa montada l ₁ mm	l ₂ mm	l ₃ mm
202	148	126
218	164	140
241	181	154
257	197	168
274	214	182
294	230	196
310	246	210
326	262	224
342	278	238
366	302	266
391	327	280

Atención: En caso de pedido, deben indicar siempre el n° de artículo y el n° de código.

SuperV-AP **maxi** · Plaquetas intercambiables

- Dos geometrías con tres acabados (brillante, TiN y FIRE)
- Fabricadas con metal duro de grano ultrafino con calidad K para las plaquetas sin recubrir y K/P para las recubiertas.
- Elevada dureza y buena tenacidad
- Punta de 140° afilada con destalonado cónico con geometría auto-centrante tipo SuperV
- Tolerancia del Ø de las placas h7
- Compatibles con cuerpos con ranuras rectas



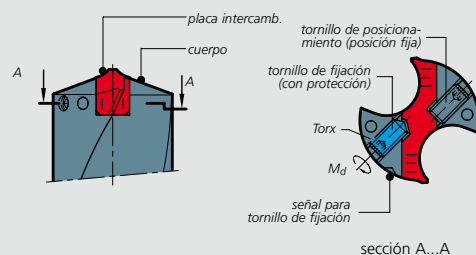
Artículo nº	76012	76011	56011
Mat. de base	MD-UF	MD-UF	MD-UF
Calidad de MD	K	K/P	K/P
Acabado	brillante	TiN	FIRE



para tamaño	d1 h7 mm	l5 mm	b mm	h mm
0.1	16,00	2,9	4,5	8,0
	16,50	3,0	4,5	8,0
	17,00	3,1	4,5	8,0
0.2	17,50	3,2	4,5	8,0
1.1	18,00	3,3	5,0	8,0
	18,50	3,4	5,0	8,0
	19,00	3,5	5,0	8,0
1.2	19,50	3,5	5,0	8,0
2.1	20,00	3,6	5,0	8,0
	20,50	3,7	5,5	8,8
2.2	21,00	3,8	5,5	8,8
	21,50	3,9	5,5	8,8
3.1	22,00	4,0	5,5	8,8
	22,50	4,1	5,5	8,8
3.2	23,00	4,2	6,3	10,0
	23,50	4,3	6,3	10,0
	24,00	4,4	6,3	10,0
4.1	24,50	4,5	6,3	10,0
	25,00	4,5	6,3	10,0
	25,50	4,6	6,3	10,0
4.2	26,00	4,7	7,3	11,6
	26,50	4,8	7,3	11,6
	27,00	4,9	7,3	11,6
	27,50	5,0	7,3	11,6
5.1	28,00	5,1	7,3	11,6
	28,50	5,2	7,3	11,6
	29,00	5,3	7,3	11,6
	29,50	5,4	7,3	11,6
	30,00	5,5	8,5	13,6
5.2	30,50	5,6	8,5	13,6
	31,00	5,6	8,5	13,6
	31,50	5,7	8,5	13,6
	32,00	5,8	8,5	13,6

para tamaño	d1 h7 mm	l5 mm	b mm	h mm
5.2	32,50	5,9	8,5	13,6
	33,00	6,0	8,5	13,6
	33,50	6,1	8,5	13,6
	34,00	6,2	8,5	13,6
	34,50	6,3	8,5	13,6
6.1	35,00	6,4	10,0	16,0
	36,00	6,6	10,0	16,0
	37,00	6,7	10,0	16,0
	37,50	6,8	10,0	16,0
6.2	38,00	6,9	10,0	16,0
	39,00	7,1	10,0	16,0
	40,00	7,3	10,0	16,0
	40,50	7,4	10,0	16,0

Par de apriete del tornillo de fijación de la placa en el cuerpo para garantizar un trabajo seguro



Dim.	Ø	Par de apriete Md (Ncm)
Torx	mm	
T6	≥16,0 - 25,5	72
T8	>25,5 - 34,5	180
T10	>34,5 - 40,5	345

SuperV-AP **maxi** · Accesorios

Llave de apriete

77022

05,001



medida punta 1/4" ●
longitud total 160 mm
par de apriete 1...5 Nm

Tipo	Medida Punta	l ₁ mm	par de apriete Nm	Código n°
A	1/4" ●	160	1-5	5,001

Punta exagonal

77021

Dep. del tipo Torx corr. Cons. tabla adjunta.



medida punta 1/4" ●
longitud total 25 mm

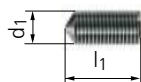
para Torx	Medida Punta	l ₁ mm	Código n°
T6	1/4" ●	25	6,000
T8	1/4" ●	25	8,000
T10	1/4" ●	25	10,000



Tornillo de fijación (incl.) Destornillador

76020

76021



para tamaño	G	l ₁ mm	Tipo Torx	Código n°
0	M3	6,00	T6	3,006
1-2	M3	7,00	T6	3,000
3	M3,5	8,00	T7	3,500
4	M4	9,00	T8	4,000
5	M4,5	10,00	T8	4,500
6	M5	11,00	T10	5,000

para tamaño	para tipo Torx	Código n°
0-2	T6	6,000
3	T7	7,001
4-5	T8	8,000
6	T10	10,001

SuperV-AP maxi

Parámetros de corte

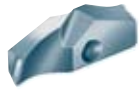
- Las brocas con el código de serie de avances en negrita son las recomendadas especialmente.
- En agujeros pasantes se debe vigilar que la plaquita siempre permanezca en contacto con el agujero para guiar a la broca en su retroceso.
- En agujeros 7xD se recomienda realizar previamente un punto de centrado de un diámetro de como mínimo 2/3 del diámetro del taladro a realizar con un ángulo de 140° o mayor.
- Con corte interrumpido de max. 0,2xD (ranuras o taladros transversales) se recomienda reducir el avance en la medida de lo posible.
- Contrariamente a las brocas convencionales de plaquita intercambiable, las brocas Super V-AP mini se pueden utilizar para el taladrado de paquetes de chapas metálicas.
- K, K/P: Siendo la calidad del metal duro de las brocas STOCK un micrograno fino de aplicación universal, sólo se diferenciará en K y K/P.

Tabla de avances											
Cód. de avance		A	B	C	D	E	F	G	H	I	Avance f (mm/rev.)
Brocas Ø mm	10,00	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,400	
	12,50	0,080	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	
	16,00	0,100	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	
	20,00	0,125	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,630	
	25,00	0,160	0,200	0,250	0,315	0,400	0,500	0,630	0,800	0,800	

Refrigeración:
aceite de corte ■
taladrina ■
en seco □
sólo aire □

Grupo de materiales	Ejemplos de materiales, nueva denominación (antigua denominación entre paréntesis) Cifras en negrita = N° de material según DIN EN	Resistencia MPa (N/mm ²)	Dureza	Refrige- ración
Aceros de construcción	1.0035 S185(St33), 1.0486 P275N(StE285), 1.0345 P235GH(H1), 1.0425 P265GH(H2) 1.0050 E295 (St50-2), 1.0070 E360 (St70-2), 1.8937 P500NH (WStE500)	≤500 >500-850		■
Aceros para tornos automáticos	1.0718 11SMnPb30 (9SMnPb28), 1.0736 11SMn37 (9SMn36) 1.0727 46S20 (45S20), 1.0728 (60S20), 1.0757 46SPb20 (45SPb20)	≤850 850-1000		■
Aceros de bonificación no aleados	1.0402 C22, 1.1178 C30E (Ck30) 1.0503 C45, 1.1191 C45E (Ck45) 1.0601 C60, 1.1221 C60E (Ck60)	≤ 700 700-850 850-1000		■
Aceros de bonificación aleados	1.5131 50MnSi4, 1.7003 38Cr2, 1.7030 28Cr4 1.5710 36NiCr6, 1.7035 41Cr4, 1.7225 42CrMo4	850≤1000 1000-1200		■
Aceros de cementación no aleados	1.0301 (C10), 1.1121 C10E (Ck10)	≤750		■
Aceros de cementación aleados	1.7043 38Cr4 1.5752 15NiCr13 (15NiCr13), 1.7131 16MnCr5, 1.7264 20CrMo5	850≤1000 1000-1200		■ ■
Aceros de nitruración	1.8504 34CrAl6 1.8519 31CrMoV9, 1.8550 34CrAlNi7	≥850≤1000 >1000-1200		■ ■
Aceros para herramientas	1.1750 C75W, 1.2067 102Cr6, 1.2307 29CrMoV9 1.2080 X210Cr12, 1.2083 X42Cr13, 1.2419 105WCr6, 1.2767 X45NiCrMo4	≤850 >850-1000		■ ■
Aceros rápidos	1.3243 S 6-5-2-5, 1.3343 S 6-5-2, 1.3344 S 6-5-3	≥650-1000		■
Aceros para muelles	1.5026 55Si7, 1.7176 55Cr3, 1.8159 51CrV4 (51CrV4)		≤330 HB	■ ■
Aceros inoxidables, ferríticos austeníticos martensíticos	1.4005 X12CrS13, 1.4104 X14CrMoS17, 1.4105 X6CrMoS17, 1.4305 X8CrNiS18-9 1.4301 X5CrNi18-10 (V2A), 1.4541 X6CrNiTi18-10, 1.4571 X6CrNiMoTi 17-12-2 (V4A) 1.4057 X20CrNi 17 2 (X17CrNi16-2), 1.4122 X39CrMo17-1, 1.4521 X2CrMoTi18-2	≤850 ≤850 ≤850		■
Aceros templados	-		≤40-48 HRC >48-60 HRC	■
Aleaciones especiales	Nimonic, Inconel, Monel, Hastelloy	≤1200		■
Hierro fundido	0.6010 EN-GJL-100(GG10), 0.6020 EN-GJL-200(GG20) 0.6025 EN-GJL-250(GG25), 0.6035 EN-GJL-350(GG35)		≤240 HB ≤300 HB	■ □
Fundición esferoidal y fundición maleable	0.7050 EN-GJS-500-7(GGG50), 0.8035 EN-GJMW-350-4(GTW35) 0.7070 EN-GJS-700-2(GGG70), 0.8170 EN-GJMB-700-2(GTS70)		≤240 HB ≤300 HB	■
Fundición endurecida	-		≤350 HB	■
Titanio y aleaciones de titanio	3.7024 Ti99,5, 3.7114 TiAl5Sn2,5, 3.7124 TiCu2 3.7154 TiAl6Zr5, 3.7165 TiAl6V4, 3.7184 TiAl4Mo4Sn2,5, - TiAl8Mo1V1	≤850 >850-1200		■
Aluminio y aleaciones de aluminio	3.0255 Al99,5, 3.2315 AlMgSi1, 3.3515 AlMg1	≤400		■
Aleaciones de aluminio maleables	3.0615 AlMgSiPb, 3.1325 AlCuMg1, 3.3245 AlMg3Si, 3.4365 AlZnMgCu1,5	≤450		■
Aleaciones Al ≤ 10 % Si > 10 % Si	3.2131 G-AlSi5Cu1, 3.2153 G-AlSi7Cu3, 3.2573 G-AlSi9 3.2581 G-AlSi12, 3.2583 G-AlSi12Cu, - G-AlSi12CuNiMg	≤600 ≤600		■
Aleaciones de magnesio	3.5200 MgMn2, 3.5812.05 G-MgAl8Zn1, 3.5612.05 G-MgAl6Zn1	≤450		□
Cobre de baja aleación	2.0070 SE-Cu, 2.1020 CuSn6, 2.1096 G-CuSn5ZnPb	≤400		■ ■
Latón, viruta corta viruta larga	2.0380 CuZn39Pb2, 2.0401 CuZn39Pb3, 2.0410 CuZn43Pb2 2.0250 CuZn20, 2.0280 CuZn33, 2.0332 CuZn37Pb0,5	≤600 ≤600		■ ■
Bronces, viruta corta	2.1090 CuSn7ZnPb, 2.1170 CuPb5Sn5, 2.1176 CuPb10Sn 2.0790 CuNi18Zn19Pb	≤600 >600-850		■ ■
Bronces, viruta larga	2.0916 CuAl5, 2.0960 CuAl9Mn, 2.1050 CuSn10 2.0980 CuAl11Ni, 2.1247 CuBe2	≤850 >850-1000		■
Duroplásticos	Bakelit, Resopal, Pertinax, Moltopren		-	□
Termoplásticos	Plexiglas, Hostalen, Novodur, Makralon		-	■ □
Materiales sintéticos	Kevlar		-	□
Fibra de vidrio / carbono	GFK/CFK		-	□

Plaquitas intercambiables

Material de base	int. MD		
Calidad de MD	K	K/P	K/P
Acabado	brillante	TiN	FIRE
Artículo nº	76012	76011	56011
			
Adecuadas especialmente para el taladrado de	fundición, aluminio y aleaciones Al		aceros en general

Cuerpos de broca

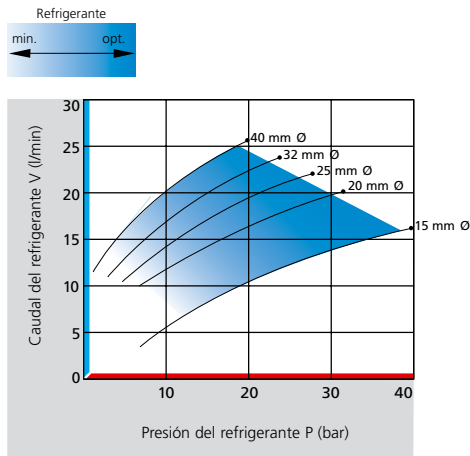
≤ 3xD				≤ 5xD				≤ 7xD			
Ref. Int. Artículo nº		con 76000		Ref. Int. Artículo nº		con 76001		Ref. Int. Artículo nº		con 76003	
con plaquitas intercambiables				con plaquitas intercambiables				con plaquitas intercambiables			
brill.	TiN	FIRE		brill.	TiN	FIRE		brill.	TiN	FIRE	
V _c m/min		Código avances		V _c m/min		Código avances		V _c m/min		Código avances	
	100	130	F		95	125	F		90	120	E
	85	110	E		80	105	E		80	105	D
	100	130	G		95	125	G		90	120	F
	85	110	F		80	105	F		80	105	E
	100	130	F		95	125	F		90	120	E
	95	125	F		90	120	F		85	110	E
	85	110	E		80	105	E		75	100	D
	85	110	F		80	105	F		75	100	E
	70	90	E		65	85	E		65	85	D
	100	130	G		95	125	G		90	120	F
	85	110	F		80	105	F		75	100	E
	55	70	D		55	70	D		55	70	D
	80	105	E		80	105	E		80	105	D
	55	70	D		55	70	D		55	70	C
	40	55	E		40	55	E		40	55	D
	35	50	D		35	50	D		35	50	C
	40	55	C		40	55	C		40	55	B
	35	50	B		35	50	B		35	50	B
	40	55	C		40	55	C		40	55	B
	30	40	C		30	40	C		30	40	B
	25	35	C		25	35	C		25	35	B
	20	25	B		20	25	B		20	25	A
	20	25	B		20	25	B		20	25	A
100	160	210	G	90	150	195	G	90	150	195	F
80	120	155	G	70	110	145	G	70	110	145	F
80	120	155	G	70	110	145	G	70	110	145	F
70	100	130	F	60	90	120	F	60	90	120	E
10	25	35	B	10	25	35	B	10	25	35	B
	30	40	C		30	40	C		30	40	B
	25	35	B		25	35	B		25	35	A
200	220	290	G	180	200	260	G	180	200	260	F
180	200	260	G	180	200	260	G	180	200	260	F
150	180	235	G	140	170	220	G	140	170	220	F
120	150	195	G	110	140	180	G	110	140	180	F
180	200	260	G	180	200	260	G	180	200	260	F
70	80	105	F	70	80	105	F	70	80	105	E
180	210	270	G	180	210	270	G	180	210	270	F
120	140	180	F	120	140	180	F	120	140	180	E
70	80	105	F	70	80	105	F	70	80	105	E
50	65	85	F	50	65	85	F	50	65	85	E
45	50	65	F	45	50	65	F	45	50	65	E
35	40	55	E	35	40	55	E	35	40	55	D
50	80	105	E	50	80	105	E	50	80	105	D
50	80	105	E	50	80	105	E	50	80	105	D
50	80	105	E	50	80	105	E	50	80	105	D
50	80	105	E	50	80	105	E	50	80	105	D



SuperV-AP **maxi**

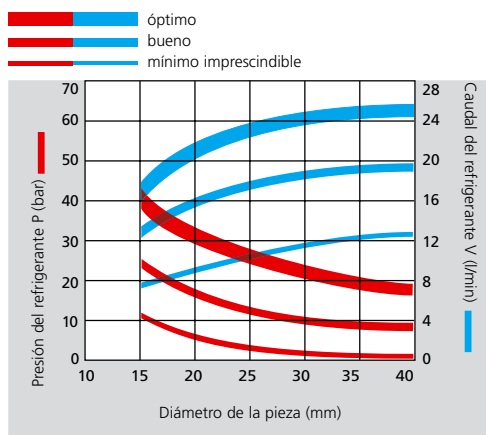
Condiciones necesarias para la refrigeración interna

Presión y caudal de refrigerante



Caudal y presión de refrigerante necesarios

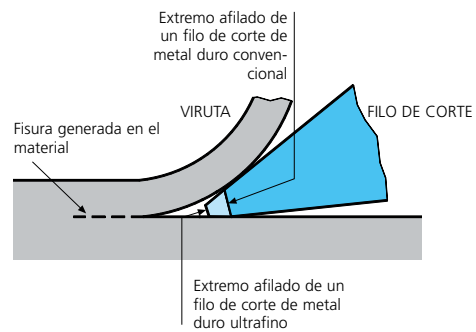
El caudal y presión de refrigerante óptimo, bueno y mínimo imprescindible que se requieren para el taladrado con brocas Super V-AP mini están representados en el gráfico adjunto. Hay que tener en cuenta que dichos valores dependen de la máquina, los distintos sistemas de refrigeración y de la posibilidad de fuga razón por la cual deben tomarse sólo como valores orientativos.



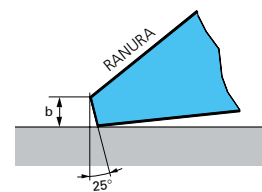
Afilado de las plaquitas (filo de corte)

SuperV-AP mini
y SuperV-AP maxi

Mecanizado por arranque de viruta con un filo de corte afilado



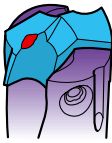
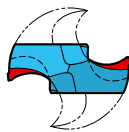
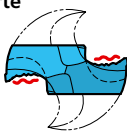
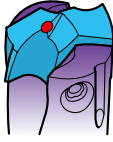
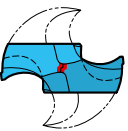
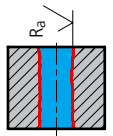
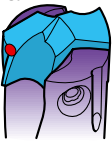
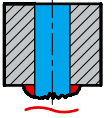
Espesor b del filo de corte para los materiales más usuales



Material a mecanizar	Espesor b mm
Aceros aleados	0,1-0,3
Aceros al carbono	0,05-0,15
Aceros de alta resist.	0,02-0,1
Fundición	0,02-0,05

Sistema Super V-AP - Medidas para subsanar problemas

Las figuras adjuntas representan placas STOCK tipo Super V-AP y las marcas de desgaste producidas en las mismas

Soldaduras en el filo (filos recrecidos)  Causas - Velocidad de corte demasiado baja - Filo de corte demasiado aguzado - Filo de corte no recubierto Medidas correctoras - Aumentar la velocidad de corte - Seleccionar una geometría menos aguzada para el filo de corte - Utilizar una plaquita recubierta	Mellado en el filo de corte  Causas - Falta de rigidez, mala fijación de la pieza - Falta de concentricidad, salto excesivo - Corte interrumpido Medidas correctoras - Mejorar la fijación de la pieza - Reducir el salto en la medida que sea posible - Reducir el avance	Desgaste excesivo en el desprendimiento  Causas - Velocidad de corte excesivamente elevada - Avance demasiado pequeño - Angulo de desprendimiento demasiado pequeño Medidas correctoras - Disminuir la velocidad de corte - Aumentar el avance - Aumentar el ángulo de desprendimiento
Rotura de los filos principales de corte  Causas - Falta de rigidez, mala fijación de la pieza - Corte interrumpido - Desgaste excesivo de la plaquita - Tipo de herramienta no adecuado Medidas correctoras - Mejorar la fijación de la pieza - Reducir el avance - Cambio de la plaquita más frecuente - Utilizar una herramienta más apropiada	Desgaste de la faceta guía lateral  Causas - Falta de rigidez, mala fijación de la pieza - Falta de concentricidad, salto excesivo - Poca conicidad hacia atrás - Refrigerante no apropiado o emulsión demasiado diluida Medidas correctoras - Mejorar la fijación de la pieza - Reducir el salto en la medida que sea posible - Aumentar la conicidad hacia atrás - Utilizar aceite de corte puro o una emulsión más concentrada	Rotura en la intersección del alma y el filo de corte principal  Causas - Angulo de desprendimiento demasiado pequeño - Filo de corte demasiado aguzado - Tipo de herramienta no adecuado Medidas correctoras - Aumentar el ángulo de desprendimiento - Seleccionar una geometría menos aguzada para el filo de corte - Utilizar una herramienta más apropiada
Rayaduras en el cuerpo de la broca  Causas - Falta de rigidez, mala fijación de la pieza - Falta de concentricidad, salto excesivo - Corte interrumpido - Material a mecanizar muy abrasivo Medidas correctoras - Mejorar la fijación de la pieza - Reducir el salto en la medida que sea posible - Reducir el avance - Utilizar aceite de corte puro o una emulsión más concentrada	Gran desgaste en el filo transversal  Causas - Velocidad de corte demasiado baja - Avance demasiado elevado - Filo de corte demasiado aguzado Medidas correctoras - Aumentar la velocidad de corte - Reducir el avance - Seleccionar una geometría menos aguzada para el filo de corte	Mala calidad superficial  Causas - Falta de rigidez, mala fijación de la pieza - Falta de concentricidad, salto excesivo - Caudal de refrigerante insuficiente Medidas correctoras - Mejorar la fijación de la pieza - Reducir el salto en la medida que sea posible - Aumentar el caudal y la presión del refrigerante
Deformación plástica en el filo  Causas - Velocidad de corte demasiado elevada - Caudal de refrigerante insuficiente - Chafilán incorrecto o inexistente Medidas correctoras - Disminuir la velocidad de corte - Aumentar el caudal y la presión del refrigerante - Hacer un chafilán correcto	Rebabas importantes en la salida del taladro  Causas - Avance demasiado elevado - Desgaste excesivo de la plaquita - Filo de corte demasiado aguzado Medidas correctoras - Reducir el avance - Cambio de la plaquita más frecuente - Seleccionar una geometría menos aguzada para el filo de corte	



Nuestro Programa

Productos

- Brocas
- Machos
- Fresas
- Escariadores
- Avellanadores
- Herramientas especiales en HSS
y metal duro (según plano facilitado
por el cliente o nuestra solución)

Servicios

- Afilado de herramientas
- Modificación de herramientas
- Recuperación de herramientas
- Recubrimiento
- Asesoramiento técnico

R. Stock AG

Útiles de precisión

Lengeder Straße 29-35
13407 Berlin • Alemania

Tel.: +49 30 40 90 33 00
Fax +49 30 40 90 33 24
eMail sales@stock.de

www.stock.de