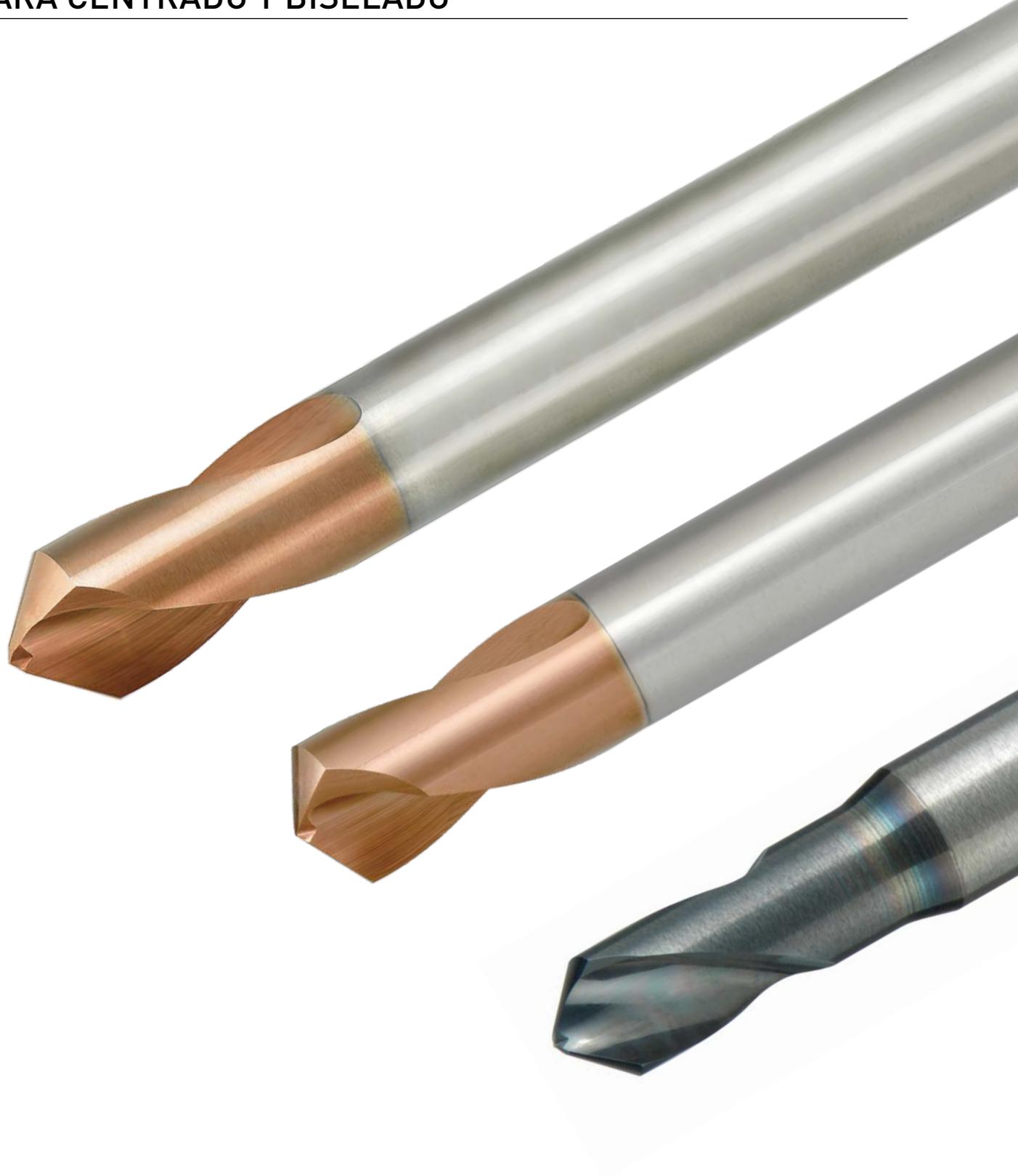
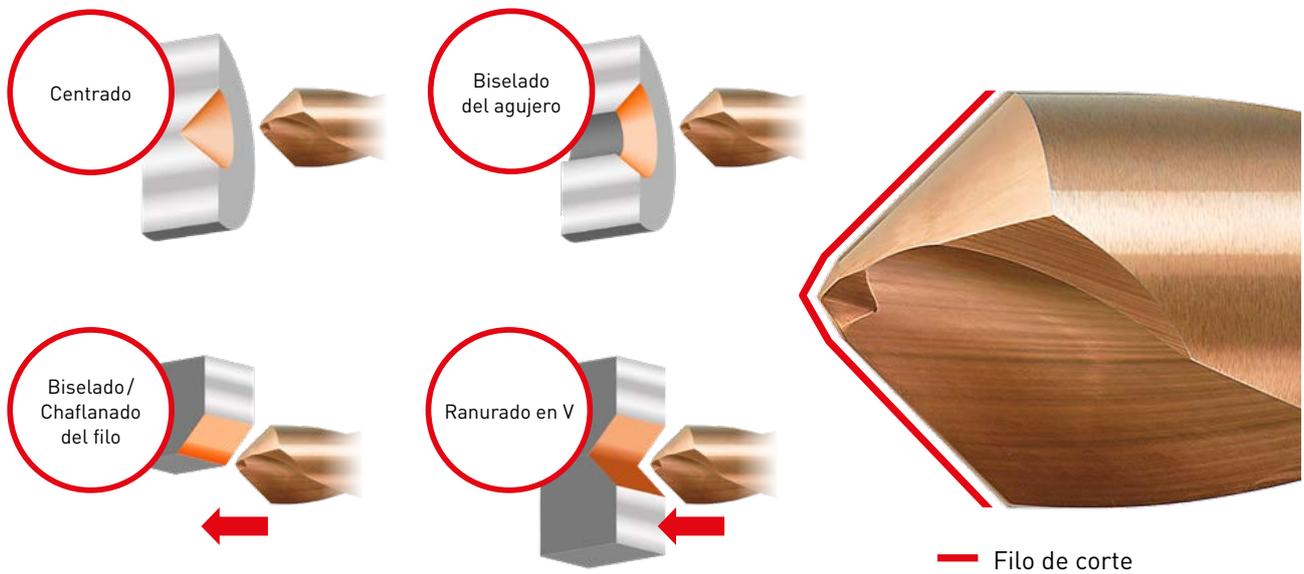

DLE

BROCA MULTIFUNCIONAL
PARA CENTRADO Y BISELADO

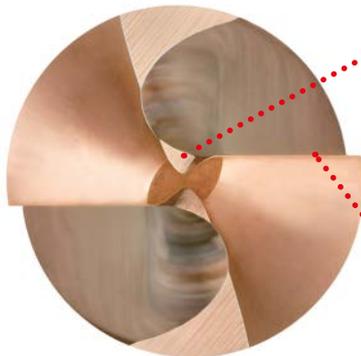


DLE

MULTIFUNCIONAL



CARACTERÍSTICAS



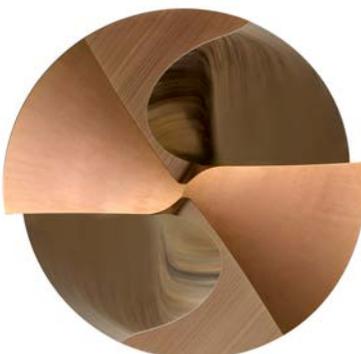
Ángulos de la punta 60°, 90°

GEOMETRÍA CON PUNTA MÁS FINA

La geometría con punta más fina favorece una evacuación de virutas suave y permite una precisión excelente al colocarla. La geometría negativa de la punta de la broca ofrece, además, una alta resistencia del filo de corte.

FILO DE CORTE AFILADO Y ELEVADO RESISTENCIA A LA ROTURA

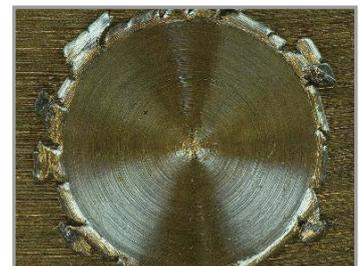
El filo de corte con ambos afilados y la alta resistencia a la rotura aportan un mecanizado estable y evita las rebabas.



Ángulos de la punta 120°, 145°



DLE



Convencional

DLE

EXCELENTE AFILADO Y RESISTENCIA A LA ROTURA



PUNTA DOBLE CON ÁNGULO (60°, 90°)

Los ángulos de doble punta garantizan una resistencia suficiente en el centro para evitar roturas repentinas.

(La parte central de la base del agujero no será de 60° / 90°)

Centro con una elevada resistencia



DLE

Propenso a la rotura



Convencional

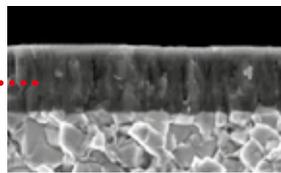
PUNTO DE ÁNGULO ÚNICO (120°, 145°)

El uso de brocas con un ángulo de punta de 145° mejorará la precisión del agujero realizado en el siguiente proceso.

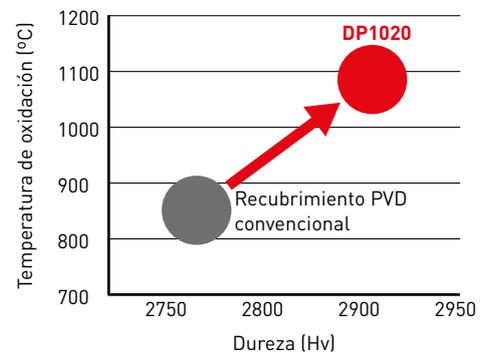


RECUBRIMIENTO DE CALIDAD DP1020

La calidad DP1020 ofrece una excelente resistencia al desgaste y menor fricción, lo que prolonga la vida útil y permite cubrir una amplia gama de aplicaciones.



Con recubrimiento PVD compuesto por Al-Ti-Cr-N acumulado

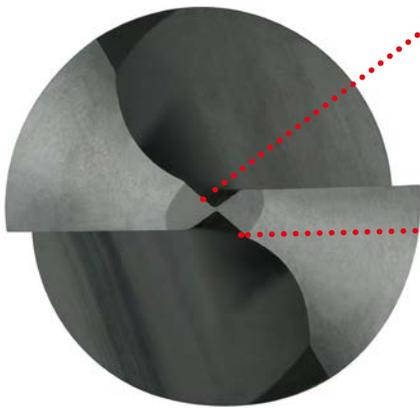


PARA TORNOS AUTOMÁTICOS

Mangos compatibles con pinzas ER.

DLE

MINI DLE DIÁMETRO Ø1.0 MM – Ø2.5 MM SIG 90°



GEOMETRÍA MÁS FINA

El espacio de evacuación de virutas de la parte central mejora el rendimiento del taladrado y garantiza una buena precisión de la posición del agujero acabado.

PUNTA DE DOBLE ÁNGULO

Los ángulos de la punta de dos pasos garantizan la resistencia en el centro y evitan roturas repentinas.

(La zona central no tendrá una base con un agujero de 90°.)

FORMA ÚNICA DEL FILO DE CORTE

El gran ángulo de incidencia puede minimizar la generación de rebabas.

Ejemplo de corte SUS304



DLE



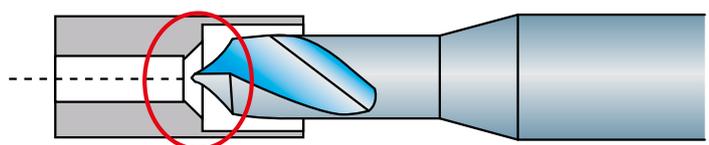
Convencional

NUEVA CALIDAD "DP102A" EXCELENTE LUBRICIDAD Y TERMORRESISTENCIA

La DP102A es una calidad de metal duro con recubrimiento de PVD, posee unas excelentes propiedades de lubricidad y termorresistencia, así como una extraordinaria resistencia al desgaste, principalmente, con velocidades de corte de medias a bajas.

DISEÑO DE CUELLO LARGO

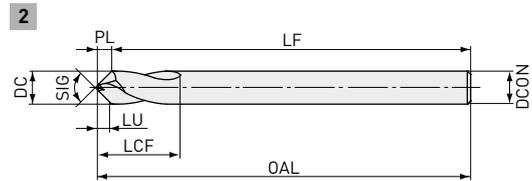
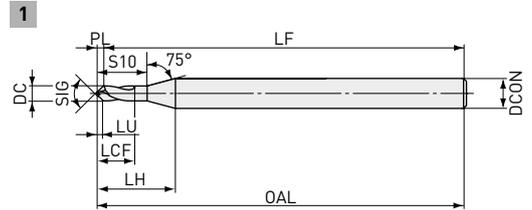
La longitud del cuello largo permite usar el biselado incluso en agujeros interiores profundos.



DLE



BROCAS MULTIFUNCIONALES 60° / 90°



DCON=3	3<DCON<6	6<DCON<10	10<DCON<16
0	0	0	0
-0.010	-0.012	-0.015	-0.018

Referencia	DP1020	DP102A	DC	SIG	LU	LCF	OAL	LH	S10	LF	PL	DCON	Fig.
DLE0300S030P060	●		3		2	9	45	—	—	42.9	2.1	3	2
DLE0400S040P060	●		4		2.7	12	50	—	—	47.2	2.8	4	2
DLE0500S050P060	★		5		3.4	14	60	—	—	56.5	3.5	5	2
DLE0600S060P060	●		6	60°	4	15	66	—	—	61.8	4.2	6	2
DLE0700S070P060	★		7		4.7	18	74	—	—	69.1	4.9	7	2
DLE0800S080P060	●		8		5.4	20	74	—	—	68.4	5.6	8	2
DLE1000S100P060	●		10		6.8	24	84	—	—	77	7	10	2
DLE1200S120P060	★		12		8.2	28	95	—	—	86.6	8.4	12	2
DLE0100S030P090		●	1		0.35	2	45	6.7	3.0	44.6	0.4	3	1
DLE0150S030P090		●	1.5		0.55	3	45	7.3	4.5	44.4	0.6	3	1
DLE0200S030P090		●	2		0.80	4	45	7.9	6.1	44.1	0.9	3	1
DLE0250S030P090		●	2.5		1.00	5	45	7.9	7.1	43.9	1.1	3	1
DLE0300S030P090	●		3		1.2	9	45	—	—	43.7	1.3	3	2
DLE0400S040P090	●		4		1.6	12	50	—	—	48.3	1.7	4	2
DLE0500S050P090	★		5	90°	2.0	14	60	—	—	57.9	2.1	5	2
DLE0600S060P090	●		6		2.4	15	66	—	—	63.4	2.6	6	2
DLE0700S070P090	★		7		2.8	18	74	—	—	71.0	3.0	7	2
DLE0800S080P090	●		8		3.2	20	74	—	—	70.6	3.4	8	2
DLE1000S100P090	●		10		4.1	24	84	—	—	79.7	4.3	10	2
DLE1200S120P090	★		12		4.9	28	95	—	—	89.9	5.1	12	2
DLE1600S160P090	★		16		6.6	35	113	—	—	106.2	6.8	16	2

1. Gracias al ángulo de la punta doble (de aprox. DC/4), la base del agujero no tendrá un ángulo de 60 / 90 grados. El biselado del chaflán tampoco es posible en esta área.

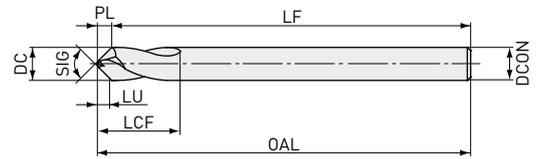
2. El diámetro del agujero de centrado debe ser menor que el diámetro de la broca DC, y la longitud útil LU debe utilizarse a modo de guía.



DLE



BROCAS MULTIFUNCIONALES 120° / 145°



DCON=3	3<DCON<6	6<DCON<10	10<DCON<16
0	0	0	0
-0.010	-0.012	-0.015	-0.018

Referencia	DP1020	DC	SIG	LU	LCF	OAL	LF	PL	DCON
DLE0300S030P120	●	3	120°	0.8	9	45	44.1	0.9	3
DLE0400S040P120	●	4		1.1	12	50	48.8	1.2	4
DLE0500S050P120	★	5		1.3	14	60	58.6	1.4	5
DLE0600S060P120	●	6		1.5	15	66	64.3	1.7	6
DLE0700S070P120	★	7		1.8	18	74	72	2	7
DLE0800S080P120	●	8		2.1	20	74	71.7	2.3	8
DLE1000S100P120	●	10		2.7	24	84	81.1	2.9	10
DLE1200S120P120	★	12		3.3	28	95	91.5	3.5	12
DLE0300S030P145	★	3	145°	0.4	9	45	44.5	0.5	3
DLE0400S040P145	★	4		0.5	12	50	49.4	0.6	4
DLE0500S050P145	★	5		0.7	14	60	59.2	0.8	5
DLE0600S060P145	★	6		0.7	15	66	65.1	0.9	6
DLE0700S070P145	★	7		0.9	18	74	72.9	1.1	7
DLE0800S080P145	★	8		1.1	20	74	72.7	1.3	8
NEW DLE1000S100P145	●	10		1.4	24	84	82.4	1.6	10
NEW DLE1200S120P145	●	12		1.7	28	95	93.1	1.9	12

1. El diámetro del agujero de centrado debe ser menor que el diámetro de la broca DC, y la longitud útil LU debe utilizarse a modo de guía.



DLE

CONDICIONES DE CORTE RECOMENDADAS

PUNTA CON ÁNGULO DE 60°

Material	DC	n	f
Acero dulce (<180 HB) DIN C10E etc.	3	7900	0.05 (0.03-0.07)
	4	5900	0.05 (0.03-0.07)
	5	5000	0.06 (0.04-0.08)
	6	4200	0.06 (0.04-0.08)
	7	3600	0.07 (0.04-0.09)
	8	3100	0.07 (0.04-0.09)
	10	2700	0.08 (0.04-0.10)
Acero al carbono, acero aleado (180-280 HB) DIN Ck45, 41CrMo4, etc.	3	6800	0.05 (0.03-0.07)
	4	5100	0.05 (0.03-0.07)
	5	4400	0.06 (0.04-0.08)
	6	3700	0.06 (0.04-0.08)
	7	3100	0.07 (0.04-0.09)
	8	2700	0.07 (0.04-0.09)
	10	2300	0.08 (0.04-0.10)
Acero al carbono, acero aleado (280-350 HB) DIN 40CrNiMoA, etc.	3	6300	0.04 (0.02-0.06)
	4	4700	0.04 (0.02-0.06)
	5	4100	0.05 (0.03-0.07)
	6	3400	0.05 (0.03-0.07)
	7	2900	0.05 (0.03-0.07)
	8	2500	0.05 (0.03-0.07)
	10	2200	0.06 (0.03-0.08)
Acero inoxidable austenítico (<200 HB) DIN X5CrNi189, X5CrNiMo1810, etc.	3	1500	0.03 (0.01-0.05)
	4	1100	0.03 (0.01-0.05)
	5	1200	0.04 (0.02-0.06)
	6	1000	0.04 (0.02-0.06)
	7	900	0.04 (0.02-0.06)
	8	790	0.04 (0.02-0.06)
	10	630	0.04 (0.02-0.06)
Fundición gris (<350 MPa) DIN GG30, etc.	3	7900	0.05 (0.03-0.07)
	4	5900	0.05 (0.03-0.07)
	5	5000	0.06 (0.04-0.08)
	6	4200	0.06 (0.04-0.08)
	7	3600	0.07 (0.04-0.09)
	8	3100	0.07 (0.04-0.09)
	10	2700	0.08 (0.04-0.10)
Fundición dúctil (<450 MPa) DIN GGG40.3, etc.	3	5800	0.05 (0.03-0.07)
	4	4300	0.05 (0.03-0.07)
	5	3800	0.06 (0.04-0.08)
	6	3100	0.06 (0.04-0.08)
	7	2700	0.06 (0.04-0.08)
	8	2300	0.06 (0.04-0.08)
	10	1900	0.07 (0.04-0.09)
	12	1500	0.07 (0.04-0.09)

1. Al hacer el biselado, asegúrese de que el diámetro de la herramienta [DC] es $D < DC < 2D$.
2. Reduzca las condiciones de corte cuando realice un ranurado en V o el biselado del borde.
3. Reduzca la velocidad de avance cuando taladre en superficies en curva o inclinadas.

DLE

PUNTA CON ÁNGULOS DE 90°, 120° Y 145°

Material	DC	n	f
Acero dulce (<180 HB) DIN C10E etc.	1	9500	0.02 (0.01-0.03)
	1.5	9500	0.02 (0.01-0.03)
	2	9500	0.04 (0.03-0.05)
	2.5	9500	0.04 (0.03-0.05)
	3	7900	0.06 (0.04-0.08)
	4	5900	0.06 (0.04-0.08)
	5	5000	0.07 (0.05-0.09)
	6	4200	0.07 (0.05-0.09)
	7	3600	0.08 (0.05-0.10)
	8	3100	0.08 (0.05-0.10)
	10	2700	0.09 (0.05-0.11)
	12	2200	0.09 (0.05-0.11)
	16	1700	0.12 (0.10-0.14)
Acero al carbono, acero aleado (180-280 HB) DIN Ck45, 41CrMo4, etc.	1	6300	0.02 (0.01-0.03)
	1.5	7400	0.02 (0.01-0.03)
	2	7900	0.04 (0.03-0.05)
	2.5	8200	0.04 (0.03-0.05)
	3	6800	0.06 (0.04-0.08)
	4	5100	0.06 (0.04-0.08)
	5	4400	0.07 (0.05-0.09)
	6	3700	0.07 (0.05-0.09)
	7	3100	0.08 (0.05-0.10)
	8	2700	0.08 (0.05-0.10)
	10	2300	0.09 (0.05-0.11)
	12	1900	0.09 (0.05-0.11)
	16	1500	0.12 (0.10-0.14)
Acero al carbono, acero aleado (280-350 HB) DIN 40CrNiMoA, etc.	1	4700	0.02 (0.01-0.03)
	1.5	6300	0.02 (0.01-0.03)
	2	7100	0.04 (0.03-0.05)
	2.5	7600	0.04 (0.03-0.05)
	3	6300	0.05 (0.03-0.07)
	4	4700	0.05 (0.03-0.07)
	5	4100	0.06 (0.04-0.08)
	6	3400	0.06 (0.04-0.08)
	7	2900	0.06 (0.04-0.08)
	8	2500	0.06 (0.04-0.08)
	10	2200	0.07 (0.04-0.09)
	12	1800	0.07 (0.04-0.09)
	16	1400	0.08 (0.06-0.10)
Acero inoxidable austenítico (<200 HB) DIN X5CrNi189, X5CrNiMo1810, etc.	1	6300	0.01 (0.005-0.015)
	1.5	4200	0.01 (0.005-0.015)
	2	3100	0.04 (0.03-0.05)
	2.5	2500	0.04 (0.03-0.05)
	3	1500	0.04 (0.02-0.06)
	4	1100	0.04 (0.02-0.06)
	5	1200	0.06 (0.04-0.08)
	6	1000	0.06 (0.04-0.08)
	7	900	0.06 (0.04-0.08)
	8	790	0.06 (0.04-0.08)
	10	630	0.06 (0.04-0.08)
	12	530	0.06 (0.04-0.08)
	16	390	0.08 (0.06-0.10)

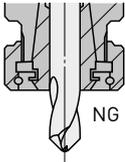
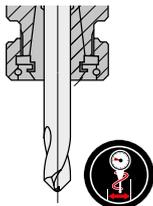
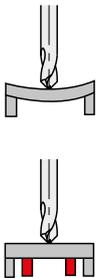
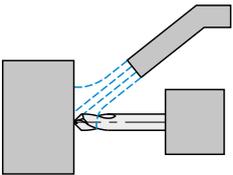
DLE

PUNTA CON ÁNGULOS DE 90°, 120° Y 145°

Material	DC	n	f	
Fundición gris (<350 MPa) DIN GG30, etc.	1	9500	0.02 (0.01-0.03)	
	1.5	9500	0.02 (0.01-0.03)	
	2	9500	0.04 (0.03-0.05)	
	2.5	9500	0.04 (0.03-0.05)	
	3	7900	0.06 (0.04-0.08)	
	4	5900	0.06 (0.04-0.08)	
	5	5000	0.07 (0.05-0.09)	
	6	4200	0.07 (0.05-0.09)	
	7	3600	0.08 (0.05-0.10)	
	8	3100	0.08 (0.05-0.10)	
	10	2700	0.09 (0.05-0.11)	
	12	2200	0.09 (0.05-0.11)	
	16	1700	0.12 (0.10-0.14)	
	Fundición dúctil (<450 MPa) DIN GGG40.3, etc.	1	3100	0.02 (0.01-0.03)
		1.5	5300	0.02 (0.01-0.03)
		2	6300	0.04 (0.03-0.05)
2.5		7000	0.04 (0.03-0.05)	
3		5800	0.06 (0.04-0.08)	
4		4300	0.06 (0.04-0.08)	
5		3800	0.07 (0.05-0.09)	
6		3100	0.07 (0.05-0.09)	
7		2700	0.07 (0.05-0.09)	
8		2300	0.07 (0.05-0.09)	
10		1900	0.08 (0.05-0.10)	
12		1500	0.08 (0.05-0.10)	
16		1100	0.11 (0.09-0.13)	

1. Al hacer el biselado, asegúrese de que el diámetro de la herramienta (DC) es $D < DC < 2D$.
2. Reduzca las condiciones de corte cuando realice un ranurado en V o el biselado del borde.
3. Reduzca la velocidad de avance cuando taladre en superficies en curva o inclinadas.

GUÍA OPERACIONAL PARA BROCAS DLE

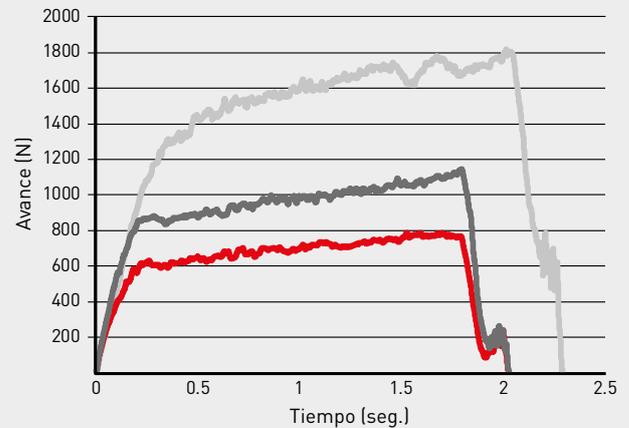
Sujeción de la broca	Longitud de la broca	Tolerancia de instalación	Pieza de trabajo final	Método de refrigeración
			 <p>X En caso de doblado</p>	 <p>OK Apoye la herramienta</p>
Los mandriles de pinza mantienen la broca bien sujeta.	No sujete las hélices.	Concentricidad <0.03 mm		Lo ideal es tener un suministro de refrigerante en el extremo y en el centro.

RESULTADOS DE CORTE

COMPARACIÓN DURANTE EL CENTRADO

Fuerza de empuje necesaria menor que en productos convencionales.

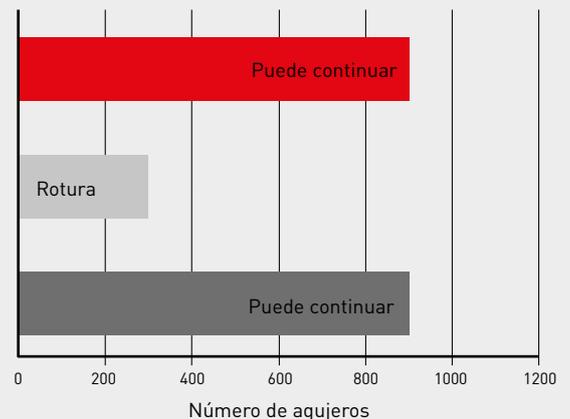
Material	DIN Ck45
Broca	DLE1200S120P090 Ø12
Vc (m/mm)	60
f (mm/rev)	0.06
Modo de corte	Refrigerante externo para el corte refrigerado (emulsión exenta de cloro)
Máquina	Centro de mecanizado vertical



COMPARACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DE LA HERRAMIENTA CUANDO SE TALADRA ACERO INOXIDABLE (ÁNGULO DE LA PUNTA DE 120°)

La broca DLE proporciona menos vibraciones y mejora el acabado de las superficies en comparación con el uso de productos convencionales.

Material	X5CrNi18-10 (1.43.01)
Broca	DLE0600S060P120 Ø6
Vc (m/mm)	20
fr (mm/rev)	0.06
Profundidad del agujero esperada para diámetro de agujero (mm)	Ø 5.5
Modo de corte	Refrigerante externo para el corte refrigerado (refrigerantes no hidrosolubles)
Máquina	Centro de mecanizado vertical



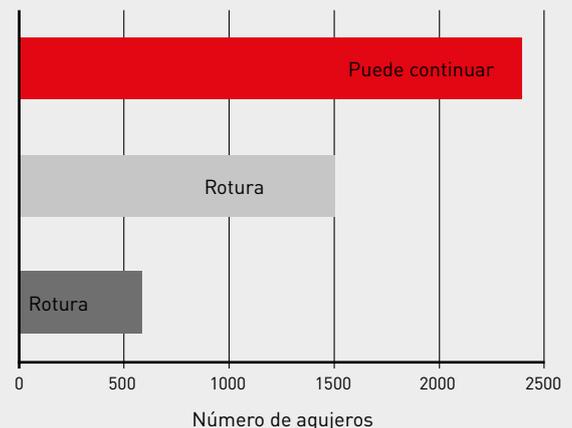
COMPARACIÓN DE LA VIDA ÚTIL DEL CENTRADO AL MECANIZADO DEL MATERIAL JIS SUS304: ÁNGULO DE PUNTA DE 90° (DIÁMETRO PEQUEÑO Ø2 MM)

Al mecanizar acero inoxidable, las brocas DLE permiten alargar la vida útil de la herramienta con unas excelentes propiedades de termorresistencia y resistencia al desgaste periférico.

Material	DIN X5CrNi189
Broca	DLE0200S030P090
Vc (m/mm)	30
fr (mm/rev)	0.045
Modo de corte	Refrigerante externo para el corte refrigerado (refrigerantes no hidrosolubles)
Máquina	Centro de mecanizado vertical



Después de mecanizar 2.400 agujeros. Después de taladrar 1.500 agujeros. Después de taladrar 600 agujeros.



EJEMPLO DE APLICACIÓN

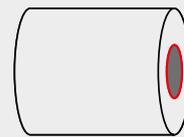
Placa	DLE0400S040P090
Material de trabajo (partes de una máquina)	DIN C10E
Vc (m/min)	30
f (mm/rev)	0.045
Diá. agujero guía (mm)	Ø 3
Modo de corte	Refrigerante externo para el corte en refrigerado (emulsión exenta de cloro)
Máquina	Torno CN, rotación de la herramienta
Resultados	Comparado con productos convencionales, DLE prolonga la vida de la herramienta y genera rebabas mucho más pequeñas.



Se eliminan las rebabas



Placa	DLE0200S030P090
Material de trabajo (partes de una máquina)	DIN X5CrNi189 (partes de un motor)
Vc (m/min)	38
fr (mm/rev)	0.02
Diá. agujero guía (mm)	Ø 6
Modo de corte	Refrigerante externo para el corte en refrigerado (emulsión exenta de cloro)
Máquina	Torno CN, rotación de la herramienta
Resultados	Comparado con productos convencionales, DLE prolonga la vida de la herramienta y genera rebabas mucho más pequeñas.



Centrado del agujero de Ø 0.6 mm

Comparación de las caras de incidencia tras el centrado

60.000 agujeros



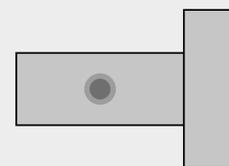
DLE

30.000 agujeros



Convencional
Rotura

Placa	DLE0300S030P090
Material de trabajo (partes de un motor)	DIN X12CrNiS188
Vc (m/min)	25
fr (mm/rev)	0.04
Diá. agujero guía (mm)	Ø 2.0
Modo de corte	Refrigerante externo para el corte en refrigerado Superficie curvada (no hidrosoluble)
Máquina	Torno automático CNC
Resultados	Lo productos convencionales generaron rebabas durante el taladrado del primer agujero. DLE realizó 60 agujeros sin presentar daños significativos ni rebabas y proporcionó un acabado de la superficie extraordinario.



Centrado y biselado

Después de 60
agujeros



DLE

Después de 1
agujero



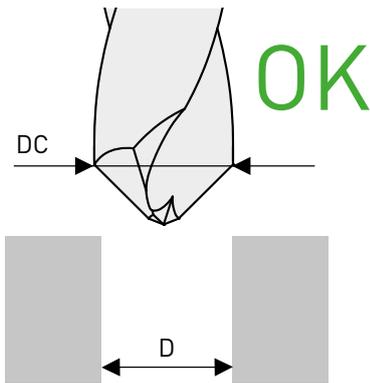
Convencional

DLE

SELECCIÓN DEL DIÁMETRO DE LA BROCA

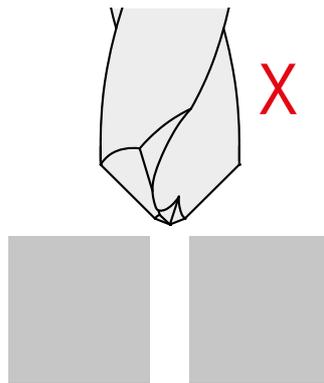
PARA REALIZAR EL BISELADO

Seleccione el diámetro de la broca (DC) en relación con el diámetro del agujero guía D dentro de un rango de $D < DC < 2D$.

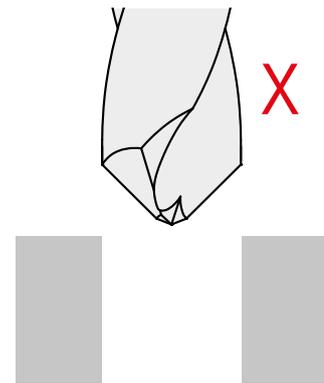


Si DC es igual o mayor que el doble del diámetro del agujero (2D)

Si el diámetro de agujero guía D es de 5 mm: el diámetro de la broca DC debe ser mayor de 6 mm pero menor de 10 mm.



Si el diámetro de broca DC es demasiado grande comparado con el diámetro del agujero guía D, no podrá realizarse el biselado.



Si el diámetro de la broca DC es igual o menor que D

No puede realizarse el biselado si el diámetro de la broca DC es igual al diámetro del agujero guía D.

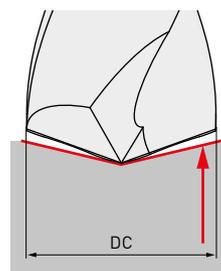
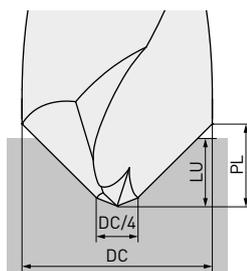
PARA REALIZAR EL CENTRADO

El centrado no debe realizarse si el diámetro de la broca DC es igual al diámetro del agujero guía D. Consulte la longitud útil LU (página 7) a modo de guía.

Debido a la punta de doble ángulo 60° y 90° (aproximadamente $DC/4$), el fondo del agujero no tendrá un ángulo de $60^\circ/90^\circ$.

Utilizando un ángulo de punta de 145° en las brocas de centrado mejoraremos la precisión del agujero previniendo el contacto del escuadrado con la broca principal en el proceso si tiene un ángulo inferior a 143° .

SIGUIENTE PROCESO



Centrado del ángulo de la punta 145°

GERMANY

MMC HARTMETALL GMBH
Comeniusstr. 2 . 40670 Meerbusch
Phone +49 2159 91890 . Fax +49 2159 918966
Email admin@mmchg.de

U.K.

MMC HARDMETAL U.K. LTD.
Mitsubishi House . Galena Close . Tamworth . Staffs. B77 4AS
Phone +44 1827 312312 . Fax +44 1827 312314
Email sales@mitsubishicarbide.co.uk

SPAIN

mitsubishi MATERIALS ESPAÑA, S.A.
Calle Emperador 2 . 46136 Museros/Valencia
Phone +34 96 1441711 . Fax +34 96 1443786
Email comercial@mmevalencia.es

FRANCE

MMC METAL FRANCE S.A.R.L.
6, Rue Jacques Monod . 91400 Orsay
Phone +33 1 69 35 53 53 . Fax +33 1 69 35 53 50
Email mmfsales@mmc-metal-france.fr

POLAND

MMC HARDMETAL POLAND SP. Z O.O
Al. Armii Krajowej 61 . 50-541 Wrocław
Phone +48 71335 1620 . Fax +48 71335 1621
Email sales@mitsubishicarbide.com.pl

RUSSIA

MMC HARDMETAL 000 LTD.
Electrozavodskaya St. 24 . build. 3 . Moscow . 107023
Phone +7 495 725 58 85 . Fax +7 495 981 39 79
Email info@mmc-carbide.ru

ITALY

MMC ITALIA S.R.L.
Viale Certosa 144 . 20156 Milano
Phone +39 0293 77031 . Fax +39 0293 589093
Email info@mmc-italia.it

TURKEY

MMC HARTMETALL GMBH ALMANYA - İZMİR MERKEZ ŞUBESİ
Adalet Mahallesi Anadolu Caddesi No: 41-1 . 15001 35580 Bayraklı /İzmir
Phone +90 232 5015000 . Fax +90 232 5015007
Email info@mmchg.com.tr

www.mitsubishicarbide.com | www.mmc-hardmetal.com

DISTRIBUIDO POR:

□

□

└

└

Referencia: B223S 

Publicado: 2021.04 [0], impreso en Alemania