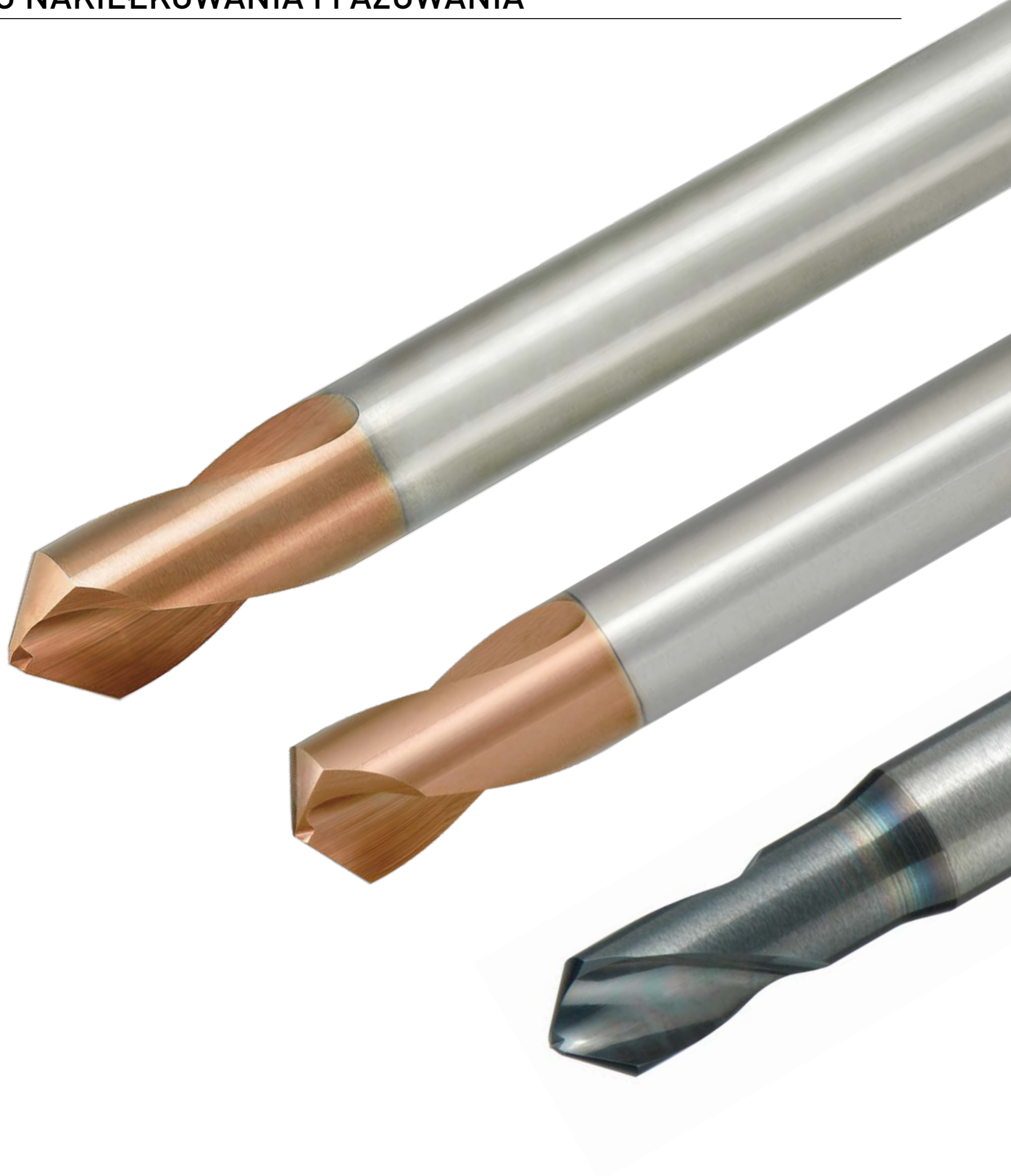
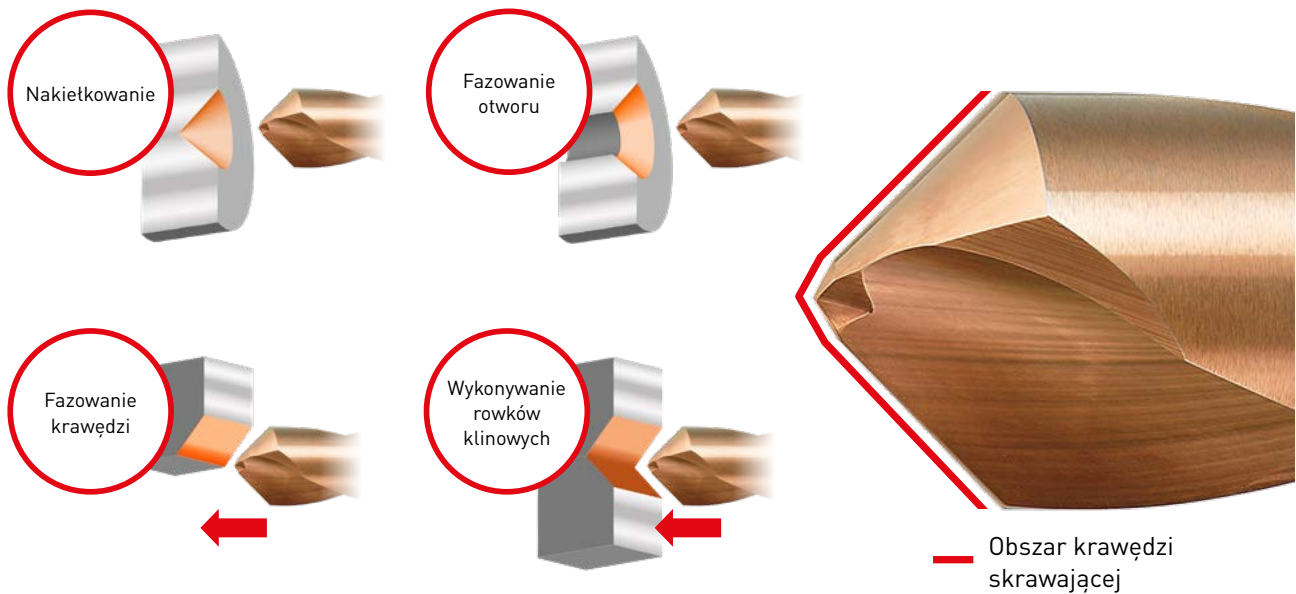

DLE

NAWIERTAK WIELOFUNKCYJNY
DO NAKIEŁKOWANIA I FAZOWANIA

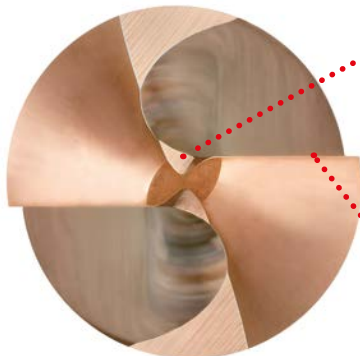


DLE

WIELOFUNKCYJNY



CHARAKTERYSTYKA



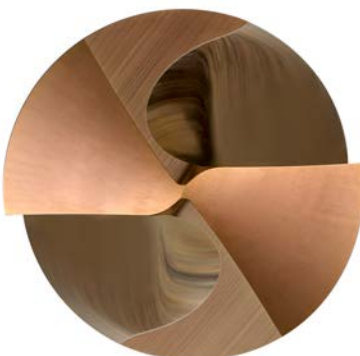
Kąty wierzchołkowe 60°, 90°

GEOMETRIA Z KOREKCJĄ ŚCINU

Korekcja ścinu zapewnia skuteczne odprowadzanie wióra i doskonałą dokładność pozycjonowania. Ujemna geometria wierzchołka zapewnia także wysoką wytrzymałość krawędzi skrawającej.

OSTRA KRAWĘDŹ SKRAWAJĄCA I WYSOKA ODPORNOŚĆ NA ZŁAMANIE

Ostra krawędź skrawająca i wysoka odporność na złamanie zapewnia stabilną obróbkę i zapobiega powstawaniu zadziorów.



Kąty wierzchołkowe 120°, 145°



DLE



Wiertło konwencjonalne

DLE

BARDZO OSTRZA KRAWĘDŹ I WYSOKA ODPORNOŚĆ NA ZŁAMANIE



PODWÓJNY KĄT WIERZCHOŁKOWY (60°, 90°)

Podwójny kąt wierzchołkowy zapewnia wytrzymałość rdzenia, co zapobiega nagłemu złamaniu.

(Kąt środkowej części dna otworu różny od 60° / 90°)

Wysoka wytrzymałość rdzenia



DLE

Większa podatność na złamanie



Wiertło konwencjonalne

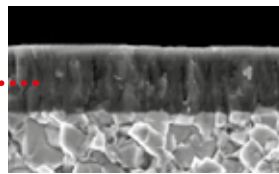
POJEDYNCZY KĄT WIERZCHOŁKOWY (120°, 145°)

Użycie nawiertaka z kątem wierzchołkowym 145° powiększy dokładność otworu wierconego w następnym procesie.

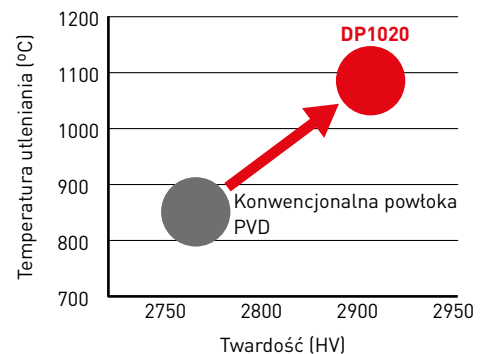


WĘGLIK POKRYWANY W GATUNKU DP1020

Gatunek DP1020 zapewnia doskonałą odporność na ścieranie i niższy współczynnik tarcia - większa trwałość narzędzia i szeroki zakres zastosowań.



Powłoka PVD na bazie Al-Ti-Cr-N

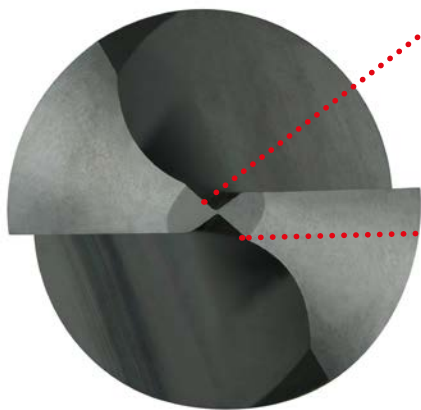


DO AUTOMATÓW TOKARSKICH

Chwył kompatybilny z tulejami zaciskowymi ER

DLE

MINI DLE, ŚREDNICE Ø1.0 MM – Ø2.5 MM, KĄT WIERZCHOŁKOWY (SIG) 90°



GEOMETRIA Z KOREKCJĄ ŚCINU

Rowek wiórowy w części centralnej zwiększa wydajność skrawania i zapewnia doskonałą dokładność pozycjonowania otworu.

PODWÓJNY KĄT WIERZCHOŁKOWY

Podwójny kąt wierzchołkowy zapewnia wytrzymałość rdzenia, co zapobiega nagłemu złamaniu narzędzia.

(Kąt środkowej części dna otworu różny od 90°.)

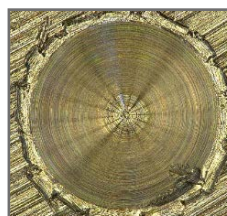
UNIKALNY KSZTAŁT KRAWĘDZI SKRAWAJĄCEJ

Duży kąt natarcia i ostre krawędzie skrawające zapobiegają powstawaniu zadziorów.

Przykład obróbki stali nierdzewnej SUS304



DLE



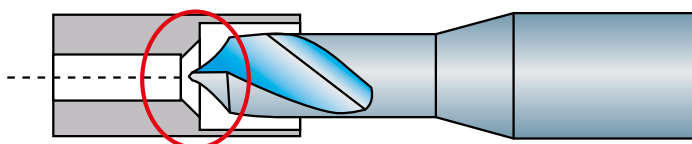
Wiertło konwencjonalne

NOWY GATUNEK DP102A DOSKONAŁY POŚLIZG I WYSOKA ODPORNOŚĆ CIEPLNA

Gatunek węgla DP102A z powłoką PVD ma doskonały poślizg, odporność cieplną i wykazuje doskonałą odporność na ścieranie, zwłaszcza przy niskich i średnich prędkościach skrawania.

KONSTRUKCJA Z DŁUGĄ SZYJKĄ

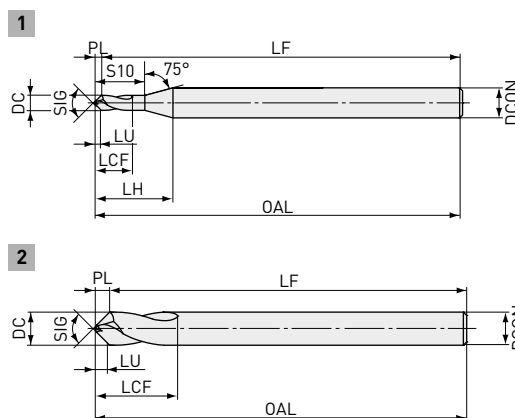
Długa szyjka umożliwia fazowanie głębokich otworów wewnętrznych.



DLE



SERIA WIERTEŁ WIELOFUNKCYJNYCH 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

Numer zamówieniowy	DP1020	DP102A	DC	SIG	LU	LCF	OAL	LH	S10	LF	PL	DCON	Rys.
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	

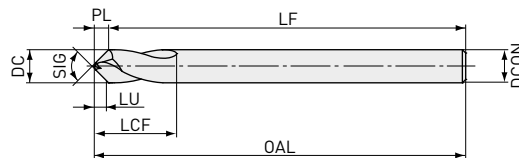
- Podwójny kąt wierzchołkowy (średnica ok. DC/4) powoduje, że kąt środkowej części dna otworu różny od 60°/90°. Tej części nie można użyć do fazowania krawędzi.
- Średnica nakietka powinna być mniejsza od średnicy wiertła DC, długość użytkowa podana orientacyjnie.



DLE



SERIA WIERTEŁ WIELOFUNKCYJNYCH 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

Numer zamówieniowy	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. Średnica nakietka powinna być mniejsza od średnicy wiertła DC, długość użytkowa podana orientacyjnie.



DLE

ZALECANE PARAMETRY SKRAWANIA

KĄT WIERZCHOŁKOWY 60°

Materiał	DC	n	f
Stale konstrukcyjne (<180HB) DIN C10E itp.	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)
Stale węglowe, stopowe (180–280HB) DIN Ck45, 41CrMo4 itp.	12	2200	0.08 (0.04–0.10)
	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)
Stale węglowe, stopowe (280–350HB) DIN 40CrNiMoA itp.	10	2300	0.08 (0.04–0.10)
	12	1900	0.08 (0.04–0.10)
	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)
Austenityczne stale nierdzewne (< 200 HB), DIN X5CrNi189, X5CrNiMo1810 itp.	8	2500	0.05 (0.03–0.07)
	10	2200	0.06 (0.03–0.08)
	12	1800	0.06 (0.03–0.08)
	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)
Żeliwa szare (<350MPa) DIN GG30 itp.	7	900	0.04 (0.02–0.06)
	8	790	0.04 (0.02–0.06)
	10	630	0.04 (0.02–0.06)
	12	530	0.04 (0.02–0.06)
	3	7900	0.05 (0.03–0.07)
	4	5900	0.05 (0.03–0.07)
	5	5000	0.06 (0.04–0.08)
Żeliwa sferoidalne (<450MPa) DIN GGG40.3 itp.	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)
	12	2200	0.08 (0.04–0.10)
	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. Przy fazowaniu średnica narzędzia (DC) powinna wynosić $D < DC < 2D$.
2. Podczas obróbki rowków klinowych i fazowania prosimy o zmniejszenie parametrów skrawania.
3. Podczas nawiercania krzywych lub nachylonych powierzchni należy zredukować prędkość posuwu.

DLE

KĄT WIERZCHOŁKOWY 90°, 120° I 145°

Materiał	DC	n	f
Stale konstrukcyjne (<180HB) DIN C10E itp.	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)
Stale węglowe, stopowe (180–280HB) DIN Ck45, 41CrMo4 itp.	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)
Stale węglowe, stopowe (280–350HB) DIN 40CrNiMoA itp.	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)
Austenityczne stale nierdzewne (< 200 HB), DIN X5CrNi189, X5CrNiMo1810 itp.	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)

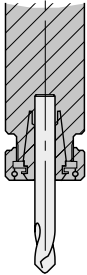
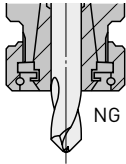
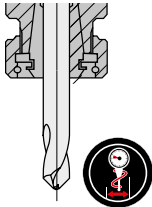
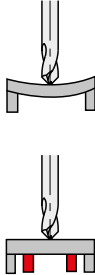
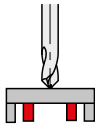
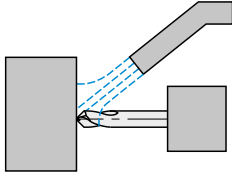
DLE

KĄT WIERZCHOŁKOWY 90°, 120° I 145°

Materiał	DC	n	f	
Żeliwa szare (<350MPa) DIN GG30 itp.	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)	
	Żeliwa sferoidalne (<450MPa) DIN GGG40.3 itp.	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. Przy fazowaniu średnica narzędzia (DC) powinna wynosić $D < DC < 2D$.
2. Podczas obróbki rowków klinowych i fazowania prosimy o zmniejszenie parametrów skrawania.
3. Podczas nawiercania krzywych lub nachylonych powierzchni należy zredukować prędkość posuwu.

WSKAZÓWKI EKSPLOATACYJNE DLA WIERTEŁ DLE

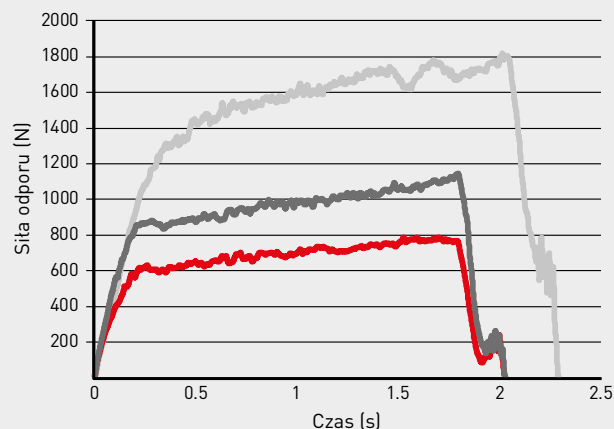
Mocowanie wiertła	Długość wiertła	Dokładność montażu	Cienki element obrabiany	Metoda chłodzenia
			 <p>X</p> <p>Gdy występuje zginanie</p>  <p>OK</p> <p>Podeprzeć detal obrabiany</p>	
Uchwyt z tuleją zaciskową silnie mocuje wiertło.	Nie mocować wiertła za rowek wiórowy.	Bicie < 0.03 mm		Chłodziwo najlepiej kierować na wierzchołek lub nakietek.

WYDAJNOŚĆ SKRAWANIA

PORÓWNANIE PODCZAS NAWIERCANIA NAKIELKÓW

Niższa siła oporu w porównaniu z produktami standardowymi.

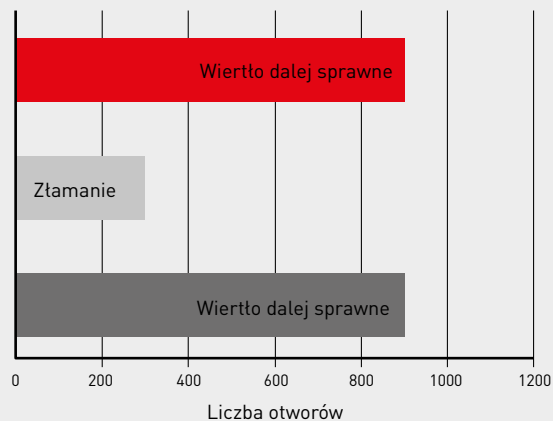
Materiał	DIN Ck45
Wiertło	DLE1200S120P090 Ø12
Vc (m/min)	60
f (mm/obr)	0.06
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro, chłodzenie zewnętrzne (emulsja bezchlorowa)
Obrabiarka	Pionowe centrum obróbcze



PORÓWNANIE TRWAŁOŚCI NARZĘDZIA PODCZAS NAWIERCANIA STALI NIERDZEWNEJ (KĄT WIERZCHOŁKOWY 120°)

DLE powoduje mniejsze drgania i zapewnia lepsze wykończenie powierzchni w porównaniu z produktami konwencjonalnymi.

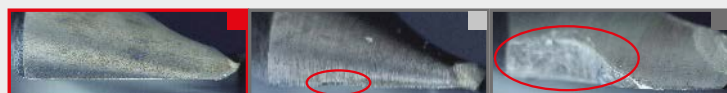
Materiał	X5CrNi18-10 (1.43.01)
Wiertło	DLE0600S060P120 Ø6
Vc (m/min)	20
fr (mm/obr)	0.06
Głębokość otworu odp. średnicy (mm)	Ø 5.5
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro, chłodzenie zewnętrzne (chłodziwo nierozpuszczalne w wodzie)
Obrabiarka	Pionowe centrum obróbcze



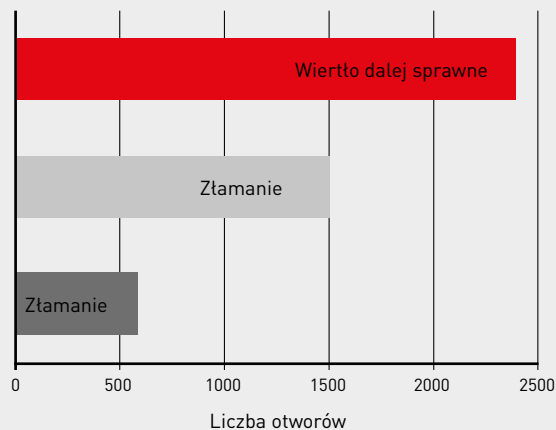
PORÓWNANIE TRWAŁOŚCI PRZY NAKIELKOWANIU STALI NIERDZEWNEJ JIS SUS304: KĄT WIERZCHOŁKOWY 90° (ŚREDNICA Ø2 MM)

Podczas obróbki stali nierdzewnych, nawiertaki DLE charakteryzują się dużą trwałością, przy doskonałej odporności cieplnej oraz odporności na zużycie ściernie krawędzi skrawającej.

Materiał	DIN X5CrNi189
Wiertło	DLE0200S030P090
Vc (m/min)	30
fr (mm/obr)	0.045
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro, chłodzenie zewnętrzne (chłodziwo nierozpuszczalne w wodzie)
Obrabiarka	Pionowe centrum obróbcze

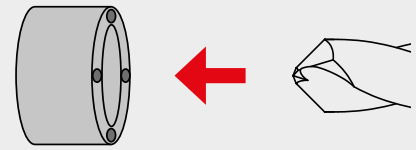


Po obróbce 2400 otworów Po obróbce 1500 otworów Po obróbce 600 otworów



PRZYKŁAD ZASTOSOWANIA

Wiertło	DLE0400S040P090
Materiał obrabiany (części maszyn)	DIN C10E
Vc (m/min)	30
f (mm/obr)	0.045
Średnica otworu prowadzącego (mm)	Ø 3
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro, chłodzenie zewnętrzne (emulsja bezchlorowa)
Obrabiarka	Tokarka numeryczna, narzędzie obrotowe
Wyniki	W porównaniu z produktami konwencjonalnymi, wiertło DLE wykazuje wyższą trwałość i znacznie mniej zadziorów.

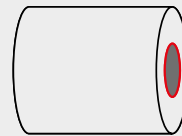


Nakietkowanie i fazowanie

Brak zadziorów



Wiertło	DLE0200S030P090
Materiał obrabiany (części maszyn)	DIN X5CrNi189 (Części silnika)
Vc (m/min)	38
fr (mm/obr)	0.02
Średnica otworu prowadzącego (mm)	Ø 6
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro, chłodzenie zewnętrzne (emulsja bezchlorowa)
Obrabiarka	Tokarka numeryczna, narzędzie obrotowe
Wyniki	W porównaniu z produktami konwencjonalnymi, wiertło DLE wykazuje wyższą trwałość i znacznie mniej zadziorów.



Nakietkowanie otworu Ø 0.6 mm

Porównanie wyglądu powierzchni natarcia po nakietkowaniu

60 000 otworów



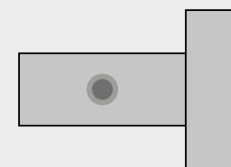
DLE

30 000 otworów



Wiertło konwencjonalne
Złamanie

Typ wiertła	DLE0300S030P090
Materiał obrabiany (części maszyn)	DIN X12CrNiS188
Vc (m/min)	25
fr (mm/obr)	0.04
Średnica otworu pilotowego (mm)	Ø 2.0
Rodzaj obróbki	Obróbka na mokro powierzchni kształtowej, chłodzenie zewnętrzne (chłodziwo nierozpuszczalne w wodzie)
Obrabiarka	Automat tokarski CNC
Wyniki	Podczas wiercenia produktem konwencjonalnym zadziory wystąpiły w pierwszym otworze. Wiertłem DLE wykonano 60 otworów bez zauważalnych uszkodzeń ani zadziorów, doskonała gładkość powierzchni.



Nakietkowanie i fazowanie

Po obróbce 60 otworów



DLE

Po obróbce 1 otworu



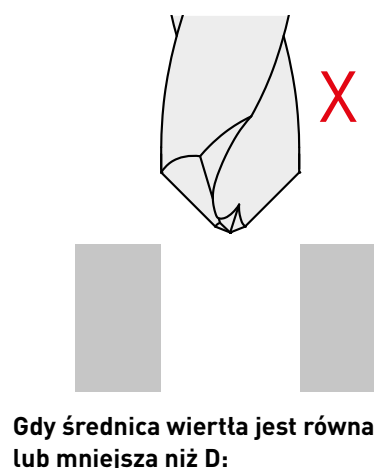
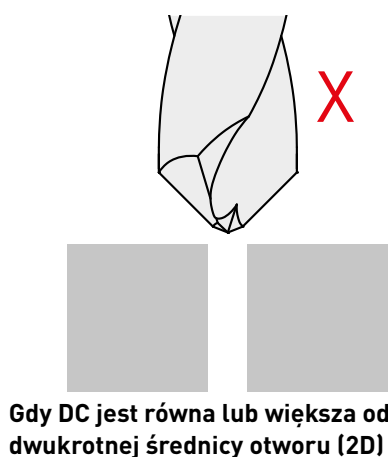
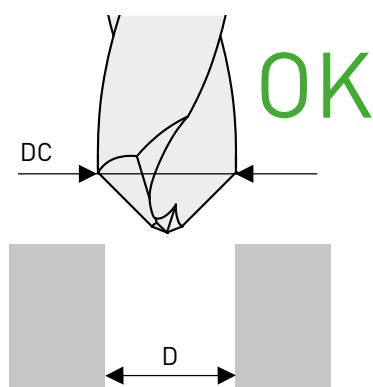
Wiertło konwencjonalne

DLE

DOBÓR ŚREDNICY WIERTŁA

FAZOWANIE

Dla otworu o średnicy D , średnica wiertła (DC) powinna mieścić się w zakresie $D < DC < 2D$.



Gdy średnica otworu D jest równa 5 mm: Średnica wiertła powinna być większa od 6 mm, ale mniejsza od 10 mm.

Jeśli średnica wiertła DC jest za duża w porównaniu ze średnicą otworu D , fazowania nie można wykonać.

Fazowania nie można wykonać, gdy średnica wiertła DC jest równa średnicy otworu D .

NAWIERCANIE NAKIEŁKÓW

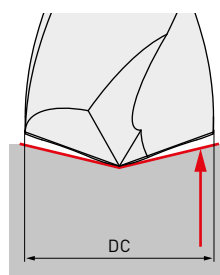
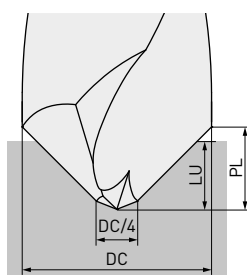
Nakiełków nie należy wykonywać, gdy średnica wiertła DC jest równa średnicy otworu.

Długość użytkowa LU (str. 7) podana orientacyjnie.

Podwójny kąt wierzchołkowy nawiertaków typu 60° i 90° (średnica ok. $DC/4$) powoduje, że kąt środkowej części dna otworu nie jest równy $60^\circ/90^\circ$ stopniom.

Użycie nawiertaka o kącie wierzchołkowym równym 145° zapewni dokładność wierconego następnie otworu, chroniąc krawędź głównego wiertła przed punktowym stykiem z nawierzchnią, pod warunkiem, że to wiertło będzie miało kąt wierzchołkowy mniejszy niż 143° .

WIERTŁO NASTĘPNEGO PROCESU



Nawiercanie z kątem wierzchołkowym 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

DYSTRYBUTOR:

□

□

└

└