

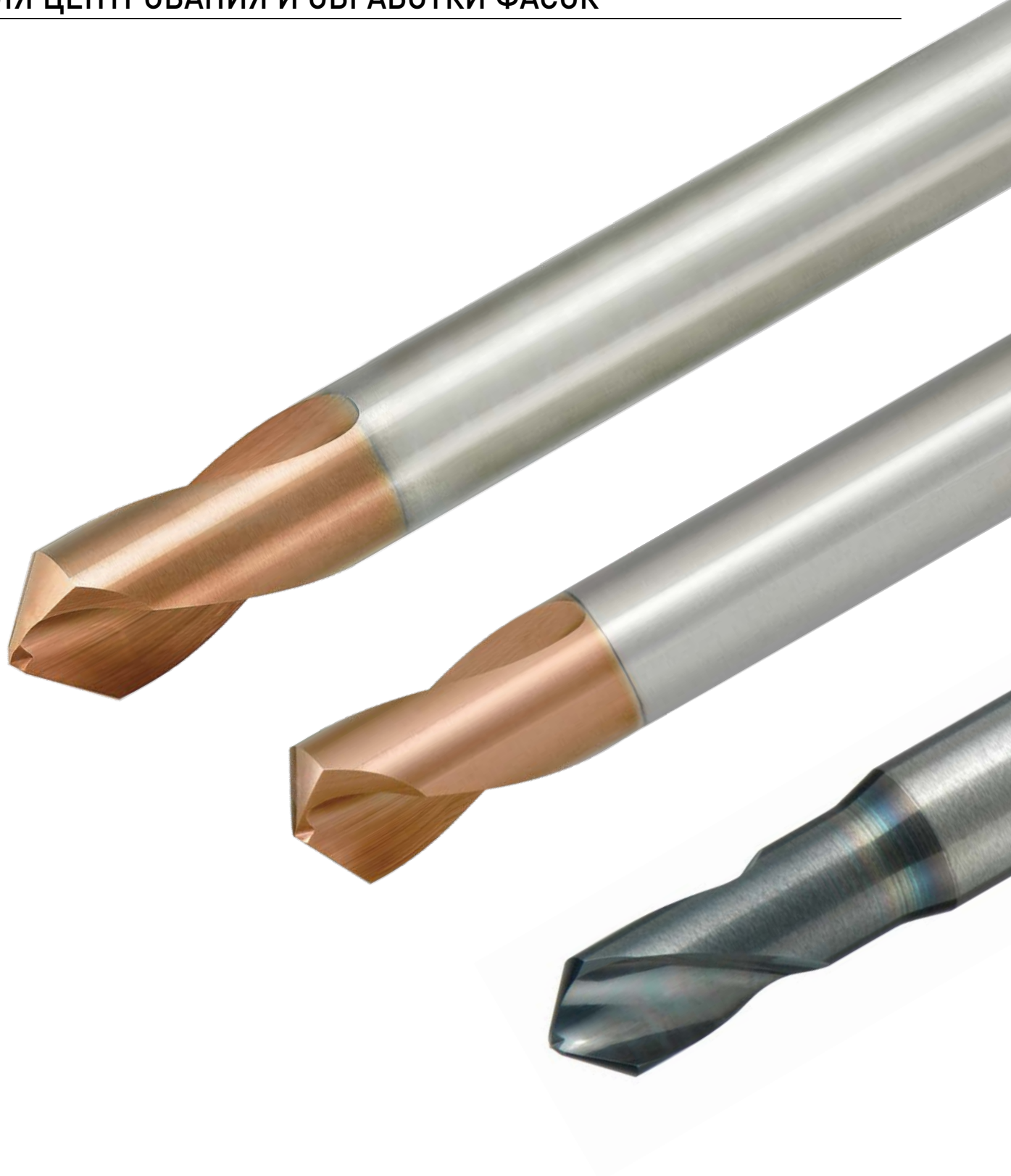
---

# DLE

---

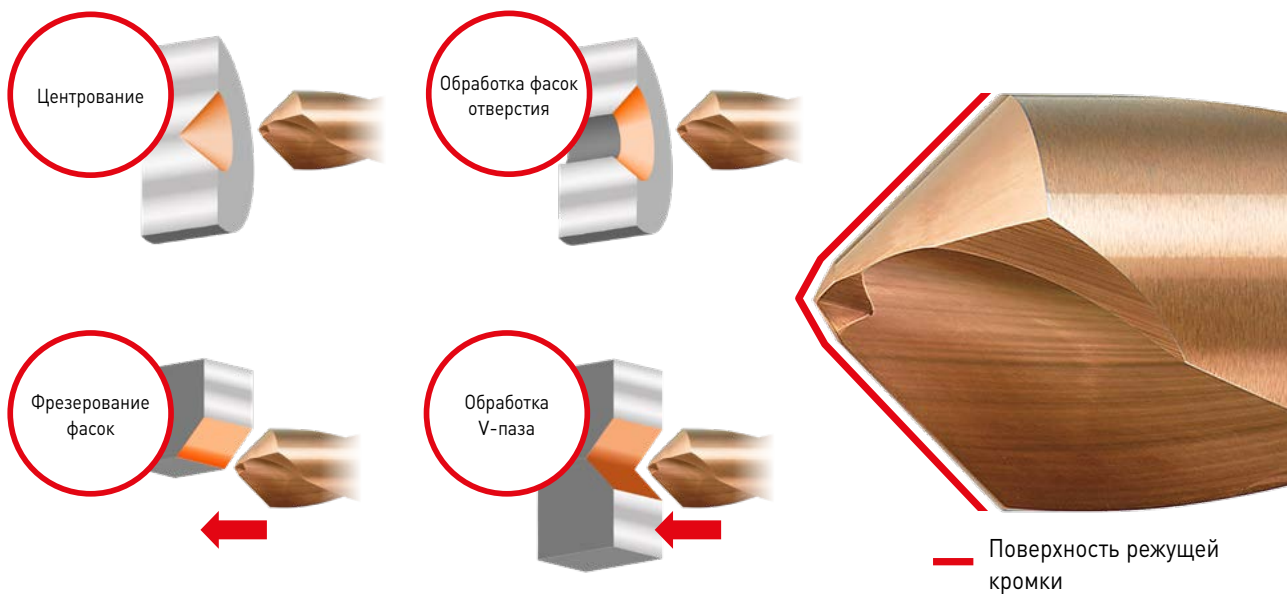
МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СВЕРЛО  
ДЛЯ ЦЕНТРОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ ФАСОК

---

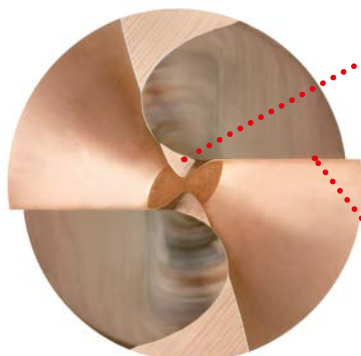


# DLE

## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СВЕРЛО ДЛЯ ЦЕНТРОВАНИЯ И ОБРАБОТКИ ФАСОК



## ХАРАКТЕРИСТИКИ



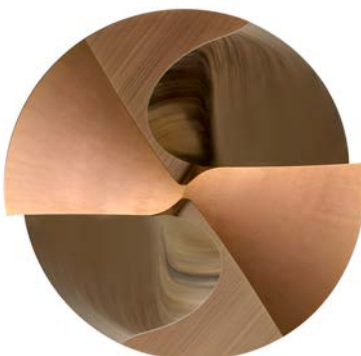
Вершина угла 60°, 90°

### ПОДТОЧЕННАЯ ГЕОМЕТРИЯ ВЕРШИНЫ

Благодаря геометрии подточенной вершины выполняется высокоточное позиционирование и плавный отвод стружки. Кроме того, отрицательная геометрия вершины сверла обеспечивает высокую прочность режущей кромки.

### ОСТРАЯ РЕЖУЩАЯ КРОМКА И ВЫСОКАЯ УСТОЙЧИВОСТЬ К ОБРАЗОВАНИЮ ТРЕЩИН

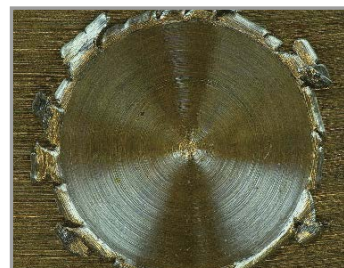
Острая режущая кромка с высокой устойчивостью к образованию трещин обеспечивает стабильную обработку и предотвращает появление заусенцев.



Вершина угла 120°, 145°



DLE



Стандартное сверло

# DLE

## НЕПРЕВЗОЙДЕННАЯ ОСТРОТА И УСТОЙЧИВОСТЬ К ОБРАЗОВАНИЮ ТРЕЩИН



### ВЕРШИНА С ДВОЙНЫМ УГЛОМ (60°, 90°)

Двойная заточка вершины обеспечивает прочность центральной части для предотвращения внезапного образования трещин.

(Угол центральной части дна отверстия не будет равен 60° / 90°)

Высокопрочная центральная часть



DLE

Подверженность появлению трещин



Стандартное сверло

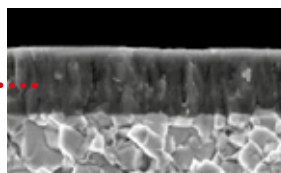
### ВЕРШИНА С ОДНИМ УГЛОМ (120°, 145°)

Использование сверла с углом вершины 145° улучшит точность отверстия, просверленного в следующем процессе обработки.

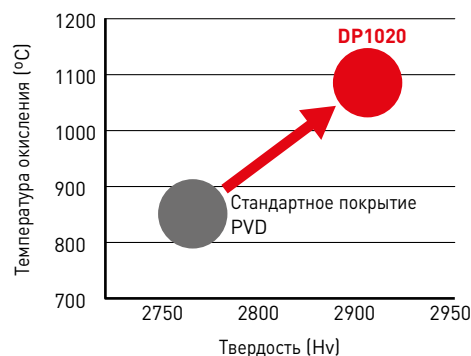


### СПЛАВ С ПОКРЫТИЕМ DP1020

Сплав DP1020 отличается прекрасной износостойкостью и обеспечивает снижение трения для увеличения срока службы инструмента в широком диапазоне применений.



С многофункциональным покрытием PVD на основе Al-Ti-Cr-N

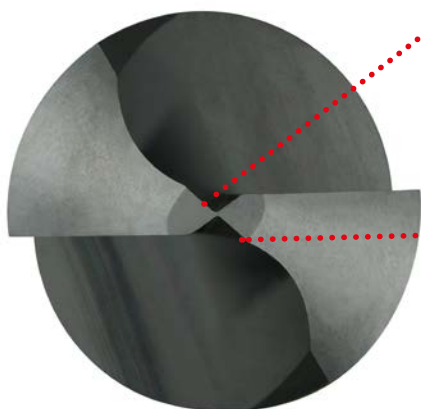


### ДЛЯ ТОКАРНЫХ АВТОМАТОВ

Хвостовик совместим с цанговыми патронами ER.

# DLE

## ДИАМЕТР ТВЕРДОСПЛАВНОГО СВЕРЛА MINI-DLE Ø1.0 – 2.5 MM, SIG 90°



### ГЕОМЕТРИЯ ПОДТОЧКИ

Пространство для отвода стружки в центральной части улучшает заход сверла и обеспечивает хорошую точность положения готового отверстия.

### ВЕРШИНА С ДВОЙНОЙ ЗАТОЧКОЙ

Двойная заточка вершины придает прочность центральной части и предотвращает внезапное образование трещин.  
(Угол центральной части дна отверстия не будет равен 90°.)

### УНИКАЛЬНАЯ ФОРМА РЕЖУЩЕЙ КРОМКИ

Большой передний угол и острые режущие кромки позволяют свести к минимуму образование заусенцев.

Пример обработки SUS304



DLE



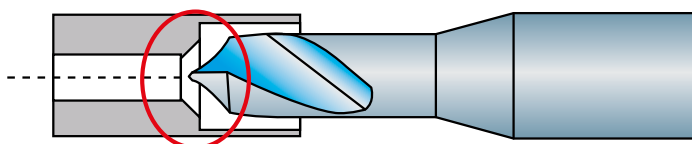
Стандартный инструмент

### НОВЫЙ СПЛАВ DP102A ПРЕВОСХОДНАЯ СМАЗЫВАЕМОСТЬ И ТЕРМОСТОЙКОСТЬ

Твердый сплав DP102A с покрытием PVD обладает превосходной смазываемостью и термостойкостью, а также демонстрирует исключительную износостойкость, особенно при низких и средних скоростях резания.

### КОНСТРУКЦИЯ С ДЛИННОЙ ШЕЙКОЙ

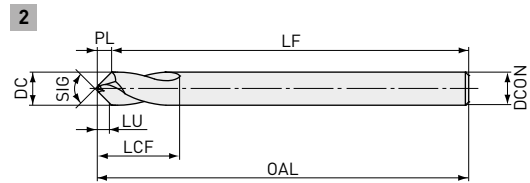
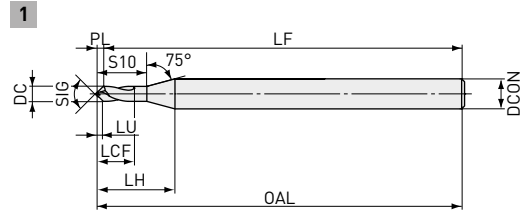
Большая длина шейки позволяет обрабатывать фаски даже в глубоких внутренних отверстиях.



# DLE



## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВЕРЛА 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

Обозначение	DP1020	DP102A	DC	SIG	LU	LCF	OAL	LH	S10	LF	PL	DCON	Рис.
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
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	

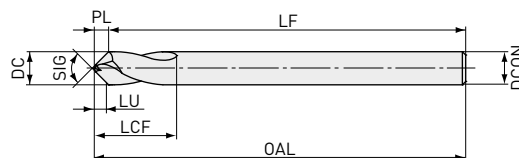
- Из-за двойной заточки вершины (примерно на DC/4) угол дна отверстия не будет равен 60°/ 90°. Обработка фасок в этой области также невозможна.
- Диаметр центрирующего отверстия должен быть меньше диаметра сверла DC. Полезную длину LU следует использовать в качестве ориентира.



# DLE



## МНОГОФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ СВЕРЛА 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

Обозначение	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
<b>NEW</b> DLE1000S100P145	●	10		1.4	24	84	82.4	1.6	10
<b>NEW</b> DLE1200S120P145	●	12	1.7	28	95	93.1	1.9	12	

1. Диаметр центрирующего отверстия должен быть меньше диаметра сверла DC.  
Полезную длину LU следует использовать в качестве ориентира.



# DLE

## РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ

ВЕРШИНА УГЛА 60°

Материал	DC	n	f
Малоуглеродистые стали (<180HB) DIN C10E и т. д.	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)
P Углеродистые стали, легированные стали (180–280HB) DIN Sck45, 41CrMo4 и т. д.	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)
Углеродистые стали, легированные стали (280–350HB) DIN 40CrNiMoA и т. д.	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)
M Аустенитная нержавеющая сталь (<200HB) DIN X5CrNi189, X5CrNiMo1810 и т. д.	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)
K Серый чугун (<350 МПа) DIN GG30 и т. д.	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)
Ковкий чугун (<450 МПа) DIN GGG40.3 и т. д.	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. При обработке фасок убедитесь, что диаметр инструмента DC находится в следующем диапазоне:  $D < DC < 2D$ .
2. При обработке V-паза и обработке фасок рекомендуется сократить условия резания.
3. При центровании на изогнутых или наклонных поверхностях, пожалуйста, уменьшите скорость подачи.

# DLE

## ВЕРШИНА УГЛА 90°, 120° И 145°

Материал	DC	n	f
Малоуглеродистые стали (<180HB) DIN C10E и т. д.	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)
	Углеродистые стали, легированные стали (180–280HB) DIN Ck45, 41CrMo4 и т. д.	1	6300
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)
Углеродистые стали, легированные стали (280–350HB) DIN 40CrNiMoA и т. д.		1	4700
	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)
	Аустенитная нержавеющая сталь (<200HB) DIN X5CrNi189, X5CrNiMo1810 и т. д.	1	6300
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)



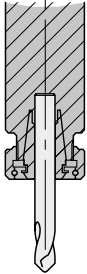
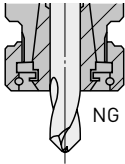
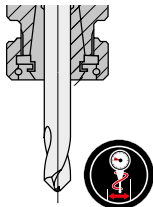
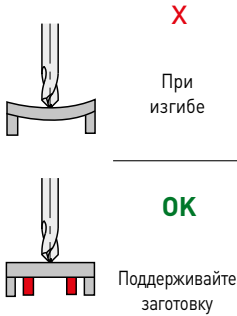
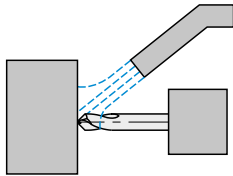
# DLE

## ВЕРШИНА УГЛА 90°, 120° И 145°

Материал	DC	n	f	
Серый чугун (<350 МПа) DIN GG30 и т. д.	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)	
	Ковкий чугун (<450 МПа) DIN GGG40.3 и т. д.	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. При обработке фасок убедитесь, что диаметр инструмента DC находится в следующем диапазоне:  $D < DC < 2D$ .
2. При обработке V-паза и обработке фасок рекомендуется сократить условия резания.
3. При центровании на изогнутых или наклонных поверхностях, пожалуйста, уменьшите скорость подачи.

## РУКОВОДСТВО ПО ПРИМЕНЕНИЮ СВЕРЛ DLE

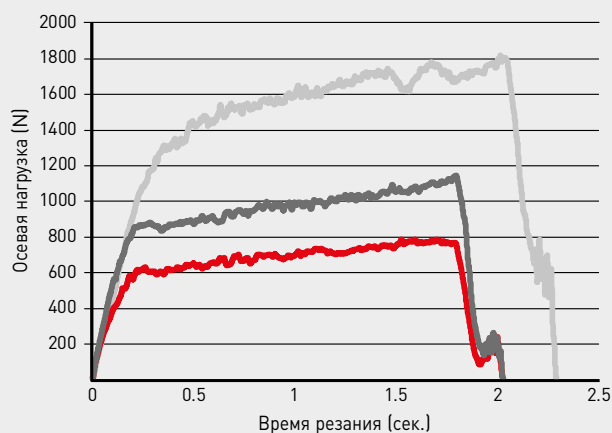
Крепление сверла	Длина сверла	Допуск на установку	Тонкая заготовка	Способ охлаждения
				
Цанговые патроны надежно закрепляют сверло.	Не закрепляйте на рабочей части.	Биение < 0.03 мм		Наиболее предпочтительна подача СОЖ в месте сверления и посередине сверла.

# ХАРАКТЕРИСТИКИ РЕЗАНИЯ

## СРАВНЕНИЕ В ПРОЦЕССЕ ЦЕНТРОВАНИЯ

Требуется меньшая осевая нагрузка по сравнению со стандартными инструментами.

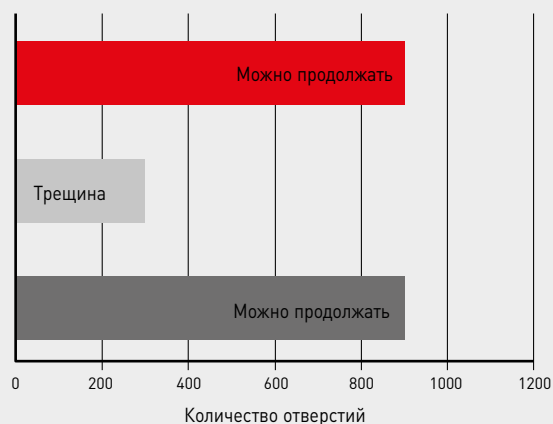
Материал	DIN Ck45
Сверло	DLE1200S120P090 Ø12
Ус (м/мин)	60
f (мм/об)	0.06
Метод обработки	Наружная подача СОЖ (бесхлористая эмульсия)
Станок	Вертикальный обрабатывающий центр



## СРАВНЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ИНСТРУМЕНТА ПРИ ЦЕНТРОВАНИИ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ (ВЕРШИНА УГЛА 120°)

Сверла DLE имеют меньшую вибрацию и обеспечивают улучшенную шероховатость поверхности по сравнению со стандартными сверлами.

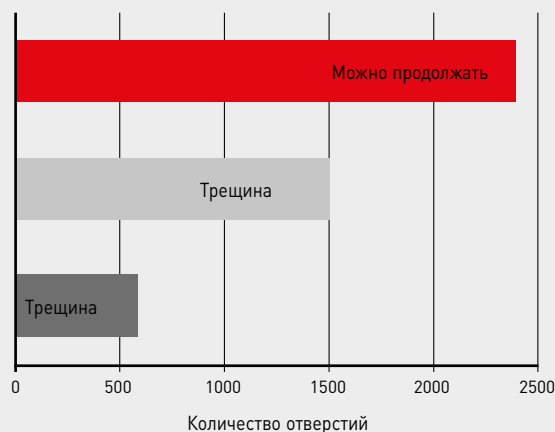
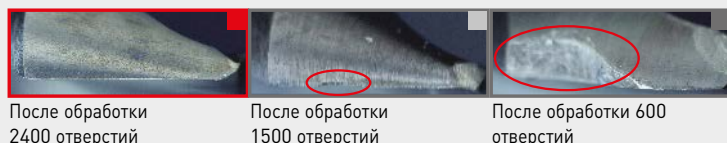
Материал	X5CrNi18-10 (1.43.01)
Сверло	DLE0600S060P120 Ø6
Ус (м/мин)	20
f <sub>r</sub> (мм/об)	0.06
Целевая глубина сверления для диам. отверстия (мм)	Ø 5.5
Метод обработки	Наружная подача СОЖ (водорастворимая)
Станок	Вертикальный обрабатывающий центр



## СРАВНЕНИЕ СРОКА СЛУЖБЫ ПРИ ЦЕНТРОВАНИИ НЕРЖАВЕЮЩЕЙ СТАЛИ JIS SUS304: УГОЛ ВЕРШИНЫ 90° (МАЛЫЙ ДИАМЕТР Ø2 ММ)

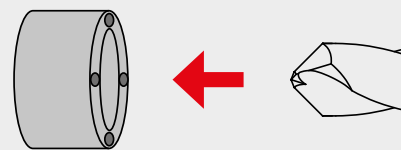
При обработке нержавеющей стали сверло DLE обеспечивает долгий срок службы инструмента с точки зрения краевого износа благодаря исключительной термостойкости и износостойкости.

Материал	DIN X5CrNi189
Сверло	DLE0200S030P090
Ус (м/мин)	30
f <sub>r</sub> (мм/об)	0.045
Метод обработки	Наружная подача СОЖ (водорастворимая)
Станок	Вертикальный обрабатывающий центр



# ПРИМЕР ПРИМЕНЕНИЯ

Пластина	DLE0400S040P090
Заготовка (детали машин)	DIN C10E
Vc (м/мин)	30
f (мм/об)	0.045
Диам. направляющего отверстия (мм)	Ø 3
Метод обработки	Наружная подача СОЖ (бесхлористая эмульсия)
Станок	Токарный станок с ЧПУ, вращение инструмента
Результаты	По сравнению со стандартными инструментами сверла DLE продемонстрировали длительный срок службы и снижение размера заусенцев.



Центрование и обработка фасок

Образование заусенцев снижено



Пластина	DLE0200S030P090
Заготовка (детали машин)	DIN X5CrNi189
Vc (м/мин)	38
f <sub>r</sub> (мм/об)	0.02
Диам. направляющего отверстия (мм)	Ø 6
Метод обработки	Наружная подача СОЖ (бесхлористая эмульсия)
Станок	Токарный станок с ЧПУ, вращение инструмента
Результаты	По сравнению со стандартными инструментами сверла DLE продемонстрировали длительный срок службы и снижение размера заусенцев.



Центрование отверстия Ø 0.6 мм

Сравнение передней поверхности после центрования

60000 отверстий



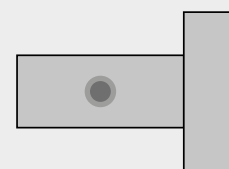
DLE

30000 отверстий



Стандартное сверло  
Трещина

Пластина	DLE0300S030P090
Заготовка (детали двигателей)	DIN X12CrNiS188
Vc (м/мин)	25
f <sub>r</sub> (мм/об)	0.04
Диам. направляющего отверстия (мм)	Ø 2.0
Метод обработки	Наружная подача СОЖ (водорастворимая), изогнутая поверхность
Станок	Токарный автомат с ЧПУ
Результаты	При сверлении первого отверстия с помощью стандартных инструментов появились заусенцы. Обработка 60 отверстий с помощью сверл DLE была выполнена без заметных повреждений или образования заусенцев, при этом качество чистовой обработки было высоким.



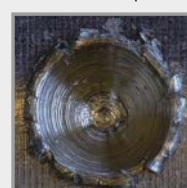
Центрование и обработка фасок

После 60 отверстий



DLE

После 1 отверстия



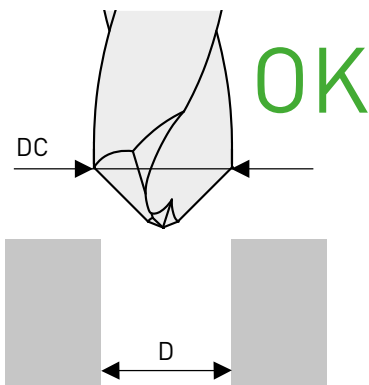
Стандартное сверло

# DLE

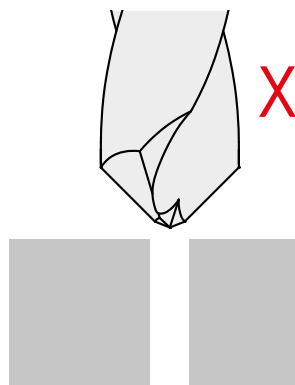
## ВЫБОР ДИАМЕТРА СВЕРЛА

### ПРИ ОБРАБОТКЕ ФАСОК

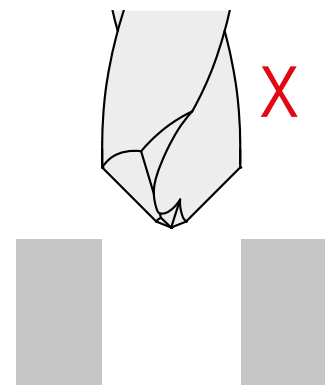
С учетом диаметра направляющего отверстия  $D$  выберите диаметр сверла  $DC$  в следующем диапазоне:  $D < DC < 2D$ .



Если диаметр  $DC$  равен удвоенному диаметру отверстия  $2D$  или больше его



Если диаметр сверла  $DC$  слишком велик по сравнению с диаметром направляющего отверстия  $D$ , обработку фасок выполнить невозможно.



Если диаметр  $DC$  равен диаметру  $D$  или меньше его

Обработку фасок невозможно выполнить, если диаметр сверла  $DC$  равен диаметру направляющего отверстия  $D$ .

Если диаметр направляющего отверстия  $D$  равен 5 мм, диаметр сверла  $DC$  должен быть больше 6 мм, но меньше 10 мм.

### ПРИ ЦЕНТРОВАНИИ

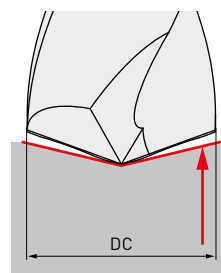
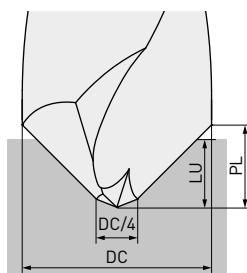
Центрование не следует выполнять, если диаметр сверла  $DC$  равен диаметру направляющего отверстия  $D$ .

Используйте в качестве ориентира значения полезной длины  $LU$  (стр.7).

Ввиду двойного угла вершины  $60^\circ$  и  $90^\circ$  (при приблизительном  $DC/4$ ) дно отверстия не будет иметь угол  $60^\circ/90^\circ$ .

Использование сверл для центрования с углом вершины  $145^\circ$  улучшит точность отверстия, предотвращая контакт уступа с основным сверлом в процессе обработки, если сверло имеет угол вершины менее  $143^\circ$ .

### СЛЕДУЮЩИЙ ПРОЦЕСС СВЕРЛЕНИЯ



Центрование при вершине угла  $145^\circ$







**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 OOO 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](http://www.mitsubishicarbide.com) | [www.mmc-hardmetal.com](http://www.mmc-hardmetal.com)**


ДИСТРИБЬЮТОР:

Г

Г

Г

Г

Код для заказа: B223R 

Дата публикации: 2021.04 (0), напечатано в Германии