

Инструмент для сверления (монолитные твердосплавные сверла).

Обрабатываемый материал		P					
		Малоуглеродистая сталь ( $\leq 180\text{HB}$ )		Углеродистая сталь Легированная сталь ( $180-280\text{HB}$ )		Углеродистая сталь Легированная сталь ( $280-350\text{HB}$ )	
Диам. сверла DC (мм)	L/D	Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Подача (мин.—макс.) (мм/об)	Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Подача (мин.—макс.) (мм/об)	Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Подача (мин.—макс.) (мм/об)
1.0	2*,7DC	15900	0.04 (0.02—0.05)	15900	0.04 (0.02—0.05)	12700	0.04 (0.02—0.05)
	$\geq 12\text{DC}$	15900	0.02 (0.01—0.03)	12700	0.02 (0.01—0.03)	9500	0.02 (0.01—0.03)
1.5	2*,7DC	10600	0.05 (0.03—0.08)	10600	0.05 (0.03—0.08)	8400	0.05 (0.03—0.08)
	$\geq 12\text{DC}$	10600	0.05 (0.02—0.08)	8400	0.05 (0.03—0.08)	6300	0.05 (0.02—0.08)
2.0	2*,7DC	7900	0.07 (0.04—0.10)	7900	0.07 (0.04—0.10)	6300	0.07 (0.04—0.10)
	$\geq 12\text{DC}$	7900	0.07 (0.04—0.10)	7900	0.07 (0.04—0.10)	7900	0.07 (0.04—0.10)
2.5	2*,7DC	7600	0.09 (0.05—0.13)	7600	0.09 (0.05—0.13)	6300	0.09 (0.05—0.13)
	$\geq 12\text{DC}$	7600	0.09 (0.06—0.13)	6300	0.09 (0.06—0.13)	6300	0.08 (0.05—0.13)

Обрабатываемый материал		M		K			
		Аустенитная нержавеющая сталь ( $\leq 200\text{HB}$ )		Серый чугун ( $\leq 350\text{MPa}$ )		Ковкий чугун ( $\leq 450\text{MPa}$ )	
Диам. сверла DC (мм)	L/D	Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Подача (мин.—макс.) (мм/об)	Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Подача (мин.—макс.) (мм/об)	Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Подача (мин.—макс.) (мм/об)
1.0	2*,7DC	9500	0.03 (0.02—0.05)	15900	0.04 (0.02—0.05)	12700	0.04 (0.02—0.05)
	$\geq 12\text{DC}$	9500	0.02 (0.01—0.03)	12700	0.02 (0.01—0.03)	9500	0.02 (0.01—0.03)
1.5	2*,7DC	6300	0.05 (0.03—0.07)	10600	0.05 (0.03—0.08)	8400	0.05 (0.03—0.08)
	$\geq 12\text{DC}$	6300	0.05 (0.02—0.08)	8400	0.05 (0.03—0.08)	6300	0.05 (0.02—0.08)
2.0	2*,7DC	4700	0.06 (0.04—0.08)	7900	0.07 (0.04—0.10)	6300	0.07 (0.04—0.10)
	$\geq 12\text{DC}$	4700	0.07 (0.04—0.10)	7900	0.07 (0.04—0.10)	7900	0.07 (0.04—0.10)
2.5	2*,7DC	5000	0.08 (0.05—0.10)	7600	0.09 (0.05—0.13)	6300	0.09 (0.05—0.13)
	$\geq 12\text{DC}$	3800	0.08 (0.05—0.12)	6300	0.09 (0.06—0.13)	6300	0.08 (0.05—0.12)

Обрабатываемый материал		N		S	
		Алюминиевые сплавы (Si<5%)		Жаропрочные сплавы	
Диам. сверла DC (мм)	L/D	Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Подача (мин.—макс.) (мм/об)	Частота вращения (мин <sup>-1</sup> )	Подача (мин.—макс.) (мм/об)
1.0	2*,7DC	19000	0.05 (0.03—0.08)	3100	0.02 (0.01—0.03)
	$\geq 12\text{DC}$	15900	0.05 (0.03—0.08)	3100	0.02 (0.01—0.03)
1.5	2*,7DC	16900	0.07 (0.05—0.12)	2100	0.03 (0.02—0.04)
	$\geq 12\text{DC}$	14800	0.08 (0.05—0.12)	2100	0.03 (0.02—0.04)
2.0	2*,7DC	14300	0.10 (0.06—0.15)	2300	0.04 (0.03—0.05)
	$\geq 12\text{DC}$	12700	0.11 (0.06—0.15)	2300	0.04 (0.03—0.05)
2.5	2*,7DC	12700	0.13 (0.08—0.20)	1900	0.05 (0.04—0.06)
	$\geq 12\text{DC}$	11400	0.14 (0.08—0.20)	1900	0.05 (0.04—0.06)

\*2 = Пилотное сверло. Глубина отверстия DCx2.

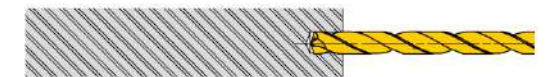
### СВЕРЛЕНИЕ НА ПЛОСКИХ ПОВЕРХНОСТЯХ ● Сделать глухое отверстие

#### 1. Выполнить направляющее отверстие



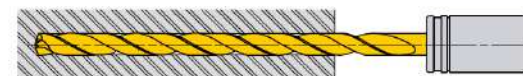
- Используйте сверло с большим двойным углом в плане, чем у сверла длинного исполнения. Используйте сверло с минимальной длиной режущей кромки.
- Для обеспечения высокой точности отверстия, точно выполняйте направляющее отверстие.
- Глубина сверления: около 1DC или глубже. (Выберите глубину направляющего отверстия, соответствующую длине сверхдлинного сверла.)

#### 2. Предварительная обработка при помощи длинного сверла



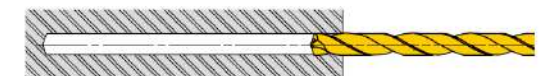
- Вводите сверло в направляющее отверстие при низких оборотах (вращение 1000 мин<sup>-1</sup>, скорость подачи 0,2—0,3 мм/об).
- Остановите сверло для глубоких отверстий 0,5—1 мм до достижения дна направляющего отверстия.

#### 3. Сверление глубокого отверстия



- Увеличьте частоту вращения и подачу за цикл и просверлите до желаемой глубины.

#### 4. Отвод сверла из отверстия



- После окончания сверления снизьте обороты, не доходя приблизительно 0,5—1 мм до конца отверстия (частота вращения около 1000 мин<sup>-1</sup>).
- Выньте сверло примерно до глубины направляющего отверстия (Vf=3000мм/мин.).
- Выведите сверло из направляющего отверстия с уменьшенной частотой вращения (n=300, Vf=3000мм/мин)

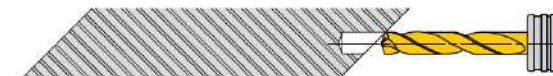
### СВЕРЛЕНИЕ НА НАКЛОННЫХ ПОВЕРХНОСТЯХ ● Отверстия на изогнутых заготовках

#### 1. Фрезерование плоских поверхностей



- Отфрезеруйте плоскую поверхность на заготовке фрезой, такого же диаметра, что и диаметр желаемого отверстия.

#### 2. Выполнить направляющее отверстие



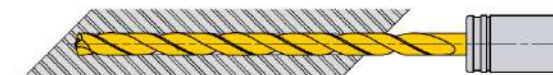
- Используйте сверло с большим двойным углом в плане, чем у сверла длинного исполнения. Используйте сверло с минимальной длиной режущей кромки.
- Для обеспечения высокой точности отверстия, точно выполняйте направляющее отверстие.
- Глубина сверления: около 1DC или глубже. (Выберите глубину направляющего отверстия, соответствующую длине сверхдлинного сверла.)

#### 3. Предварительная обработка при помощи длинного сверла



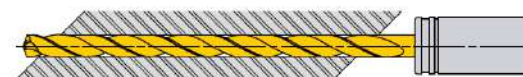
- Вводите сверло в направляющее отверстие на низких оборотах (частота вращения 1000 мин<sup>-1</sup>, скорость подачи 0,2—0,3 мм/об).
- Остановите длинное сверло за 0,5—1 мм до достижения дна направляющего отверстия.

#### 4. Сверление глубокого отверстия



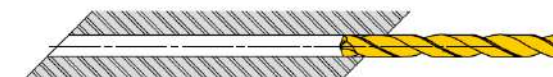
- Увеличьте частоту вращения и подачу за цикл и просверлите до желаемой глубины.

#### 5. Проходные отверстия



- При выходе из заготовки режущая кромка сверла может обломиться.
- При выводе сверла в отверстие снизьте скорость подачи.

#### 6. Отвод сверла из отверстия



- Обработайте отверстие со скоростью резания 20—30м/мин и подачей 0,2—0,3мм/об.
- Поднимите сверло из направляющего отверстия до глубины начальной точки с подачей 3000мм/мин.