



5 ОСЕВОЙ ИНСТРУМЕНТ

Рекомендованные режимы резания для фрез

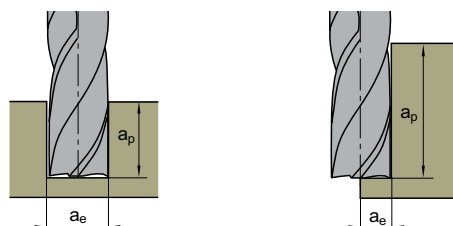
Обозначение по ISO	Материал	Скорость резания V _c , м/мин	Подача (мм/зуб.) в зависимости от диаметра фрезы d1 (мм)								
			1-2	3-4	5	6	8	10	12-14	16-18	20
P	конструкционные и низкоуглеродистые стали	170-200	0,003	0,01	0,02	0,024	0,032	0,038	0,046	0,054	0,065
	низколегированные стали (легирующих элементов менее 5%)	130-180	0,002	0,007	0,014	0,017	0,024	0,03	0,036	0,045	0,057
	высоколегированные стали и инструментальные стали	70-110	0,001	0,004	0,01	0,013	0,019	0,025	0,031	0,038	0,045
M	нержавеющие стали (ферритного класса)	60-80	0,001	0,004	0,01	0,013	0,019	0,025	0,031	0,038	0,045
	нержавеющие стали (аустенитного класса)	30-60	0,001	0,003	0,007	0,009	0,014	0,018	0,022	0,027	0,033
K	серый чугун	60-120	0,002	0,007	0,014	0,017	0,024	0,03	0,036	0,045	0,057
	высокопрочный чугун	30-80	0,001	0,004	0,01	0,013	0,019	0,025	0,031	0,038	0,045
N	алюминиевые ковкие сплавы	300-600	0,008	0,015	0,025	0,031	0,042	0,05	0,059	0,071	0,09
	алюминиевые литейные сплавы (Si до 12%)	100-400	0,007	0,01	0,022	0,027	0,035	0,044	0,052	0,063	0,08
	алюминиевые литейные сплавы (Si более 12%)										
	медные сплавы	100-280	0,01	0,016	0,026	0,029	0,042	0,053	0,063	0,079	0,097
	неметаллические материалы (пластики)	100-400	0,005	0,01	0,019	0,025	0,033	0,04	0,048	0,059	0,075
S	Жаропрочные сплавы (на основе Ni и Co)	20-30	0,001	0,002	0,006	0,008	0,012	0,016	0,02	0,025	0,03
	титановые сплавы	20-40	0,001	0,003	0,008	0,011	0,017	0,023	0,03	0,036	0,044
N	закалённые стали (45-62 HRC)										
	отбелённый чугун										

Корректировка подачи на зуб в зависимости от типа обработки

$vf = n \cdot z \cdot fz \cdot fz2$		
ae	ap	коэффициент корректировки подачи на зуб fz2
0,1 x d1	1 x d1	1,8
	1,5 x d1	1,7
	2 x d1*)	1,6
0,25 x d1	1 x d1	1,4
	1,5 x d1	1,3
	2 x d1*)	1,2
0,5 x d1	1 x d1	1,1
	1,5 x d1	1,0
	2 x d1*)	0,8
0,75 x d1	1 x d1	0,8
	1,5 x d1	0,7
	2 x d1	0,6
1 x d1	0,5 x d1	0,8
	1 x d1	0,7
	1,5 x d1	0,6

* для диаметров больше 12 мм использовать коэффициент 1,8

Можно применять большие значения скорости резания V_c от рекомендуемых

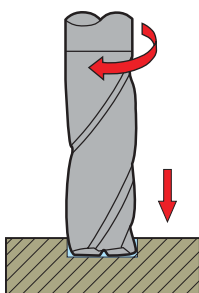


ae – ширина резания

ap – глубина резания

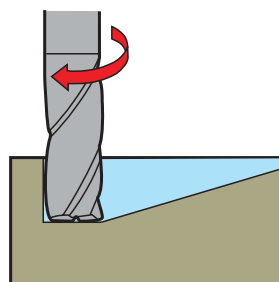
d1 – диаметр фрезы

Нужно применять меньшие значения скорости резания V_c от рекомендуемых



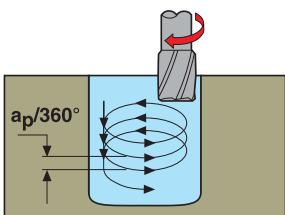
Засверливание:

применять коэффициент корректировки подачи на зуб $fz2 = 0,3$ относительно базовых значений



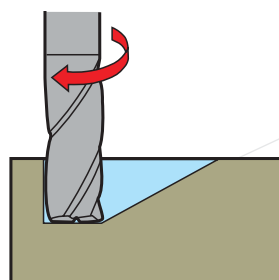
Наклонное врезание < 12°:

рекомендуется применять коэффициент корректировки подачи на зуб $fz2 = 0,9$ относительно базовых значений



Врезание по винтовой линии в цельном материале:

применять коэффициент корректировки подачи на зуб $fz2 = 0,8$ относительно базовых значений



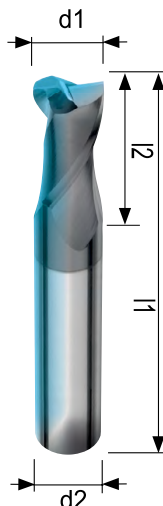
Наклонное врезание 12°–25°:

применять коэффициент корректировки подачи на зуб $fz2 = 0,7$ относительно базовых значений

Твердосплавные концевые фрезы



1112



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
1	6	5	50	2
2	6	5	50	2
3	6	5	50	2
4	6	8	50	2
5	6	8	50	2
6	6	16	50	2
8	8	20	63	2
10	10	22	72	2
12	12	22	73	2
16	16	25	75	2
20	20	32	100	2

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1112 W d2

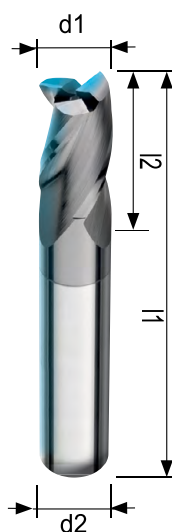
Твердосплавная концевая двухзубая фреза
Исполнение короткое, правое
Угол наклона спирали 30°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TIALN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы



1113



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
1	6	5	50	3
2	6	6	50	3
3	6	6	50	3
4	6	8	50	3
5	6	8	50	3
6	6	16	50	3
8	8	20	60	3
10	10	22	70	3
12	12	22	70	3
16	16	25	75	3
20	20	32	100	3

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1113 W d2

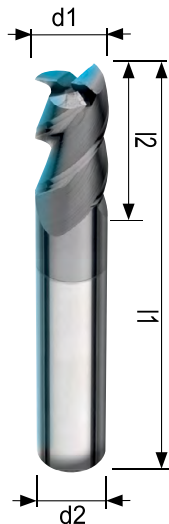
Твердосплавная концевая трехзубая фреза
Исполнение короткое, правое
Угол наклона спирали 30°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TIALN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы



1213



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
1	6	5	57	3
2	6	6	57	3
3	6	7	57	3
4	6	8	57	3
5	6	10	57	3
6	6	10	57	3
8	8	16	63	3
10	10	19	72	3
12	12	22	83	3
16	16	26	92	3
20	20	32	104	3

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1213 W d2

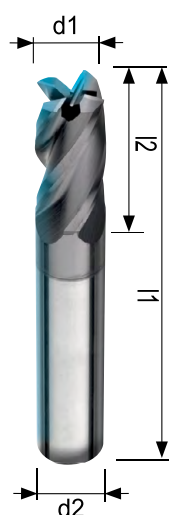
Твердосплавная трехзубая фреза
Исполнение короткое, правое
Угол наклона спирали 45°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **TIALN**
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы



1114



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
1	6	5	50	4
2	6	7	50	4
3	6	8	50	4
4	6	11	50	4
5	6	13	50	4
6	6	16	50	4
8	8	20	60	4
10	10	22	70	4
12	12	22	70	4
16	16	25	75	4
20	20	32	100	4

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1114 W d2

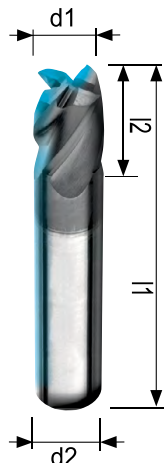
Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Исполнение короткое, правое
Угол наклона спирали 30°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **TIALN**
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы



1214



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
1	6	3	50	4
2	6	4	50	4
3	6	6	50	4
4	6	8	50	4
5	6	8	50	4
6	6	13	57	4
8	8	19	63	4
10	10	22	72	4
12	12	26	83	4
16	16	32	92	4
20	20	38	104	4

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1214 W d2

Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Исполнение короткое, правое
Угол наклона спирали 30°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **TIALN**
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы



1314



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
3	6	12	50	4
4	6	15	50	4
5	6	20	60	4
6	6	20	60	4
8	8	25	70	4
10	10	30	90	4
12	12	30	90	4
16	16	50	110	4
20	20	55	110	4

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1314 W d3

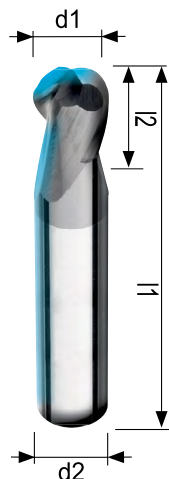
Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Исполнение длинное, правое
Угол подъема винтовой канавки 30°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **TIALN**
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные сферические фрезы



1 1 2 2



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
1	6	3	50	2
2	6	4	50	2
3	6	5	50	2
4	6	6	50	2
5	6	7	50	2
6	6	7	51	2
8	8	9	59	2
10	10	10	60	2
12	12	14	71	2
16	16	16	76	2
20	20	20	82	2

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.
Пример оформления заказа: 1122 W d2

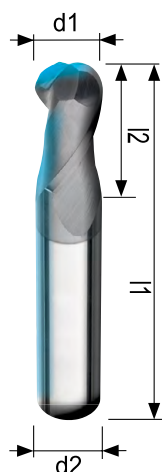
Твердосплавная сферическая двузубая фреза
Исполнение короткое, правое
Угол наклона спирали 30°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TIALN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные сферические фрезы



1 2 2 2



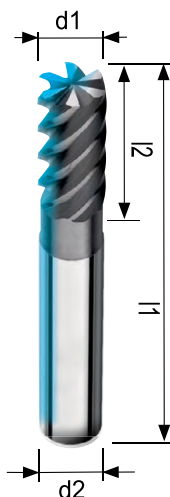
Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
6	6	10	57	2
8	8	16	63	2
10	10	19	72	2
12	12	22	83	2
16	16	26	92	2
20	20	32	104	2

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.
Пример оформления заказа: 1222 W d6

Твердосплавная сферическая двузубая фреза
Исполнение длинное, правое
Угол наклона спирали 30°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TIALN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы для чистовой обработки

**1216**

Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
6	6	13	57	6
8	8	19	63	6
10	10	22	72	6
12	12	26	83	6
16	16	32	92	6
16	16	65	120	6
20	20	38	104	8
20	20	75	135	8

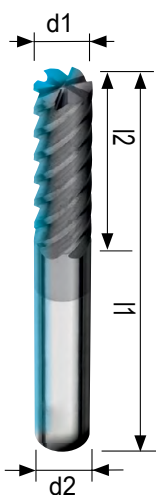
Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1216 W d6

Твердосплавная концевая фреза по DIN 6527 для чистовой обработки
 6-8 зубая, исполнение длинное, правое
 Угол наклона спирали 45°
 Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
 С покрытием **TIALN**
 Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
 или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы для чистовой обработки

**1316**

Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
6	6	26	70	6
8	8	36	90	6
10	10	46	100	6
12	12	56	110	6
16	16	66	130	6
20	20	76	140	8

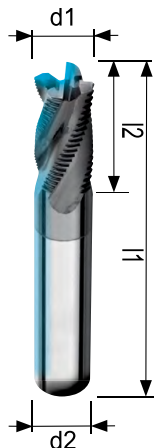
Твердосплавная концевая фреза
 для чистовой обработки
 6-8 зубая, исполнение длинное, правое
 Угол наклона спирали 45°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
 С покрытием **TIALN**
 Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA

Твердосплавные концевые фрезы для черновой обработки



1284



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
3	6	6	57	3
4	6	8	57	3
5	6	10	57	3
6	6	16	57	3
8	8	16	63	3
10	10	22	72	4
12	12	26	83	4
16	16	32	92	4
20	20	38	104	4

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.
Пример оформления заказа: 1284 W d3

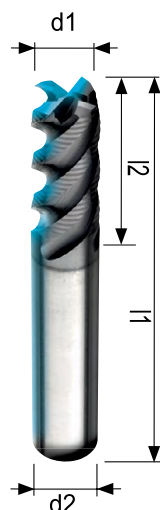
Твердосплавная концевая фреза для черновой обработки;
3-4 зубья, исполнение длинное, правое
Угол наклона спирали 30°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **TIALN**
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы для черновой обработки



1286



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
4	6	11	57	3
5	6	13	57	4
6	6	16	57	4
8	8	16	69	4
10	10	22	72	4
12	12	28	83	4
16	16	32	92	5
20	20	38	104	6

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.
Пример оформления заказа: 1286 W d4

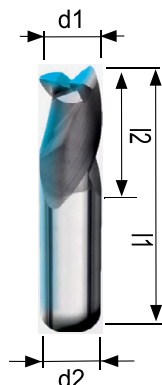
Твердосплавная концевая фреза для черновой обработки;
тип HR
3-6 зубья, исполнение длинное, правое
Угол наклона спирали 45°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **TIALN**
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные шпоночные концевые фрезы



1013



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
2	6	4	38	3
3	6	5	38	3
4	6	7	38	3
5	6	8	38	3
6	6	8	38	3
8	8	11	43	3
10	10	13	50	3
12	12	15	55	3
16	16	18	62	3
20	20	22	75	3

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1013 W d4

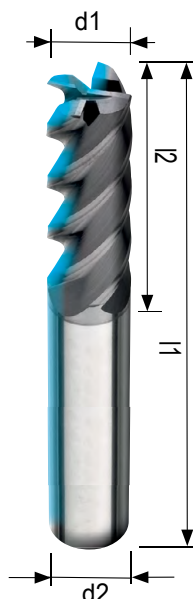
Твердосплавная концевая трехзубая фреза
Исполнение короткое, правое
Угол наклона спирали 30°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TIALN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы



1324

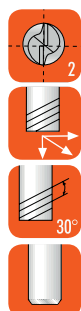


Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
2	6	8	57	4	0,05
3	6	14	57	4	0,05
4	6	18	57	4	0,1
5	6	20	57	4	0,1
6	6	22	57	4	0,1
8	8	30	63	4	0,15
10	10	33	72	4	0,15
12	12	34	83	4	0,2
16	16	38	92	4	0,2
20	20	47	104	4	0,3

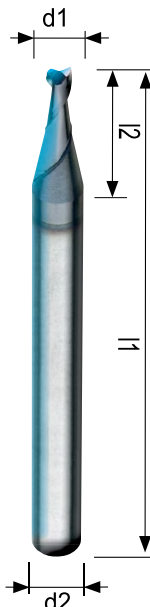
Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Исполнение длинное, правое
Угол наклона спирали 45°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TIALN
Хвостовик Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы



1172



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
0,5	3	1	38	2
0,6	3	1,2	38	2
0,7	3	1,4	38	2
0,8	3	1,6	38	2
0,9	3	1,8	38	2
1	3	2	38	2
1,1	3	2	38	2
1,2	3	2	38	2
1,4	3	2	38	2
1,5	3	2	38	2
1,6	3	2	38	2
1,7	3	3	38	2
1,8	3	3	38	2
1,9	3	3	38	2
2	3	3	38	2
2,5	3	3	38	2
3	3	3	38	2

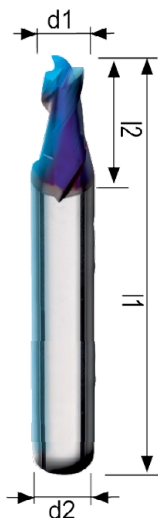
Твердосплавная концевая двузубая фреза
Исполнение короткое, правое
Угол наклона спирали 30°
Центральный рез

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **TIALN**
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA

Твердосплавные концевые фрезы



1143



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
1	6	2	50	3
2	6	3	50	3
3	6	4	50	3
4	6	5	50	3
5	6	6	50	3
6	6	7	50	3
7	8	9	58	3
8	8	9	58	3
9	10	11	66	3
10	10	11	66	3
12	12	14	72	3

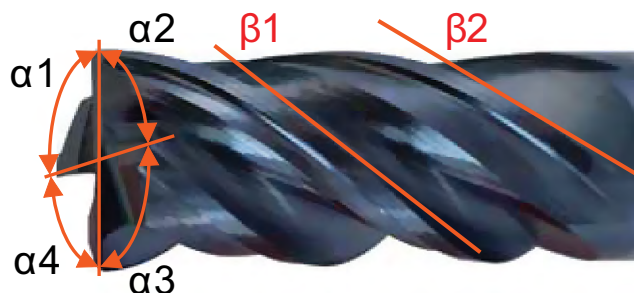
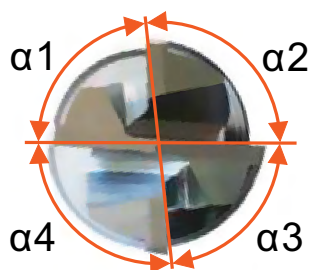
Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.
Пример оформления заказа: 1143 W d1

Твердосплавная концевая трехзубая фреза
Исполнение короткое, правое
Угол наклона спирали 30°
Центральный рез

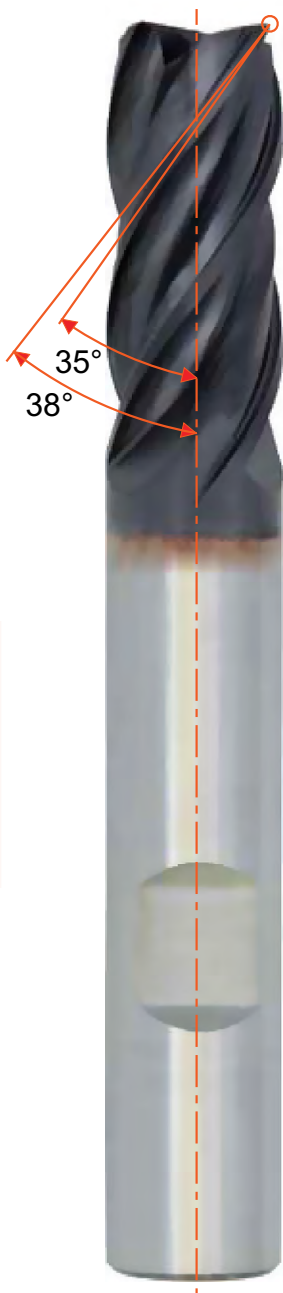
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **Naco-blue**
(возможно применение по сталям с твердостью до HRC50)
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы

Неравномерный шаг зубьев
 $\alpha_1 \neq \alpha_2 \neq \alpha_3 \neq \alpha_4$



Переменный угол подъема винтовой канавки
 $\beta_1 \neq \beta_2$



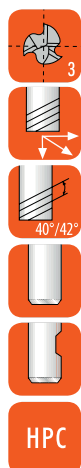
В отличие от стандартных фрез с одинаковым углом подъема винтовой канавки и шагом зубьев представленный тип фрез позволяет существенно снизить вибрации за счет уменьшения эффекта «резонанса», что в свою очередь дает следующие преимущества:

- увеличение подачи до 50%
- увеличение глубины обработки за проход
- большая стойкость фрезы
- улучшенное качество обработанной поверхности
- возможность выполнения как черновых, так и чистовых операций одним инструментом

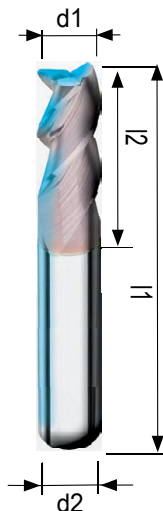
Для большинства материалов применяются углы подъема винтовой канавки 35°/38°.

При обработке вязких и нержавеющей сталей, а также жаропрочных сплавов также применяются углы подъема 40°/42°. Данный тип фрезы представлен на стр. 169–176.

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы



1243



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
3	6	8	57	3	0,1
4	6	11	57	3	0,13
5	6	13	57	3	0,18
6	6	13	57	3	0,2
8	8	19	63	3	0,2
10	10	22	72	3	0,3
12	12	26	83	3	0,3
16	16	32	92	3	0,4
20	20	38	104	3	0,5

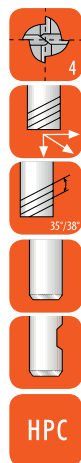
Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1243 W d3

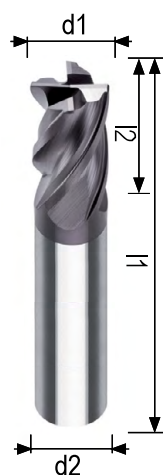
Твердосплавная концевая трехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Первый выбор для обработки нерж. сталей,
жаропрочных сплавов, титана
Неравный угол наклона спирали - 40°/42°

Центральный рез
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **nACro**
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы



1134



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
3	6	6	54	4	0,1
4	6	8	54	4	0,13
5	6	9	54	4	0,18
6	6	10	54	4	0,2
8	6	12	58	4	0,2
10	6	14	66	4	0,3
12	6	16	73	4	0,3
14	6	18	75	4	0,3
16	6	22	82	4	0,4
18	6	24	84	4	0,4
20	6	26	92	4	0,5

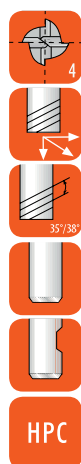
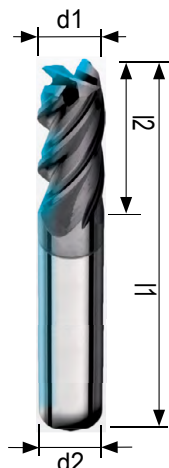
Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1134 W d3

Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение короткое, правое
Первый выбор для обработки нерж. сталей, жаропрочных
сплавов, титана
Неравный угол наклона спирали - 35°/38°

Центральный рез
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **TIALN**
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535HA
или Weldon по DIN 6535HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы

**1234**

Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
3	6	8	57	4	0,1
4	6	11	57	4	0,13
5	6	13	57	4	0,18
6	6	13	57	4	0,2
8	8	19	63	4	0,2
10	10	22	72	4	0,3
12	12	26	83	4	0,3
14	14	26	83	4	0,3
16	16	32	92	4	0,4
18	18	32	92	4	0,4
20	20	38	104	4	0,5

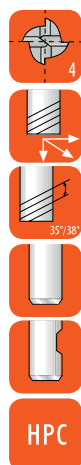
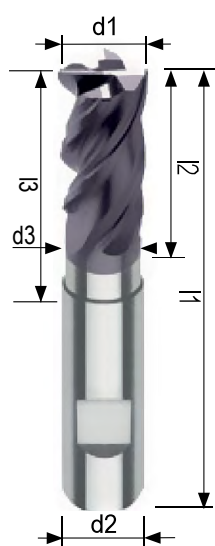
Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1234 W d3

Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Первый выбор для обработки нерж. сталей, жаропрочных сплавов, титана
Неравный угол наклона спирали – 35°/38°

Центральный рез
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535HA
или Weldon по DIN 6535HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы

**1334**

Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	Ø d3	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рабочая длина	Кол-во зубьев	Фаска
3	6	3,6	11	57	21	4	0,1
4	6	3,6	11	57	21	4	0,13
5	6	4,6	13	57	21	4	0,18
6	6	5,5	13	57	21	4	0,2
8	8	7,5	19	63	27	4	0,2
10	10	9,5	22	72	32	4	0,3
12	12	11,5	26	83	38	4	0,3
14	14	13,5	26	83	42	4	0,3
16	16	15,5	32	92	44	4	0,4
18	18	17,5	32	92	50	4	0,4
20	20	19,5	38	104	54	4	0,5

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1334 W d3

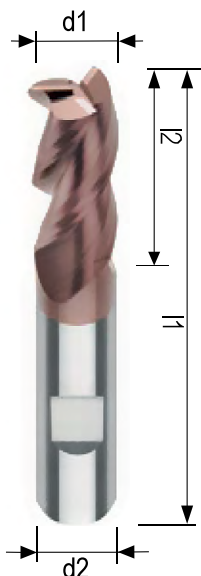
Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Первый выбор для обработки нерж. сталей, жаропрочных сплавов, титана
Неравный угол наклона спирали – 35°/38°

Центральный рез
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535HA
или Weldon по DIN 6535HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы нового поколения



3243



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	L2 Длина режущей части	L1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
3	6	8	57	3	0,1
4	6	11	57	3	0,1
5	6	13	57	3	0,15
6	6	13	57	3	0,2
8	8	19	63	3	0,2
10	10	22	72	3	0,2
12	12	26	83	3	0,3
16	16	32	92	3	0,3
20	20	38	104	3	0,4

Пример оформления заказа: 3243 W d3

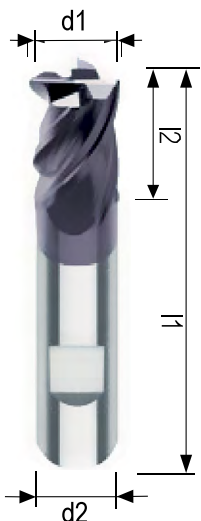
Твердосплавная концевая трехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Первый выбор для обработки нерж. сталей,
жаропрочных сплавов, титана

Неравный угол наклона спирали - 40°/42°
Центральный рез
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **nACro**
Хвостовик Weldon по DIN6535 HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы нового поколения



3134



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	L2 Длина режущей части	L1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
3	6	6	54	4	0,1
4	6	8	54	4	0,13
5	6	9	54	4	0,18
6	6	10	54	4	0,2
8	8	12	58	4	0,2
10	10	14	66	4	0,2
12	12	16	73	4	0,3
16	16	22	82	4	0,3
20	20	26	92	4	0,3

Пример оформления заказа: 3134 W d3

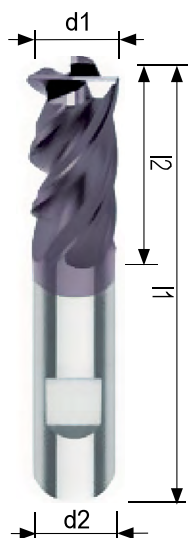
Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение короткое, правое
Первый выбор для обработки нерж. сталей, жаропрочных
сплавов, титана

Неравный угол наклона спирали - 35°/38°
Центральный рез
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием **TIALN**
Хвостовик Weldon по DIN6535 HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы нового поколения



3234



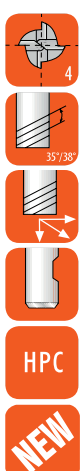
Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
6	6	13	57	4	0,2
8	8	19	63	4	0,2
10	10	22	72	4	0,2
12	12	26	83	4	0,3
16	16	32	92	4	0,3
20	20	38	104	4	0,4

Пример оформления заказа: 3234 W d3

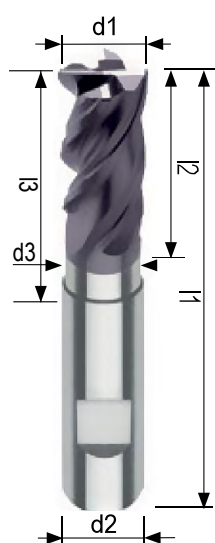
Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Первый выбор для обработки нерж. сталей, жаропрочных сплавов, титана

Неравный угол наклона спирали – 35°/38°
Центральный рез
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы нового поколения



3334



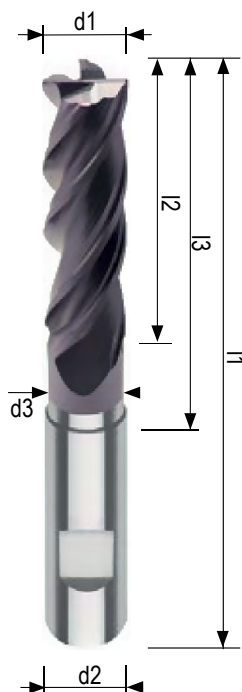
Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	Ø d3	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рабочая длина	Кол-во зубьев	Фаска
3	6	2,8	8	57	18	4	0,13
4	6	3,6	11	57	21	4	0,13
5	6	4,6	13	57	21	4	0,2
6	6	5,5	13	57	21	4	0,2
8	8	7,5	19	63	27	4	0,2
10	10	9,5	22	72	32	4	0,2
12	12	11,5	26	83	38	4	0,3
16	16	15,5	32	92	44	4	0,3
20	20	19,5	38	104	54	4	0,4

Пример оформления заказа: 3334 W d3

Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Первый выбор для обработки нерж. сталей, жаропрочных сплавов, титана

Неравный угол наклона спирали – 35°/38°
Центральный рез
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы нового поколения

**3434**

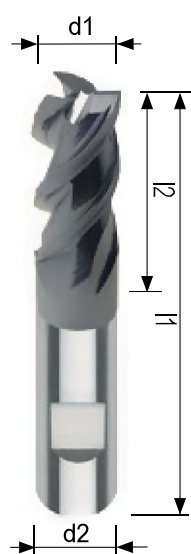
Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	Ø d3	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рабочая длина	Кол-во зубьев	Фаска
6	6	5,5	22	63	30	4	0,2
8	8	7,5	28	80	36	4	0,2
10	10	9,5	33	100	54	4	0,2
12	12	11,5	42	100	54	4	0,3
16	16	15,5	53	150	69	4	0,3
20	20	19,5	68	150	84	4	0,4

Пример оформления заказа: 3434 W d6

Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение сверхдлинное, правое
Первый выбор для обработки нерж. сталей, жаропрочных сплавов, титана

Неравный угол наклона спирали – 35°/38°
Центральный рез
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы, специализированные для высокопроизводительной обработки нержавеющей стали, жаропрочных и титановых сплавов

**3293**

Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
3	6	8	57	3	0,05
4	6	11	57	3	0,05
5	6	13	57	3	0,08
6	6	13	57	3	0,08
7	8	16	63	3	0,08
8	8	19	63	3	0,1
9	10	19	72	3	0,1
10	10	22	72	3	0,1
12	12	26	83	3	0,15
16	16	32	92	3	0,2
20	20	38	104	3	0,2

Пример оформления заказа: 3293 W d3

Твердосплавная концевая трехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Первый выбор для обработки нерж. сталей, жаропрочных сплавов, титана

Неравный угол наклона спирали – 43°/47°
Центральный рез
Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN с дополнительной обработкой режущей кромки
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы



HPC

3194



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
3	6	6	54	4	0,1
4	6	8	54	4	0,13
5	6	9	54	4	0,18
6	6	10	54	4	0,2
8	8	12	58	4	0,2
10	10	14	66	4	0,2
12	12	16	73	4	0,3
16	16	22	82	4	0,3
20	20	26	92	4	0,4

Пример оформления заказа: 3194 W d3

Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение короткое, правое
Новая специализированная геометрия для обработки нерж.
сталей и жаропрочных сплавов
Неравный угол наклона спирали – 35°/38°

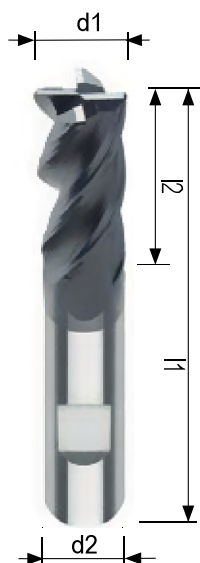
Центральный рез
Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN с дополнительной обработкой
режущей кромки
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы



HPC

3294



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
6	6	13	57	4	0,2
8	8	19	63	4	0,2
10	10	22	72	4	0,2
12	12	26	83	4	0,3
16	16	32	92	4	0,3
20	20	38	104	4	0,4

Пример оформления заказа: 3294 W d3

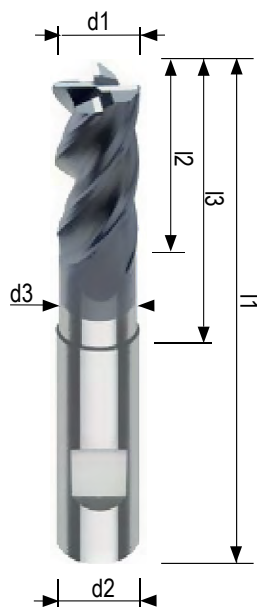
Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Новая специализированная геометрия для обработки нерж.
сталей и жаропрочных сплавов
Неравный угол наклона спирали – 35°/38°

Центральный рез
Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN с дополнительной обработкой
режущей кромки
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые высокопроизводительные фрезы



3394



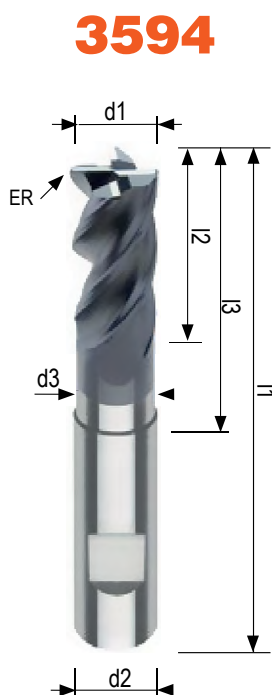
Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	Ø d3	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рабочая длина	Кол-во зубьев	Фаска
3	3	2,75	8	57	21	4	0,2
4	4	3,5	11	57	21	4	0,2
5	5	4,5	13	57	21	4	0,2
6	6	3,6	13	57	21	4	0,2
6	6	5,5	13	57	21	4	0,2
8	8	7,5	19	63	27	4	0,2
10	10	9,5	22	72	32	4	0,2
12	12	11,5	26	83	38	4	0,3
16	16	15,5	32	92	44	4	0,3
20	20	19,5	38	104	54	4	0,4

Пример оформления заказа: 3394 W d3

Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Новая специализированная геометрия для обработки нерж.
сталей и жаропрочных сплавов
Неравный угол наклона спирали – 35°/38°

Центральный рез
Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN с дополнительной обработкой
режущей кромки
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые концевые высокопроизводительные фрезы с радиусом при вершине зуба



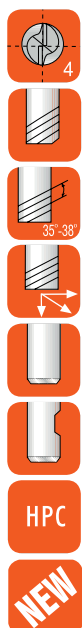
Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	Ø d3	L2 Длина режущей части	L1 Общая длина	L3 Рабочая длина	Кол- во зу- бьев	Радиус, ER
8	8	7,5	19	63	27	4	0,5
8	8	7,5	19	63	27	4	1
8	8	7,5	27	63	27	4	1,5
8	8	7,5	19	63	27	4	2
8	8	7,5	19	63	27	4	2,5
10	10	9,5	22	72	32	4	0,5
10	10	9,5	22	72	32	4	1
10	10	9,5	22	72	32	4	1,5
10	10	9,5	22	72	32	4	2
10	10	9,5	22	72	32	4	2,5
10	10	9,5	22	72	32	4	3
10	10	9,5	22	72	32	4	4
12	12	11,5	26	83	38	4	0,5
12	12	11,5	26	83	38	4	1
12	12	11,5	26	83	38	4	1,5
12	12	11,5	26	83	38	4	2
12	12	11,5	26	83	38	4	2,5
12	12	11,5	26	83	38	4	3
12	12	11,5	26	83	38	4	4
16	16	15,5	32	92	44	4	0,5
16	16	15,5	32	92	44	4	1
16	16	15,5	32	92	44	4	1,5
16	16	15,5	32	92	44	4	2
16	16	15,5	32	92	44	4	2,5
16	16	15,5	32	92	44	4	3,0
16	16	15,5	32	92	44	4	4
20	20	19,5	38	104	54	4	0,5
20	20	19,5	38	104	54	4	1
20	20	19,5	38	104	54	4	1,5
20	20	19,5	38	104	54	4	2
20	20	19,5	38	104	54	4	2,5
20	20	19,5	38	104	54	4	3
20	20	19,5	38	104	54	4	4

Пример оформления заказа: 3594 W d8.0 r0.5

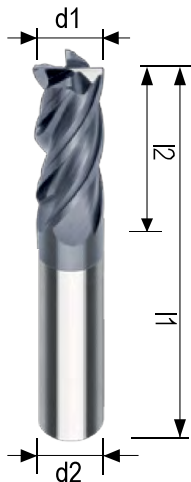
Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черновой и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Новая специализированная геометрия для обработки нерж.
сталей и жаропрочных сплавов

Неравный угол наклона спирали – 35°/38°
Центральный рез
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы



6134



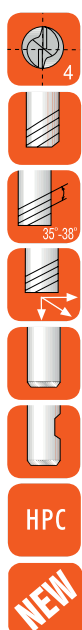
Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев	Фаска
6	6	10	54	4	0,13
8	8	12	58	4	0,15
10	10	14	66	4	0,2
12	12	16	73	4	0,25
16	16	22	82	4	0,35
20	20	26	92	4	0,4

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.
Пример оформления заказа: 6134 W d3

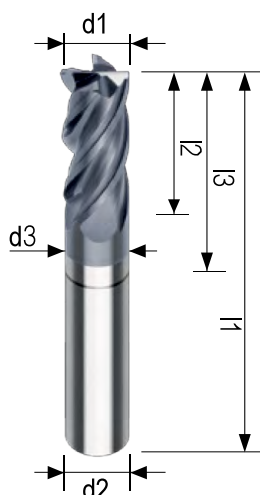
Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черной и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение короткое, правое
Первый выбор для обработки сталей
Неравный угол наклона спирали 35°/38°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN с дополнительной обработкой режущей кромки
Хвостовик цилиндрический по DIN6535 HA или Weldon по DIN6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы



6334



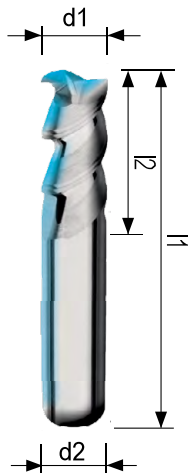
Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	Ø d3	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рабочая длина	Кол-во зубьев	Фаска
6	6	5,5	13	57	21	4	0,13
8	8	7,5	19	63	27	4	0,15
10	10	9,5	22	72	32	4	0,2
12	12	11,5	26	83	38	4	0,25
16	16	15,5	32	92	44	4	0,35
20	20	19,5	38	104	54	4	0,4
20	20	19,5	38	104	54	4	0,4

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.
Пример оформления заказа: 6334 W d3

Твердосплавная концевая четырехзубая фреза
Для черной и чистовой высокопроизводительной обработки
Исполнение длинное, правое
Первый выбор для обработки сталей
Неравный угол наклона спирали 35°/38°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.
С покрытием TiAlN с дополнительной обработкой режущей кромки
Хвостовик цилиндрический по DIN6535 HA или Weldon по DIN6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы для обработки алюминия

**1152**

Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
3	6	4	50	2
4	6	5	50	2
5	6	6	50	2
6	6	7	50	2
8	8	8	58	2
10	10	10	66	2
12	12	12	72	2
14	14	14	75	2
16	16	16	82	2
18	18	18	84	2
20	20	20	92	2

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1152 W d3

Твердосплавная концевая двузубая фреза для обработки алюминия

Исполнение короткое, правое

Угол наклона спирали 55°

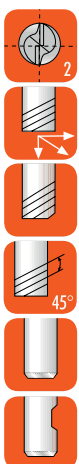
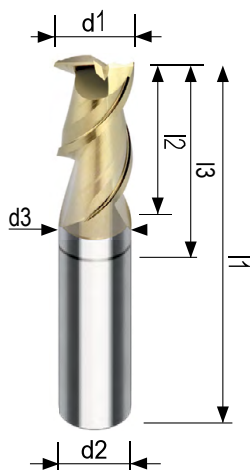
Центральный рез

Без покрытия

Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA

или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы для обработки алюминия

**1252**

Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	Ø d3	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рабочая длина	Кол-во зубьев	Фаска
2	6	1,9	8	57	16	2	0,05
3	6	2,9	8	57	18	2	0,1
4	6	3,9	11	57	18	2	0,1
5	6	4,9	13	57	20	2	0,1
6	6	5,9	13	57	20	2	0,1
8	8	7,7	19	63	26	2	0,1
10	10	9,7	22	72	29	2	0,1
12	12	11,7	26	83	36	2	0,1
14	14	13,7	26	83	36	2	0,1
16	16	15,7	32	92	42	2	0,1
18	18	17,5	32	92	42	2	0,1
20	20	19,5	38	104	52	2	0,1

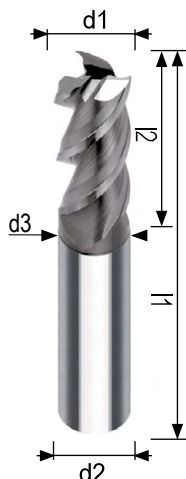
Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1252 W d3

Твердосплавные концевые фрезы для обработки алюминия



1153



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	Ø d3	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рабочая длина	Кол-во зубьев
3	6	-	12	38	-	3
4	6	3,8	12	54	18	3
5	6	4,8	15	54	18	3
6	6	5,8	16	57	21	3
8	8	7,8	22	63	28	3
10	10	9,7	25	72	33	3
12	12	11,7	28	83	39	3
16	16	15,7	35	93	45	3
20	20	19,7	40	104	54	3
25	25	23	45	121	65	3

Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1153 W d3

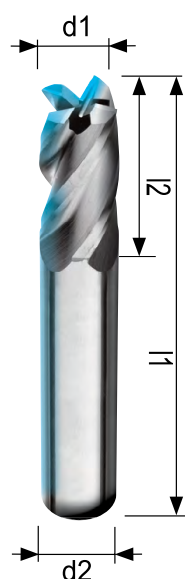
Твердосплавная концевая трехзубая фреза
Исполнение длинное
Угол наклона спирали 45°
Центральный рез

Универсальный мелкозернистый твердый сплав
Без покрытия
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавные концевые фрезы для обработки алюминия



1254



Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
4	6	8	62	4
5	6	15	62	4
6	6	18	62	4
8	8	24	68	4
10	10	30	80	4
12	12	36	93	4
16	16	48	108	4
20	20	60	126	4

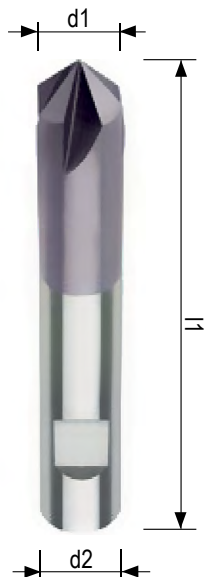
Для заказа фрезы с хвостовиком Weldon к номеру необходимо добавить W.

Пример оформления заказа: 1254 W d3

Твердосплавная концевая четырехзубая фреза для обработки
алюминия и цветных металлов
Исполнение длинное, правое
Угол подъема винтовой канавки 38°
Центральный рез

Без покрытия
Хвостовик цилиндрический по DIN 6535 HA
или Weldon по DIN 6535 HB

Твердосплавная фреза для обработки фасок

**3204**

Ø d1 Диаметр фрезы	Ø d2 Диаметр хвостовика	l1 Общая длина	Кол-во зубьев
4	4	54	4
6	6	57	4
8	8	63	4
10	10	72	4
12	12	83	4
16	16	92	4
20	20	104	6

Пример оформления заказа: 1795 W d4

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

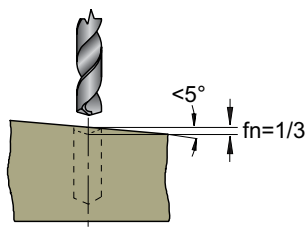
С покрытием TiALN

Хвостовик цилиндрический Weldon по DIN 6535HB

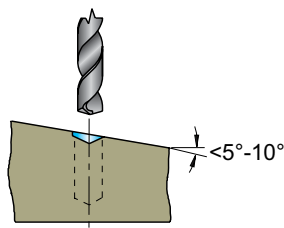
Рекомендованные режимы резания для сверл

Обозначение по ISO	Материал	Скорость резания V _c , м/мм	Подача (мм/зуб.) в зависимости от диаметра сверла d1 (мм)								
			1-2	3-4	5	6	8	10	12	16	20
P	конструкционные и низкоуглеродистые стали	100-130	0,02	0,1	0,125	0,15	0,19	0,23	0,25	0,3	0,37
	низколегированные стали (легирующих элементов менее 5%)	70-110	0,04	0,125	0,145	0,18	0,22	0,29	0,3	0,35	0,45
	высоколегированные стали и инструментальные стали	50-65	0,016	0,06	0,08	0,11	0,15	0,18	0,19	0,23	0,28
M	нержавеющие стали (ферритного класса)	40-60	0,012	0,04	0,06	0,09	0,11	0,14	0,015	0,19	0,23
	нержавеющие стали (аустенитного класса)	25-45	0,01	0,03	0,05	0,07	0,08	0,11	0,12	0,15	0,19
K	серый чугун	110-170	0,028	0,14	0,18	0,23	0,29	0,35	0,35	0,4	0,55
	высокопрочный чугун	70-120	0,023	0,12	0,16	0,2	0,24	0,3	0,32	0,39	0,48
N	алюминиевые ковкие сплавы	150-250	0,04	0,125	0,145	0,18	0,22	0,29	0,3	0,35	0,45
	алюминиевые литейные сплавы (Si до 12%)	120-230	0,028	0,14	0,18	0,23	0,29	0,35	0,35	0,4	0,55
	алюминиевые литейные сплавы (Si более 12%)	100-170	0,02	0,1	0,125	0,15	0,19	0,23	0,25	0,3	0,37
	медные сплавы	70-110	0,02	0,1	0,125	0,15	0,19	0,23	0,25	0,3	0,37
	неметаллические материалы (пластики)										
S	Жаропрочные сплавы (на основе Ni и Co)	10-25	0,009	0,028	0,04	0,06	0,08	0,1	0,12	0,14	0,19
	титановые сплавы	15-35	0,012	0,04	0,06	0,09	0,11	0,14	0,015	0,19	0,23
N	закалённые стали (45-62 HRC)										
	отбелённый чугун										

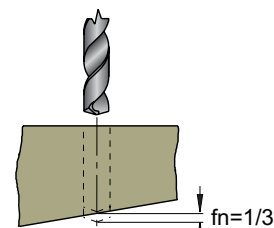
- Для сверл серии 2405 и 2605 скорость резания V_c может быть увеличена на 10-20%
- Для сверл серии 2405 подача на оборот может быть увеличена на 10-25%
- Для сверл 2405 и 2605 рекомендуется обеспечить давление СОЖ 30-40 Бар для диаметров меньше 5 мм и 20-30 Бар для диаметров больше 5 мм
- Рекомендуется применять концентрацию СОЖ 6-8%
- При обработке нержавеющих и жаропрочных сталей и сплавов рекомендуется применять концентрацию СОЖ 10%
- Во избежание поломки сверла необходимо обеспечить максимальную частоту вращения сверла вне заготовки (на холостом ходу) не более 5000 об/мин
- Указанные режимы резания являются начальными и могут быть скорректированы как в большую, так и меньшую стороны в конкретных условиях применения инструмента (жесткость оборудования, заготовки, точность оснастки и т.п.).



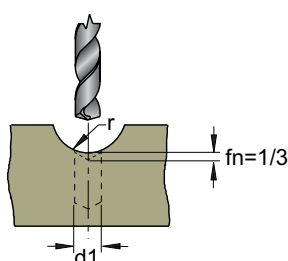
Допускается сверлить наклонные поверхности с углом не более 5° , при этом необходимо уменьшить подачу до $1/3$ от рекомендованной в момент прохождения наклонной плоскости



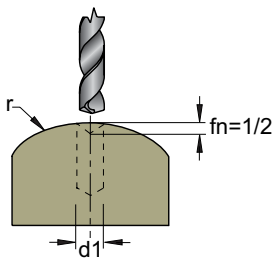
При сверлении наклонных поверхностей с углом до 10° необходимо предварительно сделать центровку. Наклонные поверхности с углом более 10° сначала должны быть отфрезерованы под сверло



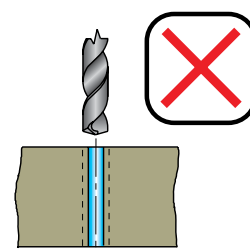
При сверлении сквозных отверстий, заканчивающихся выходом на наклонную плоскость, необходимо уменьшить подачу до $1/3$ от рекомендованной в момент сверления наклонной поверхности



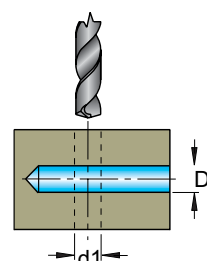
Сверление вогнутых поверхностей допускается если радиус r больше значения $15 \times d1$. При этом необходимо уменьшить подачу до $1/3$ от рекомендованной в момент сверления вогнутой поверхности



Сверление выпуклых поверхностей допускается если радиус r больше значения $4 \times d1$. При этом необходимо уменьшить подачу до $1/2$ от рекомендованной в момент сверления выпуклой поверхности

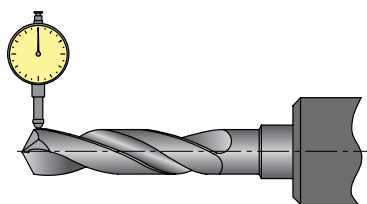


Рассверливание отверстий не допускается

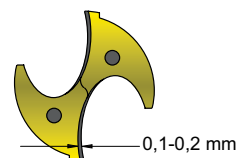


Не рекомендуется сверлить пересекающиеся отверстия. Если избежать этого нельзя, то нужно учитывать, что такая операция возможна, если ось отверстия D находится в одной плоскости с осью сверла $d1$. Необходимо также уменьшить подачу до $1/4$ от рекомендованной в момент входа и выхода сверла в отверстие D .

Max 0,02 mm



Максимально допустимое радиальное биение не должно превышать $0,02 \text{ мм.}$, а для сверл маленьких диаметров не более $0,01 \text{ мм.}$ Стабильность процесса сверления обеспечит длительный срок службы сверла и точность отверстия. Например, использование высокоточной цанги (биение 5 мкм) относительно стандартной

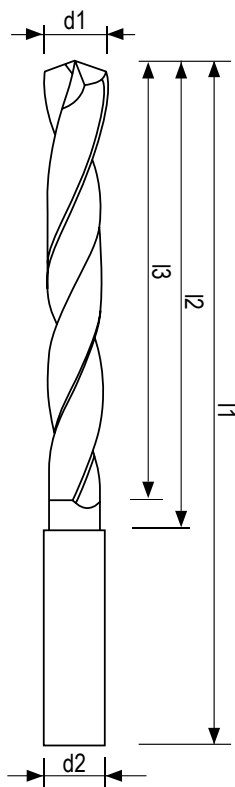


обеспечивает в среднем более чем в два раза большую стойкость сверла при одинаковых режимах резания. Рекомендуется прекратить сверление при достижении износа режущей кромки на $0,2 \text{ мм.}$ Для сверл маленьких диаметров это значение соответственно меньше.

Твердосплавные сверла 4D



2400



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хво- стовика	L2 Длина режу- щей части	L1 Общая длина	L3 Рекомендуе- мая глубина сверления
1,0	4	7	45	4
1,1	4	7	45	4
1,2	4	7	45	4
1,3	4	7	45	4
1,4	4	7	45	4
1,5	4	14	55	9
1,6	4	14	55	9
1,7	4	14	55	9
1,8	4	14	55	9
1,9	4	14	55	9
2,0	4	20	55	14
2,1	4	20	55	14
2,2	4	20	55	14
2,3	4	20	55	14
2,4	4	20	55	14
2,5	4	20	55	14
2,6	4	20	55	14
2,7	4	20	55	14
2,8	4	20	55	14
2,9	4	20	55	14
3,0	4	20	62	14
3,1	6	20	62	14
3,2	6	20	62	14
3,25	6	20	62	14
3,3	6	20	62	14
3,4	6	20	62	14
3,5	6	20	62	14
3,6	6	20	62	14
3,7	6	20	62	14
3,8	6	24	66	14
3,9	6	24	66	14
4,0	6	24	66	14
4,1	6	24	66	14
4,2	6	24	66	14
4,3	6	24	66	14
4,4	6	24	66	14
4,5	6	24	66	14

Твердосплавное сверло 4xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

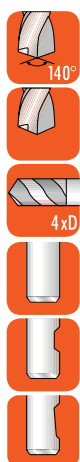
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

С покрытием TIALN

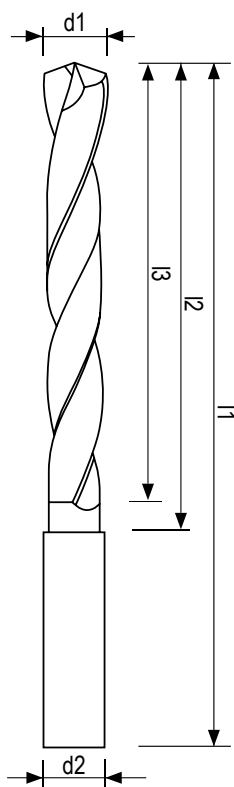
Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

Возможен заказ в исполнении с хвостовиками Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 4D



2400



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хво- стовика	l2 Длина режу- щей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуе- мая глубина сверления
4,6	6	24	66	14
4,65	6	24	66	14
4,7	6	24	66	14
4,8	6	28	66	20
4,9	6	28	66	20
5,0	6	28	66	20
5,1	6	28	66	20
5,2	6	28	66	20
5,3	6	28	66	20
5,4	6	28	66	20
5,5	6	28	66	20
5,55	6	28	66	20
5,6	6	28	66	20
5,7	6	28	66	20
5,8	6	28	66	20
5,9	6	28	66	20
6,0	6	28	66	20
6,1	8	34	79	24
6,2	8	34	79	24
6,3	8	34	79	24
6,4	8	34	79	24
6,5	8	34	79	24
6,6	8	34	79	24
6,7	8	34	79	24
6,8	8	34	79	24
6,9	8	34	79	24
7,0	8	34	79	24
7,1	8	41	79	29
7,2	8	41	79	29
7,3	8	41	79	29
7,4	8	41	79	29
7,5	8	41	79	29
7,6	8	41	79	29
7,7	8	41	79	29
7,8	8	41	79	29
7,9	8	41	79	29
8,0	8	41	79	29

Твердосплавное сверло 4xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

С покрытием TIALN

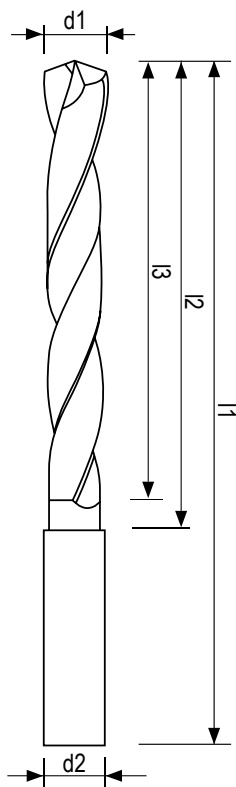
Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

Возможен заказ в исполнении с хвостовиками Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 4D



2400



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хво- стовика	l2 Длина режу- щей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуе- мая глубина сверления
8,1	10	47	89	35
8,2	10	47	89	35
8,3	10	47	89	35
8,4	10	47	89	35
8,5	10	47	89	35
8,6	10	47	89	35
8,7	10	47	89	35
8,8	10	47	89	35
8,9	10	47	89	35
9,0	10	47	89	35
9,1	10	47	89	35
9,2	10	47	89	35
9,3	10	47	89	35
9,4	10	47	89	35
9,5	10	47	89	35
9,6	10	47	89	35
9,7	10	47	89	35
9,8	10	47	89	35
9,9	10	47	89	35
10,0	10	47	89	35
10,1	12	55	102	40
10,2	12	55	102	40
10,3	12	55	102	40
10,4	12	55	102	40
10,5	12	55	102	40
10,6	12	55	102	40
10,7	12	55	102	40
10,8	12	55	102	40
10,9	12	55	102	40
11,0	12	55	102	40
11,1	12	55	102	40
11,2	12	55	102	40
11,3	12	55	102	40
11,4	12	55	102	40
11,5	12	55	102	40
11,6	12	55	102	40
11,7	12	55	102	40

Твердосплавное сверло 4xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

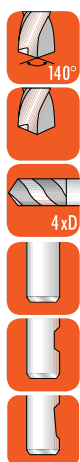
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

С покрытием TIALN

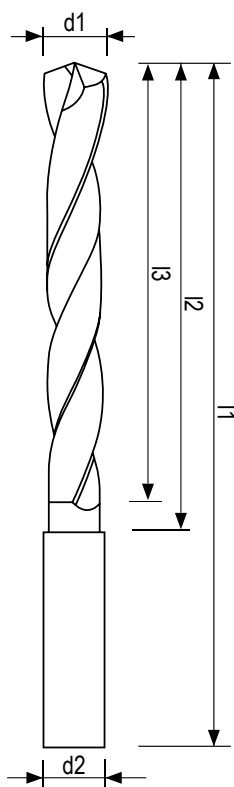
Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

Возможен заказ в исполнении с хвостовиками Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 4D



2400



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуемая глубина сверления
11,8	12	55	102	40
11,9	12	55	102	40
12,0	12	55	102	40
12,2	14	60	107	43
12,3	14	60	107	43
12,5	14	60	107	43
12,8	14	60	107	43
13,0	14	60	107	43
13,5	14	60	107	43
13,8	14	60	107	43
14,0	14	60	107	43
14,2	16	65	115	45
14,5	16	65	115	45
14,8	16	65	115	45
15,0	16	65	115	45
15,1	16	65	115	45
15,2	16	65	115	45
15,5	16	65	115	45
15,8	16	65	115	45
16,0	16	65	115	45
16,5	18	73	123	51
16,8	18	73	123	51
17,0	18	73	123	51
17,3	18	73	123	51
17,5	18	73	123	51
17,7	18	73	123	51
17,8	18	73	123	51
18,0	18	73	123	51
18,5	20	79	131	55
19,0	20	79	131	55
19,3	20	79	131	55
19,5	20	79	131	55
19,8	20	79	131	55
20,0	20	79	131	55

Твердосплавное сверло 4xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

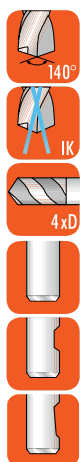
Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

С покрытием TIALN

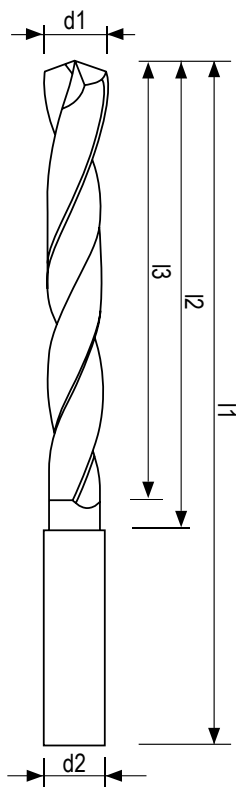
Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

Возможен заказ в исполнении с хвостовиками Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 4D с каналами под СОЖ



2405



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуемая глубина сверления
3,0	6	20	62	14
3,1	6	20	62	14
3,2	6	20	62	14
3,25	6	20	62	14
3,3	6	20	62	14
3,4	6	20	62	14
3,5	6	20	62	14
3,6	6	20	62	14
3,7	6	20	62	14
3,8	6	24	66	17
3,9	6	24	66	17
4,0	6	24	66	17
4,1	6	24	66	17
4,2	6	24	66	17
4,3	6	24	66	17
4,4	6	24	66	17
4,5	6	24	66	17
4,6	6	24	66	17
4,65	6	24	66	17
4,7	6	24	66	17
4,8	6	28	66	20
4,9	6	28	66	20
5,0	6	28	66	20
5,1	6	28	66	20
5,2	6	28	66	20
5,3	6	28	66	20
5,4	6	28	66	20
5,5	6	28	66	20
5,55	6	28	66	20
5,6	6	28	66	20
5,7	6	28	66	20
5,8	6	28	66	20
5,9	6	28	66	20
6,0	6	28	66	20

Твердосплавное сверло 4xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

С покрытием TIALN

Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

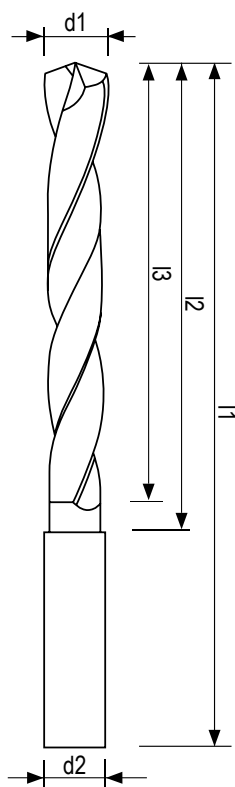
Возможен заказ в исполнении с хвостовиками

Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 4D с каналами под СОЖ



2405



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хво- стовика	l2 Длина режу- щей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуе- мая глубина сверления
6,1	8	34	79	24
6,2	8	34	79	24
6,3	8	34	79	24
6,4	8	34	79	24
6,5	8	34	79	24
6,6	8	34	79	24
6,7	8	34	79	24
6,8	8	34	79	24
6,9	8	34	79	24
7,0	8	34	79	24
7,1	8	41	79	29
7,2	8	41	79	29
7,3	8	41	79	29
7,4	8	41	79	29
7,5	8	41	79	29
7,6	8	41	79	29
7,7	8	41	79	29
7,8	8	41	79	29
7,9	8	41	79	29
8,0	8	41	79	29
8,1	10	47	89	35
8,2	10	47	89	35
8,3	10	47	89	35
8,4	10	47	89	35
8,5	10	47	89	35
8,6	10	47	89	35
8,7	10	47	89	35
8,8	10	47	89	35
8,9	10	47	89	35
9,0	10	47	89	35
9,1	10	47	89	35
9,2	10	47	89	35
9,3	10	47	89	35
9,4	10	47	89	35

Твердосплавное сверло 4xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

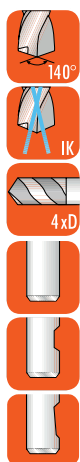
С покрытием TIALN

Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

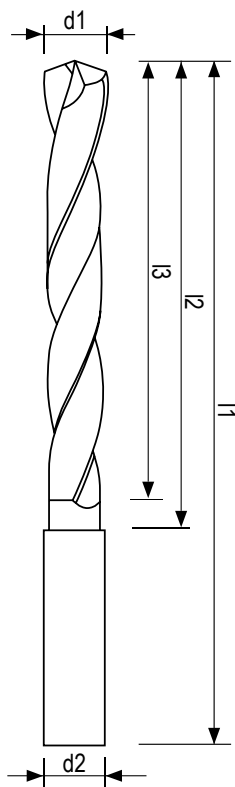
Возможен заказ в исполнении с хвостовиками

Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 4D с каналами под СОЖ



2405



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хво- стовика	l2 Длина режу- щей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуе- мая глубина сверления
9,5	10	47	89	35
9,6	10	47	89	35
9,7	10	47	89	35
9,8	10	47	89	35
9,9	10	47	89	35
10,0	10	47	89	35
10,1	12	55	102	40
10,2	12	55	102	40
10,3	12	55	102	40
10,4	12	55	102	40
10,5	12	55	102	40
10,6	12	55	102	40
10,7	12	55	102	40
10,8	12	55	102	40
10,9	12	55	102	40
11,0	12	55	102	40
11,1	12	55	102	40
11,2	12	55	102	40
11,3	12	55	102	40
11,4	12	55	102	40
11,5	12	55	102	40
11,6	12	55	102	40
11,7	12	55	102	40
11,8	12	55	102	40
11,9	12	55	102	40
12,0	12	55	102	40
12,2	14	60	107	43
12,3	14	60	107	43
12,5	14	60	107	43
12,8	14	60	107	43
13,0	14	60	107	43
13,5	14	60	107	43
13,8	14	60	107	43
14,0	14	60	107	43

Твердосплавное сверло 4xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

С покрытием TIALN

Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

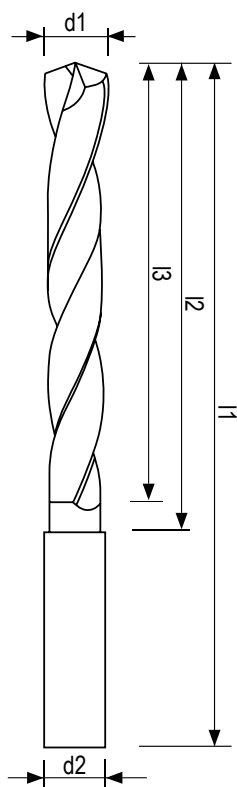
Возможен заказ в исполнении с хвостовиками

Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 4D с каналами под СОЖ



2405



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хво- стовика	l2 Длина режу- щей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуе- мая глубина сверления
14,2	16	65	115	45
14,5	16	65	115	45
14,8	16	65	115	45
15,0	16	65	115	45
15,1	16	65	115	45
15,2	16	65	115	45
15,5	16	65	115	45
15,8	16	65	115	45
16,0	16	65	115	45
16,5	18	73	123	51
16,8	18	73	123	51
17,0	18	73	123	51
17,3	18	73	123	51
17,5	18	73	123	51
17,7	18	73	123	51
17,8	18	73	123	51
18,0	18	73	123	51
18,5	20	79	131	55
19,0	20	79	131	55
19,3	20	79	131	55
19,5	20	79	131	55
19,8	20	79	131	55
20,0	20	79	131	55

Твердосплавное сверло 4xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

С покрытием TIALN

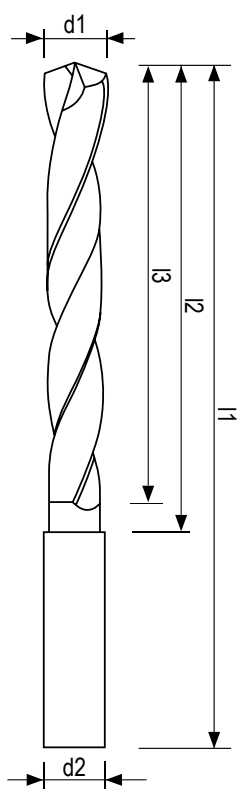
Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

Возможен заказ в исполнении с хвостовиками
Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 6D с каналами под СОЖ



2605



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хво- стовика	l2 Длина режу- щей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуе- мая глубина сверления
1,1	3	12	55	10
1,2	3	12	55	10
1,3	3	12	55	10
1,4	3	12	55	10
1,5	3	12	55	10
1,6	3	16	55	13
1,7	3	16	55	13
1,8	3	16	55	13
1,9	3	16	55	13
2	3	16	57	13
2,1	3	21	57	17
2,2	3	21	57	17
2,3	3	21	57	17
2,4	3	21	57	17
2,5	3	21	57	17
2,6	3	21	57	17
2,7	3	21	57	17
2,8	3	21	57	17
2,9	3	21	57	17
3	6	28	66	23
3,1	6	28	66	23
3,2	6	28	66	23
3,3	6	28	66	23
3,4	6	28	66	23
3,5	6	28	66	23
3,6	6	28	66	23
3,65	6	28	66	23
3,7	6	28	66	23
3,8	6	36	74	29
3,9	6	36	74	29
4	6	36	74	29
4,1	6	36	74	29
4,2	6	36	74	29
4,3	6	36	74	29
4,4	6	36	74	29
4,5	6	36	74	29
4,6	6	36	74	29
4,65	6	36	74	29
4,7	6	36	74	29

Твердосплавное сверло 6xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

С покрытием TIALN

Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

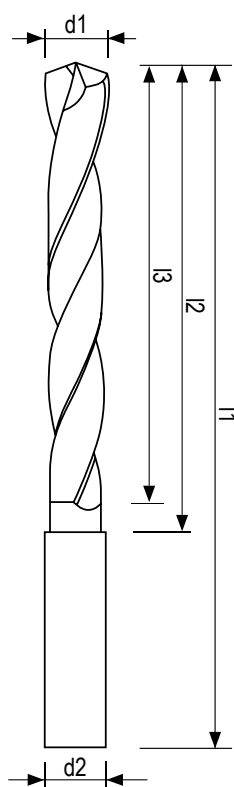
Возможен заказ в исполнении с хвостовиками

Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 6D с каналами под СОЖ



2605



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуемая глубина сверления
4,8	6	44	82	35
4,9	6	44	82	35
5	6	44	82	35
5,1	6	44	82	35
5,2	6	44	82	35
5,3	6	44	82	35
5,4	6	44	82	35
5,5	6	44	82	35
5,55	6	44	82	35
5,6	6	44	82	35
5,7	6	44	82	35
5,8	6	44	82	35
5,9	6	44	82	35
6	6	44	82	35
6,1	8	53	91	43
6,2	8	53	91	43
6,3	8	53	91	43
6,4	8	53	91	43
6,5	8	53	91	43
6,6	8	53	91	43
6,7	8	53	91	43
6,8	8	53	91	43
6,9	8	53	91	43
7	8	53	91	43
7,1	8	53	91	43
7,2	8	53	91	43
7,3	8	53	91	43
7,4	8	53	91	43
7,5	8	53	91	43
7,6	8	53	91	43
7,7	8	53	91	43
7,8	8	53	91	43
7,9	8	53	91	43
8	8	53	91	43
8,1	10	61	103	49
8,2	10	61	103	49
8,3	10	61	103	49
8,4	10	61	103	49
8,5	10	61	103	49

Твердосплавное сверло 6xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

С покрытием TIALN

Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

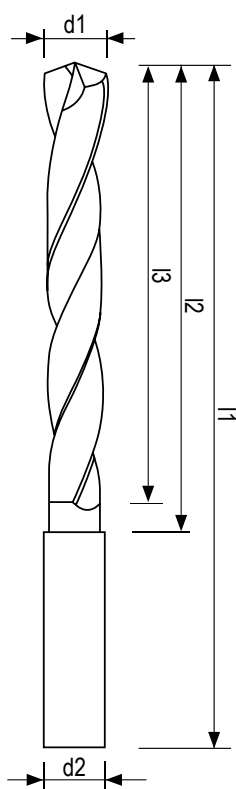
Возможен заказ в исполнении с хвостовиками

Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 6D с каналами под СОЖ



2605



Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хвостовика	l2 Длина режущей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуемая глубина сверления
8,6	10	61	103	49
8,7	10	61	103	49
8,8	10	61	103	49
8,9	10	61	103	49
9	10	61	103	49
9,1	10	61	103	49
9,2	10	61	103	49
9,3	10	61	103	49
9,4	10	61	103	49
9,5	10	61	103	49
9,55	10	61	103	49
9,6	10	61	103	49
9,7	10	61	103	49
9,8	10	61	103	49
9,9	10	61	103	49
10	10	61	103	49
10,1	12	71	118	56
10,2	12	71	118	56
10,3	12	71	118	56
10,4	12	71	118	56
10,5	12	71	118	56
10,6	12	71	118	56
10,7	12	71	118	56
10,8	12	71	118	56
10,9	12	71	118	56
11	12	71	118	56
11,1	12	71	118	56
11,2	12	71	118	56
11,3	12	71	118	56
11,4	12	71	118	56
11,5	12	71	118	56
11,55	12	71	118	56
11,6	12	71	118	56
11,7	12	71	118	56
11,8	12	71	118	56
11,9	12	71	118	56
12	12	71	118	56
12,2	14	77	124	60
12,3	14	77	124	60

Твердосплавное сверло 6xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

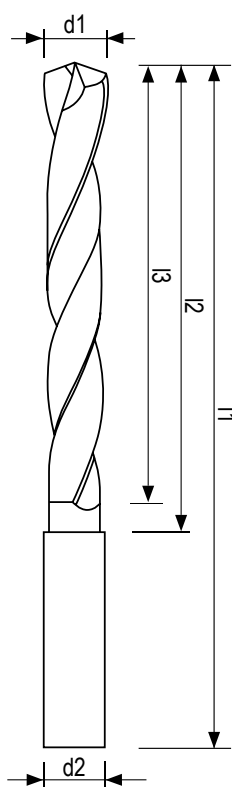
С покрытием TIALN

Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

Возможен заказ в исполнении с хвостовиками

Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)

Твердосплавные сверла 6D с каналами под СОЖ

**2605**

Ø d1 Диаметр сверла	Ø d2 Диаметр хво- стовика	l2 Длина режу- щей части	l1 Общая длина	l3 Рекомендуе- мая глубина сверления
12,5	14	77	124	60
12,8	14	77	124	60
13	14	77	124	60
13,8	14	77	124	60
14	14	77	124	60
14,5	16	83	133	63
14,8	16	83	133	63
15	16	83	133	63
15,5	16	83	133	63
15,8	16	83	133	63
16	16	83	133	63
16,5	18	93	143	71
16,8	18	93	143	71
17	18	93	143	71
17,5	18	93	143	71
17,8	18	93	143	71
18	18	93	143	71
18,5	18	101	153	77
19	20	101	153	77
19,5	20	101	153	77
20	20	101	153	77

Твердосплавное сверло 6xD

С внутренними каналами для подвода СОЖ

Угол при вершине 140°

Универсальное применение. Мелкозернистый твердый сплав.

С покрытием TIALN

Стандартное исполнение: с цилиндрическим хвостовиком (HA)

Возможен заказ в исполнении с хвостовиками Weldon (HB) или Whistle Notch (HE)