



BÖHLER M303
EXTRA

Сталь для литья пластмасс

Сталь для литья
пластмасс

BÖHLER M303 EXTRA



Новая классика

BÖHLER M303 EXTRA - это нержавеющая мартенситная хромовая сталь, обладающая превосходной **прочностью**, **коррозионной стойкостью** и **износостойкостью**, а также улучшенной **обрабатываемостью** и **полируемостью**.

Отличительная черта **BÖHLER M303 EXTRA** - улучшенная гомогенность, которая обеспечивает отличные характеристики при использовании. В результате - по сравнению с 1.2316 - предотвращено появление дельта-феррита в матрице.

Области применения

Формы для литья химически агрессивных пластмасс, например:

- Формы для литья бытовых приборов
- Инструменты для вытяжки
- Формы для литья гарнитуры

Обычное состояние поставки

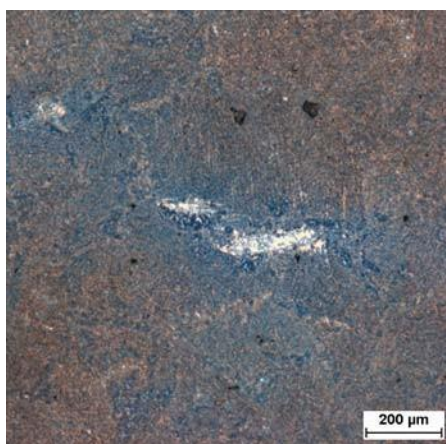
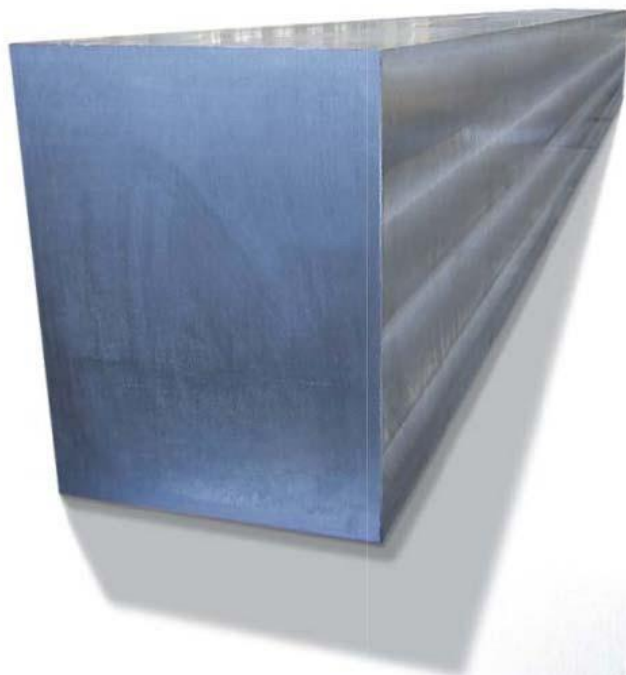
закалка + отпуск до 290 - 330 НВ

Химический состав (среднее содержание в %)							Добавки
C	Si	Mn	Cr	Ni	Mo	N	
0,27	0,30	0,65	14,50	0,85	1,00	+	Остаток

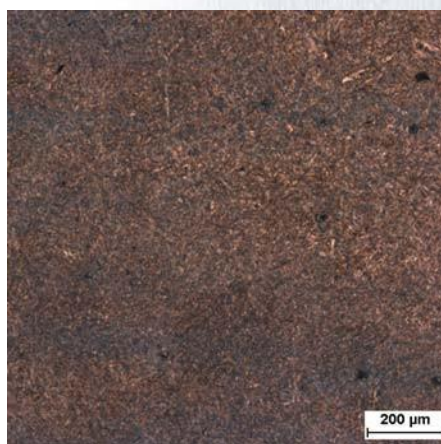
Примерно соответствует DIN 1.2316

Наилучшие качества через гомогенность

Гомогенная структура по всему объему заготовки помогает избежать неприятных сюрпризов при производстве и использовании сталей!



1.2316 - Мартенситная структура с содержанием дельта-феррита



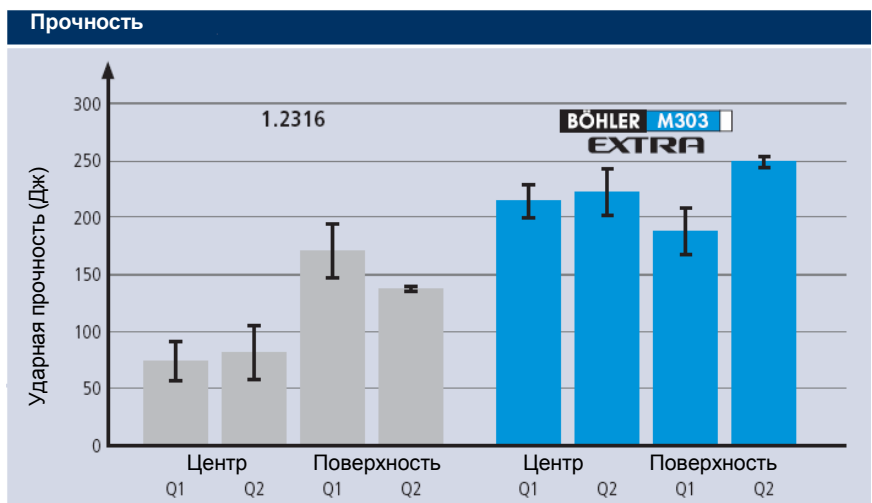
BÖHLER M303 EXTRA - Гомогенная структура, результатом которой являются особые механические и технологические качества стали.

Сталь для литья
пластмасс

BÖHLER M303 EXTRA



В случае с 1.2316, твердые карбидные фазы в структуре мягких дельта-ферритных зон провоцируют неровное полирование. И наоборот – BÖHLER M303 EXTRA полируется ровно.

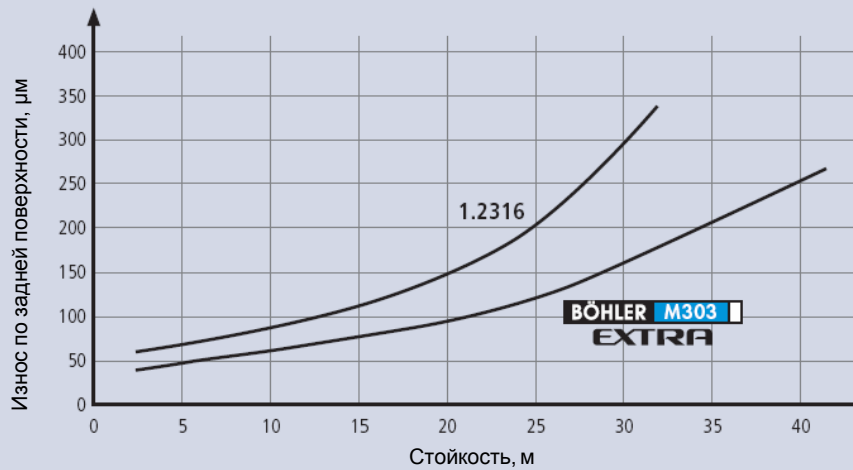


Ориентация образца: Q1 - поперечная, Q2 - продольная

Сравнение с 1.2316 показывает, что BÖHLER M303 EXTRA обладает более равномерной и улучшенной прочностью по всему объему блока, обеспечивая таким образом лучшую устойчивость к растрескиванию и помогая избегать неожиданных отказов.

Преимущества более эффективной обрабатываемости

Фрезерование



Параметры резания для фрезерования:

Скорость резания: $V_c = 200$ м/мин

Подача на зуб: $f_z = 0.3$ мм

Диаметр фрезы: $D = 15$ мм

Число зубьев: $z = 1$

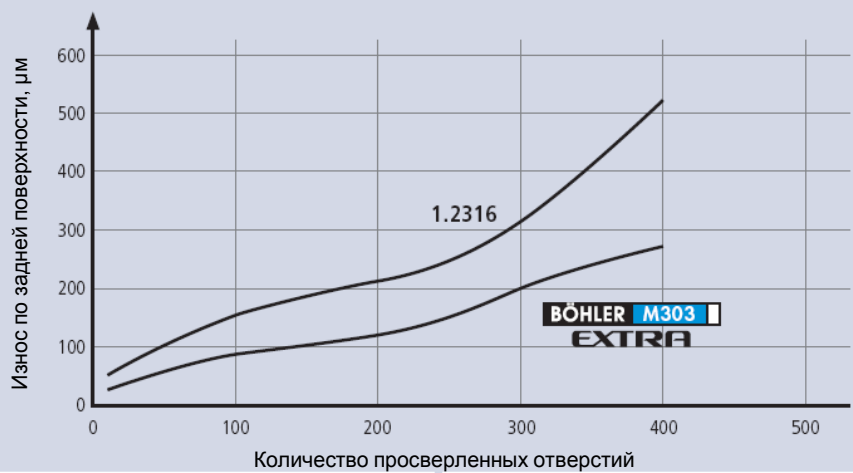
Глубина резания: $a_p = 0.4$ мм

Ширина реза: $a_e = 8$ мм

Источник: производитель инструмента, Австрия



Сверление



Параметры резания для сверления:

Скорость резания: $V_c = 60$ м/мин

Подача: $f_v = 0.15$ мм/об

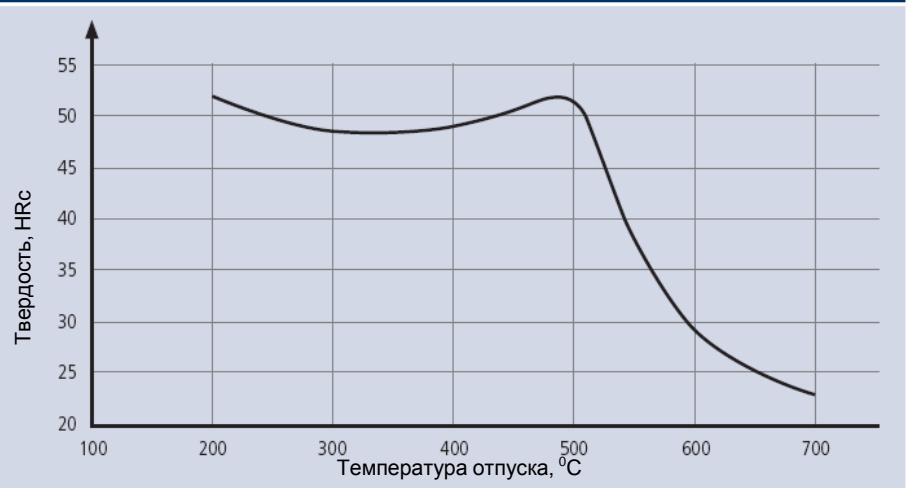
Диаметр сверла: $d = 6.8$ мм

Сталь для литья
пластмасс

BÖHLER M303 EXTRA

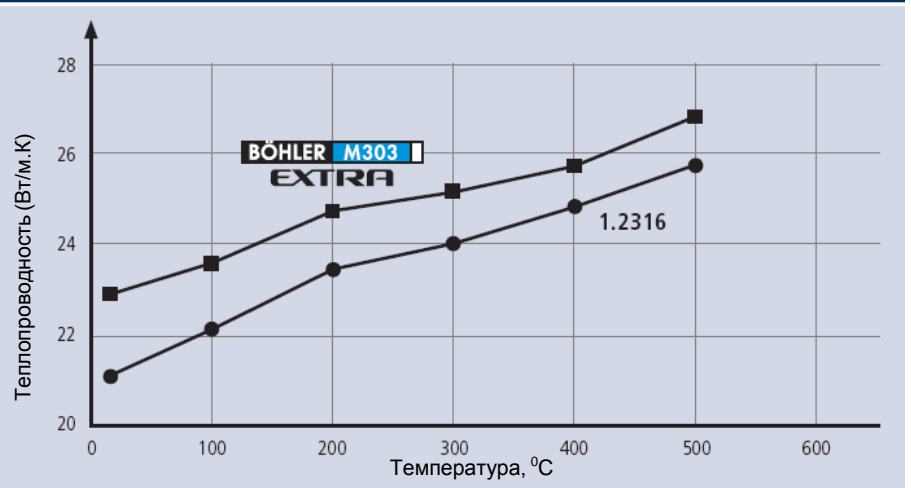


Диаграмма отпуска



Температура закалки: 1020 °C / масло

Теплопроводность



Физические свойства (°C)

	20	100	200	300	400	500	600
Удельная теплоемкость [Дж/кг.К]	460	484	529	564	615	694	795
Термическое расширение в интервале 20 °C- ... [10 ⁻⁶ м/(м.К)]		10.5	10.8	11.1	11.4	11.7	12.1
Плотность [кг/дм ³]	7.7	7.7	7.7	7.7	7.6	7.6	7.6
Модуль эластичности [ГПа]	218	214	207	200	191	181	168
Электрическое сопротивление [Ом.мм ² /м]	0.595						

Отличная коррозионная стойкость

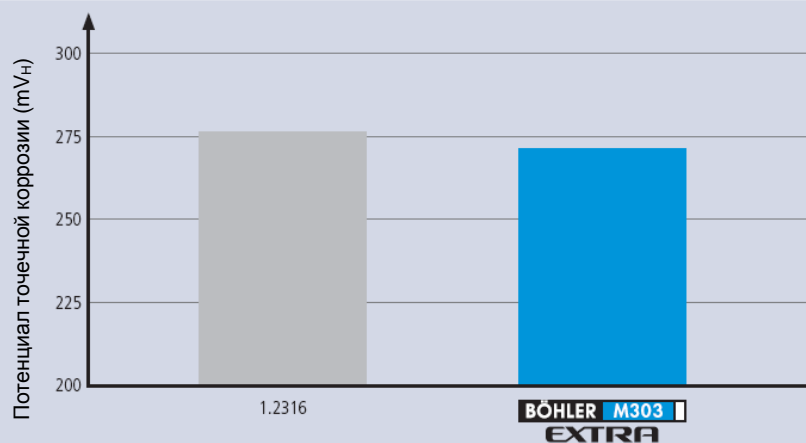
Устойчивость к точечной коррозии

Графики потенциальной/текущей плотности для 1.2316 и **BÖHLER M303 EXTRA** приведены ниже. Сравнение коррозионной стойкости двух сталей было проведено с использованием определенной испытательной среды (синтезированная морская вода по DIN + HCL, pH4)

При испытаниях спреем соляного раствора **BÖHLER M303 EXTRA** показала более низкий процент коррозии по сравнению с 1.2316.

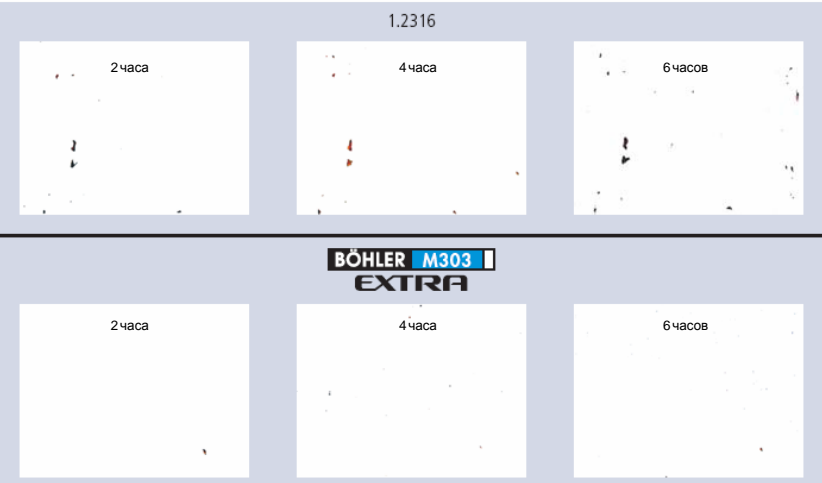


Коррозионная стойкость



Потенциал точечной коррозии при $I = 10^{-4} \text{ A/cm}^2$
Среда: синтезированная морская вода по DIN + HCL, pH4.

Испытание спреем соляного раствора по DIN 50021





Термообработка

Так как **BÖHLER M303 EXTRA** поставляется в состоянии закалка + отпуск (290 - 330 HB), дополнительная термообработка обычно не требуется.

Отжиг

- 800 - 850 °C
- Медленное контролируемое охлаждение в печи со скоростью 10 - 20 °C/час до примерно 600 °C, с последующим охлаждением на воздухе.
- Твердость после отжига: максимум 235 HB.

Снятие остаточных напряжений

- примерно 650 °C
- После сквозного прогрева выдерживать в нейтральной атмосфере в течение 1 - 2 часов.
- Медленное охлаждение в печи.

Закалка

- 1000 - 1030 °C/масло, N₂, соляная ванна (400 - 450 °C)
- После сквозного прогрева выдерживать 15 - 30 минут
- Достижимая твердость: 51 – 53 HRC

Отпуск

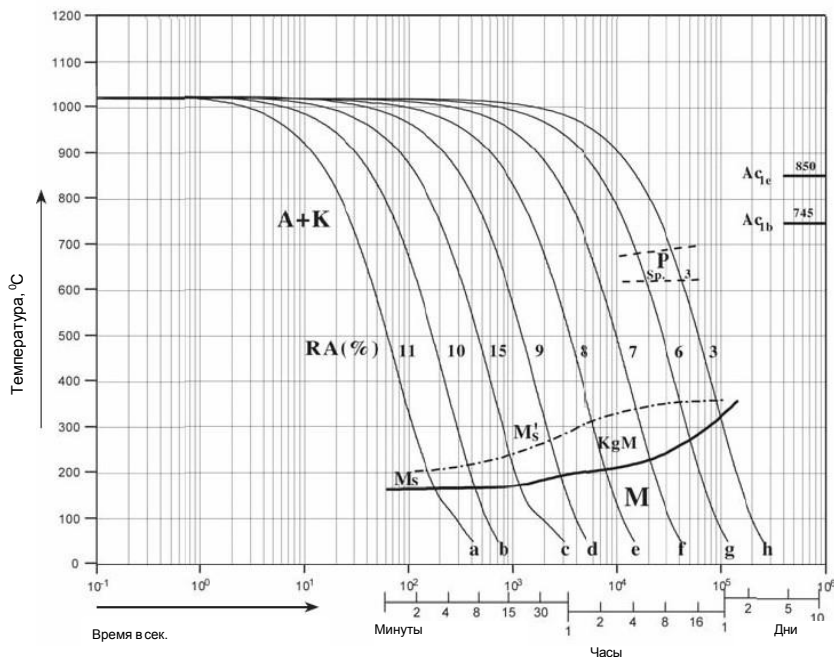
- Медленный нагрев до температуры отпуска сразу после закалки.
- Время выдержки в печи 1 час на каждые 20 мм толщины заготовки, но не менее 2 часов.
- Мы рекомендуем проводить по крайней мере трехкратный отпуск.
- За информацией о средних значениях достижимой твердости после отпуска, пожалуйста, обратитесь к диаграмме отпуска.

Рекомендации по термообработке

Диаграмма термокинетического распада аустенита при охлаждении

Температура аустенизации: 1020 °C
Время выдержки: 30 минут

0,4...400 параметр охлаждения, т.е. продолжительность охлаждения с 800 до 500 °C в сек x 10⁻²
KgM Мартенсит на границах зерен
Ms - Ms' Формирование мартенсита на границах зерен



Образец	λ	HV ₁₀
a	0,4	628
b	1,1	631
c	3,0	633
d	8,0	606
e	23,0	610
f	65,0	604
g	180,0	551
h	400,0	525

Количественная диаграмма /

фазовая

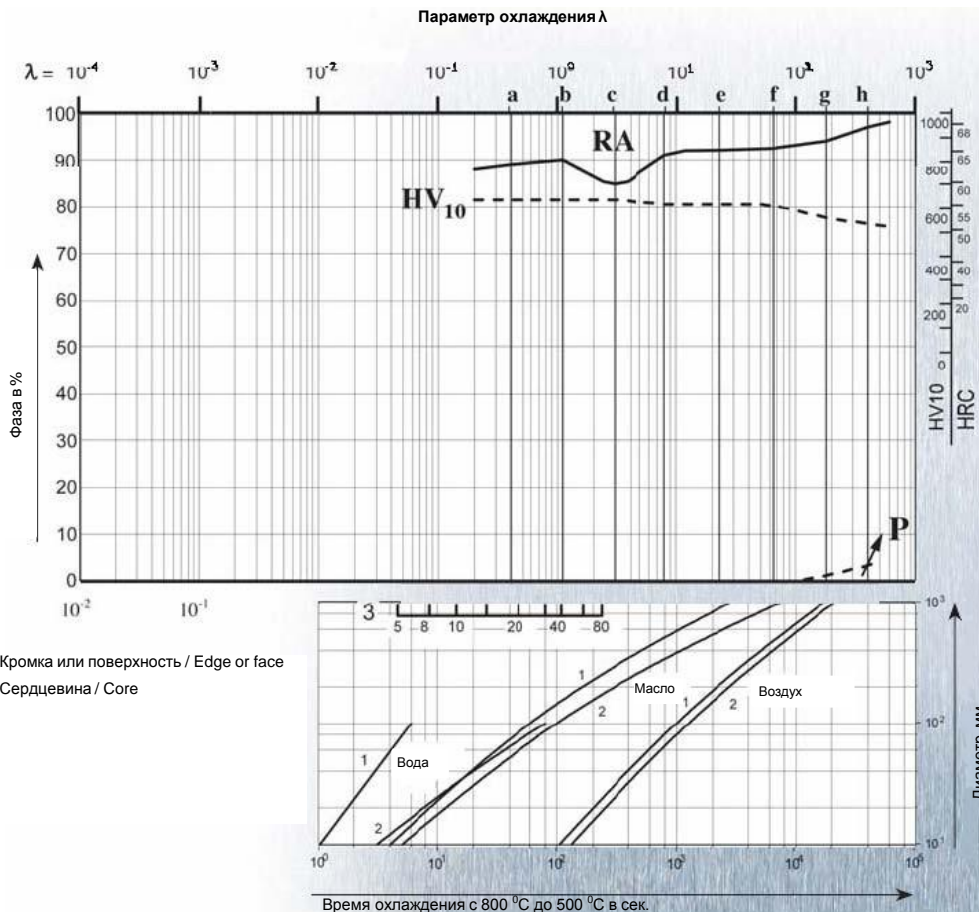
RA Остаточный аустенит

A Аустенит

M Мартенсит

P Перлит

K Карбид



1 Кромка или поверхность / Edge or face
2 Сердцевина / Core

Состояние: 3 + O, 290 - 330 НВ, таблицы даны только как справочные данные.

Точение твердосплавным инструментом			
Глубина резания, мм	0.5 - 1	1 - 4	4 - 8
Подача, мм/об.	0.1 - 0.2	0.2 - 0.4	0.3 - 0.6
Марка BÖHLERIT	SB10, SB20, EB10	SB20, EB10, EB20	SB30, EB20, HB10
Марка ISO	P10, P20, M10	P10, M10, M20	P30, M20, K10
Скорость резания V _c , (м/мин)			
Сменные пластины Стойкость инструмента: 15 мин.	260 - 200	200 - 150	150 - 100
Паяный инструмент Стойкость инструмента: 30 мин.	210 - 170	170 - 130	140 - 90
Сменные пластины с покрытием BÖHLERIT ROYAL 321/ISO P25 BÖHLERIT ROYAL 331/ISO P35	до 240 до 210	до 210 до 160	до 160 до 140
Углы для паяного инструмента			
Передний угол	12° - 15°	12° - 15°	12° - 15°
Задний угол	6° - 8°	6° - 8°	6° - 8°
Угол наклона режущей кромки	0°	0°	-4°

Точение быстрорежущим инструментом			
Глубина резания, мм	0.5	3	6
Подача, мм/об.	0.1	0.5	1
Марка BÖHLERIT / DIN	S700 / DIN S10-4-3-10		
Скорость резания V _c , (м/мин)			
Стойкость инструмента: 60 мин.	55 - 45	45 - 35	35 - 25
Передний угол	14° - 18°	14° - 18°	14° - 18°
Задний угол	8° - 10°	8° - 10°	8° - 10°
Угол наклона режущей кромки	0°	0°	0°

Фрезерование инструментом со вставными зубьями		
Подача, мм/об.	до 0.2	0.2 - 0.3
Скорость резания V _c , (м/мин)		
BÖHLERIT SBF/ISO P25	160 - 100	110 - 60
BÖHLERIT SB40/ISO P40	100 - 60	70 - 40
BÖHLERIT ROYAL 131/ISO P35	140 - 110	140 - 110

Сверление твердосплавным инструментом			
Диаметр сверла, мм	3 - 8	8 - 20	20 - 40
Подача, мм/об.	0.02 - 0.05	0.05 - 0.12	0.12 - 0.18
Марка BÖHLERIT / ISO	HB10/K10	HB10/K10	HB10/K10
Скорость резания V _c , (м/мин)			
	50 - 35	50 - 35	50 - 35
Угол при вершине сверла	115° - 120°	115° - 120°	115° - 120°
Задний угол	5°	5°	5°

Координаты: _____



ООО «фестальпине Высоко Эффективные
Металлы РУС»
603069, Нижний Новгород,
Ул. Ореховская, 80
Тел.: 8 (831) 299-02-02
8 (800) 550-21-17
E-mail: general@voestalpine.com
www.bohlernn.ru

Данные, предоставленные в этой брошюре, предназначены исключительно для общего сведения и, таким образом, ни к чему не обязывают компанию. Мы принимаем какие бы то ни было обязательства только путем заключения контракта однозначно оговаривающего подобную информацию. При производстве нашей продукции не используются вещества, наносящие вред здоровью людей или озоновому слою.