

# Резьбонарезной инструмент

**DORMER**

## ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Успех производства любых операций по нарезке резьбы метчиками зависит от ряда факторов, которые влияют на качество готовой продукции.□

1. Необходимо выбрать правильную конструкцию метчика из таблицы Групп Обрабатываемых Материалов (AMG) в зависимости от материала и типа отверстия (например, является ли оно сквозным или глухим).
2. Необходимо убедиться, что материал прочно закреплен, поскольку боковое смещение может вызвать поломку метчика или послужить причиной нарезки резьбы низкого качества.
3. Необходимо выбрать правильный размер сверла под резьбу из таблицы размеров сверл. Помните, что размеры сверл под бесканавочные метчики различны. Всегда следует помнить о том, что механическое упрочнение материала должно быть сведено к минимуму.
4. Следует выбрать правильную скорость резания в соответствии с таблицей Групп Обрабатываемых Материалов.
5. Необходимо использовать СОЖ в зависимости от сферы применения.
6. При работе на станках с ЧПУ убедитесь, что Вы выбрали правильное значение шага, используемого в программе. При использовании приспособлений с метчиками, рекомендуется ввести 95-97 % шага, чтобы метчик мог сам воспроизвести свой шаг.
7. Метчик должен быть, по возможности, хорошо затянут, что гарантирует свободное осевое перемещение метчика, подводя его непосредственно прямо к отверстию. Также это способствует защите метчика от повреждений, в случае, если он случайно коснулся «дна» глухого отверстия.
8. Необходимо обеспечить равномерное вхождение метчика в отверстие, поскольку неравномерная подача может вызвать образование расширенного входного отверстия.

## РАЗЛИЧНЫЕ ТИПЫ МЕТЧИКОВ

### Метчики с прямыми канавками

Это наиболее часто используемый тип метчиков. Пригоден для большинства видов материалов; таковые представляют собой базис для программирования.

### Метчики с прерывистой резьбой

Метчики с прерывистой резьбой обеспечивают меньше трение, а, следовательно, меньшее сопротивление, что особенно важно при нарезке резьбы в эластичном материале, который трудно поддается механообработке (напр., нержавеющая сталь, бронза). Также они облегчают попадание на режущую кромку, минимизируя, таким образом, генерируемый крутящий момент.□

### Метчики со спиральной режущей кромкой

У этих метчиков канавки прямые, неглубокие. Зачастую их называют метчиками под револьверную головку или метчиками со спиральной режущей кромкой. Они сконструированы таким образом, стружка подается вперед. Относительные неглубокие канавки обеспечивают максимальную прочность, а также подачу СОЖ на режущие кромки. Данный тип метчиков рекомендован для нарезки резьбы в сквозных отверстиях. Он также может быть использован для глухих отверстий, если обеспечено достаточное наличие пространства для отвода стружки.□

### Метчики с канавками только на режущей части

Режущая кромка метчика выполнена аналогично метчикам со спиральной режущей кромкой, что также позволяет производить выброс стружки вперед, от режущей кромки. Конструкция данных метчиков очень прочна, что позволяет получить хорошие результаты механообработки. Однако короткая длина крепежной части под револьверную головку ограничивает использование этих метчиков - глубина отверстия должна быть менее 1,5 x диаметр.□

### Метчики со спиральной режущей кромкой и прерывистой резьбой

Метчики с прерывистой резьбой обеспечивают меньше трение, а, следовательно, меньшее сопротивление, что особенно важно при нарезке резьбы в эластичном материале, который трудно поддается механообработке (напр., нержавеющая сталь, бронза). Также они облегчают попадание на режущую кромку, минимизируя, таким образом, генерируемый крутящий момент.

### Метчики со спиральными канавками

Метчики со спиральными канавками предназначены, главным образом, для нарезки резьбы в глухих отверстиях. Спиральные канавки обеспечивают отвод стружки назад, предотвращая, таким образом, накапливание стружки в канавках и на дне отверстия. Все вышеперечисленное способствует сведению к минимуму риска повреждения метчика или резьбы.

### Сквозные метчики для подачи СОЖ □

Характеристики метчиков со сквозными отверстиями для подачи СОЖ выше, чем характеристики метчиков с наружной смазкой. Такой вид метчиков позволяет обеспечить лучший отвод стружки, которая сама выводится с поверхности резания. Износ режущей кромки ниже, поскольку охлаждающий эффект в зоне резания выше, чем накапливаемое тепло. Этот тип метчиков может быть использован только на станках, оборудованных шпинделеми, и спец. приспособлениями для внутреннего охлаждения. □

В качестве смазки может использоваться масло, эмульсия или сжатый воздух с масляным туманом. Рабочее давление не должно быть менее 15 бар, однако неплохие результаты могут быть получены и при минимальной смазке.

В тех случаях, когда сложно подвести смазку к зоне резания (напр., при горизонтальной нарезке резьбы), преимущество внутреннего охлаждения наиболее очевидно.

### Холодноформованные метчики

Холодноформованные метчики отличаются от прочих тем, что резьба нарезается методом пластичной деформации материала, а не традиционным резанием. Это означает, что при этом не образуется стружки. Спектр применения - материалы с хорошей способностью к формоизменению. Предел прочности на разрыв ( $R_m$ ) не должен превышать  $1200 \text{ Н}/\text{мм}^2$ , а коэффициент удлинения ( $As$ ) не должен быть менее 10%.

Холодноформованные метчики без канавок применяются для обычной механообработки и, в особенности, для вертикальной нарезки резьбы в вертикальных отверстиях. Они производятся с различным покрытием, а именно, полированное, CrN, Dialub и TiN. Последнее обеспечивает более длительный ресурс использования при обработке прочных материалов, например, нержавеющая сталь. □

Холодноформованные метчики с канавками особенно подходят для применения при выверливании горизонтальных отверстий и вертикальных сквозных отверстий. При этом канавки обеспечивают лучший подвод СОЖ к рабочей зоне. При обработке материалов, трудно поддающихся машинообработке, TiN покрытие значительно увеличивает ресурсность.

Диаметр отверстия до нарезки резьбы является очень важным фактором при определении качества резьбы и эксплуатационной долговечности метчика. Обычно просверленное отверстие немного больше, чем диаметр сверла. Величина превышения зависит от обрабатываемого материала, выбранных условий резания и состояния используемого оборудования. □

Если Вы обнаружили, что резьба забивается материалом, и/или уменьшается эксплуатационная долговечность метчика, следует выбрать немногим больший диаметр сверла. Если же профиль нарезанной резьбы недостаточен, выберите меньший диаметр. □

### ЛЕРКИ

Лерки используются для наружной нарезки резьбы. Наиболее применяется метод нарезки резьбы вручную, хотя для выполнения простых задач иногда используется и машинный способ. Цельные лерки обычно используют при нарезке более точной резьбы, по сравнению с разъемными. Однако, лерки, поставляемые как цельные, могут быть и разъемными. □

### Режущий инструмент из хромистой стали □

Резьбонарезной инструмент из хромистой стали наиболее подходит для нарезки резьбы вручную. Хромистая сталь имеет более низкую красностойкость по сравнению с быстрорежущей сталью. Это означает, что при одинаковых условиях механообработки она будет обладать меньшей износостойкостью, чем быстрорежущая.

### ОБЩИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИСПОЛЬЗОВАНИЮ ОБЫЧНЫХ ЛЕРОК И ЛЕРОК ГАЕЧНОГО ТИПА

1. Прежде чем применять обычные лерки или лерки гаечного типа, следует закруглить кромки под углом в 45 градусов, дабы избежать внезапной перегрузки направляющей кромки. Убедитесь, что обычная или гаечная лерка расположена по отношению к болту прямо.
2. Используйте больший допуск Наружного Диаметра болта, снизив диаметр стержня (см. таблицу). Это сведет к минимуму усилие резания.
3. Используйте лерку под револьверную головку, или лерку типа F100 или ее аналог, так как это обеспечит отвод стружки из зоны резания. □
4. Обеспечьте постоянную подачу правильно выбранной СОЖ в зону резания.
5. При регулировке разъемных лерок избегайте ее полного «раскрытия», так как это может послужить причиной ее стирания. Разъемные лерки могут быть закрыты до 0,15 мм, путем равномерной регулировки винтов. Давление, возникающее только на одной стороне лерки, может вызвать ее повреждение. □
- Подводя итог, лерки гаечного типа используются для ремонта или зачистки существующей резьбы, вручную. Они имеют более прочную конструкцию и должны использоваться только в исключительных случаях для нарезки резьбы на особо прочном материале.

# Профиль резьбы

**DORMER**

## Резьба ISO

Метрическая резьба, M□

Унифицированная резьба, UN

$$H = 0.86603 P$$

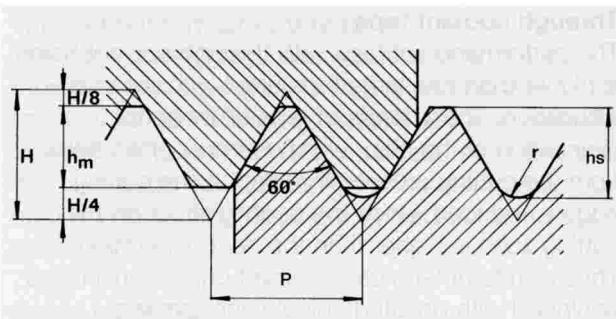
$$h_m = 5/8H = 0.54127 P$$

$$hs = 17/24H = 0.613343 P$$

$$H/8 = 0.10825 P$$

$$H/4 = 0.21651 P$$

$$r = H/6 = 0.14434 P$$



## Дюймовая резьба W (BSW)

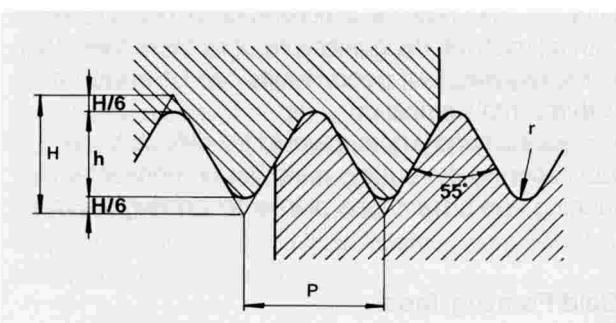
BSF, G, Rp, ADMF, для латунных труб 1/4 BS, ME

$$H = 0.96049 P$$

$$h = 2/3H = 0.64033 P$$

$$H/6 = 0.16008 P$$

$$r = 0.13733 P$$



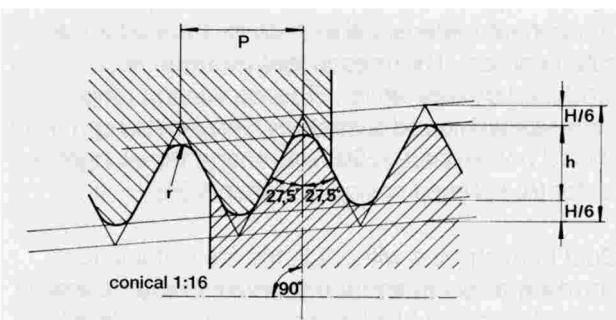
## Дюймовая коническая трубная резьба

### Rc (BSPT)

$$H = 0.96024 P$$

$$h = 2/3H = 0.64033 P$$

$$r = 0.13728 P$$



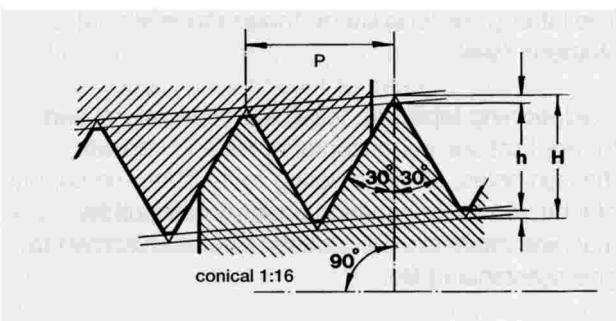
## Американская коническая трубная резьба

### NPT

$$H = 0.8668 P$$

$$h = 0.800 P$$

$$H/24 = 0.033 P \text{ (min. Value)}$$



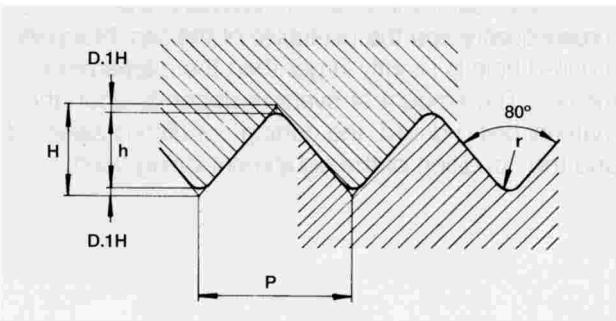
## Резьба для стальных труб

### PG (Pr)

$$H = 0.59588 P$$

$$h = 0.4767 P$$

$$r = 0.107 P$$



## ДЛИНА РЕЖУЩЕЙ ЧАСТИ МЕТЧИКОВ

### Режущая часть

Режущая часть представляет собой часть метчика, которая фактически производит резание. Размер режущей части влияет на величину нагрузки, прикладываемой к каждому зубу — чем меньше ее длина, тем больше нагрузка. Из опыта следует, что, по мере увеличения нагрузки на зубья, эксплуатационная долговечность метчика снижается. С другой стороны, увеличение длины режущей части ведет к увеличению генерируемого крутящего момента, что, в свою очередь, снижает точность при чистовой нарезке резьбы.

### Выбор длины режущей части

Длину режущей части метчика необходимо выбирать в зависимости от области применения метчика. Ее длина для канавочных метчиков не должна быть меньшей, чем 2-4 витка резьбы. Обычно длину режущей части можно выбрать в зависимости от типа отверстия, т.е. в зависимости от того, является ли оно сквозным или глухим.

Метчик № 3 с длиной режущей части 2-3 витков специально предназначен для нарезки резьбы в глухих отверстиях.

Метчик № 2 с длиной режущей части 4-6 витков применяется для нарезки резьбы в сквозных отверстиях в металлах, дающих длинную стружку. □

### Руководство по выбору длины режущей части

Длина режущей части (количество витков резьбы)

Тип метчика	No 1	No 2	No 3	No 4	No 5
Стандартная длина режущей части	8-9	4-6	2-3	3-6	2,5-3,5

Длина режущей части (количество витков резьбы)

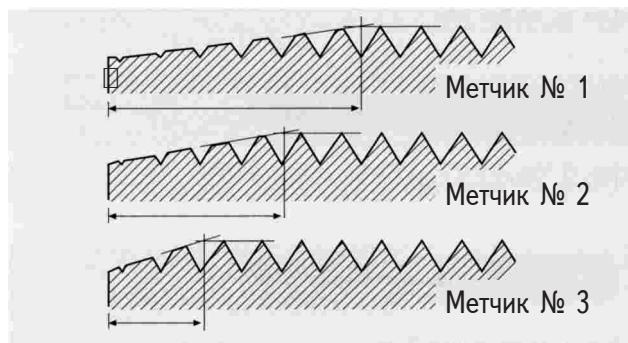
Тип метчика	Форма A	Форма В	Форма С	Форма D	Форма E
	A	B	C	D	E
Стандартная длина режущей части	6-8	3,5-5 (спиральная реж. кромка)	2-3	3,5-5	1,5-2

## ОТДЕЛОЧНЫЕ И СЕРИЙНЫЕ МЕТЧИКИ

### Отделочные метчики (с полной резьбой)

Метчики с номером 1, 2 или 3.

Метчики № 3 соответствуют только стандарту DIN. Все эти метчики имеют полную резьбу и, как следствие, могут быть использованы по отдельности. Они различаются по длине режущей части (L). Метчик № 1 имеет самую длинную режущую часть, а № 3 — самую короткую (см. рис. ниже). □

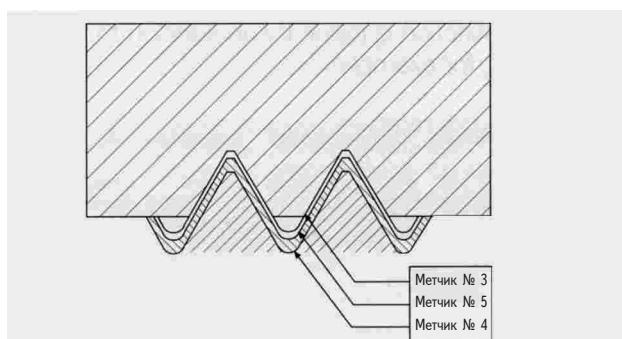


### Серийные метчики (с неполной резьбой)

Метчики с номером 4 или 5.

Серийные метчики используются в тех случаях, когда необходимо уменьшить крутящий момент, или когда к стандартной резьбе предъявляются высокие требования. Эти метчики имеют неполную резьбу и, следовательно, применяются в сочетании с метчиками, имеющими полную резьбу (например: с метчиком № 3).

Метчик № 4 имеет самую длинную режущую часть, а № 5 — самую короткую.

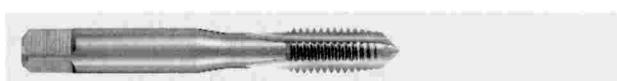


**РУЧНЫЕ МЕТЧИКИ – СТАНДАРТ ISO**

В целях разграничения между отделочными метчиками № 1, 2 и 3 с полной резьбой и серийными метчиками № 4 и 5 с неполной резьбой, последние маркируются кольцами на хвостовике. Серийные метчики № 4 имеют одно кольцо, а № 5 – два кольца (см. рис. ниже).



№ 1 – Черновой метчик



№ 2 – Средний метчик



№ 3 – Чистовой метчик



№ 4 – Черновой серийный метчик



№ 5 – Средний серийный метчик

При необходимости, метчики могут поставляться в наборах. Тип набора обозначается кодом (см. ниже).

Код набора□	Состоит из метчиков с номером шага □ резьбы режущей части
6□	1,2,3
7□	2,3
8□	4,5,6
9□	5,3

При поставке серийных метчиков в наборах, хвостовики метчиков маркируются с целью определения области их применения. Смотри рисунки.

**РУЧНЫЕ МЕТЧИКИ – СТАНДАРТ DIN**

Полную резьбу имеют только метчики под № 3. Метчики № 4 и № 5 полной резьбы не имеют. Ручные метчики DIN могут поставляться в наборах. Тип набора будет обозначен кодом, как указано ниже:

Код набора□	Состоит из метчиков №
8□	отделочный метчик № 3 (режущая часть формы C)□ черновой метчик № 4 (режущая часть формы A)□ средний метчик № 5 (режущая часть формы D)
9□	отделочный метчик № 3 (режущая часть формы C)□ средний метчик № 5 (режущая часть формы D)

Отделочные и серийные метчики имеют один и тот же номер GFSS. Различить их можно с помощью дополнительной информации, приведенной в «назначении резьбы». Например:

Номер GFSS□	Размер резьбы□	Номер шага резьбы □ режущей части	Назначение□	Примечание□
E500□	M10□	№ 2□	Средний□	Отделочный□ метчик□
E500□	M10□	№ 3□	Средний□ серийный□	Серийный□ метчик

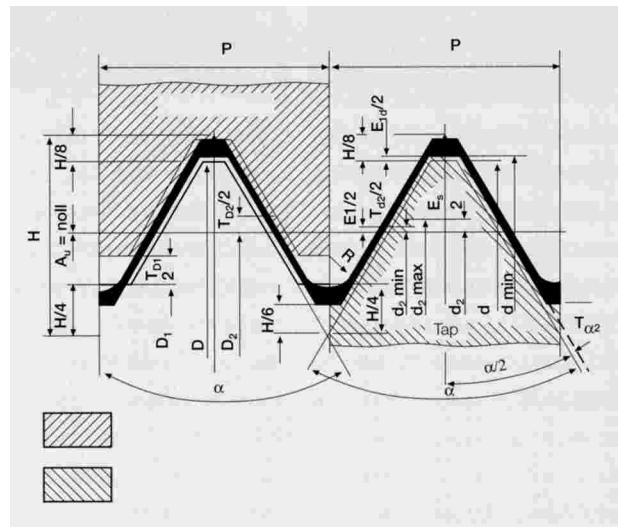
## ДОПУСКИ

Допуски для метчиков с метрической резьбой ISO 60o (M+UN)

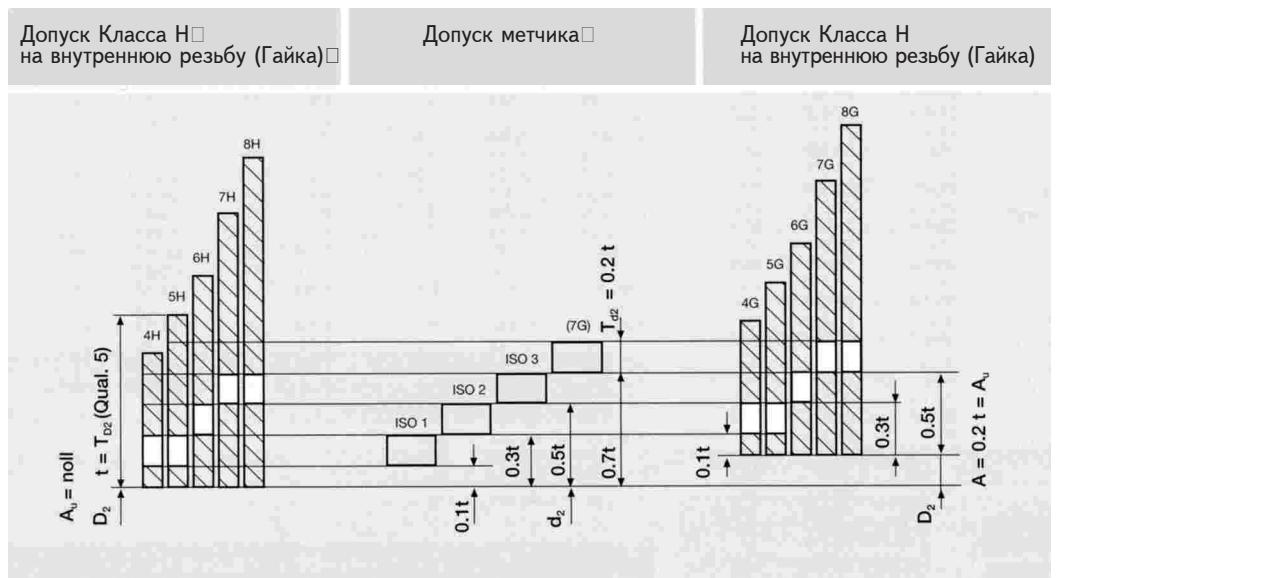
Внутренняя резьба	
Au	Базовое отклонение
D	Базовой наружный диаметр (=D)
D1	Базовой внутренний диаметр
D2	Базовой средний диаметр
H	Высота фундаментального треугольника
P	Шаг
Td1	Допуск на D1
Td2	Допуск на D2
a	Угол профиля

Метчики	
d	Базовой наружный диаметр (=D)
dmin	Минимальный наружный диаметр
d2	Базовой средний диаметр
d2max	Максимальный средний диаметр
d2min	Минимальный средний диаметр
E1	Нижнее отклонение для d2
Es	Верхнее отклонение для d2
E1d	Нижнее отклонение для d
P	Шаг
R	Радиус впадины профиля резьбы
Td2	Допуск на средний диаметр
Ta2	Допуск на половину угла профиля
a/2	Угол профиля зуба
a/2	Половина угла профиля



## Типичные допуски для метчиков и внутренней резьбы



## Таблица допусков метчика к допускам на внутреннюю резьбу (гайка)

Класс допуска метчиков		
ISO	DIN	ANSI/BS
ISO 1	4 H	3 B
ISO 2	6 H	2 B
ISO 3	6 G	1 B
	7 G	-

Допуск на внутреннюю резьбу					
4 H	4 G	5 H	5 G	6 H	6 G
					7 H
					7 G
				8 H	8 G

# Резьбонарезной инструмент

## ТАБЛИЦЫ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДИАМЕТРОВ СВЕРЛ ДЛЯ ОТВЕРСТИЙ ПОД РЕЗЬБУ

МЕТРИЧЕСКАЯ ЧЕРНОВАЯ РЕЗЬБА ISO			МЕТРИЧЕСКАЯ ЧИСТОВАЯ РЕЗЬБА ISO			УНИФИЦИРОВАННАЯ ЧЕРНОВАЯ РЕЗЬБА ISO			ДЮЙМОВАЯ ЧЕРНОВАЯ РЕЗЬБА			
Метчик	Макс. внутр. диам.	Диам. СВЕРЛА	Метчик	Макс. внутр. диам.	Диам. СВЕРЛА	Метчик	Макс. внутр. диам.	Диам. СВЕРЛА	Метчик	Кол-во	Макс. внутр. диам.	Диам. СВЕРЛА
M	Шаг мм	мм	MF	мм	мм	UNC	мм	мм	BSW	t.p.i.	мм	мм
1.6	0.35	1.321	2.65	nr 2-56	1.872	1.8	3/32	48	1.910	1.85		
1.8	0.35	1.521	3.221	nr 3-48	2.146	2	1/8	40	2.590	2.55		
2	0.4	1.679	3.599	nr 4-40	2.385	2.35	5/32	32	3.211	3.2		
2.2	0.45	1.833	4.599	nr 5-40	2.697	2.65	3/16	24	3.744	3.7		
2.5	0.45	2.138	5.099	nr 6-32	2.896	2.85	7/32	24	4.538	4.5		
3	0.5	2.599	5.378	nr 8-32	3.513	3.5	1/4	20	5.224	5.1		
3.5	0.6	3.010	6.378	nr 10-24	3.962	3.9	5/16	18	6.661	6.5		
4	0.7	3.422	7x0.75	nr 12-24	4.597	4.5	3/8	16	8.052	7.9		
4.5	0.75	3.878	8x0.75	1/4-20	5.268	5.1	7/16	14	9.379	9.2		
5	0.8	4.334	8x1	5/16-18	6.734	6.6	1/2	12	10.610	10.5		
6	1	5.153	10x0.75	3/8-16	8.164	8	9/16	12	12.176	12		
7	1	6.153	10x1	7/16-14	9.550	9.4	5/8	11	13.598	13.5		
8	1.25	6.912	10x1.25	1/2-13	11.013	10.8	3/4	10	16.538	16.5		
9	1.25	7.912	11x1	9/16-12	12.456	12.2	7/8	9	19.411	19.25		
10	1.5	8.676	12x1	5/8-11	13.868	13.5	1	8	22.185	22		
11	1.5	9.676	12x1.25	3/4-10	16.833	16.5	1.1/8	7	24.879	24.75		
12	1.75	10.441	12x1.5	7/8-9	19.748	19.5	1.1/4	7	28.054	28		
14	2	12.210	14x1	1-8	22.598	22.25	1.3/8	6	30.555	30.5		
16	2	14.210	14x1.25	1.1/8-7	25.349	25	1.1/2	6	33.730	33.5		
18	2.5	15.744	14x1.5	1.1/4-7	28.524	28	1.5/8	5	35.921	35.5		
20	2.5	17.744	15x1	1.3/8-6	31.120	30.5	1.3/4	5	39.098	39		
22	2.5	19.744	15x1.5	1.1/2-6	34.295	34	1.7/8	4.1/2	41.648	41.5		
24	3	21.252	16x1	1.3/4-5	39.814	39.5	2	4.1/2	44.823	44.5		
27	3	24.252	16x1.5	2-41/2	45.598	45						
30	3.5	26.771	18x1									
33	3.5	29.771	18x1.5									
36	4	32.270	18x2									
39	4	35.270	20x1									
42	4.5	37.799	20x1.5									
45	4.5	40.799	20x2									
48	5	43.297	22x1									
52	5	47.297	22x1.5									
			22x2									
			24x1									
			24x1.5									
			24x2									
			25x1									
			25x1.5									
			25x2									
			26x1.5									
			27x1.5									
			27x2									
			28x1.5									
			28x2									
			30x1.5									
			32x1.5									
			32x2									
			33x2									
			35x1.5									
			36x1.5									
			36x2									
			36x3									
			38x1.5									
			39x3									
			40x1.5									
			40x2									
			40x3									
			42x1.5									
			42x2									
			42x3									
			45x1.5									
			45x2									
			45x3									
			48x1.5									
			48x2									
			48x3									
			50x1.5									
			50x2									
			50x3									

МЕТРИЧЕСКАЯ ЧИСТОВАЯ РЕЗЬБА ISO				ЦИЛИНДРИЧЕСКАЯ ДЮЙМОВАЯ ТРУБНАЯ РЕЗЬБА			
Метчик	Макс. внутр. диам.	Диам. СВЕРЛА	G	Метчик	Кол-во	Макс. внутр. диам.	Диам. СВЕРЛА
UNF	мм	мм	t.p.i.	1/8	28	8.848	8.8
				1/4	19	11.890	11.8
				3/8	19	15.395	15.25
				1/2	14	19.172	19
				5/8	14	21.128	21
				3/4	14	24.658	24.5
				7/8	14	28.418	28
				1	11	30.931	30.5
				1.1/4	11	39.592	39.5
				1.1/2	11	45.485	45
				1.3/4	11	51.428	51
				2	11	57.296	57
				2.1/4	11	63.342	63
				2.1/2	11	72.866	72.5
				2.3/4	11	79.216	79
				3	11	85.566	85.5

NPSM	Минимальный внутренний диаметр мм	Максимальный внутренний диаметр мм	Рекомендуемый диаметр сверла мм
1/8"-27	9.039	9.246	9.10
1/4"-18	11.887	12.217	12.00
3/8"-18	15.316	15.545	15.50
1/2"-14	18.974	19.279	19.00
3/4"-14	24.333	24.638	24.50
1"-11.1/2	30.506	30.759	30.50
1.1/4"-11.1/2	39.268	39.497	39.50
1.1/2"-11.1/2	45.339	45.568	45.50
2"-11.1/2	57.379	57.607	57.50
2.1/2"-8	68.783	69.266	69.00
3"-8	84.684	85.166	85.00

NPSM	Минимальный внутренний диаметр мм	Рекомендуемый диаметр сверла мм
1/8"-27	8.651	8.70
1/4"-18	11.232	11.30
3/8"-18	14.671	14.75
1/2"-14	18.118	18.25
3/4"-14	23.465	23.50
1"-11.1/2	29.464	29.50

**ТАБЛИЦЫ РЕКОМЕНДУЕМЫХ ДИАМЕТРОВ СВЕРЛ ДЛЯ ОТВЕРСТИЙ ПОД РЕЗЬБУ**

## КОНИЧЕСКАЯ ДЮЙМОВАЯ РЕЗЬБА

Метчик	Кол-во	Диам. СВЕРЛА
MF	t.p.i.	мм
1/8	28	8.4
1/4	19	11.2
3/8	19	14.75
1/2	14	18.25
5/8	14	20.25
3/4	14	23.75
7/8	14	27.5
1	11	30
1.1/8	11	34.5
1.1/4	11	38.5
1.3/8	11	41
1.1/2	11	44.5
1.3/4	11	50
2	11	56
2.1/4	11	62
2.1/2	11	71.5
2.3/4	11	78
3	11	84

## КОНИЧЕСКАЯ АМЕРИКАНСКАЯ ТРУБНАЯ РЕЗЬБА

Метчик	Кол-во	Диам. СВЕРЛА
MF	t.p.i.	мм
1/16	27	6.3
1/8	27	8.5
1/4	18	11
3/8	18	14.5
1/2	14	18
3/4	14	23
1	14	29
1.1/4	11.1/2	38
1.1/2	11.1/2	44
2	11.1/2	56
2.1/2	8	66.5
3	8	83

## КОНИЧЕСКАЯ АМЕРИКАНСКАЯ ТРУБНАЯ РЕЗЬБА «DRYSEAL»

Метчик	Кол-во	Диам. СВЕРЛА
MF	t.p.i.	мм
1/8	27	8.4
1/4	18	10.9
3/8	18	14.25
1/2	14	17.75
3/4	14	23
1	11.1/2	29
1.1/4	11.1/2	37.75
1.1/2	11.1/2	43.75
2	11.1/2	55.75
2.1/2	8	66.5
3	8	82.5

## РЕЗЬБА ДЛЯ АРМИРОВАННЫХ ТРУБ

Метчик	Кол-во	Макс. внутр. диам. мм	Диам. СВЕРЛА мм
MF	t.p.i.	мм	мм
7	20	11.45	11.4
9	18	14.01	13.9
11	18	17.41	17.25
13.5	18	19.21	19
16	18	21.31	21.25
21	16	27.03	27
29	16	35.73	35.5
36	16	45.73	45.5
42	16	52.73	52.5
48	16	58.03	58

МЕТРИЧЕСКАЯ ЧЕРНОВАЯ РЕЗЬБА ISO  
СО ВСТАВНЫМИ ЗУБЬЯМИ

Метчик	Диам. СВЕРЛА
EG M	мм
2.5	2.6
3	3.2
3.5	3.7
4	4.2
5	5.2
6	6.3
8	8.4
10	10.5
12	12.5
14	14.5
16	16.5
18	18.75
20	20.75
22	22.75
24	24.75

УНИФИЦИРОВАННАЯ ЧЕРНОВАЯ РЕЗЬБА ISO  
СО ВСТАВНЫМИ ЗУБЬЯМИ

Метчик	Диам. СВЕРЛА
EG M	мм
nr 2-56	2.3
nr 3-48	2.7
nr 4-40	3
nr 5-40	3.4
nr 6-32	3.7
nr 8.32	4.4
nr 10-24	5.1
nr 12-24	5.8
1/4-20	6.7
5/16-18	8.4
3/8-16	10
7/16-14	11.7
1/2-13	13.3

**ДИАМЕТРЫ СВЕРЛ  
ДЛЯ ХОЛОДНОФОРМОВАННЫХ МЕТЧИКОВ**

## МЕТРИЧЕСКАЯ ЧЕРНОВАЯ РЕЗЬБА ISO

Метчик	Макс. внутр. диам. мм	Диам. СВЕРЛА
MF	мм	мм
2	1.679	1.8
2.5	2.138	2.3
3	2.599	2.8
3.5	3.010	3.2
4	3.422	3.7
5	4.334	4.6
6	5.153	5.5
8	6.912	7.4
10	8.676	9.3
12	10.441	11.2
14	12.210	13.0
16	14.210	15.0

Для холодноформующих метчиков диаметр сверла рассчитывается, как 65% от теоретической высоты профиля

## МЕТРИЧЕСКАЯ ЧИСТОВАЯ РЕЗЬБА ISO

Метчик	Макс. внутр. диам. мм	Диам. СВЕРЛА
MF	мм	мм
4x0.50	3.599	3.8
5x0.50	4.599	4.8
6x0.75	5.378	5.7
8x0.75	7.378	7.7
8x1.00	7.158	7.5
10x1.00	9.153	9.5
10x1.25	8.912	9.4
12x1.00	11.153	11.5
12x1.25	10.912	11.4
12x1.50	10.676	11.3
14x1.00	13.153	13.5
14x1.25	12.912	13.4
14x1.50	12.676	13.3
16x1.00	15.153	15.5
16x1.50	14.676	15.25

## УНИФИЦИРОВАННАЯ ЧЕРНОВАЯ РЕЗЬБА ISO

Метчик	Макс. внутр. диам. мм	Диам. СВЕРЛА
MF	мм	мм
nr 1-64	1.582	1.7
nr 2-56	1.872	2
nr 3-48	2.148	2.3
nr 4-40	2.385	2.6
nr 5-40	2.697	2.9
nr 6-32	2.896	3.2
nr 9-32	3.531	3.8
nr 10-24	3.962	4.4
nr 12-24	4.597	5
nr 1/4-20	5.268	5.8
5/16-18	6.734	7.3
3/8-16	3.164	8.8
7/16-14	9.550	10.3
1/2-13	11.013	11.9

## УНИФИЦИРОВАННАЯ ЧИСТОВАЯ РЕЗЬБА ISO

Метчик	Макс. внутр. диам. мм	Диам. СВЕРЛА
UNF	мм	мм
nr 1-72	1.613	1.7
nr 2-64	1.913	2
nr 3-56	2.197	2.3
nr 4-48	2.459	2.6
nr 5-44	2.741	2.9
nr 6-40	3.023	3.2
nr 8-36	3.607	3.9
nr 10-32	4.166	4.5
nr 12-28	4.724	5.1
1/4-28	5.588	6
5/16-24	7.038	7.5
3/8-24	8.626	9.1
7/16-20	10.030	10.6
1/2-20	11.618	12.1

## РЕЗЬБОНАРЕЗАНИЕ ЛЕРКОЙ

Диаметр заготовки болта должен быть меньше максимального наружного диаметра винтовой резьбы.

Формула для расчета:

Диаметр заготовки болта = наружный диаметр резьбы – 0,1 x шаг резьбы

# Группы обрабатываемых материалов (AMG-ГОП)

## Рекомендации по использованию смазки для метчиков Серии «Vanguard» и «Shark»

О = масло

Е = эмульсия

М = минимальная смазка

Д = сухая обработка

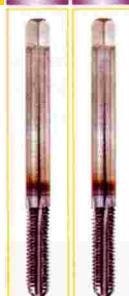
Группы обрабатываемых материалов (AMG)	Твердость HB	Предел прочности на разрыв Н/мм <sup>2</sup>	Форма образуемой стружки	Рекомендуемая смазка		
				Полированная	TiN/ZrN	TiCN/TiAlN/Hardlube
1. Сталь	1.1. Магнитная низкоуглеродистая сталь	< 120	< 400	сверхдлинная	О, Е	О, Е, М
	1.2. Конструкционная сталь Поверхностно цементируемая сталь	< 200	< 700	средняя/длинная	О, Е	О, Е, М
	1.3. Нелегированная углеродистая сталь	< 250	< 850	длинная	О, Е	О, Е, М
	1.4. Легированная сталь	< 250	< 850	длинная	О, Е	О, Е, М
	1.5. Легированная сталь Закаленная и отпущененная сталь	> 250	> 850	длинная	О, Е	О, Е, М
	1.6. Легированная сталь Закаленная и отпущененная сталь	> 350	> 12000	длинная	О	О, Е
	1.7. Закаленная легированная сталь	49-55 HRC	> 1620			О, Е
	1.8. Закаленная легированная сталь	55-63 HRC	< 1960			О, Е
2. Нержавеющая сталь	2.1. Автоматная нержавеющая сталь	< 250	< 850	средняя	О, Е	О, М, Е
	2.2. Аустенитная сталь	< 250	< 850	длинная	О, Е	О, М, Е
	2.3. Ферритная + Аустенитная сталь Ферритная, магнитная	< 300	< 1000	длинная	О	О, М
						О, М
3. Чугун	3.1. Пластинчатый графит	< 150	< 700	Сверхкороткая	Е	Е, М
	3.2. Пластинчатый графит	> 150	> 500	Сверхкороткая	Е	Е, М
		< 300	< 1000			Е, М, Д
	3.3. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 200	> 700	средняя/короткая	Е, О	Е, О, М
	3.4. Шаровидный графит Ковкий чугун	> 200	> 700	средняя/короткая	Е, О	Е, О, М
4. Титан	4.1. Нелегированный титан	< 200	< 700	сверхдлинная	О, Е	О, Е
	4.2. Легированный титан	< 270	< 900	средняя/короткая	О	О
	4.3. Легированный титан	> 270	> 900	средняя/короткая	О	О
		< 350	< 1250			
5. Никель	5.1. Нелегированный никель	< 150	< 500	Сверхдлинная	О, Е	О, Е
	5.2. Легированный никель	< 270	< 900	длинная	О	О
	5.3. Легированный никель	> 270	> 900	длинная	О	О
		< 350	< 1200			
6. Медь	6.1. Медь	< 100	< 350	Сверхдлинная	Е, М	Е, М
	6.2. β-Латунь, Бронза	< 200	< 700	средняя/короткая	Е, М	Е, М
	6.3. α Латунь	< 200	< 700	длинная	Е, М	Е, М
	6.4. Высокопрочная бронза	< 470	< 1500	короткая	О, Е	О, Е
7. Алюминий, Магний	7.1. Нелегированный Al, Mg	< 100	< 350	сверхдлинная	Е, М	Е, М
	7.2. Легированный Al, Si<0.5%	< 150	< 500	средняя	Е, М	Е, М
	7.3. Легированный Al, Si>0.5% Si<10%	< 120	< 400	средняя/короткая	Е, М	Е, М
	7.4. Легированный Al, Si>10% Сплавы Al, Mg с упрочченными кристаллами	< 120	< 400	короткая	Е, М	Е, М
8. Синтетические материалы	8.1. Термопластичная пластмасса	-	-	Сверхдлинная	Е, М	Е, М, Д
	8.2. Термореактивные пластмассы	-	-	короткая	Е, М	Е, М
	8.3. Армированная пластмасса	-	-	Сверхкороткая	Е, М	Е
9. Твердые материалы	9.1. Металлокерамика	< 550	< 1700	Сверхкороткая	О	О

## Твердосплавные метчики

## Метчики с прямым хвостовиком для нарезки резьбы в сквозных и глухих отверстиях

- - наилучший материал
- - хороший материал

M	Тип покрытия метчика	T100 TiAlN прямой хвостовик	T100 TiAlN прямой хвостовик
---	----------------------	-----------------------------	-----------------------------



Группы обрабатываемых материалов (AMG)		Твердость HB	Предел прочности на разрыв H/mm <sup>2</sup>	Форма образуемой стружки	Скорость резания, м/мин	
1. Сталь	1.1. Магнитная низкоуглеродистая сталь	< 120	< 400	сверхдлинная		
	1.2. Конструкционная сталь Поверхностно цементируемая сталь	< 200	< 700	средняя/длинная		
	1.3. Нелегированная углеродистая сталь	< 250	< 850	длинная		
	1.4. Легированная сталь	< 250	< 850	длинная		
	1.5. Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	> 250	> 850	длинная		
	1.6. Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	> 350	> 12000	длинная		
	1.7. Закаленная легированная сталь	49-55 HRC	> 1620		6	■ ●
	1.8. Закаленная легированная сталь	55-63 HRC	< 1960		4	● ■
	2.1. Автоматная нержавеющая сталь	< 250	< 850	средняя		
	2.2. Аустенитная сталь	< 250	< 850	длинная		
2. Нержавеющая сталь	2.3. Ферритная + Аустенитная сталь Ферритная, магнитная	< 300	< 1000	длинная		
	3. Чугун	< 150	< 700	Сверхкороткая	60	●
	3.2. Пластиначатый графит	> 150	> 500	Сверхкороткая	30	●
	3.3. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 300	< 1000			
	3.4. Шаровидный графит Ковкий чугун	> 200	> 700	средняя/короткая		
	3.3. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 300	< 1000			
4. Титан	4.1. Нелегированный титан	< 200	< 700	сверхдлинная		
	4.2. Легированный титан	< 270	< 900	средняя/короткая		
	4.3. Легированный титан	> 270	> 900	средняя/короткая		
		< 350	< 1250			
5. Никель	5.1. Нелегированный никель	< 150	< 500	Сверхдлинная		
	5.2. Легированный никель	< 270	< 900	длинная		
	5.3. Легированный никель	> 270	> 900	длинная		
		< 350	< 1200			
6. Медь	6.1. Медь	< 100	< 350	Сверхдлинная		
	6.2. β-Латунь, Бронза	< 200	< 700	средняя/короткая		
	6.3. α Латунь	< 200	< 700	длинная		
	6.4. Высокопрочная бронза	< 470	< 1500	короткая	7	●
7. Алюминий Магний	7.1. Нелегированный Al, Mg	< 100	< 350	сверхдлинная		
	7.2. Легированный Al, Si<0.5%	< 150	< 500	средняя		
	7.3. Легированный Al, Si>0.5% Si<10%	< 120	< 400	средняя/короткая		
	7.4. Легированный Al, Si>10% Сплавы Al, Mg с упрочненными кристаллами	< 120	< 400	короткая	60	●
	8.1. Термопластичная пластмасса	-	-	Сверхдлинная		
8. Синтетические материалы	8.2. Термореактивные пластмассы	-	-	короткая		●
	8.3. Армированная пластмасса	-	-	Сверхкороткая	50	●
	9.1. Металлокерамика	< 550	< 1700	Сверхкороткая	30	

# Группы обрабатываемых материалов (AMG-ГОП)

## Высокотехнологичные метчики - Стандарт ISO Серия «Vanguard»

**Метчики со спиральной режущей кромкой для сквозных отверстий**

**Метчики со спиральными канавками для глухих отверстий**

**Метчики с прямыми канавками для сквозных и глухих отверстий**

■ - наилучший материал □

● - хороший материал □

■● - только для метчиков с покрытием □ № 1 ГОЛУБОЕ кольцо — для сталей  
№ 2 КРАСНОЕ кольцо — для □ алюминиевых и прочих легких сплавов

### СОЖ Dormer

№ 1 ГОЛУБОЕ кольцо — для сталей

№ 2 КРАСНОЕ кольцо — для □ алюминиевых и прочих легких сплавов

Группы обрабатываемых материалов (AMG)	Твердость HB	Предел прочности на разрыв H/mm <sup>2</sup>	Форма образуемой стружки	Скорость резания м/мин		
				Полированная	TiN/ZrN	TiCN/TiAlN/Hardlube
1. Сталь	1.1. Магнитная низкоуглеродистая сталь	< 120	< 400	сверхдлинная	0, E	0, E, M
	1.2. Конструкционная сталь Поверхностно цементируемая сталь	< 200	< 700	средняя/длинная	0, E	0, E, M
	1.3. Нелегированная углеродистая сталь	< 250	< 850	длинная	0, E	0, E, M
	1.4. Легированная сталь	< 250	< 850	длинная	0, E	0, E, M
	1.5. Легированная сталь Закаленная и отпущененная сталь	> 250	> 850	длинная	0, E	0, E, M
	1.6. Легированная сталь Закаленная и отпущененная сталь	> 350	> 12000	длинная	0	0, E
	1.7. Закаленная легированная сталь	49-55 HRC	> 1620			0, E
	1.8. Закаленная легированная сталь	55-63 HRC	< 1960			0, E
2. Нержавеющая сталь	2.1. Автоматная нержавеющая сталь	< 250	< 850	средняя	0, E	0, M, E
	2.2. Аустенитная сталь	< 250	< 850	длинная	0, E	0, M, E
	2.3. Ферритная + Аустенитная сталь Ферритная, магнитная	< 300	< 1000	длинная	0	0, M
3. Чугун	3.1. Пластинчатый графит	< 150	< 700	Сверхкороткая	E	E, M
	3.2. Пластинчатый графит	> 150	> 500	Сверхкороткая	E	E, M
		< 300	< 1000			
	3.3. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 200	> 700	средняя/короткая	E, O	E, O, M
	3.4. Шаровидный графит Ковкий чугун	> 200	> 700	средняя/короткая	E, O	E, O, M
4. Титан	4.1. Нелегированный титан	< 200	< 700	сверхдлинная	0, E	0, E
	4.2. Легированный титан	< 270	< 900	средняя/короткая	0	0
	4.3. Легированный титан	> 270	> 900	средняя/короткая	0	0
		< 350	< 1250			
5. Никель	5.1. Нелегированный никель	< 150	< 500	Сверхдлинная	0, E	0, E
	5.2. Легированный никель	< 270	< 900	длинная	0	0
	5.3. Легированный никель	> 270	> 900	длинная	0	0
		< 350	< 1200			
6. Медь	6.1. Медь	< 100	< 350	Сверхдлинная	E, M	E, M
	6.2. β-Латунь, Бронза	< 200	< 700	средняя/короткая	E, M	E, M
	6.3. α Латунь	< 200	< 700	длинная	E, M	E, M
	6.4. Высокопрочная бронза	< 470	< 1500	короткая	O, E	O, E
7. Алюминий, Магний	7.1. Нелегированный Al, Mg	< 100	< 350	сверхдлинная	E, M	E, M
	7.2. Легированный Al, Si<0.5%	< 150	< 500	средняя	E, M	E, M
	7.3. Легированный Al, Si>0.5% Si<10%	< 120	< 400	средняя/короткая	E, M	E, M
	7.4. Легированный Al, Si>10% Сплавы Al, Mg с упрочченными кристаллами	< 120	< 400	короткая	E, M	E, M
8. Синтетические материалы	8.1. Термопластичная пластмасса	-	-	Сверхдлинная	E, M	E, M, D
	8.2. Термореактивные пластмассы	-	-	короткая	E, M	E, M
	8.3. Армированная пластмасса	-	-	Сверхкороткая	E, M	E
9. Твердые материалы	9.1. Металлокерамика	< 550	< 1700	Сверхкороткая	0	0

МЕТЧИКИ СЕРИИ VANGARD / ТАБЛИЦА ГРУПП ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

M	E946		E949	E952	E955	E958			E964	E967	E924	E926		E976	E979		
M TiN				E920	E919	E998				E925							
M TiCN			E995	E996			E930	E933									
M TiAIN	E922	E921										E935	E934				
M Kamelube			E923														
MF			E983	E984	E985	E986		E927									
MF TiCN																	
UNC	E941	E944	E950	E953		E959			E968								
UNC TiN				E928	E929		E931										
UNC TiCN																	
UNF	E942	E945	E951	E954			E932										
UNF TiCN																	
G (BSPF)			E988		E990		E992		E994								
	со спиральной режущей кромкой IC	со спиральной режущей кромкой	со спиральными и канавками	со спиральной режущей кромкой	со спиральными и канавками	спиральным со канавками	со спиральными и канавками IC	со спиральными и канавками	с прямыми канавками с прямыми IC	со спиральной режущей кромкой	со спиральными и канавками	со спиральными и канавками	с прямыми канавками, прерывистая резьба	со спиральной режущей кромкой	со спиральными и канавками	со спиральной режущей кромкой	со спиральными и канавками
Цветовой код																	
Глубина резания	≤2xD	≤2,5xD	≤2xD	≤2,5xD	≤2xD	≤2,5xD	≤2xD	≤2,5xD	≤2xD	≤2xD	≤2xD	≤2xD	≤2,5xD	≤1,5xD	≤2,5xD	≤1,5xD	(AMG)
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●						1.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●					1.2
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●					1.3
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●					1.4
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.5
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	●	■	■	■	■	1.6
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.7
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	1.8
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.2
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	2.3
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.2
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.3
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	3.4
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.2
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	4.3
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.2
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	5.3
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6.2
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6.3
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	6.4
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.2
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.3
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	7.4
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8.1
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8.2
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	8.3
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	9.1

# Группы обрабатываемых материалов (AMG-ГОП)

## Высокотехнологичные метчики - Стандарт DIN Серия «Shark»

**Метчики со спиральной режущей кромкой для сквозных отверстий**

**Метчики со спиральными канавками для глухих отверстий**

**Метчики с прямыми канавками для сквозных и глухих отверстий**

■ - наилучший материал □

● - хороший материал □

■● - только для метчиков с покрытием □ № 1 ГОЛУБОЕ кольцо — для сталей  
№ 2 КРАСНОЕ кольцо — для □ алюминиевых и прочих легких сплавов

**СОЖ Dormer**

№ 1 ГОЛУБОЕ кольцо — для сталей

№ 2 КРАСНОЕ кольцо — для □ алюминиевых и прочих легких сплавов

Группы обрабатываемых материалов (AMG)	Твердость HB	Предел прочности на разрыв H/mm <sup>2</sup>	Форма образуемой стружки	Скорость резания м/мин		
				Полированная	TiN/ZrN	TiCN/TiAlN/Hardlube
1. Сталь	1.1. Магнитная низкоуглеродистая сталь	< 120	< 400	25	40	48
	1.2. Конструкционная сталь Поверхностно цементируемая сталь	< 200	< 700	22	40	45
	1.3. Нелегированная углеродистая сталь	< 250	< 850	18	32	35
	1.4. Легированная сталь	< 250	< 850	16	27	30
	1.5. Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	> 250	> 850	10	13	17
	1.6. Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	> 350	> 12000	5	9	11
	1.7. Закаленная легированная сталь	49-55 HRC	> 1620			6
	1.8. Закаленная легированная сталь	55-63 HRC	< 1960			4
2. Нержавеющая сталь	2.1. Автоматная нержавеющая сталь	< 250	< 850	8	12	17
	2.2. Аустенитная сталь	< 250	< 850	7	12	15
	2.3. Ферритная + Аустенитная сталь Ферритная, магнитная	< 300	< 1000	5	10	12
	3. Чугун	< 150	< 700	15	18	22
	3.2. Пластинчатый графит < 300	> 500 < 1000	Сверхкороткая	8	12	18
	3.3. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 200	> 700	15	22	25
	3.4. Шаровидный графит Ковкий чугун	> 200 < 300	средняя/короткая < 1000	8	12	18
4. Титан	4.1. Нелегированный титан	< 200	< 700	Сверхдлинная	15	25
	4.2. Легированный титан	< 270	< 900	средняя/короткая	10	13
	4.3. Легированный титан	> 270 < 350	> 900 < 1250	средняя/короткая	6	8
	5.1. Нелегированный никель	< 150	< 500	Сверхдлинная	12	25
5. Никель	5.2. Легированный никель	< 270	< 900	длинная	5	7
	5.3. Легированный никель	> 270 < 350	> 900 < 1200	длинная	4	5
	6.1. Медь	< 100	< 350	Сверхдлинная	12	18
	6.2. β-Латунь, Бронза	< 200	< 700	средняя/короткая	30	45
6. Медь	6.3. α Латунь	< 200	< 700	длинная	20	35
	6.4. Высокопрочная бронза	< 470	< 1500	короткая	4	7
	7.1. Нелегированный Al, Mg	< 100	< 350	сверхдлинная	16	25
	7.2. Легированный Al, Si<0.5%	< 150	< 500	средняя	35	45
7. Алюминий, Магний	7.3. Легированный Al, Si>0.5% Si<10%	< 120	< 400	средняя/короткая	20	30
	7.4. Легированный Al, Si>10% Сплавы Al, Mg с упрочченными кристаллами	< 120	< 400	короткая	15	20
	8.1. Термопластичная пластмасса	-	-	Сверхдлинная	30	
	8.2. Термореактивные пластмассы	-	-	короткая	12	18
8. Синтетические материалы	8.3. Армированная пластмасса	-	-	Сверхкороткая	7	10
	9.1. Металлокерамика	< 550	< 1700	Сверхкороткая		12

МЕТЧИКИ СЕРИИ SHARK / ТАБЛИЦА ГРУПП ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

M	DIN371	E340	E342	E344	E346	E348	E350			E201		E352	E354	E358	E360		
M	DIN376	E341	E343	E345	E347	E349	E351			E252		E353	E355	E359	E361		
M TiN	DIN371					E206	E213	E375	E460								
M TiN	DIN376					E257	E264	E376	E461								
M TiCN	DIN371					E454	E456			E446	E462						
M TiCN	DIN376					E455	E457			E447	E463						
M ZrN	DIN371											E450	E448				
M ZrN	DIN376											E451	E449				
M TiAlN	DIN371	E464	E496												E314	E324	
M TiAlN	DIN376	E465	E497												E316	E326	
M Hardi <sup>®</sup>	DIN371					E418											
M Hardi <sup>®</sup>	DIN376					E419											
MF	DIN374					E364	E363	E365	E366		E269				E367		
G(BSPP)	DIN374					E362											
		со спиральной режущей кромкой IC	со спиральной режущей кромкой	со спиральными и канавками	со спиральной режущей кромкой	со спиральными и канавками	со спиральной режущей кромкой	спиральными и со	со спиральными и канавками IC	со спиральными и канавками	с прямыми канавками с прямыми канавками IC	со спиральной режущей кромкой	со спиральными и канавками	со спиральными и канавками	с прямыми канавками, прерывистая резьба	со спиральной режущей кромкой	со спиральными и канавками
Цветовой код																	(AMG)
Глубина резания	$\leq 2,5xD$	$\leq 2xD$	$\leq 2,5xD$	$\leq 2xD$	$\leq 2,5xD$	$\leq 2xD$	$\leq 2,5xD$	$\leq 2,5xD$	$\leq 2xD$	$\leq 2xD$	$\leq 2xD$	$\leq 1,5xD$	$\leq 1,5xD$	$\leq 2xD$	$\leq 1,5xD$	$\leq 2,5xD$	
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■ ○	●	■	1.1	
					■	■	■	■	■	■	●	●	■ ○	●	■	1.2	
					■	■	■	■	■	■	●	●	■ ○	●	■	1.3	
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	●	●	■ ○	●	■	1.4	
	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■	■	■ ○	■	■	1.5	
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.6	
																1.7	
																1.8	
	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■						2.1	
																2.2	
																2.3	
											■	■				3.1	
											■	■				3.2	
											■	■				3.3	
											●	●				3.4	
											■ ○	■ ○				4.1	
	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	4.2	
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	4.3	
											■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	5.1	
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	5.2	
											■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	■ ○	5.3	
											■	■	■	■	■	6.1	
						■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	6.2	
						■	■	■	■	■	●	●	●	●	●	6.3	
											●	●	●	●	●	6.4	
											■	■	■	■	■	7.1	
											■	■	■	■	■	7.2	
											■	■	■	■	■	7.3	
											■	■	■	■	■	7.4	
											●	●	●	●	●	8.1	
											■	■	■	■	■	8.2	
											■	■	■	■	■	8.3	
											●	●	●	●	●	9.1	

# Группы обрабатываемых материалов (AMG-ГОП)

## Высокотехнологичные метчики - Стандарт DIN Серия «Shark»

**Метчики со спиральной режущей кромкой для сквозных отверстий**

**Метчики со спиральными канавками для глухих отверстий**

**Метчики с прямыми канавками для сквозных и глухих отверстий**

■ - наилучший материал □

● - хороший материал □

▲ ■ - только для метчиков с покрытием □ № 1 ГОЛУБОЕ кольцо — для сталей  
№ 2 КРАСНОЕ кольцо — для □ алюминиевых и прочих легких сплавов

**СОЖ Dormer**

№ 1 ГОЛУБОЕ кольцо — для сталей

№ 2 КРАСНОЕ кольцо — для □ алюминиевых и прочих легких сплавов

Группы обрабатываемых материалов (AMG)	Твердость HB	Предел прочности на разрыв H/mm <sup>2</sup>	Форма образуемой стружки	Режущие метчики Скорость резания, м/мин		Формующие метчики Скорость резания, м/мин	
				Полированная	TiN	Полированная	Покрытие
1. Сталь	1.1. Магнитная низкоуглеродистая сталь	< 120	< 400	22	40	30	55
	1.2. Конструкционная сталь Поверхностно цементируемая сталь	< 200	< 700	20	40	27	50
	1.3. Нелегированная углеродистая сталь	< 250	< 850	16	32	23	45
	1.4. Легированная сталь	< 250	< 850	12	27	20	40
	1.5. Легированная сталь Закаленная и отпущененная сталь	> 250	> 850	7	13		20
	1.6. Легированная сталь Закаленная и отпущененная сталь	> 350	> 12000	4	9		
	1.7. Закаленная легированная сталь	49-55 HRC	> 1620				
	1.8. Закаленная легированная сталь	55-63 HRC	< 1960				
2. Нержавеющая сталь	2.1. Автоматная нержавеющая сталь	< 250	< 850	7	12		18
	2.2. Аустенитная сталь	< 250	< 850	5	12		15
	2.3. Ферритная + Аустенитная сталь Ферритная, магнитная	< 300	< 1000	7	10		10
3. Чугун	3.1. Пластинчатый графит	< 150	< 700	12	18		
	3.2. Пластинчатый графит	> 150	> 500	7	12		
		< 300	< 1000				
	3.3. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 200	> 700	10	22		
	3.4. Шаровидный графит Ковкий чугун	> 200	> 700	5	12		
4. Титан	4.1. Нелегированный титан	< 200	< 700	15	25	15	35
	4.2. Легированный титан	< 270	< 900	7	13		
	4.3. Легированный титан	> 270	> 900	4	8		
		< 350	< 1250				
5. Никель	5.1. Нелегированный никель	< 150	< 500	12	25		20
	5.2. Легированный никель	< 270	< 900	5	7		8
	5.3. Легированный никель	> 270	> 900	4	5		
		< 350	< 1200				
6. Медь	6.1. Медь	< 100	< 350	12	18		25
	6.2. β-Латунь, Бронза	< 200	< 700	30	45		
	6.3. α Латунь	< 200	< 700	20	35		40
	6.4. Высокопрочная бронза	< 470	< 1500	4			
7. Алюминий, Магний	7.1. Нелегированный Al, Mg	< 100	< 350	16	25	22	40
	7.2. Легированный Al, Si<0.5%	< 150	< 500	35	45	38	55
	7.3. Легированный Al, Si>0.5% Si<10%	< 120	< 400	20	30	22	40
	7.4. Легированный Al, Si>10% Сплавы Al, Mg с упрочченными кристаллами	< 120	< 400	15	20		25
8. Синтетические материалы	8.1. Термопластичная пластмасса	-	-	30			
	8.2. Термореактивные пластмассы	-	-	12	18		
	8.3. Армированная пластмасса	-	-	7	10		
9. Твердые материалы	9.1. Металлокерамика	< 550	< 1700	Сверхкороткая			

МЕТЧИКИ СЕРИИ SHARK / ТАБЛИЦА ГРУПП ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

M	E509	E510	E507	E500	E504	E565	E593	E561	E554	E594	E595
Многозаходные											
M (ISO228)	E606			E605	E600	E610					
M Left Hand						E501					
MF				E514	E513			E564			
UNC	E521		E519	E515	E517	E523	E596				
UNF	E529		E528	E524	E526	E530	E597				
B5W	E534		E533	E531		E535	E598				
BSF	E539		E538	E536							
G	E549		E548	E547	E562						
BA	E545		E544	E542							
EG M			E621	E620							
EG UNC			E623	E622							
Rc			E550								
	со спиральной режущей кромкой IC	со спиральной режущей кромкой	со спиральными канавками	со спиральной режущей кромкой	со спиральными канавками	со спиральной режущей кромкой	со спиральными канавками	со спиральным и канавками IC	со спиральными и канавками IC	с прямыми канавками с прямыми канавками IC	со спиральной режущей кромкой
Покрытие	полирован., или вороненая	полирован.	полирован., или вороненая	полирован.	TiN	полирован.	CrN	TiN	TiN	TiN	Dialub
Тип отверстия	Сквозные	Сквозные	Глухие	Сквозные или глухие	Сквозные или глухие	Сквозные или глухие	Сквозные или глухие	Сквозные или глухие	Сквозные или глухие	Сквозные или глухие	(AMG)
Глубина резания	≤2,5xD	≤1xD	≤2x0	≤1,5xD	≤1,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD
	■		A ■	●	●	●	■	●	●	●	1.1
	■		A ■	●	●	●	■	■	■	■	1.2
	■		A ■	●	●	●	■	■	■	■	1.3
	■		A ■	●	●	●	●	■	■	■	1.4
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.5
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.6
											1.7
											1.8
	A ■	●	●	A ■	●	●	●	■	■	■	2.1
	A ■	●	●	A ■	●	●	●	■	■	■	2.2
	A ■	●	●	A ■	●	●	●	●	●	●	2.3
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3.1
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3.2
	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	3.3
											3.4
							■	●	●	●	4.1
								●	●	●	4.2
	■										4.3
	●										5.1
	●							●	●	●	5.2
	■										5.3
	●										6.1
								●	●	●	6.2
	●							●	●	●	6.3
								●	●	●	6.4
	●							●	●	●	7.1
	●							●	●	●	7.2
	●							●	●	●	7.3
											*Si<3%
	●							●	●	●	7.4
											8.1
											8.2
											8.3
											9.1

# Группы обрабатываемых материалов (AMG-ГОП)

**DORMER**

## Метчики M и MF - Стандарт DIN

### Метчики со спиральной режущей кромкой для сквозных отверстий

### Метчики со спиральными канавками для глухих отверстий

### Метчики с прямыми канавками для сквозных и глухих отверстий

- - наилучший материал □
- - хороший материал □
- только для метчиков с покрытием □

### СОЖ Dormer

№ 1 ГОЛУБОЕ кольцо – для сталей

№ 2 КРАСНОЕ кольцо – для □ алюминиевых и прочих легких сплавов

Группы обрабатываемых материалов (AMG)	Твердость HB	Предел прочности на разрыв H/mm <sup>2</sup>	Форма образуемой стружки	Скорость резания, м/мин	
				Полированная	TiN
1. Сталь	1.1. Магнитная низкоуглеродистая сталь	< 120	< 400	сверхдлинная	22
	1.2. Конструкционная сталь Поверхностно цементируемая сталь	< 200	< 700	средняя/длинная	20
	1.3. Нелегированная углеродистая сталь	< 250	< 850	длинная	16
	1.4. Легированная сталь	< 250	< 850	длинная	12
	1.5. Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	> 250	> 850	длинная	7
	1.6. Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	> 350	> 12000	длинная	4
	1.7. Закаленная легированная сталь	49-55 HRC	> 1620		
	1.8. Закаленная легированная сталь	55-63 HRC	< 1960		
2. Нержавеющая сталь	2.1. Автоматная нержавеющая сталь	< 250	< 850	средняя	7
	2.2. Аустенитная сталь	< 250	< 850	длинная	5
	2.3. Ферритная + Аустенитная сталь Ферритная, магнитная	< 300	< 1000	длинная	7
					10
3. Чугун	3.1. Пластинчатый графит	< 150	< 700	Сверхкороткая	12
	3.2. Пластинчатый графит	> 150	> 500	Сверхкороткая	7
		< 300	< 1000		12
	3.3. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 200	> 700	средняя/короткая	10
	3.4. Шаровидный графит Ковкий чугун	> 200	> 700	средняя/короткая	5
4. Титан	4.1. Нелегированный титан	< 200	< 700	сверхдлинная	15
	4.2. Легированный титан	< 270	< 900	средняя/короткая	7
	4.3. Легированный титан	> 270	> 900	средняя/короткая	4
		< 350	< 1250		8
5. Никель	5.1. Нелегированный никель	< 150	< 500	Сверхдлинная	12
	5.2. Легированный никель	< 270	< 900	длинная	5
	5.3. Легированный никель	> 270	> 900	длинная	4
		< 350	< 1200		5
6. Медь	6.1. Медь	< 100	< 350	Сверхдлинная	12
	6.2. β-Латунь, Бронза	< 200	< 700	средняя/короткая	30
	6.3. α Латунь	< 200	< 700	длинная	20
	6.4. Высокопрочная бронза	< 470	< 1500	короткая	4
7. Алюминий, Магний	7.1. Нелегированный Al, Mg	< 100	< 350	сверхдлинная	16
	7.2. Легированный Al, Si<0.5%	< 150	< 500	средняя	35
	7.3. Легированный Al, Si>0.5% Si<10%	< 120	< 400	средняя/короткая	20
	7.4. Легированный Al, Si>10% Сплавы Al, Mg с упрочченными кристаллами	< 120	< 400	короткая	15
					20
8. Синтетические материалы	8.1. Термопластичная пластмасса	-	-	Сверхдлинная	30
	8.2. Термореактивные пластмассы	-	-	короткая	12
	8.3. Армированная пластмасса	-	-	Сверхкороткая	7
9. Твердые материалы	9.1. Металлокерамика	< 550	< 1700	Сверхкороткая	10

МЕТЧИКИ СЕРИИ SHARK / ТАБЛИЦА ГРУПП ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

M	DIN371	E200		E370	E214	E203	E215	E216		E650	E207	E208	E211	E195
M.	DIN376	E250		E371	E265	E254		E266		E258	E259	E262	E245	
M.	DIN357	E303												
M Left Hand	DIN371	E237												
M Left Hand	DIN376	E251												
M LH-split	DIN371								E235					
M LR-split	DIN376								E236					
M-Tol-BG	DIN371			E197						E198	E199			
M Tol BG	DIN376			E247						E248	E249			
M-TIN	DIN371						E422			E212				
M-TIN	DIN376						E423			E263				
MF	DIN371									E219				
MF	DIN374	E268		E372						E270				
MF Left Hand	DIN371	E242												
MF Left Hand	DIN374	E290												
	со спиральным и канавками	со спиральным и канавками	со спиральными и канавками IC	со спиральной режущей кромкой	со спиральным и канавками									
Тип отверстия	Сквозные	Сквозные	Глухие	Сквозные или глухие	Сквозные	Сквозные или глухие	Сквозные	Сквозные или глухие	Сквозные	Глухие	Глухие	Глухие	Глухие	(AMG)
Глубина резания	≤1,5xD	≤2xD	≤2xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤1,5xD	≤2,5xD	≤2xD	≤1,5xD	≤1,5xD	≤2xD	≤2xD	≤3xD	
	●	●	●	●		●		●	●	●	●	●	●	1.1
	■	■	■	■	●	■	■	■	●	●	●	●	●	1.2
	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	1.3
	■	■	■	■	■	■	■	■	●	■	■	■	■	1.4
				●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	1.5
									●					1.6
														1.7
														1.8
														2.1
														2.2
														2.3
														3.1
														3.2
														3.3
														3.4
										■ ○				4.1
										■ ○				4.2
														4.3
														5.1
														5.2
														5.3
										■ ○				6.1
														6.2
														6.3
														6.4
														7.1
														7.2
														7.3
														7.4
														8.1
														8.2
														8.3
														9.1

# Группы обрабатываемых материалов (AMG-ГОП)

## Холодноформующие Метчики M и MF - Стандарт DIN

### Холодноформующие метчики для сквозных и глухих отверстий

- - наилучший материал □
- - хороший материал

#### СОЖ Dormer

№ 1 ГОЛУБОЕ кольцо – для сталей

№ 2 КРАСНОЕ кольцо – для алюминиевых и прочих легких сплавов

Группы обрабатываемых материалов (AMG)		Твердость HB	Предел прочности на разрыв H/mm <sup>2</sup>	Форма образуемой стружки
1. Сталь	1.1. Магнитная низкоуглеродистая сталь	< 120	< 400	сверхдлинная
	1.2. Конструкционная сталь Поверхностно цементируемая сталь	< 200	< 700	средняя/длинная
	1.3. Нелегированная углеродистая сталь	< 250	< 850	длинная
	1.4. Легированная сталь	< 250	< 850	длинная
	1.5. Легированная сталь Закаленная и отпущененная сталь	> 250	> 850	длинная
	1.6. Легированная сталь Закаленная и отпущененная сталь	> 350	> 12000	длинная
	1.7. Закаленная легированная сталь	49-55 HRC	> 1620	
	1.8. Закаленная легированная сталь	55-63 HRC	< 1960	
	2.1. Автоматная нержавеющая сталь	< 250	< 850	средняя
	2.2. Аустенитная сталь	< 250	< 850	длинная
2. Нержавеющая сталь	2.3. Ферритная + Аустенитная сталь Ферритная, магнитная	< 300	< 1000	длинная
	3.1. Пластинчатый графит	< 150	< 700	Сверхкороткая
	3.2. Пластинчатый графит	> 150	> 500	Сверхкороткая
	3.3. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 300	< 1000	
	3.4. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 200	> 700	средняя/короткая
4. Титан	4.1. Нелегированный титан	< 200	< 700	сверхдлинная
	4.2. Легированный титан	< 270	< 900	средняя/короткая
	4.3. Легированный титан	> 270	> 900	средняя/короткая
		< 350	< 1250	
5. Никель	5.1. Нелегированный никель	< 150	< 500	Сверхдлинная
	5.2. Легированный никель	< 270	< 900	длинная
	5.3. Легированный никель	> 270	> 900	длинная
		< 350	< 1200	
6. Медь	6.1. Медь	< 100	< 350	Сверхдлинная
	6.2. β-Латунь, Бронза	< 200	< 700	средняя/короткая
	6.3. α Латунь	< 200	< 700	длинная
	6.4. Высокопрочная бронза	< 470	< 1500	короткая
7. Алюминий, Магний	7.1. Нелегированный Al, Mg	< 100	< 350	сверхдлинная
	7.2. Легированный Al, Si<0.5%	< 150	< 500	средняя
	7.3. Легированный Al, Si>0.5% Si<10%	< 120	< 400	средняя/короткая
	7.4. Легированный Al, Si>10% Сплавы Al, Mg с упрочченными кристаллами	< 120	< 400	короткая
	8.1. Термопластичная пластмасса	-	-	Сверхдлинная
8. Синтетические материалы	8.2. Термореактивные пластмассы	-	-	короткая
	8.3. Армированная пластмасса	-	-	Сверхкороткая
9. Твердые материалы	9.1. Металлокерамика	< 550	< 1700	Сверхкороткая

ХОЛОДНОФОРМУЮЩИЕ МЕТЧИКИ – СТАНДАРТ DIN / ТАБЛИЦА ГРУПП ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

M 6H DIN371	E458						
M 6H DIN376	E459						
M 6Gx TiN DIN371		E369				E368	
M 6Gx TiN DIN376		E311					
M TiN DIN371		E318		E438		E328	
M TiN DIN376		E319		E439			
M CrN DIN371			E329				
M CrN DIN376			E338				
M Dialub DIN371				E339			
MF TiN DIN374		E312					
	Форма С	Форма С	Форма С	Форма С с канавками для смазки	Форма С	Форма С	
Глубина резания	Полированная	TiN	CrN	TiN	Dialub	TiN	(AMG)
≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	≤2,5xD	
● 30 ■ 55 ■ 55 ■ 55					■ 55	1.1	
● 27 ■ 50 ■ 50 ■ 50					■ 50	1.2	
● 23 ■ 45 ■ 45 ■ 45					■ 45	1.3	
● 20 ■ 40 ● 40 ■ 40					■ 40	1.4	
● 20			● 20		● 20	1.5	
						1.6	
						1.7	
						1.8	
						1.9	
	■ 18 ● 18 ■ 18			■ 18		2.1	
	■ 15 ● 15 ■ 15			■ 15		2.2	
	● 10		● 10		● 10	2.3	
						3.1	
						3.2	
						3.3	
						3.4	
	■ 35 ■ 35 ■ 35			● 35		4.1	
						4.2	
						4.3	
	■ 20 ■ 20 ■ 20			■ 20		5.1	
	● 8 ● 8 ● 8			● 8		5.2	
						5.3	
	● 25 ● 25 ● 25		■ 25	● 25		6.1	
						6.2	
	● 40 ● 40 ● 40		● 40 ● 40 ● 40			6.3	
						6.4	
	● 22 ■ 40 ■ 40 ■ 40 ■ 40 ■ 40			■ 40		7.1	
	● 38 ■ 55 ■ 55 ■ 55 ■ 55 ■ 55					7.2	
	● 22 ■ 40 ■ 40 ■ 40 ■ 40 ■ 40					7.3	
						*Si<3%	
	● 25 ● 25 ● 25			● 25		7.4	
						8.1	
						8.2	
						8.3	
						9.1	

# Группы обрабатываемых материалов (AMG-ГОП)

**DORMER**

## Трубные метчики - Стандарт ANSI

**Метчики со спиральной режущей кромкой для сквозных отверстий**

**Метчики со спиральными канавками для глухих отверстий**

**Метчики с прямыми канавками для сквозных и глухих отверстий**

■ - наилучший материал □

● - хороший материал

### СОЖ Dormer

№ 1 ГОЛУБОЕ кольцо – для сталей

№ 2 КРАСНОЕ кольцо – для алюминиевых и прочих легких сплавов

Группы обрабатываемых материалов (AMG)		Твердость HB	Предел прочности на разрыв Н/мм <sup>2</sup>	Форма образуемой стружки	Скорость резания
1. Сталь	1.1. Магнитная низкоуглеродистая сталь	< 120	< 400	сверхдлинная	4
	1.2. Конструкционная сталь Поверхностно цементируемая сталь	< 200	< 700	средняя/длинная	4
	1.3. Нелегированная углеродистая сталь	< 250	< 850	длинная	
	1.4. Легированная сталь	< 250	< 850	длинная	6
	1.5. Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	> 250	> 850	длинная	5
	1.6. Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	< 350	< 12000	длинная	3
	1.7. Закаленная легированная сталь	> 350	> 12000	длинная	
	1.8. Закаленная легированная сталь	49-55 HRC	< 1620		
2. Нержавеющая сталь	2.1. Автоматная нержавеющая сталь	< 250	< 850	средняя	
	2.2. Аустенитная сталь	< 250	< 850	длинная	
	2.3. Ферритная + Аустенитная сталь Ферритная, магнитная	< 300	< 1000	длинная	
	2.4. Аустенитная сталь	3.1. Пластинчатый графит 3.2. Пластинчатый графит	< 150	< 700	Сверхкороткая
3. Чугун	3.3. Шаровидный графит Ковкий чугун	> 150 < 300	> 500 < 1000	Сверхкороткая	6
	3.4. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 200	> 700	средняя/короткая	4
	3.5. Шаровидный графит Ковкий чугун	> 200 < 300	> 700 < 1000	средняя/короткая	6
	3.6. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 300	< 1000	средняя/короткая	4
	3.7. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 350	< 1250	средняя/короткая	
4. Титан	4.1. Нелегированный титан	< 200	< 700	сверхдлинная	
	4.2. Легированный титан	< 270	< 900	средняя/короткая	
	4.3. Легированный титан	> 270	> 900	средняя/короткая	
	4.4. Легированный титан	< 350	< 1250	средняя/короткая	
5. Никель	5.1. Нелегированный никель	< 150	< 500	Сверхдлинная	
	5.2. Легированный никель	< 270	< 900	длинная	
	5.3. Легированный никель	> 270	> 900	длинная	
	5.4. Легированный никель	< 350	< 1200	длинная	
6. Медь	6.1. Медь	< 100	< 350	Сверхдлинная	
	6.2. β-Латунь, Бронза	< 200	< 700	средняя/короткая	11
	6.3. α Латунь	< 200	< 700	длинная	
	6.4. Высокопрочная бронза	< 470	< 1500	короткая	
7. Алюминий, Магний	7.1. Нелегированный Al, Mg	< 100	< 350	сверхдлинная	
	7.2. Легированный Al, Si<0.5%	< 150	< 500	средняя	
	7.3. Легированный Al, Si>0.5% Si<10%	< 120	< 400	средняя/короткая	11
	7.4. Легированный Al, Si>10% Сплавы Al, Mg с упрочченными кристаллами	< 120	< 400	короткая	7
	7.5. Алюминий, Магний	-	-	Сверхкороткая	
8. Синтетические материалы	8.1. Термопластичная пластмасса	-	-	Сверхдлинная	4
	8.2. Термореактивные пластмассы	-	-	короткая	
	8.3. Армированная пластмасса	-	-	Сверхкороткая	
9. Твердые материалы	9.1. Металлокерамика	< 550	< 1700	Сверхкороткая	

ТРУБНЫЕ МЕТЧИКИ - СТАНДАРТ ANSI / ТАБЛИЦА ГРУПП ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

Rc					E750
NPSM	E708				
NPSF	E709	E720			
NPT	E710	E721	E714	E751	
NPT Inter.	E711				
NPTF	E712				
	с прямыми канавками				
	Полиро- ванный	TiN	Полиро- ванный	Полиро- ванный	Полиро- ванный
Acc. To ANSI	B949.9 -1979	B949.9 -1979	B1.20.2		(AMG)
	●	●	●	●	● 1.1
	●	●	●	■	■ 1.2
	■	■	■	■	■ 1.3
	■	■	■	■	■ 1.4
	●	●	●	●	● 1.5
					1.6
					1.7
					1.8
					2.1
					2.2
					2.3
	●	■	●	●	● 3.1
	●	■	●	●	● 3.2
	●	■	●	●	● 3.3
	●	■	●	●	● 3.4
					4.1
					4.2
					4.3
					5.1
					5.2
					5.3
					6.1
	●	●	●	●	● 6.2
					6.3
					6.4
					7.1
					7.2
	●	●	●	●	● 7.3
					7.4
	●	●	●	●	● 8.1
					8.2
					8.3
					9.1

# Группы обрабатываемых материалов (AMG-ГОП)

## Метчики UNC, UNF, G, BSW и PG - стандарт DIN

**Метчики со спиральной режущей кромкой для сквозных отверстий**  
**Метчики со спиральными канавками для глухих отверстий**  
**Метчики с прямыми канавками для сквозных и глухих отверстий**

- - наилучший материал □
- - хороший материал □
- - только для метчиков с покрытием

**СОЖ Dormer**

№ 1 ГОЛУБОЕ кольцо – для сталей

№ 2 КРАСНОЕ кольцо – для алюминиевых и прочих легких сплавов

Группы обрабатываемых материалов (AMG)	Твердость HB	Предел прочности на разрыв H/mm <sup>2</sup>	Форма образуемой стружки	Скорость резания, м/мин		
				Полированная	TiN/Zn	TiCN/TiAlN
1. Сталь	1.1. Магнитная низкоуглеродистая сталь	< 120	< 400	сверхдлинная	22	40
	1.2. Конструкционная сталь Поверхностно цементируемая сталь	< 200	< 700	средняя/длинная	20	40
	1.3. Нелегированная углеродистая сталь	< 250	< 850	длинная	16	32
	1.4. Легированная сталь	< 250	< 850	длинная	12	27
	1.5. Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	> 250	> 850	длинная	7	13
	1.6. Легированная сталь Закаленная и отпущеная сталь	> 350	> 12000	длинная	4	9
	1.7. Закаленная легированная сталь	49-55 HRC	> 1620			7
	1.8. Закаленная легированная сталь	55-63 HRC	< 1960			
2. Нержавеющая сталь	2.1. Автоматная нержавеющая сталь	< 250	< 850	средняя	7	12
	2.2. Аустенитная сталь	< 250	< 850	длинная	5	14
	2.3. Ферритная + Аустенитная сталь Ферритная, магнитная	< 300	< 1000	длинная	7	10
						12
3. Чугун	3.1. Пластинчатый графит	< 150	< 700	Сверхкороткая	6 12	18
	3.2. Пластинчатый графит	> 150	> 500	Сверхкороткая	4 7	12
		< 300	< 1000			18
	3.3. Шаровидный графит Ковкий чугун	< 200	> 700	средняя/короткая	6 10	22
	3.4. Шаровидный графит Ковкий чугун	> 200	> 700	средняя/короткая	4 5	12
4. Титан	4.1. Нелегированный титан	< 200	< 700	сверхдлинная	15	22
	4.2. Легированный титан	< 270	< 900	средняя/короткая	7	10
	4.3. Легированный титан	> 270	> 900	средняя/короткая	4	6
		< 350	< 1250			8
5. Никель	5.1. Нелегированный никель	< 150	< 500	Сверхдлинная	12	25
	5.2. Легированный никель	< 270	< 900	длинная	5	7
	5.3. Легированный никель	> 270	> 900	длинная	4	5
		< 350	< 1200			7
6. Медь	6.1. Медь	< 100	< 350	Сверхдлинная	12	18
	6.2. β-Латунь, Бронза	< 200	< 700	средняя/короткая	11 30	45
	6.3. α Латунь	< 200	< 700	длинная	20	35
	6.4. Высокопрочная бронза	< 470	< 1500	короткая	4	7
7. Алюминий, Магний	7.1. Нелегированный Al, Mg	< 100	< 350	сверхдлинная	16	25
	7.2. Легированный Al, Si<0.5%	< 150	< 500	средняя	35	45
	7.3. Легированный Al, Si>0.5% Si<10%	< 120	< 400	средняя/короткая	11 20	30
	7.4. Легированный Al, Si>10% Сплавы Al, Mg с упрочченными кристаллами	< 120	< 400	короткая	7 15	20
						30
8. Синтетические материалы	8.1. Термопластичная пластмасса	-	-	Сверхдлинная	4 30	
	8.2. Термореактивные пластмассы	-	-	короткая	12	18
	8.3. Армированная пластмасса	-	-	Сверхкороткая	7	10
9. Твердые материалы	9.1. Металлокерамика	< 550	< 1700	Сверхкороткая		12

МЕТЧИКИ UNC, UNF, G, BSW И PG - СТАНДАРТ DIN / ТАБЛИЦА ГРУПП ОБРАБАТЫВАЕМЫХ МАТЕРИАЛОВ

UNC	DIN371	E225		
	DIN376	E275		E276
UNF	DIN371	E229		E230
	DIN374	E278		E279
BSW	DIN2182			
	DIN2183	E281		
G	DIN5156	E282	E284	E283
PG	DIN40432	E243		
		с прямыми канавками	со спиральной режущей кромкой	со спираль- ными канавками
Тип отверстия	Сквозные или глухие	Глухие	Сквозные	(AMG)
Глубина резания	s1,5xD	s2,5xD	s1,5xD	
	●	●		1.1
	■	●	●	1.2
	■	■	■	1.3
	■	■	■	1.4
		●	●	1.5
				1.6
				1.7
				1.8
				2.1
				2.2
				2.3
	●			3.1
	●			3.2
	●	●		3.3
		●		3.4
				4.1
				4.2
				4.3
				5.1
				5.2
				5.3
				6.1
	■			6.2
	●			6.3
				6.4
		●		7.1
	●	●	●	7.2
		●	●	7.3
				7.4
				8.1
	●			8.2
				8.3
				9.1