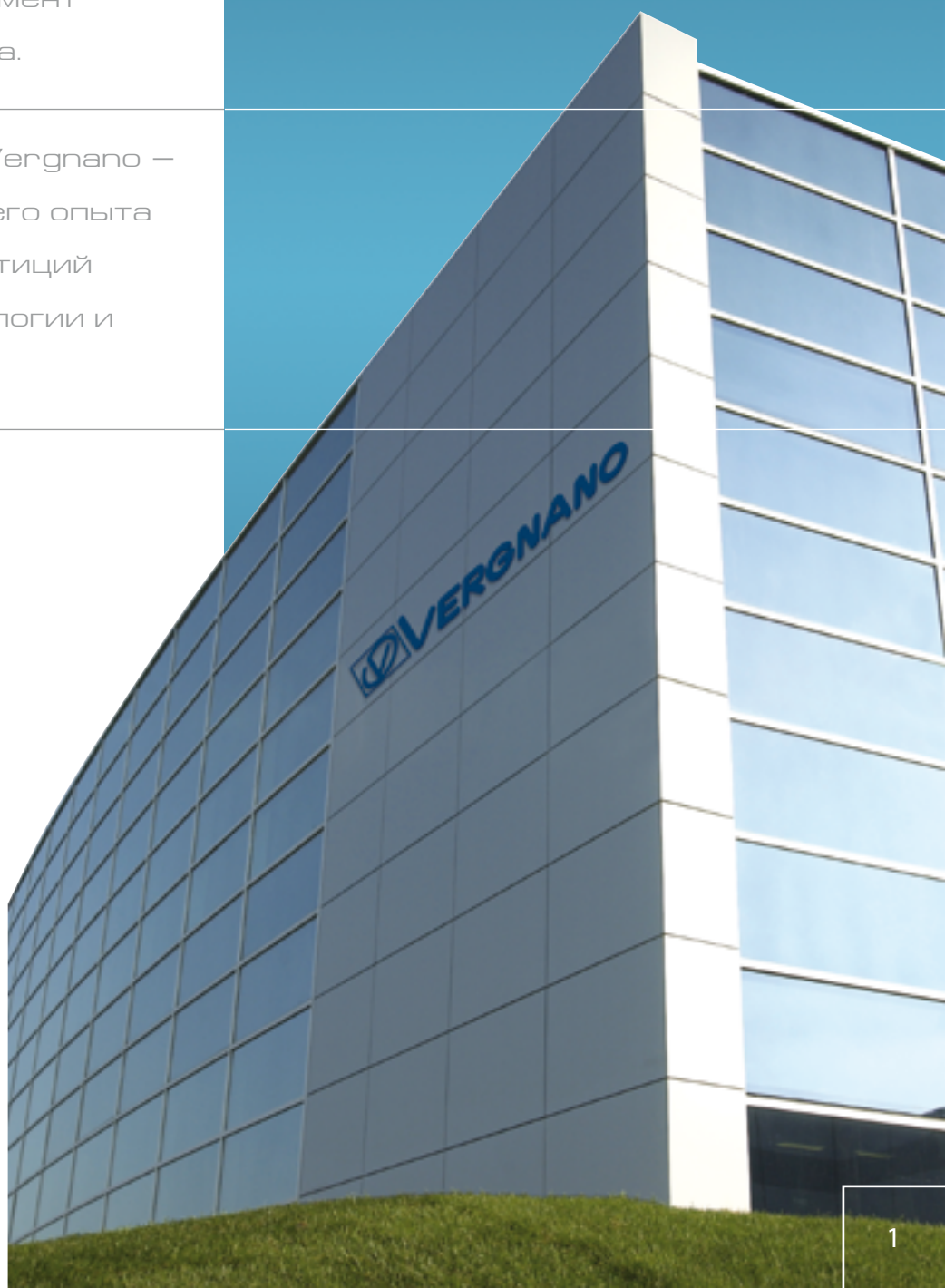


Компания Vergnano  
более 65 лет  
разрабатывает и производит  
прецизионный инструмент  
высочайшего качества.

Качество продукции Vergnano –  
результат многолетнего опыта  
и непрерывных инвестиций  
в современные технологии и  
ресурсы компании.





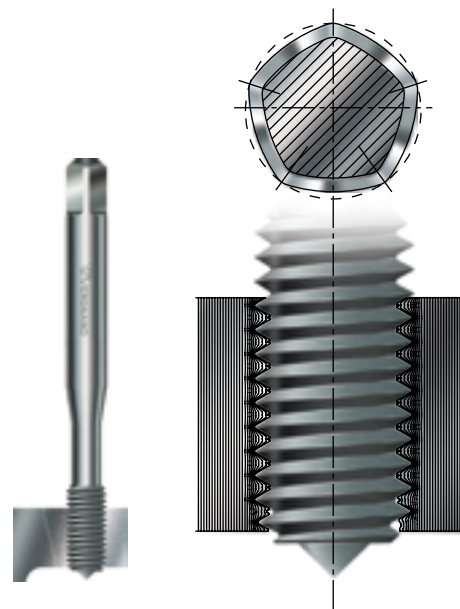
Потребители продукции компании Vergnano сегодня расположены во всех промышленно развитых странах мира.

Компания Vergnano стремится к полному удовлетворению потребностей своих клиентов и обеспечению безопасности и экологичности инструмента в процессе эксплуатации.

## Метчики-раскатники и процесс раскатывания внутренней резьбы

### Особенности и преимущества метчиков-раскатников (бесстружечных метчиков)

- Формирование резьбы происходит за счет пластического деформирования материала.
- При раскатывании резьбы не образуется стружка, что обеспечивает высокую стабильность и надежность технологического процесса по сравнению с нарезанием резьбы.
- Одни и те же метчики-раскатники используются для раскатывания резьбы как в глухих, так и в сквозных отверстиях.
- Метчики-раскатники позволяют получать резьбы в отверстиях большей глубины по сравнению с режущими метчиками.
- Метчики-раскатники имеют больший ресурс по сравнению с режущими метчиками.
- Метчики-раскатники работают при более высоких скоростях обработки по сравнению с режущими метчиками.
- Поверхность резьбы имеет более высокое качество по шероховатости за счет выглаживания материала детали метчиком-раскатником.
- Резьба, полученная раскатыванием, имеет более высокую прочность и поверхностную твердость благодаря упрочнению материала поверхностного слоя заготовки в процессе его пластического деформирования и отсутствию перерезания волокон обрабатываемого материала.
- Метчики-раскатники имеют более высокую прочность по сравнению с режущими метчиками за счет большего диаметра сердцевины, благодаря чему снижается опасность поломки инструмента в процессе работы.
- Метчики-раскатники — экологичный инструмент, позволяющий уменьшить его расход, исключить затраты на утилизацию стружки и минимизировать расход СОЖ благодаря возможности использования метода распыления СОЖ.



Формирование резьбы за счет пластического деформирования материала

### Требования

- К отверстиям под раскатывание резьбы предъявляются более высокие требования по точности по сравнению с отверстиями под нарезание резьбы. Диаметр отверстия под раскатывание резьбы немного больше, чем под нарезание, и приблизительно равен среднему диаметру резьбы.
- Метчики-раскатники рекомендуется применять при обработке деталей из материалов с достаточной пластичностью (относительным удлинением  $\delta \geq 10\%$ ) и сравнительно невысокой прочностью (пределом прочности  $\sigma_b \leq 1200$  МПа).
- В процессе раскатывания резьбы необходимо обеспечивать надежное смазывание инструмента.
- Для обработки резьбы метчиком-раскатником может потребоваться большая мощность оборудования (100–150%), чем при работе (незатупленного) режущего метчика.

### Поля допусков

У метчиков-раскатников поля допусков резьбы смещены в сторону увеличения размеров резьбы по сравнению с режущими метчиками. Это позволяет компенсировать упругое обратное последствие материала заготовки и обеспечить выполнение размеров получаемых резьб в необходимых нормативных пределах допусков.

Для внутренних резьб с полями допусков 6H и 6G должны использоваться метчики-раскатники с полями допусков 6HX и 6GX соответственно.

Классы точности резьбы метчиков и поля допусков внутренней резьбы деталей (гаек)

Поле допуска внутренней резьбы детали	Поле допуска резьбы метчика по DIN	Класс точности резьбы метчика по ISO	Поле допуска резьбы метчика-раскатника
4H 5H	4H	ISO 1	4HX
4G 5G 6H	6H	ISO 2	6HX
6G 7H 8H	6G	ISO 3	6GX
7G 8G	7G	-	7GX

## Диаметры сверл для отверстий под раскатывание резьбы метчиками-раскатниками

Для получения внутренних резьб, имеющих полный профиль и удовлетворяющих требованиям точности, а также для обеспечения нормального ресурса метчиков необходимо, чтобы размеры отверстий под раскатывание резьбы находились в пределах установленных для них жестких полей допусков.

Метрическая резьба с крупным шагом			Метрическая резьба с мелким шагом			Трубная резьба Витворта		
M	Шаг, мм	Диаметр сверла, мм	MF	Шаг, мм	Диаметр сверла, мм	G	Число шагов на дюйм	Диаметр сверла, мм
M 2	0,4	1,8 ± 0,03	M 3	0,35	2,85 ± 0,03	G 1/8"	28	9,25 ± 0,05
M 2,5	0,45	2,3 ± 0,03	M 4	0,5	3,8 ± 0,03	G 1/4"	19	12,5 ± 0,05
M 3	0,5	2,8 ± 0,03	M 5	0,5	4,8 ± 0,03	G 3/8"	19	16 ± 0,05
M 3,5	0,6	3,25 ± 0,03	M 6	0,75	5,65 ± 0,03	G 1/2"	14	20 ± 0,05
M 4	0,7	3,7 ± 0,03	M 8	1	7,55 ± 0,05	G 3/4"	14	25 ± 0,05
M 5	0,8	4,65 ± 0,03	M 10	1	9,55 ± 0,05	G 1"	11	32 ± 0,05
M 6	1	5,55 ± 0,05	M 10	1,25	9,45 ± 0,05			
M 8	1,25	7,45 ± 0,05	M 12	1	11,55 ± 0,05			
M 10	1,5	9,3 ± 0,05	M 12	1,25	11,45 ± 0,05			
M 12	1,75	11,2 ± 0,05	M 12	1,5	11,3 ± 0,05			
M 14	2	13,1 ± 0,05	M 14	1,25	13,45 ± 0,05			
M 16	2	15,1 ± 0,05	M 14	1,5	13,3 ± 0,05			
M 18	2,5	16,9 ± 0,05	M 16	1,5	15,3 ± 0,05			
M 20	2,5	18,9 ± 0,05	M 18	1,5	17,3 ± 0,05			
			M 20	1,5	19,3 ± 0,05			

Внутренний диаметр получаемой резьбы зависит не только от диаметра отверстия под резьбу, но и от свойств материала. По этой причине у метчиков-раскатников для внутреннего диаметра резьбы установлено поле допуска 7H, в отличие от режущих метчиков с полем допуска 6H. Более подробные сведения об этом приведены в соответствующих нормативных документах.

## Модельный ряд метчиков-раскатников

В модельный ряд метчиков-раскатников Vergnano входят четыре типа метчиков, соответствующие принятым в промышленности высоким требованиям по точности, надежности и производительности.

### Стандартные метчики-раскатники типа А

Стандартные метчики-раскатники типа **A** имеют обширную область применения. Они предназначены для выдавливания резьб в глухих и сквозных отверстиях в деталях из широкого ряда материалов. Метчики этого типа изготавливаются в исполнении с покрытием из нитрида титана (TiN) или карбонитрида титана (TiCN) и в вапоризованном исполнении (отпуск в среде пара), которое рекомендуется использовать для раскатывания резьб в деталях из мягких материалов.

### Метчики-раскатники типа P с повышенными рабочими характеристиками

Метчики-раскатники типа **P** имеют повышенный ресурс и обеспечивают высокое качество поверхности получаемой резьбы. В этих метчиках реализованы наиболее современные технологии компании Vergnano: особая многогранная форма инструмента и покрытия с оптимизированными рабочими характеристиками, получаемые методом газотермического напыления (PVD) со специально подобранными параметрами процесса нанесения.

Метчики-раскатники типа **P** выпускаются в двух исполнениях с внутренним каналом для подвода СОЖ: BP80N — с осевым выходным отверстием и BP80NR — с радиальными выходными отверстиями. Метчики в этих исполнениях являются наилучшим выбором для раскатывания резьбы в отверстиях большой глубины. Кроме того, они имеют большой ресурс и могут применяться совместно с экологичной системой распыления минимального количества СОЖ (MQL — Minimum quantity lubrication).

### Метчики-раскатники типа Sincro для синхронизированного раскатывания резьб

Метчики-раскатники типа **Sincro** разработаны специально для синхронизированного раскатывания резьб при высоких скоростях обработки. Они изготавливаются из высококачественной быстрорежущей стали HSSK, получаемой методами порошковой металлургии. Хвостовики всех метчиков типа **Sincro** имеют поле допуска h6, т.е. изготавливаются с более высокой точностью по сравнению с типовыми хвостовиками с полем допуска h9. Это позволяет устанавливать данные метчики в патроны с термозажимом. Длина калибрующей части этих метчиков меньше, чем у стандартных метчиков, что позволяет выполнять обработку резьбы в глубоких отверстиях.

Метчики типа **Sincro** поставляются в исполнении с внутренним каналом для СОЖ с радиальными выходными отверстиями (BS80NR). Это исполнение метчиков предназначено для выполнения резьб в глухих отверстиях большой глубины и сквозных отверстиях.

Метчики-раскатники типа **Sincro** рекомендуется использовать совместно с патронами Vergnano серии **Sincro**, предназначенными как для режущих, так и для деформирующих метчиков и обеспечивающими осевую микрокомпенсацию перемещений инструмента при обработке.



## Метчики-раскатники типа Н из твердого сплава

Твердосплавные метчики-раскатники Vergnano типа Н выпускаются в единственном конструктивном исполнении (НВ80NR). Метчики этого типа имеют внутренний канал для подвода СОЖ с радиальными выходными отверстиями и могут использоваться для обработки широкого ряда конструкционных материалов: от сталей (в том числе нержавеющей) до алюминиевых сплавов. При обработке сталей ресурс этих твердосплавных метчиков в некоторых случаях может быть в 20 раз больше, чем у метчиков-раскатников из быстрорежущей стали.

Важным требованием к эксплуатации твердосплавных метчиков является использование высококачественных патронов с микрокомпенсацией. Наилучшим решением является использование патронов серии Sincro для синхронизированной обработки резьб.

Тип метчика	Материал	Тип резьбы	Тип и глубина отверстия	Группа обрабатываемого материала	Стойкость (время раскатывания)	Способ крепления инструмента	Подача СОЖ по каналу в метчике	Форма заборного конуса	Тип хвостовика	Скорость раскатывания	Конструктивные особенности метчика
A80	HSSE	M	1,5 x D	1.1-3 2.1-2 4.1-3 5.2			—	C (2-3)	DIN 371 DIN 376		
A80 N	HSSE	M	2,5 x D	1.1-3 2.1-2 4.1-3 5.2			—	C (2-3)	DIN 371 DIN 376		
A81	HSSE	MF	1,5 x D	1.1-3 2.1-2 4.1-3 5.2			—	C (2-3)	DIN 371 DIN 374		
A81 N	HSSE	MF	2,5 x D	1.1-3 2.1-2 4.1-3 5.2			—	C (2-3)	DIN 371 DIN 374		
P80	HSSK	M	1,5 x D	1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2			—	C (2-3)	DIN 371 DIN 376		
P80 E	HSSK	M	2,5 x D	1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2			—	E (1,5-2)	DIN 371 DIN 376		
P81	HSSK	MF	1,5 x D	1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2			—	C (2-3)	DIN 371 DIN 374		
P80 N	HSSK	M	2,5 x D	1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2			—	C (2-3)	DIN 371 DIN 376		
P81 N	HSSK	MF	2,5 x D	1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2			—	C (2-3)	DIN 371 DIN 374		
P82 N	HSSE	G	2,5 x D	1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2			—	C (2-3)	DIN 2189		
BP80 N	HSSK	M	2,5 x D	1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2				C (2-3)	DIN 371 DIN 376		
BP80 NR	HSSK	M	2,5 x D	1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2				C (2-3)	DIN 371 DIN 376		
S80 N	HSSK	M	3 x D	1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2			—	C (2-3)	DIN 1835B ON REQUEST		
BS80 NR	HSSK	M	3 x D	1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2				C (2-3)	DIN 1835B ON REQUEST		
HB80 NR	HM	M	3 x D	1.1-5 2.1-2 4.1-3 5.1-2				C (2-3)	DIN 371		

Описание условных графических обозначений приведено на стр. 24.

**ПРИНЯТЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ**

МЕТЧИКИ С КАНАЛОМ ДЛЯ СОЖ

- IKZ** С осевым выходным отверстием  
**IKZ-R** С радиальными выходными отверстиями

СМАЗЫВАЮЩЕ-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ (СОЖ)

- E** Эмульсия (Emulsion)  
**O** Масло (Oil)  
**MQL** Минимальное количество смазки, подаваемой распылением (Minimum quantity lubrication)

МАТЕРИАЛ ИНСТРУМЕНТА

- HSSE** Стандартная быстрорежущая сталь  
**HSSK** Порошковая быстрорежущая сталь  
**HM** Твердый сплав

8	Страница
A80	Код инструмента
M2-M16	Типоразмеры резьб

● 15 ÷ 20 Наиболее подходящий метчик / Скорость раскатывания, м/мин

□ 15 ÷ 20 Применимый метчик / Скорость раскатывания, м/мин

**ТИПЫ МЕТЧИКОВ-РАСКАТНИКОВ VERGNANO**

- A 80** **A** – стандартные метчики типа A  
**P 80** **P** – метчики типа P с повышенными рабочими характеристиками и универсальностью  
**S 80** **S** – метчики типа S для синхронизированной обработки резьб  
**H 80** **H** – твердосплавные метчики типа H

- A 80N / P80N / S80N** **N** – метчики с канавками для СОЖ  
**BP 80 N** **B** – метчики с внутренним каналом для СОЖ с осевым выходным отверстием  
**BP 80 NR / BS 80 NR / HB 80 NR** **R** – метчики с внутренним каналом для СОЖ с радиальными выходными отверстиями  
**P 80 E** **E** – метчики с коротким заборным конусом (форма E)

Материал	
Тип отверстия	
<b>Форма заборного конуса DIN 2197-2008</b>  Форма C 2 –3 шага Форма E 1,5 –2 шага	
Форма заборного конуса	
M	6HX
	6GX
	7GX
MF	6HX
	6GX
G	5969X

**СОЖ**

## Покрытия

Материал	Группа	Описание материала	Прочность, Н/мм <sup>2</sup>	СОЖ
1. Сталь	1.1	Низкоуглеродистая / магнитная сталь	200–400	E, O, MQL
	1.2	Конструкционная сталь, цементуемая или поверхностно упрочненная сталь	350–700	E, O, MQL
	1.3	Углеродистая сталь	350–850	E, O, MQL
	1.4	Легированная сталь / отпущенная сталь	500–850	E, O, MQL
	1.5	Легированная сталь / отпущенная сталь	850–1200	O, MQL
2. Нержавеющая сталь	2.1	Ферритная / автоматная сталь	< 850	O, MQL
	2.2	Аустенитная сталь	< 850	O, MQL
	2.3	Ферритно-аустенитная, мартенситная, дисперсионно-твердеющая сталь	< 1000	O, MQL
4. Алюминий Алюминиевые сплавы	4.1	Чистый алюминий	< 300	E, O, MQL
	4.2	Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы с содержанием Si<0,5% (длинная стружка)	< 500	E, O, MQL
	4.3	Деформируемые и литейные алюминиевые сплавы с содержанием Si<10% (средняя стружка)	< 500	E, O, MQL
5. Медь Медные сплавы	5.1	Чистая медь	250–350	E, O, MQL
	5.2	Медные сплавы (длинная стружка), мягкая латунь	< 700	E, O, MQL
8. Никель	8.1	Чистый никель	400–600	E, O, MQL

HSSE	HSSE	HSSE	HSSE	HSSK	HSSK	HSSK	HSSK	HSSK	HSSK	HSSK	HSSK	HM
C	C	C	C	C	E	C	C	C	C	C	C	C
8	8	10	10	12	12	13	14	14	15	15	16	
A80 M2-M16	A80 M2-M16	A80 N M2-M20	A80 N M2-M20	P80 M2-M16	P80 E M3-M10	P80 N M2-M20	BP80 N M5-M10	BP80 NR M5-M10	S80 N M4-M12	BS80 NR M6-M12	HB80 NR M3-M10	
9	9	11	11	12		13						
A80 M2-M16	A80 M2-M16	A80 N M2-M16	A80 N M2-M16	P80 M2-M16		P80 N M2-M16						
						13						
						P80 N M3-M16						
17	17	19	19	21		21						
A81 M3x0,35 – M16x1,5	A81 M3x0,35 – M16x1,5	A81 N M3x0,35 – M20x1,5	A81 N M3x0,35 – M20x1,5	P81 M4x0,5 – M16x1,5		P81 N M4x0,5 – M20x1,5						
18	18	20	20	21		21						
A81 M3x0,35 – M16x1,5	A81 M3x0,35 – M16x1,5	A81 N M3x0,35 – M20x1,5	A81 N M3x0,35 – M20x1,5	P81 M4x0,5 – M16x1,5		P81 N M4x0,5 – M20x1,5						
		22	22			22						
		A82 N G1/8"-G3/4"	A82 N G1/8"-G3/4"			P82 N G1/8"-G3/4"						
-	-	-	-	-	-	-	IKZ	IKZ-R	-	IKZ-R	IKZ-R	
ВАП*	TiN-TiCN	VAP	TiN-TiCN	TiN	TiN	TiN	TiN	TiN	TiN	TiN	TiN	TiCN
Применяемость, скорость резания, м/мин												
	● 35÷40		● 35÷40	● 35÷40	● 35÷40	● 35÷40	● 35÷40	● 35÷40	● 45÷50	● 45÷50	● 35÷50	
● 18÷22	● 35÷40	● 18÷22	● 35÷40	● 35÷40	● 35÷40	● 35÷40	● 35÷40	● 35÷40	● 45÷50	● 45÷50	● 35÷50	
● 15÷18	● 30÷35	● 15÷18	● 30÷35	● 30÷35	● 30÷35	● 30÷35	● 30÷35	● 30÷35	● 40÷45	● 40÷45	● 30÷45	
				● 25÷30	● 25÷30	● 25÷30	● 25÷30	● 25÷30	● 30÷35	● 30÷35	● 25÷40	
				□ 10÷15	□ 10÷15	□ 10÷15	□ 10÷15	□ 10÷15	□ 15÷20	□ 15÷20	● 15÷30	
	● 10÷15		● 10÷15	● 10÷15	● 10÷15	● 10÷15	● 10÷15	● 10÷15	● 15÷20	● 15÷20	● 10÷25	
	● 10÷15		● 10÷15	● 10÷15	● 10÷15	● 10÷15	● 10÷15	● 10÷15	● 15÷20	● 15÷20	● 10÷25	
				□ 8÷10	□ 8÷10	□ 8÷10	□ 8÷10	□ 8÷10	□ 10÷15	□ 10÷15		
	● 40÷45		● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 55÷60	● 55÷60	● 40÷50	
	● 40÷45		● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 55÷60	● 55÷60	● 40÷50	
	● 40÷45		● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 40÷45	● 55÷60	● 55÷60	● 40÷50	
				□ 15÷20	□ 15÷20	□ 15÷20	□ 15÷20	□ 15÷20	□ 20÷25	□ 20÷25	● 15÷40	
	● 15÷20		● 15÷20	● 15÷20	● 15÷20	● 15÷20	● 15÷20	● 15÷20	● 20÷25	● 20÷25	● 15÷30	
				□ 15÷20	□ 15÷20	□ 15÷20	□ 15÷20	□ 15÷20	□ 25÷30	□ 25÷30	□ 15÷20	

\* ВАП (VAP) – vaporизованный (отпущенный в атмосфере пара).

## МАШИННЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ

### Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с крупным шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

										Код инструмента				
										A80 Вапоризованный	A80 TiN	A80 TiCN		
DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10 														
DIN 2174–2008 (DIN 376–2008) от M12 														
Материал >	HSSE		Поле допуска >							6HX	6HX	6HX		
			Форма заборного конуса >							C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3		
			Группа обрабатываемого материала >							1.2-3	1.1-3 4.1-3	2.1-2 5.2		
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.										Тип отверстия >				
Ød <sub>1</sub>	P	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Ød <sub>2</sub>	a	z							
M 2	0,4	45	7	11	2,8	2,1	3	1,8	•	•	•			
2,5	0,45	50	9	15	2,8	2,1	3	2,3	•	•	•			
3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	3	2,8	•	•	•			
3,5	0,6	56	11	20	4	3	3	3,25	•	•	•			
4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	4	3,7	•	•	•			
5	0,8	70	14	24,5	6	4,9	4	4,65	•	•	•			
6	1	80	16	29	6	4,9	5	5,55	•	•	•			
8	1,25	90	18	33	8	6,2	5	7,45	•	•	•			
10	1,5	100	20	36	10	8	5	9,3	•	•	•			
12	1,75	110	24	-	9	7	5	11,2	•	•	•			
14	2	110	25	-	11	9	6	13,1	•	•	•			
16	2	110	28	-	12	9	6	15,1	•	•	•			



МАШИННЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с крупным шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

									Tool code			
									A80 6GX Вапоризованный	A80 6GX TiN	A80 6GX TiCN	
<p>DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10</p> <p>DIN 2174–2008 (DIN 376–2008) от M12</p>												
Материал >		HSSE		Поле допуска >					6GX	6GX	6GX	
				Форма заборного конуса >					C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
				Группа обрабатываемого материала >					1.2-3	1.1-3 4.1-3	2.1-2 5.2	
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.				Тип отверстия >								
Ød <sub>1</sub>	P	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Ød <sub>2</sub>	a	z					
M 2	0,4	45	7	11	2,8	2,1	3	1,8	•	•	•	
2,5	0,45	50	9	15	2,8	2,1	3	2,3	•	•	•	
3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	3	2,8	•	•	•	
3,5	0,6	56	11	20	4	3	3	3,25	•	•	•	
4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	4	3,7	•	•	•	
5	0,8	70	14	24,5	6	4,9	4	4,65	•	•	•	
6	1	80	16	29	6	4,9	5	5,55	•	•	•	
8	1,25	90	18	33	8	6,2	5	7,45	•	•	•	
10	1,5	100	20	36	10	8	5	9,3	•	•	•	
12	1,75	110	24	-	9	7	5	11,2	•	•	•	
14	2	110	25	-	11	9	6	13,1	•	•	•	
16	2	110	28	-	12	9	6	15,1	•	•	•	

## МАШИННЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ – смазочные канавки

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с крупным шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

										Код инструмента			
										A80 N Вапоризованный	A80 N TiN	A80 N TiCN	
DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10 													
DIN 2174–2008 (DIN 376–2008) от M12 													
Материал >	HSSE		Поле допуска >							6HX	6HX	6HX	
			Форма заборного конуса >							C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
			Группа обрабатываемого материала >							1.2-3	1.1-3 4.1-3	2.1-2 5.2	
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.			Тип отверстия >										
$\varnothing d_1$	P	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$\varnothing d_2$	a	z						
M 2	0,4	45	7	11	2,8	2,1	3	1,8	•	•	•		
2,5	0,45	50	9	15	2,8	2,1	3	2,3	•	•	•		
3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	3	2,8	•	•	•		
3,5	0,6	56	11	20	4	3	3	3,25	•	•	•		
4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	4	3,7	•	•	•		
5	0,8	70	14	24,5	6	4,9	4	4,65	•	•	•		
6	1	80	16	29	6	4,9	5	5,55	•	•	•		
8	1,25	90	18	33	8	6,2	5	7,45	•	•	•		
10	1,5	100	20	36	10	8	5	9,3	•	•	•		
12	1,75	110	24	–	9	7	5	11,2	•	•	•		
14	2	110	25	–	11	9	6	13,1	•	•	•		
16	2	110	28	–	12	9	6	15,1	•	•	•		
18	2,5	125	28	–	14	11	8	16,9	•	•	•		
20	2,5	140	30	–	16	12	8	18,9	•	•	•		

МАШИННЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ – смазочные канавки

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с крупным шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

										Код инструмента			
										A80 N 6GX Вапоризованный	A80 N 6GX TiN	A80 N 6GX TiCN	
<p>DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10</p>													
<p>DIN 2174–2008 (DIN 376–2008) от M12</p>													
Материал >		HSSE		Поле допуска >						6GX	6GX	6GX	
				Форма заборного конуса >						C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
				Группа обрабатываемого материала >						1.2-3	1.1-3 4.1-3	2.1-2 5.2	
				Тип отверстия >									
<p>Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.</p>													
Ød <sub>1</sub>	P	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Ød <sub>2</sub>	a	z						
M 2	0,4	45	7	11	2,8	2,1	3	1,8	•	•	•		
2,5	0,45	50	9	15	2,8	2,1	3	2,3	•	•	•		
3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	3	2,8	•	•	•		
3,5	0,6	56	11	20	4	3	3	3,25	•	•	•		
4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	4	3,7	•	•	•		
5	0,8	70	14	24,5	6	4,9	4	4,65	•	•	•		
6	1	80	16	29	6	4,9	5	5,55	•	•	•		
8	1,25	90	18	33	8	6,2	5	7,45	•	•	•		
10	1,5	100	20	36	10	8	5	9,3	•	•	•		
12	1,75	110	24	-	9	7	5	11,2	•	•	•		
14	2	110	25	-	11	9	6	13,1	•	•	•		
16	2	110	28	-	12	9	6	15,1	•	•	•		

## МАШИННЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ С ПОВЫШЕННЫМИ РАБОЧИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

Для глухих и сквозных отверстий

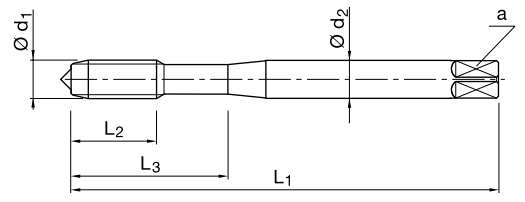
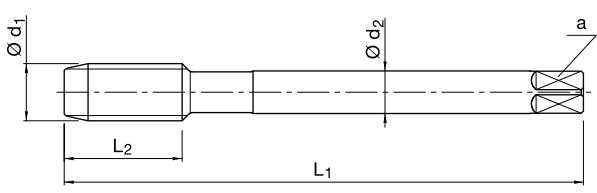

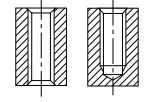
Метрическая резьба с крупным шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

									Код инструмента			
									P80 TiN	P80 6GX TiN	P80 E TiN	
DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10 												
DIN 2174–2008 (DIN 376–2008) от M12 												
Материал >		HSSK		Поле допуска >					6HX	6GX	6HX	
				Форма заборного конуса >					C / 2-3	C / 2-3	E / 1,5-2	
				Группа обрабатываемого материала >					1.1-4 4.1-3	2.1-2 5.2		
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.									Тип отверстия >			
$\varnothing d_1$	P	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$\varnothing d_2$	a	z					
M 2	0,4	45	7	11	2,8	2,1	3	1,8		•	•	–
2,5	0,45	50	9	15	2,8	2,1	3	2,3		•	•	–
3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	3	2,8		•	•	–
3,5	0,6	56	11	20	4	3	3	3,25		•	•	•
4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	4	3,7		•	•	•
5	0,8	70	14	24,5	6	4,9	4	4,65		•	•	•
6	1	80	16	29	6	4,9	5	5,55		•	•	•
8	1,25	90	18	33	8	6,2	5	7,45		•	•	•
10	1,5	100	20	36	10	8	5	9,3		•	•	•
12	1,75	110	24	–	9	7	5	11,2		•	•	–
14	2	110	25	–	11	9	6	13,1		•	•	–
16	2	110	28	–	12	9	6	15,1		•	•	–

**МАШИНЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ С ПОВЫШЕННЫМИ РАБОЧИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ – смазочные канавки**

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с крупным шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

										Код инструмента																																																																																																																																																									
										P80 N TiN	P80 N 6GX TiN	P80 N 7GX TiN																																																																																																																																																							
<p>DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10</p>  <p>DIN 2174–2008 (DIN 376–2008) от M12</p> 																																																																																																																																																																			
<b>Материал &gt;</b>		<b>HSSK</b>	<b>Поле допуска &gt;</b>	<b>6HX</b>	<b>6GX</b>	<b>7GX</b>																																																																																																																																																													
			<b>Форма заборного конуса &gt;</b>	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3																																																																																																																																																													
			<b>Группа обрабатываемого материала &gt;</b>	1.1-4 4.1-3	2.1-2 5.2																																																																																																																																																														
			<b>Тип отверстия &gt;</b>																																																																																																																																																																
<p>Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th><math>\varnothing d_1</math></th> <th>P</th> <th>L<sub>1</sub></th> <th>L<sub>2</sub></th> <th>L<sub>3</sub></th> <th><math>\varnothing d_2</math></th> <th>a</th> <th>z</th> <th></th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>M 2</td> <td>0,4</td> <td>45</td> <td>7</td> <td>11</td> <td>2,8</td> <td>2,1</td> <td>3</td> <td>1,8</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>2,5</td> <td>0,45</td> <td>50</td> <td>9</td> <td>15</td> <td>2,8</td> <td>2,1</td> <td>3</td> <td>2,3</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>0,5</td> <td>56</td> <td>10</td> <td>18</td> <td>3,5</td> <td>2,7</td> <td>3</td> <td>2,8</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>3,5</td> <td>0,6</td> <td>56</td> <td>11</td> <td>20</td> <td>4</td> <td>3</td> <td>3</td> <td>3,25</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>0,7</td> <td>63</td> <td>12</td> <td>21</td> <td>4,5</td> <td>3,4</td> <td>4</td> <td>3,7</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>0,8</td> <td>70</td> <td>14</td> <td>24,5</td> <td>6</td> <td>4,9</td> <td>4</td> <td>4,65</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>1</td> <td>80</td> <td>16</td> <td>29</td> <td>6</td> <td>4,9</td> <td>5</td> <td>5,55</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>8</td> <td>1,25</td> <td>90</td> <td>18</td> <td>33</td> <td>8</td> <td>6,2</td> <td>5</td> <td>7,45</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>10</td> <td>1,5</td> <td>100</td> <td>20</td> <td>36</td> <td>10</td> <td>8</td> <td>5</td> <td>9,3</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>1,75</td> <td>110</td> <td>24</td> <td>–</td> <td>9</td> <td>7</td> <td>5</td> <td>11,2</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>2</td> <td>110</td> <td>25</td> <td>–</td> <td>11</td> <td>9</td> <td>6</td> <td>13,1</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>16</td> <td>2</td> <td>110</td> <td>28</td> <td>–</td> <td>12</td> <td>9</td> <td>6</td> <td>15,1</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>18</td> <td>2,5</td> <td>125</td> <td>28</td> <td>–</td> <td>14</td> <td>11</td> <td>8</td> <td>16,9</td> <td>•</td> </tr> <tr> <td>20</td> <td>2,5</td> <td>140</td> <td>30</td> <td>–</td> <td>16</td> <td>12</td> <td>8</td> <td>18,9</td> <td>•</td> </tr> </tbody> </table>										$\varnothing d_1$	P	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	$\varnothing d_2$	a	z			M 2	0,4	45	7	11	2,8	2,1	3	1,8	•	2,5	0,45	50	9	15	2,8	2,1	3	2,3	•	3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	3	2,8	•	3,5	0,6	56	11	20	4	3	3	3,25	•	4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	4	3,7	•	5	0,8	70	14	24,5	6	4,9	4	4,65	•	6	1	80	16	29	6	4,9	5	5,55	•	8	1,25	90	18	33	8	6,2	5	7,45	•	10	1,5	100	20	36	10	8	5	9,3	•	12	1,75	110	24	–	9	7	5	11,2	•	14	2	110	25	–	11	9	6	13,1	•	16	2	110	28	–	12	9	6	15,1	•	18	2,5	125	28	–	14	11	8	16,9	•	20	2,5	140	30	–	16	12	8	18,9	•				
$\varnothing d_1$	P	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	$\varnothing d_2$	a	z																																																																																																																																																												
M 2	0,4	45	7	11	2,8	2,1	3	1,8	•																																																																																																																																																										
2,5	0,45	50	9	15	2,8	2,1	3	2,3	•																																																																																																																																																										
3	0,5	56	10	18	3,5	2,7	3	2,8	•																																																																																																																																																										
3,5	0,6	56	11	20	4	3	3	3,25	•																																																																																																																																																										
4	0,7	63	12	21	4,5	3,4	4	3,7	•																																																																																																																																																										
5	0,8	70	14	24,5	6	4,9	4	4,65	•																																																																																																																																																										
6	1	80	16	29	6	4,9	5	5,55	•																																																																																																																																																										
8	1,25	90	18	33	8	6,2	5	7,45	•																																																																																																																																																										
10	1,5	100	20	36	10	8	5	9,3	•																																																																																																																																																										
12	1,75	110	24	–	9	7	5	11,2	•																																																																																																																																																										
14	2	110	25	–	11	9	6	13,1	•																																																																																																																																																										
16	2	110	28	–	12	9	6	15,1	•																																																																																																																																																										
18	2,5	125	28	–	14	11	8	16,9	•																																																																																																																																																										
20	2,5	140	30	–	16	12	8	18,9	•																																																																																																																																																										



**МАШИНЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ С ПОВЫШЕННЫМИ РАБОЧИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ – смазочные канавки и канал для СОЖ**

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с крупным шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10		DIN 2174–2008 (DIN 376–2008) от M12		Код инструмента								
				BP80 N TiN	BP80 NR TiN							
С осевым отверстием				С радиальными отверстиями								
Материал >	HSSK	Поле допуска >		6HX	6HX							
		Форма заборного конуса >		C / 2-3	C / 2-3							
		Группа обрабатываемого материала >		1.1-4 4.1-3	2.1-2 5.2							
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.				Тип отверстия >								
$\varnothing d_1$	P	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$\varnothing d_2$	a	z					
M 5	0,8	70	14	24,5	6	4,9	4	4,65		•	•	
6	1	80	16	29	6	4,9	5	5,55		•	•	
8	1,25	90	18	33	8	6,2	5	7,45		•	•	
10	1,5	100	20	36	10	8	5	9,3		•	•	
12	1,75	110	24	–	9	7	5	11,2		–	•	
16	2	110	28	–	12	9	6	15,1		–	•	
20	2,5	140	30	–	16	12	8	18,9		–	•	

## МАШИННЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ ДЛЯ СИНХРОНИЗИРОВАННОГО РАСКАТЫВАНИЯ РЕЗЬБ – смазочные канавки, с каналом для СОЖ или без канала для СОЖ

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с крупным шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

DIN 371–2008 до M12*										Код инструмента			
										S80 N TiN	BS80 NR TiN		
												С радиальными отверстиями	
* Метчики с цилиндрическим хвостовиком с лыской для зажима по DIN 1835–1–1999, DIN 1835–2–2000, тип В, изготавливаются по отдельному заказу.													
Материал >	HSSK			Поле допуска >			6НХ	6НХ					
	Форма заборного конуса >			С / 2-3			С / 2-3						
	Группа обрабатываемого материала >			1.1-4 4.1-3		2.1-2 5.2							
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.												Тип отверстия >	
Ød <sub>1</sub>	P	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	Ød <sub>2</sub> h6	a	z						
M 4	0,7	70	7	18	6	4,9	4	3,7	•	–			
5	0,8	70	8	23	6	4,9	5	4,65	•	–			
6	1	80	10	29	6	4,9	5	5,55	•	•			
8	1,25	90	11	33	8	6,2	5	7,45	•	•			
10	1,5	100	13	36	10	8	5	9,30	•	•			
12	1,75	110	16	42	12	9	5	11,20	•	•			

### МАШИНЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ – смазочные канавки и канал для СОЖ

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с крупным шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

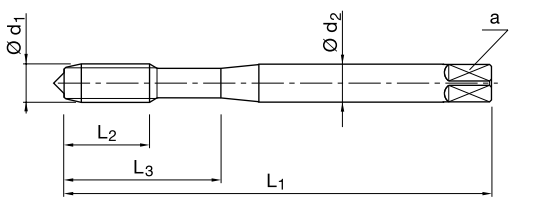
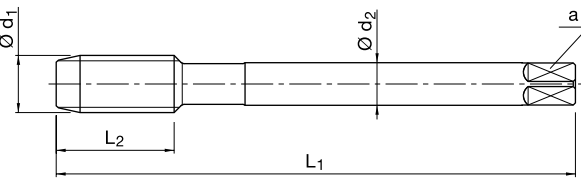




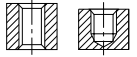
DIN 371–2008										Код инструмента							
										HB80 NR TiCN							
										С радиальными отверстиями							
Материал >	HM		Поле допуска >		6HХ												
			Форма заборного конуса >		C / 2-3												
			Группа обрабатываемого материала >		<table border="1"> <tr> <td>1.1-5</td> <td>2.1-2</td> </tr> <tr> <td>4.1-3</td> <td>5.1-2</td> </tr> </table>		1.1-5	2.1-2	4.1-3	5.1-2							
1.1-5	2.1-2																
4.1-3	5.1-2																
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.										Тип отверстия >							
$\varnothing d_1$	P	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$\varnothing d_2$ h6	a	z										
M 3*	0,5	56	6	18	3,5	2,7	4	2,8	•								
4*	0,7	63	7,5	21	4,5	3,4	4	3,7	•								
5	0,8	70	8,5	25	6	4,9	4	4,65	•								
6	1	80	11	30	6	4,9	4	5,55	•								
8	1,25	90	14	35	8	6,2	5	7,4	•								
10	1,5	100	16	39	10	8	5	9,25	•								

\* Метчики без канала для СОЖ

**МАШИНЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ**

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с мелким шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10 									Код инструмента				
									A81 Вапоризованный	A81 TiN	A81 TiCN		
DIN 2174–2008 (DIN 374–2008) от M12 													
Материал >	HSSE	Поле допуска >		6HX	6HX	6HX							
		Форма заборного конуса >		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3							
		Группа обрабатываемого материала >		1.2-3	1.1-3 4.1-3	2.1-2 5.2							
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.													
$\varnothing d_1$	P	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$\varnothing d_2$	a	z						
M 3	0,35	56	10	18	3,5	2,7	3	2,85					
4	0,5	63	12	21	4,5	3,4	4	3,8					
5	0,5	70	14	24,5	6	4,9	4	4,8					
6	0,75	80	16	29	6	4,9	5	5,65					
8	1	90	18	33	8	6,2	5	7,55					
10	1	90	18	34	10	8	6	9,55					
10	1,25	100	20	36	10	8	6	9,45					
12	1	100	22	–	9	7	6	11,55					
12	1,25	100	22	–	9	7	6	11,45					
12	1,5	100	22	–	9	7	6	11,3					
14	1,25	100	22	–	11	9	6	13,45					
14	1,5	100	22	–	11	9	6	13,3					
16	1,5	100	22	–	12	9	6	15,3					

## МАШИННЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с мелким шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10 									Код инструмента			
									A81 6GX Вапоризованный	A81 6GX TiN	A81 6GX TiCN	
DIN 2174–2008 (DIN 374–2008) от M12 												
Материал >	HSSE		Поле допуска >		6GX	6GX	6GX					
			Форма заборного конуса >		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3					
			Группа обрабатываемого материала >		1.2-3	1.1-3 4.1-3	2.1-2 5.2					
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.				Тип отверстия >								
$\varnothing d_1$	P	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$\varnothing d_2$	a	z					
M 3	0,35	56	10	18	3,5	2,7	3		2,85	•	•	•
4	0,5	63	12	21	4,5	3,4	4		3,8	•	•	•
5	0,5	70	14	24,5	6	4,9	4		4,8	•	•	•
6	0,75	80	16	29	6	4,9	5		5,65	•	•	•
8	1	90	18	33	8	6,2	5		7,55	•	•	•
10	1	90	18	34	10	8	6		9,55	•	•	•
10	1,25	100	20	36	10	8	6		9,45	•	•	•
12	1	100	22	-	9	7	6		11,55	•	•	•
12	1,25	100	22	-	9	7	6		11,45	•	•	•
12	1,5	100	22	-	9	7	6		11,3	•	•	•
14	1,25	100	22	-	11	9	6		13,45	•	•	•
14	1,5	100	22	-	11	9	6		13,3	•	•	•
16	1,5	100	22	-	12	9	6		15,3	•	•	•



### МАШИННЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ – смазочные канавки

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с мелким шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

										Код инструмента			
										A81 N Вапоризованный	A81 N TiN	A81 N TiCN	
<p>DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10</p>													
<p>DIN 2174–2008 (DIN 374–2008) от M12</p>													
Материал >		HSSE		Поле допуска >						6HX	6HX	6HX	
				Форма заборного конуса >						C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	
				Группа обрабатываемого материала >						1.2-3	1.1-3 4.1-3	2.1-2 5.2	
				Тип отверстия >									
<p>Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.</p>													
ød <sub>1</sub>	P	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	ød <sub>2</sub>	a	z						
M 3	0,35	56	10	18	3,5	2,7	3	2,85	•	•	•		
4	0,5	63	12	21	4,5	3,4	4	3,8	•	•	•		
5	0,5	70	14	24,5	6	4,9	4	4,8	•	•	•		
6	0,75	80	16	29	6	4,9	5	5,65	•	•	•		
8	1	90	18	33	8	6,2	5	7,55	•	•	•		
10	1	90	18	34	10	8	6	9,55	•	•	•		
10	1,25	100	20	36	10	8	6	9,45	•	•	•		
12	1	100	22	–	9	7	6	11,55	•	•	•		
12	1,25	100	22	–	9	7	6	11,45	•	•	•		
12	1,5	100	22	–	9	7	6	11,3	•	•	•		
14	1,25	100	22	–	11	9	6	13,45	•	•	•		
14	1,5	100	22	–	11	9	6	13,3	•	•	•		
16	1,5	100	22	–	12	9	6	15,3	•	•	•		
18	1,5	110	22	–	14	11	8	17,3	•	•	•		
20	1,5	125	25	–	16	12	8	19,3	•	•	•		

## МАШИНЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ – смазочные канавки

Для глухих и сквозных отверстий

Метрическая резьба с мелким шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10 										Код инструмента			
										A81 N 6GX Вапоризованный	A81 N 6GX TiN	A81 N 6GX TiCN	
DIN 2174–2008 (DIN 374–2008) от M12 													
Материал >	HSSE		Поле допуска >		6GX	6GX	6GX						
			Форма заборного конуса >		C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3						
			Группа обрабатываемого материала >		1.2-3	1.1-3 4.1-3	2.1-2 5.2						
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.													
Тип отверстия >													
$\varnothing d_1$	P	$L_1$	$L_2$	$L_3$	$\varnothing d_2$	a	z						
M 3	0,35	56	10	18	3,5	2,7	3	2,85	•				
4	0,5	63	12	21	4,5	3,4	4	3,8	•				
5	0,5	70	14	24,5	6	4,9	4	4,8	•				
6	0,75	80	16	29	6	4,9	5	5,65	•				
8	1	90	18	33	8	6,2	5	7,55	•				
10	1	90	18	34	10	8	6	9,55	•				
10	1,25	100	20	36	10	8	6	9,45	•				
12	1	100	22	-	9	7	6	11,55	•				
12	1,25	100	22	-	9	7	6	11,45	•				
12	1,5	100	22	-	9	7	6	11,3	•				
14	1,25	100	22	-	11	9	6	13,45	•				
14	1,5	100	22	-	11	9	6	13,3	•				
16	1,5	100	22	-	12	9	6	15,3	•				
18	1,5	110	22	-	14	11	8	17,3	•				
20	1,5	125	25	-	16	12	8	19,3	•				

## МАШИННЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ С ПОВЫШЕННЫМИ РАБОЧИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ – смазочные канавки

Для глухих и сквозных отверстий

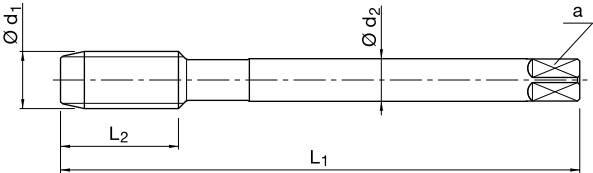

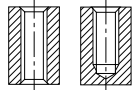

Метрическая резьба с мелким шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005

										Код инструмента				
										P81 TiN	P81 6GX TiN	P81 N TiN	P81 N 6GX TiN	
<p>DIN 2174–2008 (DIN 371–2008) до M10</p> <p>DIN 2174–2008 (DIN 374–2008) от M12</p>														
Материал >	HSSK			Поле допуска >			6HX	6GX	6HX	6GX				
Форма заборного конуса >							C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3	C / 2-3				
Группа обрабатываемого материала >							<table border="1"> <tr> <td>1.1-4</td> <td>2.1-2</td> </tr> <tr> <td>4.1-3</td> <td>5.2</td> </tr> </table>				1.1-4	2.1-2	4.1-3	5.2
1.1-4	2.1-2													
4.1-3	5.2													
Размеры в мм; z – количество граней, P – шаг резьбы.														
Тип отверстия >														
ød <sub>1</sub>	P	L <sub>1</sub>	L <sub>2</sub>	L <sub>3</sub>	ød <sub>2</sub>	a	z							
M 4	0,5	63	12	21	4,5	3,4	4	3,8	•	•	•	•		
5	0,5	70	14	24,5	6	4,9	4	4,8	•	•	•	•		
6	0,75	80	16	29	6	4,9	5	5,65	•	•	•	•		
8	1	90	18	33	8	6,2	5	7,55	•	•	•	•		
10	1	90	18	34	10	8	6	9,55	•	•	•	•		
10	1,25	100	20	36	10	8	6	9,45	•	•	•	•		
12	1	100	22	–	9	7	6	11,55	•	•	•	•		
12	1,25	100	22	–	9	7	6	11,45	•	•	•	•		
12	1,5	100	22	–	9	7	6	11,3	•	•	•	•		
14	1,25	100	22	–	11	9	6	13,45	•	•	•	•		
14	1,5	100	22	–	11	9	6	13,3	•	•	•	•		
16	1,5	100	22	–	12	9	6	15,3	•	•	•	•		
18	1,5	110	22	–	14	11	8	17,3	–	–	•	•		
20	1,5	125	25	–	16	12	8	19,3	–	–	•	•		

## МАШИННЫЕ МЕТЧИКИ-РАСКАТНИКИ – смазочные канавки

Для глухих и сквозных отверстий

Трубная резьба Витворта по ГОСТ 6357–1981, ISO 228–1–2000

DIN 2189–2000									Код инструмента			
									A82 N Вапоризованный	A82 N TiN	A82 N TiCN	P82 N TiN
												
Материал >	HSSE		Поле допуска >		ISO 5969X		ISO 5969X		ISO 5969X		ISO 5969X	
Форма заборного конуса >					C / 2-3		C / 2-3		C / 2-3		C / 2-3	
Группа обрабатываемого материала >					1.2-3		1.1-3 2.1-2 4.1-3 5.2		1.1-4 2.1-2 4.1-3 5.2			
Размеры в мм; z – количество граней					Тип отверстия > 							
G	Число шагов на дюйм	$\varnothing d_1$	$L_1$	$L_2$	$\varnothing d_2$	a	z					
1/8"	28	9,73	90	18	7	5,5	6	9,25	•	•	•	•
1/4"	19	13,16	100	22	11	9	6	12,5	•	•	•	•
3/8"	19	16,66	100	22	12	9	6	16	•	•	•	•
1/2"	14	20,96	125	25	16	12	6	20	•	•	•	•
3/4"	14	26,44	140	28	20	16	6	25,5	•	•	•	•



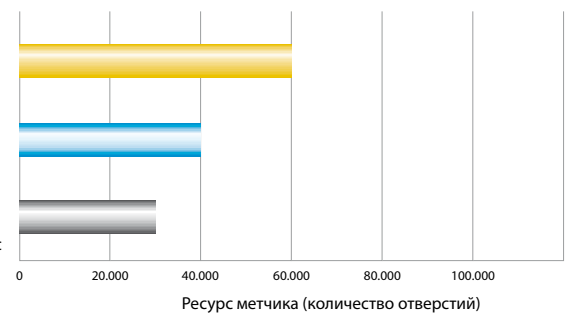
## Примеры применения метчиков-раскатников

Пример применения:	1
Заказчик:	Италия
Деталь:	втулка (деталь автомобиля)
Материал:	конструкционная сталь общего назначения С4С (W Nr 1.0303 DIN EN 10263-2-2002, группа материала 1.3)
Типоразмер резьбы:	M6
Тип отверстия	сквозное
Глубина раскатывания резьбы, мм	6
СОЖ:	масло, внешняя подача
Станок:	гайконарезной станок
Крепление:	жесткое, в цанговом патроне
Скорость раскатывания $V_c$ , м/мин	40
Типовой метчик-раскатник с покрытием TiCN	30 000 отверстий
<b>Метчик-раскатник Vergnano P80 N TiN:</b>	40 000 отверстий
<b>Метчик-раскатник Vergnano S80 N TiN:</b>	60 000 отверстий

Метчик-раскатник Vergnano **S80 N TiN:**

Метчик-раскатник Vergnano **P80 N TiN:**

Типовой метчик-раскатник с покрытием TiCN:



Пример применения:	2
Заказчик:	Германия
Деталь:	шатун
Материал:	сталь С70 S6 (группа материала 1.3)
Типоразмер резьбы:	M8
Тип отверстия	глухое
Глубина раскатывания резьбы, мм	16
СОЖ:	масло, подача по каналу в метчике
Станок:	обрабатывающий центр
Крепление:	в цанговом патроне Sincro
Скорость раскатывания $V_c$ , м/мин	16
Типовой метчик-раскатник HSSE с покрытием TiN:	3 000 отверстий
<b>Метчик-раскатник Vergnano HM HB80 NR TiCN:</b>	10 000 отверстий

Метчик-раскатник Vergnano HM **HB80 NR TiCN:**

Типовой метчик-раскатник HSSE-PM TiN:





## ОПИСАНИЕ УСЛОВНЫХ ГРАФИЧЕСКИХ ОБОЗНАЧЕНИЙ

- 
Материал: стандартная быстрорежущая сталь
- 
Материал: порошковая быстрорежущая сталь
- 
Материал: твердый сплав
- 
Метрическая резьба с крупным шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005
- 
Метрическая резьба с мелким шагом по ГОСТ 8724–2002, ISO 261–1998; ГОСТ 9150–2002, ISO 68–1–1998; ГОСТ 24705–2004, ISO 724–1993; DIN 13–1÷28–1975÷2005
- 
Трубная резьба Витворта по ГОСТ 6357–1981, ISO 228–1–2000
- 
Тип и глубина отверстия: сквозное, до  $1,5 \times d_1$
- 
Тип и глубина отверстия: глухое, до  $2,5 \times d_1$
- 
Группа обрабатываемого материала
- 
Стандартная стойкость (время раскатывания)
- 
Повышенная стойкость (время раскатывания)
- 
Метчик для работы с жестким (синхронизирующим вращение метчика) креплением или креплением с компенсацией
- 
Метчик для работы только с жестким (синхронизирующим вращение метчика) креплением
- 
Метчик-раскатник с каналом для СОЖ с осевым отверстием
- 
Метчик-раскатник с каналом для СОЖ с радиальными отверстиями
- 
Забортный конус формы С: 2–3 шага резьбы метчика для обработки глухих и сквозных отверстий
- 
Забортный конус формы Е: 1,5–2 шага резьбы метчика для обработки глухих отверстий
- 
Тип хвостовика: усиленный (утолщенный) хвостовик по DIN 371–2008 до M10, проходной (утонченный) хвостовик по DIN 376–2008 от M12
- 
Тип хвостовика: усиленный (утолщенный) хвостовик по DIN 371–2008 до M10, проходной (утонченный) хвостовик по DIN 374–2008 от M12
- 
Тип хвостовика: по DIN 2189–2008
- 
Тип хвостовика: цилиндрический с лыской для зажима DIN 1835–1–1999, DIN 1835–2–2000, тип В (Weldon)
- 
Рекомендованная скорость раскатывания: повышенная
- 
Метчик-раскатник без смазочных канавок
- 
Метчик-раскатник со смазочными канавками