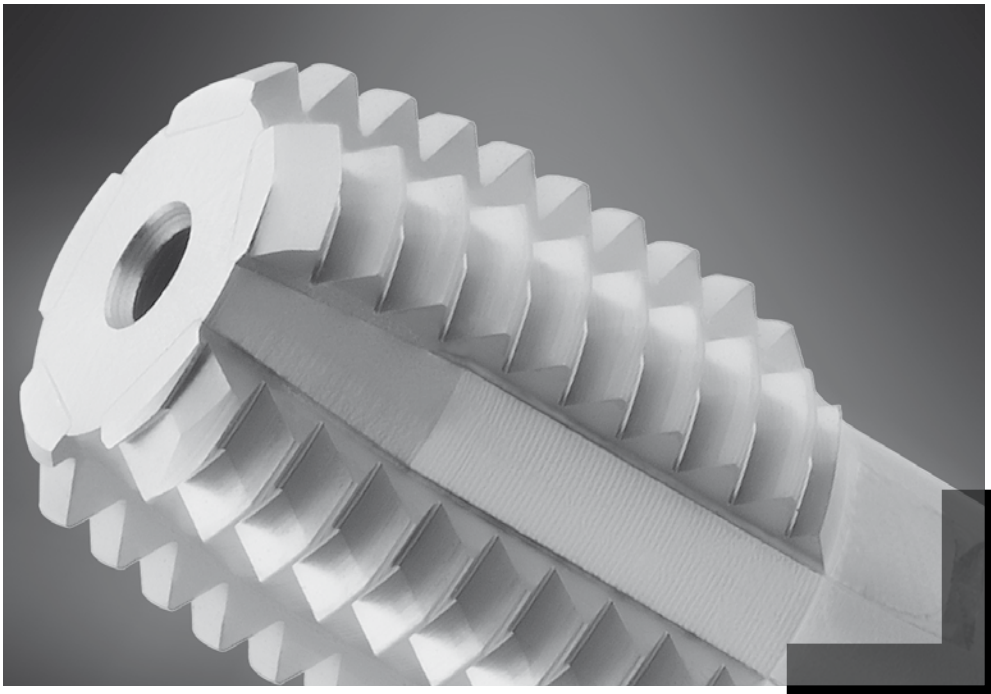
KOMET GROUP

KomPass – Обработка резьбы

TOOLS + IDEAS®

KomPass Резьбообразование – ВАШ плюс



Компания JEL®, будучи сильным брендом в составе KOMET GROUP, и ее инновации олицетворяют современный подход к резьбообразованию.

Начиная от обычных резьбонарезных операций и заканчивая технологически сложным резьбообразующим фрезерным инструментом, мы предлагаем экономичные системы, выполненные либо на базе стандартного инструмента, либо на базе специализированных прикладных решений.

Экономичные и высокоточные решения:

- Повсеместное внедрение сверл - резьбофрез
- Метчики-раскатники с впаянными твердосплавными вставками, обеспечивающие максимальную стойкость инструмента и прочность корпуса
- Модульный инструмент с ПКА, позволяющий выполнять несколько комбинированных операций одним инструментом за кратчайшее время
- Резьбофрезерование сталей твердостью 45-60 HRC, начиная с M1

Технологии изготовления внутренней резьбы 4 – 13
Выбор инструмента

1 **Резьбофрезерование** 14 – 25
MKG

2 **Резьбофрезерование и снятие фаски** 26 – 49
MGF, UMGF

3 **Сверление, резьбофрезерование и снятие фаски** 50 – 73
BGF, UBGF, DBGF

4 **Резьбофрезерование > Ø 20** 74 – 93
TOMILL CUT, XAM, GWF

5 **Нарезка резьбы метчиком** 94 – 111
DOREX, TINIB, FEDUB, FEDUC,
SIREX, TAREX,

6 **Накатка резьбы метчиком-раскатником** 112 – 131
MOREX

7 **Оправки** 132 – 137
Синхронизирующий патрон JSF для метчиков

8 **VABOS Easy** 138 – 143

9 **Информация** 144 – 179
Цифровой указатель, KOMET SERVICE®

JEL® – Инновационные решения в области резьбообразования

Компания KOMET GROUP является одним из ведущих мировых производителей высокоточного резьбообразующего инструмента JEL® для изготовления качественной резьбы. Наш потенциал в разработке инновационных решений, широчайший ассортимент, комплексный подход к производству и преданность делу являются основой успешного сотрудничества с нашими заказчиками.

Резьбофрезерование

- Способ механобработки со снятием стружки, изготовление резьбы с винтовой интерполяцией шпинделя станка в пределах 1 шага резьбы
- Возможно применение одного и того же инструмента для изготовления резьбы любого диаметра с одним и тем же шагом, начиная с номинального ∅
- Возможно применение одного и того же инструмента для изготовления резьбы разной точности 5H..7H
- Возможно применение одного и того же инструмента для изготовления левой и правой резьбы, а также внутренней и наружной резьбы
- Возможно применение одного и того же инструмента для обработки разных материалов твердостью до 45 HRC
- Крутящий момент ниже, чем при обычной и накатной нарезке резьбы метчиком
- Глубина сверления = глубине резьбонарезания, если инструмент не применяется для снятия фаски
- Шпиндель станка постоянно вращается в одном и том же направлении – не требуется реверс и резьбонарезной патрон
- При поломке в отверстии легко извлечь из заготовки.
- Возможна высокоскоростная обработка (HSC)

Сверление - резьбофрезерование

- Способ механообработки со снятием стружки, отверстие и резьба изготавливаются за один проход одним инструментом - сверление, снятие фаски и резьбофрезерование
- Один инструмент на каждый размер, который может использоваться для обработки различных материалов
  Условие применения: Станок или обрабатывающий центр с ЧПУ, способный работать в режиме винтовой интерполяции.
  Не применяется для материалов, образующих сливную стружку

JEL® TPT

Управляющие программы для различных систем ЧПУ можно самостоятельно подготовить online по адресу http://tpt.kometgroup.com, либо получить по запросу, обратившись по телефону: +7 843 5704345. Существуют также мобильные приложения с аналогичными функциями: "TPT Mobile" в магазине приложений App Store для iPhone и iPad, а также в магазине приложений Play Store для смартфонов под управлением ОС Android.

Указатель

	Страница
Общая информация	
Указания по выбору инструмента	6
Изготовление внутренней резьбы	7
Выбор инструмента	8 – 13
Резьбообразующий инструмент	
Резьбофрезерование	14 – 25
Резьбофрезерование и снятие фаски	26 – 49
Сверление, резьбофрезерование, фаска	50 – 73
Резьбофрезерование > ∅ 20 мм	74 – 93
Нарезание резьбы метчиком	94 – 111
Накатка резьбы метчиком-раскатником	112 – 131
Оправки	
Синхронизирующий патрон JSF для метчиков	132 – 137
VABOS Easy	138 – 143
Техническая информация	
Специальные решения	146 – 147
Диаметры сверления под резьбу	148 – 151
Достижимая длина резьбы	152
Формуляры	152
Пример описания программы ЧПУ	153
Подготовка инструмента к работе	154
Фрезерование в различных материалах	155
Таблица сравнения значений твёрдости	156
Расчет крутящего момента	157
Нарезка канавок с интерполяцией	158 – 159
Минимальное количество смазки (MQL)	160
Цилиндрические хвостовики	161
KOMET SERVCIE ®	164 – 168
Цифровой указатель	169 – 173
Представительства KOMET GROUP	178 – 179

Нарезание резьбы метчиком

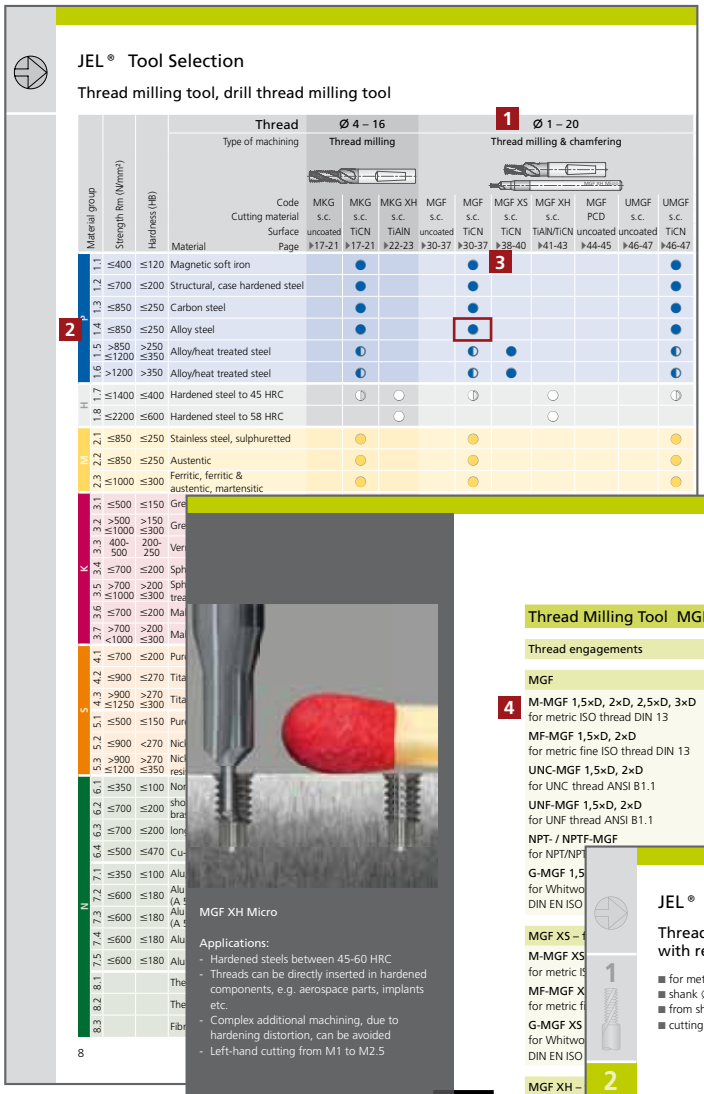
- Способ механообработки со снятием стружки, резьба изготавливается вращением инструмента с шагом резьбы
- Возможность применения на станках практически любого типа
- Требуется 1 инструмент на каждые размер и класс точности

Накатка резьбы метчиком-раскатником

- Способ бесстружечной обработки, резьба выполняется накатыванием (пластическим перераспределением металла в профиле инструмента) - шаг резьбы заложен в инструменте
- Подходит для обработки материалов с относительным удлинением >5% и пределом прочности <1000 Н/мм²
- Необходимо сверлить больший ∅ отверстия под данный метчик, чем для нарезки обычным метчиком
- Крутящий момент выше, чем при нарезке метчиком
- Накатывание с формированием зазора по внутреннему диаметру резьбы

JEL® Указания по выбору инструмента

Резьбофреза, сверло-резьбофреза



JEL® Tool Selection

Thread milling tool, drill thread milling tool

Material group		Strength Rm (N/mm²)	Hardness (HB)	Material	Page	MKG s.c. uncoated ▸17-21	MKG s.c. TiCN ▸17-21	MKG XH s.c. TiAlN ▸22-23	MGF s.c. uncoated ▸30-37	MGF s.c. TiCN ▸30-37	MGF XS s.c. TiCN ▸38-40	MGF XH s.c. TiAlN/TiCN ▸41-43	MGF PCD uncoated ▸44-45	UMGF s.c. uncoated ▸46-47	UMGF s.c. TiCN ▸46-47
				Thread		Ø 4 – 16			Ø 1 – 20						
				Type of machining		Thread milling			Thread milling & chamfering						
				Code		MKG	MKG	MKG XH	MGF	MGF	MGF XS	MGF XH	MGF	UMGF	UMGF
				Cutting material		s.c.	s.c.	s.c.	s.c.	s.c.	s.c.	s.c.	PCD	s.c.	s.c.
				Surface		uncoated	TiCN	TiAlN	uncoated	TiCN	TiCN	TiAlN/TiCN	uncoated	uncoated	TiCN
P	1.1	≤400	≤120	Magnetic soft iron			●			●					●
P	1.2	≤700	≤200	Structural, case hardened steel			●			●					●
P	1.3	≤850	≤250	Carbon steel			●			●					●
P	1.4	≤850	≤250	Alloy steel			●			●					●
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Alloy/heat treated steel			◐			◐	●				◐
P	1.6	>1200	>350	Alloy/heat treated steel			◐			◐	●				◐
H	1.7	≤1400	≤400	Hardened steel to 45 HRC			◑	○		◑		○			◑
H	1.8	≤2200	≤600	Hardened steel to 58 HRC				○				○			
M	2.1	≤850	≤250	Stainless steel, sulphuretted			○			○					○
M	2.2	≤850	≤250	Austentic			○			○					○
M	2.3	≤1000	≤300	Ferritic, ferritic & austentic, martensitic			○			○					○
K	3.1	≤500	≤150	Gre											
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Gre											
K	3.3	400-500	200-250	Ver											
K	3.4	≤700	≤200	Sph											
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Sph trea											
K	3.6	≤700	≤200	Ma											
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ma											
S	4.1	≤700	≤200	Pur											
S	4.2	≤900	≤270	Tita											
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Tita											
S	5.1	≤500	≤150	Pur											
S	5.2	≤900	<270	Nic											
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Nic resi											
N	6.1	≤350	≤100	Nor											
N	6.2	≤700	≤200	sho bra											
N	6.3	≤700	≤200	lon											
N	6.4	≤500	≤470	Cu-											
N	7.1	≤350	≤100	Alu											
N	7.2	≤600	≤180	Alu (A											
N	7.3	≤600	≤180	Alu (A											
N	7.4	≤600	≤180	Alu											
N	7.5	≤600	≤180	Alu											
N	8.1			The											
N	8.2			The											
N	8.3			Fibr											

8

KOMET JEL®

Thread Milling Tool MGF, UMGF Page

Thread engagements 28 – 29

MGF

M-MGF 1,5×D, 2×D, 2,5×D, 3×D 30 – 31
for metric ISO thread DIN 13

MF-MGF 1,5×D, 2×D 32 – 33
for metric fine ISO thread DIN 13

UNC-MGF 1,5×D, 2×D 34
for UNC thread ANSI B1.1

UNF-MGF 1,5×D, 2×D 35
for UNF thread ANSI B1.1

NPT- / NPTF-MGF 36
for NPT/NPT

G-MGF 1,5
for Whitwo
DIN EN ISO

MGF XS – t
M-MGF XS
for metric IS
MF-MGF X
for metric f
G-MGF XS
for Whitwo
DIN EN ISO

MGF XH –
M-MGF XH
for metric IS
M-MGF XH
for metric IS
MF-MGF X
for metric f

MGF PCD –
M-MGF PK
for metric IS
MF-MGF P
for metric f

UMGF
M-UMGF 2
for metric IS
MF-UMGF
for metric f

Tap drill di

Technical r
Guideline v

Problems –

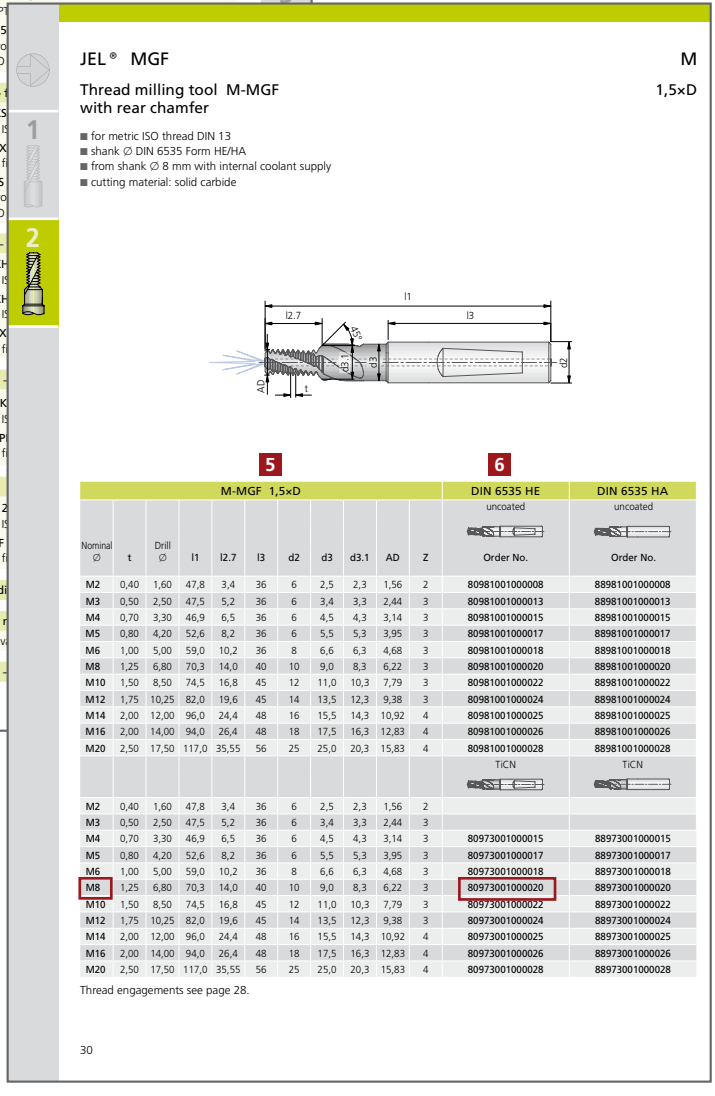
MGF XH Micro

Applications:
- Hardened steels between 45-60 HRC
- Threads can be directly inserted in hardened components, e.g. aerospace parts, implants etc.
- Complex additional machining, due to hardening distortion, can be avoided
- Left-hand cutting from M1 to M2.5

UMGF
Machining of chamfer with thread milling tool:

circular movement

concentric movement



JEL® MGF M

Thread milling tool M-MGF with rear chamfer 1,5×D

- for metric ISO thread DIN 13
- shank Ø DIN 6535 Form HE/HA
- from shank Ø 8 mm with internal coolant supply
- cutting material: solid carbide

Nominal Ø	t	Drill Ø	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	DIN 6535 HE uncoated Order No.	DIN 6535 HA uncoated Order No.
M2	0,40	1,60	47,8	3,4	36	6	2,5	2,3	1,56	2	80981001000008	88981001000008
M3	0,50	2,50	47,5	5,2	36	6	3,4	3,3	2,44	3	80981001000013	88981001000013
M4	0,70	3,30	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	3	80981001000015	88981001000015
M5	0,80	4,20	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80981001000017	88981001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80981001000018	88981001000018
M8	1,25	6,80	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80981001000020	88981001000020
M10	1,50	8,50	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80981001000022	88981001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80981001000024	88981001000024
M14	2,00	12,00	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80981001000025	88981001000025
M16	2,00	14,00	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4	80981001000026	88981001000026
M20	2,50	17,50	117,0	35,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4	80981001000028	88981001000028
											TiCN	TiCN
M2	0,40	1,60	47,8	3,4	36	6	2,5	2,3	1,56	2		
M3	0,50	2,50	47,5	5,2	36	6	3,4	3,3	2,44	3		
M4	0,70	3,30	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	3	80973001000015	88973001000015
M5	0,80	4,20	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80973001000017	88973001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80973001000018	88973001000018
M8	1,25	6,80	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80973001000020	88973001000020
M10	1,50	8,50	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80973001000022	88973001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80973001000024	88973001000024
M14	2,00	12,00	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80973001000025	88973001000025
M16	2,00	14,00	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4	80973001000026	88973001000026
M20	2,50	17,50	117,0	35,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4	80973001000028	88973001000028

Thread engagements see page 28.

30

Задача по обработке, пример
Резьба M8, глубина сверления max 15 мм, глубина резьбы min 12 мм, материал - легированная сталь, обрабатывающий центр, центральная подача СОЖ, способ изготовления: резьбофрезерование и снятие фаски

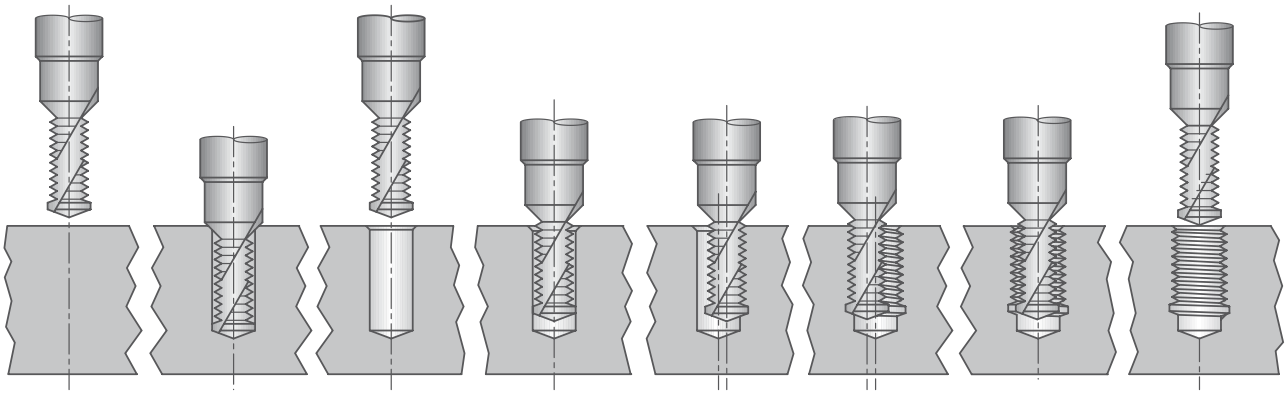
Выбор инструмента см. стр. 8-9

1. Выбрать диапазон размеров и технологический процесс
2. Указать материал заготовки
3. Ссылка на страницу каталога
4. Тип резьбы
   "M – Метрическая резьба ISO по DIN 13"
5. Глубина резьбы 12 мм при M8 = 1,5xD
6. Выбрать требуемую форму хвостовика

JEL® Выполнение внутренней резьбы

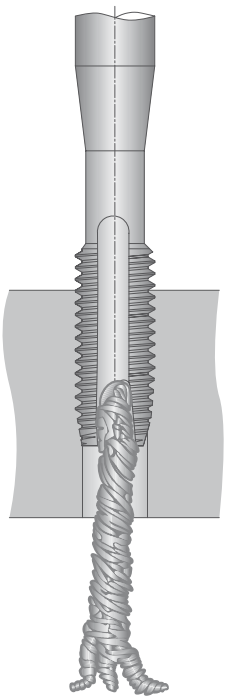
Описание процесса

Сверление - резьбофрезерование

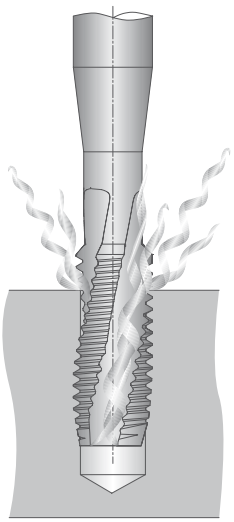


Нарезка резьбы метчиком

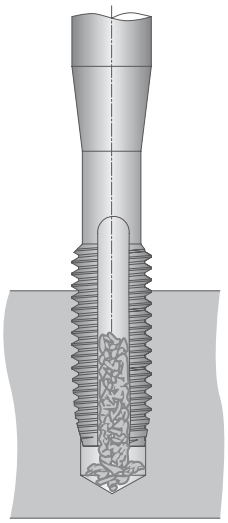
Сквозное отверстие
- метчик JEL® DOREX



Глухое отверстие -
- метчик JEL® SIREX SR

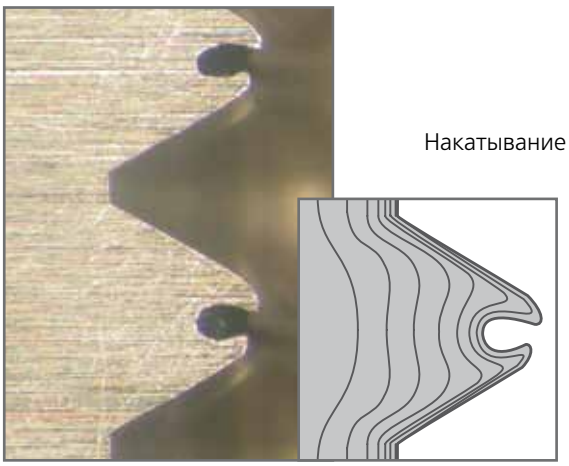


Обработка материалов, образующих короткую стружку, в сквозных и глухих отверстиях с использованием - метчика JEL® GG



Накатка резьбы метчиком

Накатывание резьбы – структура волокон



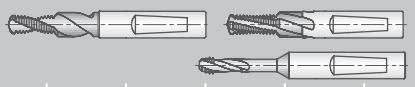
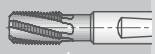
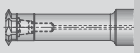
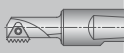
JEL® Выбор инструмента

Резьбофреза, сверло - резьбофреза

Группа материала		Прочность Rm (Н/мм²)	Твердость (НВ)	Материал	Страница	Резьба	Ø 4 – 16			Ø 1 – 20						
				Тип механообработки			Резьбофрезерование			Резьбофрезерование и снятие фаски						
				Код			MKG	MKG	MKG XH	MGF	MGF	MGF XS	MGF XH	MGF	UMGF	UMGF
				Режущий материал			тв.сплав	тв.сплав	тв.сплав	тв.сплав	тв.сплав	тв.сплав	тв.сплав	ПКА	тв.сплав	тв.сплав
				Покрытие			нет	TiCN	TiAlN	нет	TiCN	TiCN	TiAlN/TiCN	нет	нет	TiCN
							▶17-21	▶17-21	▶22-23	▶30-37	▶30-37	▶38-40	▶41-43	▶44-45	▶46-47	▶46-47
P	1.1	≤400	≤120	Ковкое магнитное железо				●			●					●
P	1.2	≤700	≤200	Конструкционная, поверхностно упрочненная сталь				●			●					●
P	1.3	≤850	≤250	Углеродистая сталь				●			●					●
P	1.4	≤850	≤250	Легированная сталь				●			●					●
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Легированная/ термообработанная сталь				◐			◐	●				◐
P	1.6	>1200	>350	Легированная/ термообработанная сталь				◐			◐	●				◐
H	1.7	≤1400	≤400	Закаленная сталь до 45 HRC				◑	○		◑		○			◑
H	1.8	≤2200	≤600	Закаленная сталь до 58 HRC					○				○			
M	2.1	≤850	≤250	Нержавеющая сталь, сульфидированная				●			●					●
M	2.2	≤850	≤250	Аустенитная				●			●					●
M	2.3	≤1000	≤300	Ферритная, ферритно-аустенитная, мартенситная				●			●					●
K	3.1	≤500	≤150	Серый чугун			◐	●		◐	●				◐	●
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Серый чугун, термообработанный			◐	●		◐	●				◐	●
K	3.3	400-500	200-250	Чугун с вермикулярным графитом				●			●					●
K	3.4	≤700	≤200	Чугун с шаровидным графитом			◐	●		◐	●				◐	●
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Чугун с шаровидным графитом, термообработанный				●			●					●
K	3.6	≤700	≤200	Ковкий чугун				●			●					●
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ковкий чугун, термообработанный				●			●					●
S	4.1	≤700	≤200	Чистый титан				●			●					●
S	4.2	≤900	≤270	Титановые сплавы				●			●					●
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Титановые сплавы				●			●	●				●
S	5.1	≤500	≤150	Чистый никель				●			●					●
S	5.2	≤900	<270	Никелевые сплавы, жаропрочные				●			●					●
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Никелевые сплавы, высокожаропрочные				●			●	●				●
N	6.1	≤350	≤100	Нелегированная медь			●	◐		●	◐				●	◐
N	6.2	≤700	≤200	латунь, бронза, красная латунь с короткой стружкой			●	◐		●	◐			●	●	◐
N	6.3	≤700	≤200	латунь с длинной стружкой			●	◐		●	◐				●	◐
N	6.4	≤500	≤470	Сплав Cu-Al-Fe (Ampco)			●	◐		●	◐				●	◐
N	7.1	≤350	≤100	Al, Mg, нелегированные			●	◐		●	◐			●	●	◐
N	7.2	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, (A 5) <14 %			●	◐		●	◐			●	●	◐
N	7.3	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, деформация (A 5) ≥14 %			●	◐		●	◐			●	●	◐
N	7.4	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si <10 %			●	◐		●	◐			●	●	◐
N	7.5	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si ≥10 %			◐	●		◐	●			●	◐	●
N	8.1			Термопластики			●	◐		●	◐				●	◐
N	8.2			Термореактивные пластики			●	◐		●	◐				●	◐
N	8.3			Пластики, армированные волокном			◐	●		◐	●			●	◐	●

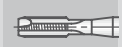
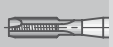
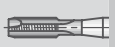
● хорошо ◐ нормально

Резьбофреза, сверло - резьбофреза

Ø 3 – 20						> Ø 20				> Ø 20		> Ø 20	> Ø 20	
Сверление ,резьбофрезерование и фаска						Резьбофрезерование				цековка, фаска, резьбофрезерование		Резьбофрезерование TOMILL CUT	Резьбофрезерование XAM	
														
BGF тв.сплав нет ▸54-64	BGF тв.сплав TiAlN ▸54-64	BGF NZ4 тв.сплав AlCrN ▸65	UBGF тв.сплав нет ▸66-70	UBGF тв.сплав TiAlN ▸66-70	DBGF тв.сплав TiAlN ▸71	GWF SR тв.сплав нет ▸81-86	GWF SR тв.сплав TiCN ▸81-86	GWF XS тв.сплав TiCN ▸87	GWF SR ПКА нет ▸90	GWF GP тв.сплав нет ▸88-89	GWF GP тв.сплав TiCN ▸88-89	головка из тв.сплава TiAlN ▸76-77	твердосплавная пластина нет ▸78-79	твердосплавная пластина TiN ▸78-79
					●		●				●	●		●
					●		●				●	●		●
					●		●				●	●		●
					●		●				●	●		●
					●		●	●			●	●		●
					●		●	●			●	●		●
							◑	○			◑	◑		◑
							●				●	●		●
							●				●	●		●
							●				●	●		●
◐	◐	●	◐	◐	●	◐	●			◐	●	●	◐	●
◐	◐	●	◐	◐	●	◐	●			◐	●	●	◐	●
					●		●				●	●		●
	●			●	●	◐	●			◐	●	●	◐	●
					●		●				●	●		●
					●		●				●	●		●
					●		●				●	●		●
							●				●	●		●
							●				●	●		●
							●				●	●		●
							●				●	●		●
						●	◐			●	◐	◐	●	◐
●			●		●	●	◐		●	●	◐	◐	●	◐
					●	●	◐			●	◐	◐	●	◐
						◐	●			◐	●	●	◐	●
●	◐		●	◐	●	●	◐		●	●	◐	◐	●	◐
●	◐		●	◐	●	●	◐		●	●	◐	●	●	◐
●	◐		●	◐	●	●	◐		●	●	◐	●	●	◐
●	●		●	◐	●	●	◐		●	●	◐	●	●	◐
◐	●		◐	●	●	◐	●		●	◐	●	●	◐	●
●	◐		●	◐	●	●	◐			●	◐	●	●	◐
●	◐		●	◐	●	●	◐			●	◐	●	●	◐
◐	●		◐	●	●	◐	●		●	◐	●	●	◐	●

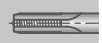
JEL® Выбор инструмента

Метчики

Группа материала		Прочность Rm (Н/мм²)	Твердость (НВ)	Наименование	DOREX	DOREX VAV	DOREX TiN	TINIB	FEDUB	GG TiN	FEDUC
											
				Режущий материал	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-PM	HSS-PM	HSS-E	HSS-PM
				Покрытие	нет	обработано паром	TiN	обработано паром	обработано паром	TiN	обработано паром
				Глухое отверстие						✓	✓
				Сквозное отверстие	✓	✓	✓	✓	✓	✓	
				Материал Страница	▸96	▸96	▸96	▸97	▸97	▸98	▸99
P	1.1	≤400	≤120	Ковкое магнитное железо		●	●				
P	1.2	≤700	≤200	Конструкционная, поверхностно упрочненная сталь	◐	●	●				
P	1.3	≤850	≤250	Углеродистая сталь	◐	●	●				
P	1.4	≤850	≤250	Легированная сталь		●	●				
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Легированная/ термообработанная сталь		◐	◐				
P	1.6	>1200	>350	Легированная/ термообработанная сталь							●
H	1.7	≤1400	≤400	Закаленная сталь до 45 HRC							
H	1.8	≤2200	≤600	Закаленная сталь до 58 HRC							
M	2.1	≤850	≤250	Нержавеющая сталь, сульфидированная		○	○				
M	2.2	≤850	≤250	Аустенитная		◐	◐				
M	2.3	≤1000	≤300	Ферритная, ферритно-аустенитная, мартенситная					○		○
K	3.1	≤500	≤150	Серый чугун						●	
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Серый чугун, термообработанный						●	
K	3.3	400-500	200-250	Чугун с вермикулярным графитом							
K	3.4	≤700	≤200	Чугун с шаровидным графитом	◐	●	●				
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Чугун с шаровидным графитом, термообработанный		◐	◐				
K	3.6	≤700	≤200	Ковкий чугун	◐	●	●				
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ковкий чугун, термообработанный		◐	◐				
S	4.1	≤700	≤200	Чистый титан				●			
S	4.2	≤900	≤270	Титановые сплавы				●			
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Титановые сплавы				●			
S	5.1	≤500	≤150	Чистый никель		●	●				
S	5.2	≤900	<270	Никелевые сплавы, жаропрочные					●		●
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Никелевые сплавы, высокожаропрочные					●		◐
N	6.1	≤350	≤100	Нелегированная медь	◐		◐				
N	6.2	≤700	≤200	латунь, бронза, красная латунь с короткой стружкой						●	
N	6.3	≤700	≤200	латунь с длинной стружкой	◐		●				
N	6.4	≤500	≤470	Сплав Cu-Al-Fe (Ampco)							
N	7.1	≤350	≤100	Al, Mg, нелегированные	◐		◐				
N	7.2	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, (A 5) <14 %	●		●				
N	7.3	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, деформация (A 5) ≥14 %	◐		●				
N	7.4	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si <10 %	◐		●				
N	7.5	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si ≥10 %	◐		◐				
N	8.1			Термопластики	◐		●				
N	8.2			Термореактивные пластики						●	
N	8.3			Пластики, армированные волокном						●	

● хорошо ◐ нормально

Метчики

TAREX	TAREX VAV	TAREX TiN	TAREX OT TiN	TAREX IK TIN	GG IK TiN	SIREX	SIREX SR	GG	DOREX	SIREX XH TiAlN
										
HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-PM	HSS-E	HSS-E	тв.сплав	тв.сплав	тв.сплав	тв.сплав	тв.сплав
нет	обработано паром	TiN	TiN	TiN	TiN	нет	нет	нет	нет	TiAlN
✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
					✓	✓		✓		✓
▸ 100	▸ 100	▸ 100	▸ 100	▸ 103	▸ 102	▸ 104/108	▸ 105/109	▸ 104	▸ 106	▸ 107

JEL® Выбор инструмента

Метчики-раскатники

Группа материала		Прочность Rm (Н/мм²)	Твердость (НВ)	Наименование	MOREX	MOREX N		MOREX		MOREX N			
				Глухое отверстие	✓	✓		✓		✓			
				Сквозное отверстие		✓				✓			
				Режущий материал	HSS-E	HSS-E		цельный твёрдый сплав		цельный твёрдый сплав			
				Покрытие	TiN	TiN		нет	TiN	нет		TiN	
				Подача СОЖ			IKS	IK	IK	IK	IKS	IK	IKS
				Материал / Страница	▸114	▸115/116	▸115	▸117	▸117	▸118	▸119	▸118	▸119
P	1.1	≤400	≤120	Ковкое магнитное железо	●	●	●		●			●	●
P	1.2	≤700	≤200	Конструкционная, поверхностно упрочненная сталь	●	●	●		●			●	●
P	1.3	≤850	≤250	Углеродистая сталь	●	●	●		●			●	●
P	1.4	≤850	≤250	Легированная сталь	●	●	●		●			●	●
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Легированная/ термообработанная сталь	●	●	●		●			●	●
P	1.6	>1200	>350	Легированная/ термообработанная сталь	◐	◐	◐		◐			◐	◐
H	1.7	≤1400	≤400	Закаленная сталь до 45 HRC									
H	1.8	≤2200	≤600	Закаленная сталь до 58 HRC									
M	2.1	≤850	≤250	Нержавеющая сталь, сульфидированная	○	○	○		○			○	○
M	2.2	≤850	≤250	Аустенитная	○	○	○		○			○	○
M	2.3	≤1000	≤300	Ферритная, ферритно-аустенитная, мартенситная	○	○	○		○			○	○
K	3.1	≤500	≤150	Серый чугун									
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Серый чугун, термообработанный									
K	3.3	400-500	200-250	Чугун с вермикулярным графитом									
K	3.4	≤700	≤200	Чугун с шаровидным графитом	●	●	●		●			●	●
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Чугун с шаровидным графитом, термообработанный	●	●	●		●			●	●
K	3.6	≤700	≤200	Ковкий чугун									
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ковкий чугун, термообработанный									
S	4.1	≤700	≤200	Чистый титан	◐	◐	◐						
S	4.2	≤900	≤270	Титановые сплавы	●	●	●		●		●	●	●
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Титановые сплавы	◐	◐	◐		◐		◐	◐	◐
S	5.1	≤500	≤150	Чистый никель	●	●	●		●			●	●
S	5.2	≤900	<270	Никелевые сплавы, жаропрочные	●	●	●		●			●	●
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Никелевые сплавы, высокожаропрочные	◐	◐	◐						
N	6.1	≤350	≤100	Нелегированная медь	◐	◐	◐	●	●	●	●	●	●
N	6.2	≤700	≤200	латунь, бронза, красная латунь с короткой стружкой									
N	6.3	≤700	≤200	латунь с длинной стружкой	◐	◐	◐	●	●	●	●	●	●
N	6.4	≤500	≤470	Сплав Cu-Al-Fe (Ampco)									
N	7.1	≤350	≤100	Al, Mg, нелегированные	●	●	●	●	●	●	●	●	●
N	7.2	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, (A 5) <14 %	◐	◐	◐	●	●	●	●	●	●
N	7.3	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, деформация (A 5) ≥14 %	◐	◐	◐	●	●	●	●	●	●
N	7.4	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si <10 %	◐	◐	◐	●	●	●	●	●	●
N	7.5	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si ≥10 %									
N	8.1			Термопластики									
N	8.2			Термореактивные пластики									
N	8.3			Пластики, армированные волокном									

● хорошо ◐ нормально

Метчики-раскатники

	MOREX S	MOREX S N	MOREX HML		MOREX N HML		MOREX R	
	✓	✓ ✓	✓		✓ ✓		✓	✓ ✓
	цельный твёрдый сплав	цельный твёрдый сплав	HSS-E с твердосплавными вставками		HSS-E с твердосплавными вставками		HSS-E с твердосплавными вставками	
	TiN	TiN	без покрытия	TiN	без покрытия	TiN	TiN	
	IK	IKS	IK	IK	IK	IKS	IK	IKS
	▸ 120 / 122	▸ 121 / 123	▸ 124 / 127	▸ 124	▸ 125	▸ 126	▸ 128 - 129	▸ 128 - 129
	●	●		●		●	●	●
	●	●		●		●	●	●
	●	●		●		●	●	●
	●	●		●		●	●	●
	●	●		●		●	●	●
	◐	◐		◐		◐	◐	◐
	○	○		○		○	○	○
	○	○		○		○	○	○
	○	○		○		○	○	○
	●	●		●		●	●	●
	●	●		●		●	●	●
	●	●					●	●
	◐	◐					◐	◐
	●	●					●	●
	●	●					●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●
	●	●	●	●	●	●	●	●

Резьбофрезерование мелкой резьбы, начиная с M4 и выше
Цельные твердосплавные инструменты со спиральными канавками, обеспечивающие коррекцию профиля в диапазоне диаметров 4-14 мм.

ВАШ плюс:

- Применение одного и того же инструмента для разных допусков резьб
- Применение одного и того же инструмента для разных диаметров > номинального Ø с тем же шагом
- Применение одного и того же инструмента для обработки глухих и сквозных отверстий
- Применение одного и того же инструмента для обработки левой и правой резьб
- Применение одного и того же инструмента для разных материалов
- Точная глубина изготовления резьбы, высокая повторяемость
- В резьбе не остается стружки и заусенцев
- Допустимо высокоскоростное резание (HSC)

JEL® TPT Управляющие программы для различных систем ЧПУ можно самостоятельно подготовить online по адресу http://tpt.kometgroup.com, либо получить по запросу, обратившись по телефону: +7 843 5704345. Существуют также мобильные приложения с аналогичными функциями: "TPT Mobile" в магазине приложений App Store для iPhone и iPad, а также в магазине приложений Play Store для смартфонов под управлением ОС Android.

■ Развитая сеть профессиональных партнеров KOMET SERVICE® гарантирует качество услуг по оригинальной переточке и восстановлению покрытия на инструменте.

Резьбофреза MKG

Стр.

Размеры и типы резьб 16

MKG

M-MKG 2xD 17
для метрической резьбы ISO по DIN 13

MF-MKG 2xD 18
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

UNC-MKG 2xD 19
для резьбы UNC по ANSI B1.1

UNF-MKG 2xD 20
для резьбы UNF по ANSI B1.1

G-MKG 2xD 21
для трубной резьбы Витворта
DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226

MKG XH – для закалённых материалов, ≥ 45 HRC

M-MKG XH 1,5xD 22
для метрической резьбы ISO по DIN 13
без центральной подачи СОЖ

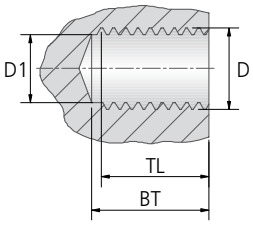
MF-MKG XH 1,5xD 23
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
без центральной подачи СОЖ

Диаметры сверла под фрезу 148 – 150

Технические указания 24
Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования

Проблемы – Причины – Решения 25

Размеры и типы резьб



TL = полная длина резьбы
BT = глубина сверления под резьбу (для безопасности, BT на 0,2мм глубже TL)

M					
Номинал ∅		1,5×D		2×D	
D	D1	BT	TL	BT	TL
M4	3,30	6,70	6,50	8,10	7,90
M5	4,20	7,70	7,50	10,10	9,90
M6	5,00	9,50	9,30	12,50	12,30
M8	6,80	13,10	12,90	16,80	16,60
M10	8,50	15,70	15,50	20,20	20,00
M12	10,30	18,20	18,00	25,30	25,10
M14	12,00	20,80	20,60	28,80	28,60

M – метрическая резьба ISO по DIN 13

MF					
Номинал ∅		1,5×D		2×D	
D	D1	BT	TL	BT	TL
M10×1	9,00	–	–	20,50	20,30
M12×1,5	10,50	18,67	18,47	24,70	24,50
M14×1,5	12,50	21,67	21,47	–	–
M16×1,5	14,50	24,66	24,46	–	–

MF – метрическая мелкая резьба ISO по DIN 13

UNC			
Номинал ∅	2×D		
D	D1	BT	TL
Nr.10-24 UNC	3,77	10,10	9,90
Nr.12-24 UNC	4,43	11,13	10,93
1/4-20 UNC	5,08	14,60	14,40
5/16-18 UNC	6,53	16,20	16,00
3/8-16 UNC	7,94	19,80	19,60
7/16-14 UNC	9,30	22,60	22,40
1/2-13 UNC	10,75	26,20	26,00
9/16-12 UNC	12,17	30,50	30,30
5/8-11 UNC	13,57	33,27	33,07

UNC – американская унифицированная крупная резьба по ANSI B1.1

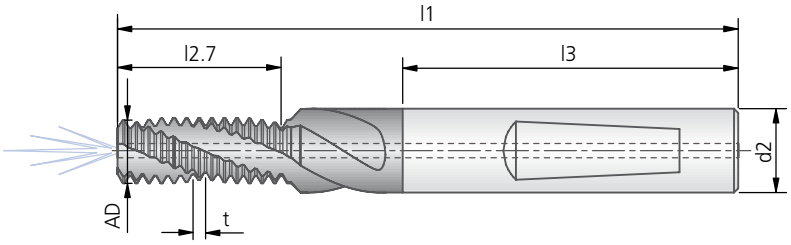
UNF			
Номинал ∅	2×D		
D	D1	BT	TL
Nr.10-32 UNF	4,03	10,00	9,80
Nr.12-28 UNF	4,58	12,30	12,10
1/4-28 UNF	5,44	14,10	13,90
5/16-24 UNF	6,88	16,40	16,20
3/8-24 UNF	8,47	19,60	19,40
7/16-20 UNF	9,84	22,20	22,00
1/2-20 UNF	11,43	26,00	25,80
9/16-18 UNF	12,88	28,90	28,70
5/8-18 UNF	14,46	33,10	32,90

UNF – американская унифицированная мелкая резьба по ANSI B1.1

G			
Номинал ∅	2×D		
D	D1	BT	TL
G1/8-28	8,82	20,40	20,20
G1/4-19	11,82	27,30	27,10
G3/8-19	15,32	35,40	35,20

G – трубная резьба Витворта по DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226 (ранее DIN 2999)

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



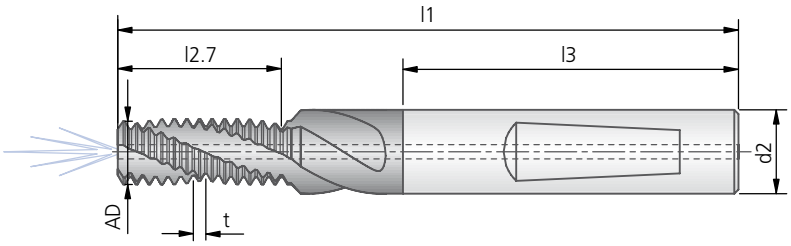
Применяется	
для резьбы	резьбофреза
M16	MKG M14

M-MKG 2,0×D									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M4	0,70	3,30	49	8,00	36	6	3,14	3	80980001000015	88980001000015
M5	0,80	4,20	49	10,00	36	6	3,95	3	80980001000017	88980001000017
M6	1,00	5,00	55	12,00	36	6	4,68	3	80980001000018	88980001000018
M8	1,25	6,80	62	16,25	36	8	6,22	3	80980001000020	88980001000020
M10	1,50	8,50	74	19,50	40	10	7,79	3	80980001000022	88980001000022
M12	1,75	10,25	79	24,50	45	12	9,38	3	80980001000024	88980001000024
M14	2,00	12,00	89	28,00	45	14	10,92	4	80980001000025	88980001000025
									TiCN	TiCN
M4	0,70	3,30	49	8,00	36	6	3,14	3	80983001000015	88983001000015
M5	0,80	4,20	49	10,00	36	6	3,95	3	80983001000017	88983001000017
M6	1,00	5,00	55	12,00	36	6	4,68	3	80983001000018	88983001000018
M8	1,25	6,80	62	16,25	36	8	6,22	3	80983001000020	88983001000020
M10	1,50	8,50	74	19,50	40	10	7,79	3	80983001000022	88983001000022
M12	1,75	10,25	79	24,50	45	12	9,38	3	80983001000024	88983001000024
M14	2,00	12,00	89	28,00	45	14	10,92	4	80983001000025	88983001000025

Размеры резьбы смотреть на странице 16.

Резьбофреза MF-MKG 2,0×D

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



Применяется	
для резьбы	резьбофреза
M8×1	M-MKG M6
M12×1	MF-MKG M10×1
M14×1,5	MF-MKG M12×1,5
M16×1,5	MF-MKG M12×1,5

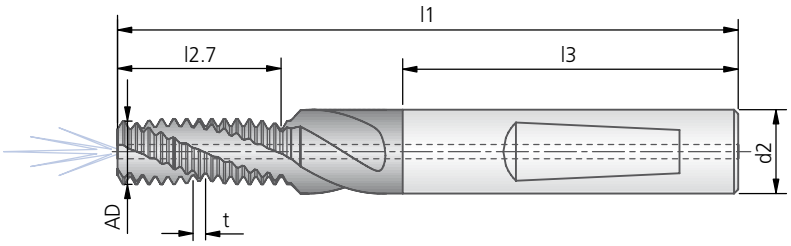
MF-MKG 2,0×D									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M10×1	1,00	9,0	74,0	20,0	40	10	7,79	3	**80980002000094**	**88980002000094**
M12×1,5	1,50	10,5	79,0	24,0	45	12	9,38	3	**80980002000113**	**88980002000113**
									TiCN	TiCN
M10×1	1,00	9,0	74,0	20,0	40	10	7,79	3	**80983002000094**	**88983002000094**
M12×1,5	1,50	10,5	79,0	24,0	45	12	9,38	3	**80983002000113**	**88983002000113**

Размеры резьбы смотреть на странице 16.

2,0×D

Резьбофреза UNC-MKG

- для американской унифицированной крупной резьбы по ANSI B1.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав

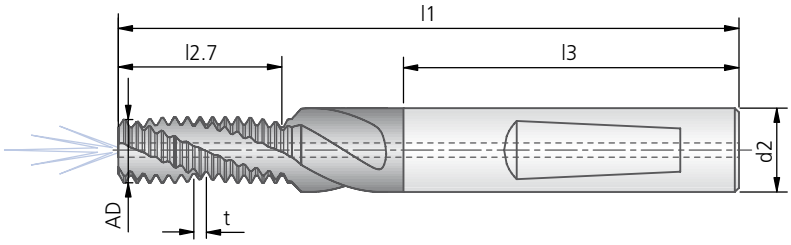


UNC-MKG 2,0×D									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
Nr.10-24 UNC	1,058	3,77	55	9,5	36	6	3,68	3	80980010000009	88980010000009
Nr.12-24 UNC	1,058	4,43	55	10,6	36	6	4,26	3	80980010000010	88980010000010
1/4-20 UNC	1,270	5,08	55	13,9	36	6	4,70	3	80980010000011	88980010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	62	15,5	36	8	6,22	3	80980010000012	88980010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	74	19,1	40	10	7,34	3	80980010000013	88980010000013
7/16-14 UNC	1,814	9,30	79	21,8	45	12	8,57	3	80980010000014	88980010000014
1/2-13 UNC	1,954	10,75	79	25,4	45	12	9,38	3	80980010000015	88980010000015
9/16-12 UNC	2,117	12,17	89	29,6	45	14	10,92	4	80980010000016	88980010000016
5/8-11 UNC	2,309	13,57	102	32,3	48	16	12,50	4	80980010000017	88980010000017
									TiCN	TiCN
Nr.10-24 UNC	1,058	3,77	55	9,5	36	6	3,68	3	80983010000009	88983010000009
Nr.12-24 UNC	1,058	4,43	55	10,6	36	6	4,26	3	80983010000010	88983010000010
1/4-20 UNC	1,270	5,08	55	13,9	36	6	4,70	3	80983010000011	88983010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	62	15,5	36	8	6,22	3	80983010000012	88983010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	74	19,1	40	10	7,34	3	80983010000013	88983010000013
7/16-14 UNC	1,814	9,30	79	21,8	45	12	8,57	3	80983010000014	88983010000014
1/2-13 UNC	1,954	10,75	79	25,4	45	12	9,38	3	80983010000015	88983010000015
9/16-12 UNC	2,117	12,17	89	29,6	45	14	10,92	4	80983010000016	88983010000016
5/8-11 UNC	2,309	13,57	102	32,3	48	16	12,50	4	80983010000017	88983010000017

Размеры резьбы смотреть на странице 16.

Резьбофреза UNF-MKG 2,0×D

- для американской унифицированной мелкой резьбы по ANSI B1.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



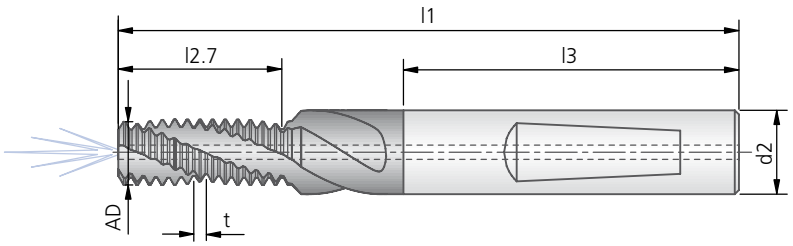
UNF-MKG 2,0×D									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
Nr.10-32 UNF	0,794	4,03	49	9,5	36	6	3,95	3	80980011000009	88980011000009
Nr.12-28 UNF	0,907	4,58	55	11,8	36	6	4,45	3	80980011000010	88980011000010
1/4-28 UNF	0,907	5,44	55	13,6	36	6	4,70	3	80980011000011	88980011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	62	15,9	36	8	6,22	3	80980011000012	88980011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	74	19,0	40	10	7,79	3	80980011000013	88980011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	79	21,6	45	12	7,82	3	80980011000014	88980011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	79	25,4	45	12	9,38	3	80980011000015	88980011000015
9/16-18 UNF	1,411	12,88	89	28,2	45	14	10,92	4	80980011000016	88980011000016
5/8-18 UNF	1,411	14,46	102	32,4	48	16	12,82	4	80980011000017	88980011000017
									TiCN	TiCN
Nr.10-32 UNF	0,794	4,03	49	9,5	36	6	3,95	3	80983011000009	88983011000009
Nr.12-28 UNF	0,907	4,58	55	11,8	36	6	4,45	3	80983011000010	88983011000010
1/4-28 UNF	0,907	5,44	55	13,6	36	6	4,70	3	80983011000011	88983011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	62	15,9	36	8	6,22	3	80983011000012	88983011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	74	19,0	40	10	7,79	3	80983011000013	88983011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	79	21,6	45	12	7,82	3	80983011000014	88983011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	79	25,4	45	12	9,38	3	80983011000015	88983011000015
9/16-18 UNF	1,411	12,88	89	28,2	45	14	10,92	4	80983011000016	88983011000016
5/8-18 UNF	1,411	14,46	102	32,4	48	16	12,82	4	80983011000017	88983011000017

Размеры резьбы смотреть на странице 16.

2,0×D

Резьбофреза G-MKG

- для трубной резьбы Витворта по DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226 (ранее DIN 2999)
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 10 мм
- режущий материал: твердый сплав



G-MKG 2,0×D									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
G1/8-28	0,907	8,82	74	20,0	40	10	7,79	3	**80980025000001**	**88980025000001**
G1/4-19	1,337	11,82	89	26,7	45	14	10,92	4	**80980025000002**	**88980025000002**
G3/8-19	1,337	15,32	102	34,84	48	18	13,92	4	**80980025000003**	**88980025000003**
									TiCN	TiCN
G1/8-28	0,907	8,82	74	20,0	40	10	7,79	3	**80983025000001**	**88983025000001**
G1/4-19	1,337	11,82	89	26,7	45	14	10,92	4	**80983025000002**	**88983025000002**
G3/8-19	1,337	15,32	102	34,84	48	18	13,92	4	**80983025000003**	**88983025000003**

Размеры резьбы смотреть на странице 16.

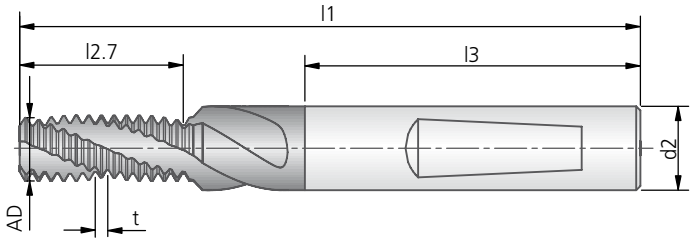
JEL® MKG XH

M

Резьбофреза M-MKG XH

1,5×D

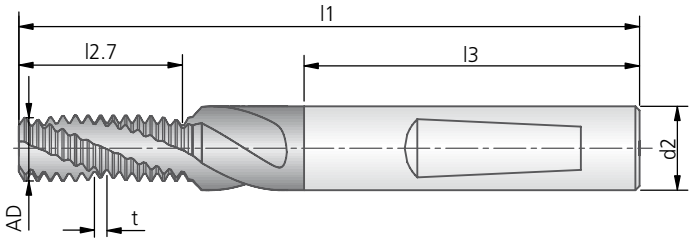
- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- **для обработки твёрдых материалов, твердость ≥ 45 HRC**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- **инструмент без центральной подачи СОЖ**
- режущий материал: твердый сплав



M-MKG XH 1,5×D									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	TiAlN № заказа	TiAlN № заказа
M4	0,70	3,30	46	6,3	36	6	3,14	4	**80987001000015**	**88987001000015**
M5	0,80	4,20	47	7,2	36	6	3,95	4	**80987001000017**	**88987001000017**
M6	1,00	5,00	52	8,5	36	6	4,68	4	**80987001000018**	**88987001000018**
M8	1,25	6,80	57	12,5	36	8	6,22	4	**80987001000020**	**88987001000020**
M10	1,50	8,50	66	15,0	40	10	7,79	5	**80987001000022**	**88987001000022**
M12	1,75	10,25	76	17,5	45	12	9,38	5	**80987001000024**	**88987001000024**

Размеры резьбы смотреть на странице 16.

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- **для обработки твёрдых материалов, твердость ≥ 45 HRC**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- **инструмент без центральной подачи СОЖ**
- режущий материал: твердый сплав



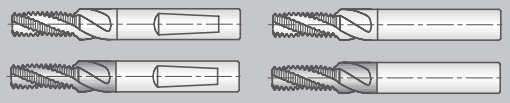
MF-MKG XH 1,5×D									DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
									TiAlN	TiAlN
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	AD	Z	№ заказа	№ заказа
M12×1,5	1,50	10,5	76	17,9	45	12	9,38	5	**80987002000113**	**88987002000113**
M14×1,5	1,50	12,5	82	21,4	45	14	10,92	5	**80987002000131**	**88987002000131**
M16×1,5	1,50	14,5	94	23,9	48	16	12,82	5	**80987002000147**	**88987002000147**

Размеры резьбы смотреть на странице 16.

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 24.

Резьбофреза JEL®

Технические указания

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования					MKG				
Группа материала		Прочность Rm (Н/мм²)	Твердость HB	v_c (м/мин) = скорость резания f_b (мм/об.) = подача при сверлении f_z (мм/зуб) = подача при фрезеровании					
				Покрытие	без покрытия	TiCN	≤ Ø 6	≤ Ø 12	≥ Ø 16
				Материал	v_c м/мин	v_c м/мин	f_z мм/зуб	f_z мм/зуб	f_z мм/зуб
P	1.1	≤400	≤120	Ковкое магнитное железо		80-150	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15
P	1.2	≤700	≤200	Конструкционная, поверхностно упрочненная сталь		80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15
P	1.3	≤850	≤250	Углеродистая сталь		80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15
P	1.4	≤850	≤250	Легированная сталь		80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Легированная/ термообработанная сталь		60-80	0,01-0,03	0,04-0,06	0,04-0,10
P	1.6	>1200	>350	Легированная/ термообработанная сталь		50-60	0,01-0,025	0,03-0,05	0,04-0,10
H	1.7	≤1400	≤400	Закаленная сталь до 45 HRC		30-50	0,01-0,015	0,015-0,02	0,03-0,08
H	1.8	≤2200	≤600	Закаленная сталь до 58 HRC		20-40	0,01-0,015	0,015-0,02	
M	2.1	≤850	≤250	Нержавеющая сталь, сульфидированная		60-80	0,015-0,03	0,03-0,05	0,08-0,15
M	2.2	≤850	≤250	Аустенитная		60-80	0,015-0,03	0,03-0,05	0,04-0,10
M	2.3	≤1000	≤300	Ферритная, ферритно-аустенитная, мартенситная		60-80	0,01-0,025	0,02-0,04	0,04-0,10
K	3.1	≤500	≤150	Серый чугун	50-80	80-120	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Серый чугун, термообработанный	50-80	80-120	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12
K	3.3	400-500	200-250	Чугун с вермикулярным графитом		80-100	0,02-0,04	0,04-0,08	0,08-0,15
K	3.4	≤700	≤200	Чугун с шаровидным графитом		80-120	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Чугун с шаровидным графитом, термообработанный		80-100	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12
K	3.6	≤700	≤200	Ковкий чугун		80-100	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ковкий чугун, термообработанный		80-100	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12
S	4.1	≤700	≤200	Чистый титан		40-100	0,015-0,03	0,03-0,08	0,08-0,15
S	4.2	≤900	≤270	Титановые сплавы		40-100	0,015-0,03	0,03-0,08	0,08-0,15
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Титановые сплавы		40-80	0,015-0,02	0,03-0,06	0,08-0,12
S	5.1	≤500	≤150	Чистый никель		50-60	0,02-0,04	0,04-0,06	0,04-0,10
S	5.2	≤900	<270	Никелевые сплавы, жаропрочные		30-40	0,02-0,04	0,04-0,06	0,04-0,10
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Никелевые сплавы, высокожаропрочные		10-30	0,015-0,03	0,03-0,05	0,04-0,08
N	6.1	≤350	≤100	Нелегированная медь	100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
N	6.2	≤700	≤200	латунь, бронза, красная латунь с короткой стружкой	100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
N	6.3	≤700	≤200	латунь с длинной стружкой	100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
N	6.4	≤500	≤470	Сплав Cu-Al-Fe (Ampco)	60-80	60-80	0,02-0,04	0,03-0,06	0,08-0,15
N	7.1	≤350	≤100	Al, Mg, нелегированные	100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
N	7.2	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, (A 5) <14 %	100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
N	7.3	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, деформация (A 5) ≥14 %	100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
N	7.4	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si <10 %	100-300	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
N	7.5	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si ≥10 %	100-200	100-250	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20
N	8.1			Термопластики	80-100	100-120	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20
N	8.2			Термореактивные пластики	80-100	100-120	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,15
N	8.3			Пластики, армированные волокном	50-60	60-80	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,15

Параметры резания приводятся как базовые рекомендации для указанных обрабатываемых материалов.

Проблемы → возможные причины → решения

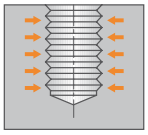
1.

На резьбовом профиле спрессовывается или налипает стружка

- не хватает СОЖ

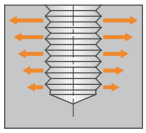
→ повысить количество СОЖ (т.е. добавить СОЖ в зону резания поливом, для сквозных отверстий применить подачу СОЖ по продольным канавкам на хвостовике)

→ изготовить продольные канавки для СОЖ на хвостовике

2. 

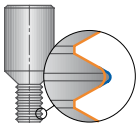
Непроход проходного калибра резьбы

- резьба меньшего диаметра→ уменьшить радиус инструмента в корректоре
- стружка в резьбе → улучшить подачу СОЖ

3. 

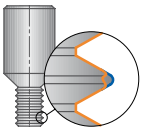
Резьба принимает коническую форму

- плохая фиксация инструмента → оптимизировать крепление инструмента (напр., применить термозажимной патрон)
- слишком высокая подача при резьбофрезеровании → снизить значение подачи при резьбофрезеровании

4. 

Неравномерный износ инструмента

- слишком сильное биение инструмента → применить более надёжные оправки (напр., термозажимные), проверить однородность материала

5. 

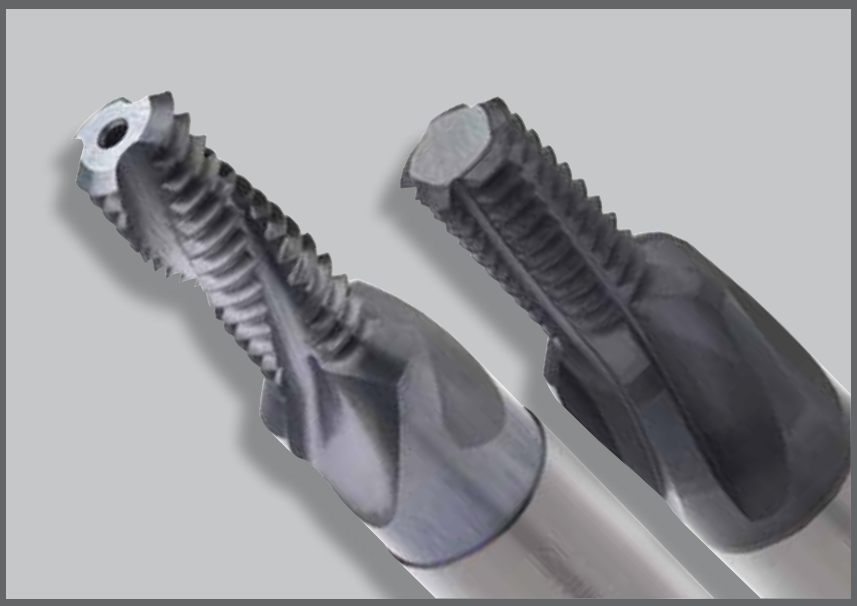
Зажатие стружкой, разрушение инструмента

- слишком высокая подача при резьбофрезеровании → снизить значение подачи при резьбофрезеровании
- вибрация → проверить оправку инструмента (не применять модульные системы!), изменить подачу и скорость резания

6.

Плохое качество поверхности резьбы

- слишком большой вылет инструмента → проверить надежность зажатия и фиксации детали. При слабом зажатии детали применять многопроходное резание
- инструмент не подходит для данного вида применения → снизить скорость резания, увеличить подачу на зуб, предпочтительно применять встречное фрезерование



Снятие фаски и резьбофрезерование начиная с размера M1

Резьбофрезы MGF и UMGF имеют больший диаметр сечения и узкие канавки оптимизированной геометрии. Благодаря этому они обеспечивают хорошее стружкообразование и снижение влияния сил резания при резьбофрезеровании.

Марки применяемых твердых сплавов и покрытий гарантируют высокую стойкость инструмента.

Резьбофреза MKG добавлена нами в линейку инструментов только для резьбофрезерования, функция снятия фаски в ней не предусмотрена.

ВАШ плюс:

- Отличная чистота обработанной поверхности детали благодаря широкому диапазону режимов резания
- Точность выдержки шага – не нужно плоскости на заходной части резьбы
- Более короткая стружка при фрезеровании
- Возможность выполнения резьбы различного типоразмера и с различными допусками, например, 6H, 6G или M18x1.5, M20x1.5 и M24x1.5
- Один инструмент для фрезерования резьбы в глухом и сквозном отверстии
- Один инструмент для фрезерования левосторонней и правосторонней резьбы
- Сокращение складских ресурсов
- На дне отверстия не остается стружка
- Низкое давление резания при обработке тонкостенных деталей
- Точная выдержка глубины резьбы

Заготовка:
Наконечник рулевой тяги, поворотные подшипники изготавливаются из нержавеющей стали 1.4301 без сернистых добавок

Обработка:
Зенкование и фрезеровка резьбы за один технологический переход

Инструмент: Резьбофреза MGF

- Для изготовления как правосторонней, так и левосторонней резьбы применяется один инструмент
- Снижение затрат на инструмент
- Более высокая технологическая надежность по сравнению с метчиком, так как при такой обработке получается короткая стружка

JEL® TPT

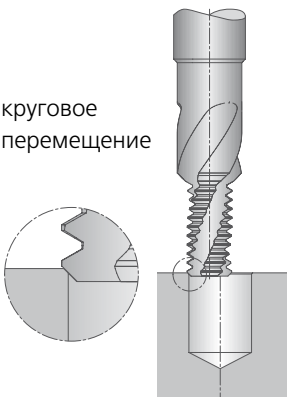
Управляющие программы для различных систем ЧПУ можно самостоятельно подготовить online по адресу http://tpt.kometgroup.com, либо получить по запросу, обратившись по телефону: +7 843 5704345. Существуют также мобильные приложения с аналогичными функциями: "TPT Mobile" в магазине приложений App Store для iPhone и iPad, а также в магазине приложений Play Store для смартфонов под управлением ОС Android.

MGF XH Micro

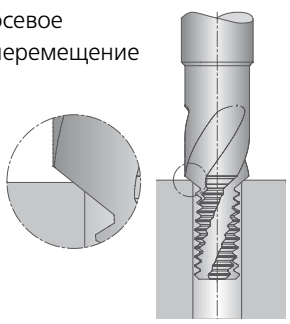
Сферы применения:
- Закаленная сталь твердостью 45-60 HRC
- Возможность фрезерования резьбы непосредственно на деталях из закаленной стали, например, деталях для авиакосмической отрасли, имплантантах и т.д.
- Возможность исключить сложную дополнительную обработку, необходимую на устранение деформаций, уводов, возникающих при закаливании
- Фрезерование левосторонней резьбы от M1 до M2.5

UMGF
Обработка фаски резьбофрезой:

круговое перемещение



осевое перемещение



Резьбофреза MGF, UMGF

Стр.

Размеры и типы резьб 28 – 29

MGF

M-MGF 1,5xD, 2xD, 2,5xD, 3xD 30 – 31
для метрической резьбы ISO по DIN 13

MF-MGF 1,5xD, 2xD 32 – 33
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

UNC-MGF 1,5xD, 2xD 34
для резьбы UNC по ANSI B1.1

UNF-MGF 1,5xD, 2xD 35
для резьбы UNF по ANSI B1.1

NPT- / NPTF-MGF 36
для резьбы NPT/NPTF по ANSI B2.1

G-MGF 1,5xD, 2xD 37
для трубной резьбы Витворта
DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226

MGF XS – для обработки стали ≥ 900 Н/мм²

M-MGF XS 1,5xD, 2xD 38
для метрической резьбы ISO по DIN 13

MF-MGF XS 1,5xD, 2xD 39
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

G-MGF XS 1,5xD, 2xD 40
для трубной резьбы Витворта
DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226

MGF XH – для закалённых материалов, ≥ 45 HRC

M-MGF XH Micro 1,5xD 41
для метрической резьбы ISO по DIN 13

M-MGF XH 1,5xD 42
для метрической резьбы ISO по DIN 13

MF-MGF XH 1,5xD 43
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

MGF PCD – для легкосплавных материалов

M-MGF PKD 2xD 44
для метрической резьбы ISO по DIN 13

MF-MGF PKD 2xD 45
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

UMGF

M-UMGF 2xD, 2,5xD 46
для метрической резьбы ISO по DIN 13

MF-UMGF 2xD 47
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

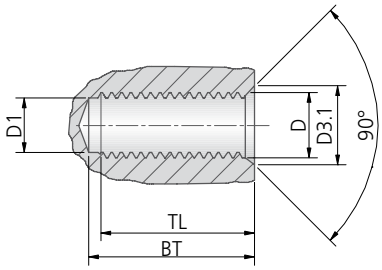
Диаметры сверления под резьбу 148 – 150

Технические указания 48
Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования

Проблемы – Причины – Решения 49

JEL® MGF

Размеры и типы резьб



TL = полная длина резьбы
BT = минимальная глубина сверления
D3.1 = возможно снятие фаски ∅ с задней фаской

M										
Номинал ∅			1,5×D		2×D		2,5×D		3×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL	BT	TL	BT	TL
M2	1,60	2,30	3,36	3,06	4,56	4,26	–	–	–	–
M3	2,50	3,30	5,16	4,77	6,66	6,27	–	–	–	–
M4	3,30	4,30	6,48	5,91	8,58	8,01	10,68	10,11	12,78	12,21
M5	4,20	5,30	8,22	7,52	10,60	9,92	13,00	12,32	16,20	15,52
M6	5,00	6,30	10,21	9,36	13,21	12,36	16,21	15,36	19,21	18,36
M8	6,80	8,30	14,01	12,89	17,76	16,64	21,51	20,39	25,26	24,14
M10	8,50	10,30	16,81	15,42	21,31	19,92	27,31	25,92	31,81	30,42
M12	10,30	12,30	19,65	17,95	26,60	24,96	31,85	30,21	–	–
M14	12,00	14,30	24,40	22,50	30,40	28,50	38,40	36,50	–	–
M16	14,00	16,30	26,42	24,47	34,42	32,47	42,42	40,47	–	–
M20	17,50	20,30	35,55	33,00	45,55	43,00	53,05	50,50	–	–

M – MGF XH Micro				
Номинал ∅			1,5×D	
D	D1	D3.1	BT	TL
M1	0,75	1,50	2,10	1,85
M1,4	1,10	1,70	2,60	2,36
M1,6	1,25	2,10	3,10	2,77
M2	1,60	2,60	3,70	3,44
M2,2	1,75	2,50	3,90	3,61
M2,5	2,05	2,90	4,50	4,11

M – Метрическая резьба ISO по DIN 13

MF						
Номинал ∅			1,5×D		2×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL
M4×0,5	3,50	4,30	6,73	6,21	8,73	8,21
M5×0,5	4,50	5,30	8,30	7,70	10,80	10,20
M6×0,75	5,25	6,30	10,03	9,20	13,03	12,20
M8×1	7,00	8,30	13,34	12,26	17,34	16,26
M10×1	9,00	10,30	16,46	15,17	21,46	20,17
M12×1,5	10,50	12,30	19,92	18,33	25,92	24,33
M12×1	11,00	12,30	19,57	18,08	25,57	24,08
M14×1,5	12,50	14,30	23,05	21,23	30,55	28,73
M16×1,5	14,50	16,30	26,07	24,21	33,57	31,71

MF – метрическая мелкая резьба ISO по DIN 13

G						
Номинал ∅			1,5×D		2×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL
G1/8-28	8,82	10,03	15,81	14,67	21,25	20,11
G1/4-19	11,82	13,46	21,74	20,37	28,43	27,06
G3/8-19	15,32	16,96	27,22	25,60	35,24	33,62

G – трубная резьба Витворта по DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226 (ранее DIN 2999)

UNC						
Номинал ∅			1,5×D		2×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL
1/4-20 UNC	5,08	6,65	11,65	10,62	15,46	14,40
5/16-18 UNC	6,53	8,24	12,93	11,80	17,14	16,01
3/8-16 UNC	7,94	9,83	16,20	14,81	20,92	19,53
1/2-13 UNC	10,75	13,00	21,97	20,00	27,83	25,81

UNC – американская унифицированная крупная резьба по ANSI B1.1

NPT				
Номинал ∅			Стандартная длина	
D	D1	D3.1	BT	TL
1/16-27 NPT	6,15	8,70	11,36	9,00
1/8-27 NPT	8,43	11,10	11,36	9,00
1/4-18 NPT	11,13	14,50	16,77	13,50
3/8-18 NPT	14,27	17,90	16,77	13,50

Резьба NPT по ANSI B2.1

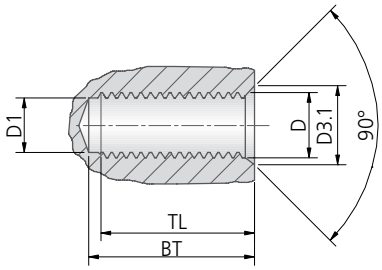
UNF						
Номинал ∅			1,5×D		2×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL
1/4-28 UNF	5,44	6,65	11,20	10,20	14,84	13,85
5/16-24 UNF	6,88	8,24	13,00	11,90	17,23	16,18
3/8-24 UNF	8,47	9,83	15,16	14,09	20,42	19,35
7/16-20 UNF	9,84	11,41	18,05	16,90	23,13	21,99
1/2-20 UNF	11,43	13,00	21,01	19,10	27,36	25,50

UNF – американская унифицированная мелкая резьба по ANSI B1.1

NPTF				
Номинал ∅			Стандартная длина	
D	D1	D3.1	BT	TL
1/16-27 NPTF	6,10	8,70	11,36	9,00
1/8-27 NPTF	8,40	11,10	11,36	9,00
1/4-18 NPTF	11,00	14,50	16,77	13,50
3/8-18 NPTF	14,50	17,90	16,77	13,50

Резьба NPTF по ANSI B2.1

Размеры и типы резьб



TL = полная длина резьбы
BT = минимальная глубина сверления
D3.1 = возможно снятие фаски ∅ с задней фаской

M						
Номинал ∅			2×D		2,5×D	
D	D1	D3.1	BT	TL	BT	TL
M4	3,30	4,30	8,58	7,31	–	–
M5	4,20	5,30	10,60	9,12	–	–
M6	5,00	6,30	13,21	11,36	16,21	14,36
M8	6,80	8,30	17,76	15,39	21,51	19,14
M10	8,50	10,30	21,31	18,42	27,31	24,42
M12	10,30	12,30	26,60	23,21	31,85	28,46
M14	12,00	14,30	30,40	26,50	–	–
M16	14,00	16,30	34,42	30,47	–	–

M – метрическая резьба ISO по DIN 13

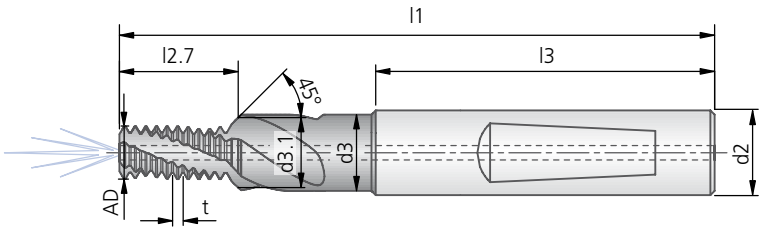
MF				
Номинал ∅			2×D	
D	D1	D3.1	BT	TL
M8×1	7,00	8,30	17,37	15,29
M10×1	8,00	10,30	21,46	19,17
M12×1,5	10,50	12,30	25,98	22,88
M12×1	11,00	12,30	25,57	23,08
M14×1,5	12,50	14,30	30,55	27,23
M16×1,5	14,50	16,30	33,53	30,21

MF – метрическая мелкая резьба ISO по DIN 13

Резьбофреза M-MGF с задней фаской

1,5×D

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



M-MGF 1,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M2	0,40	1,60	47,8	3,4	36	6	2,5	2,3	1,56	2	80981001000008	88981001000008
M3	0,50	2,50	47,5	5,2	36	6	3,4	3,3	2,44	3	80981001000013	88981001000013
M4	0,70	3,30	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	3	80981001000015	88981001000015
M5	0,80	4,20	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80981001000017	88981001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80981001000018	88981001000018
M8	1,25	6,80	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80981001000020	88981001000020
M10	1,50	8,50	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80981001000022	88981001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80981001000024	88981001000024
M14	2,00	12,00	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80981001000025	88981001000025
M16	2,00	14,00	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4	80981001000026	88981001000026
M20	2,50	17,50	117,0	35,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4	80981001000028	88981001000028
											TiCN	TiCN
M2	0,40	1,60	47,8	3,4	36	6	2,5	2,3	1,56	2		
M3	0,50	2,50	47,5	5,2	36	6	3,4	3,3	2,44	3		
M4	0,70	3,30	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	3	80973001000015	88973001000015
M5	0,80	4,20	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80973001000017	88973001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80973001000018	88973001000018
M8	1,25	6,80	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80973001000020	88973001000020
M10	1,50	8,50	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80973001000022	88973001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80973001000024	88973001000024
M14	2,00	12,00	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80973001000025	88973001000025
M16	2,00	14,00	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4	80973001000026	88973001000026
M20	2,50	17,50	117,0	35,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4	80973001000028	88973001000028

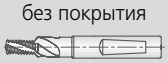
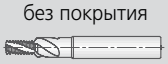
Размеры резьбы смотреть на странице 28.

2,0×D
2,5×D
3,0×D

Резьбофреза M-MGF с задней фаской

M-MGF 2,0×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M2	0,40	1,60	49,0	4,6	36	6	2,5	2,3	1,56	2	80970001000008	88970001000008
M3	0,50	2,50	49,0	6,7	36	6	3,4	3,3	2,44	3	80970001000013	88970001000013
M4	0,70	3,30	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	3	80970001000015	88970001000015
M5	0,80	4,20	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80970001000017	88970001000017
M6	1,00	5,00	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80970001000018	88970001000018
M8	1,25	6,80	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80970001000020	88970001000020
M10	1,50	8,50	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80970001000022	88970001000022
M12	1,75	10,25	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80970001000024	88970001000024
M14	2,00	12,00	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80970001000025	88970001000025
M16	2,00	14,00	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4	80970001000026	88970001000026
M20	2,50	17,50	127,0	45,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4	80970001000028	88970001000028
											TiCN	TiCN
M2	0,40	1,60	49,0	4,6	36	6	2,5	2,3	1,56	2		
M3	0,50	2,50	49,0	6,7	36	6	3,4	3,3	2,44	3		
M4	0,70	3,30	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	3	80992001000015	88992001000015
M5	0,80	4,20	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80992001000017	88992001000017
M6	1,00	5,00	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80992001000018	88992001000018
M8	1,25	6,80	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80992001000020	88992001000020
M10	1,50	8,50	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80992001000022	88992001000022
M12	1,75	10,25	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80992001000024	88992001000024
M14	2,00	12,00	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80992001000025	88992001000025
M16	2,00	14,00	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4	80992001000026	88992001000026
M20	2,50	17,50	127,0	45,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4	80992001000028	88992001000028

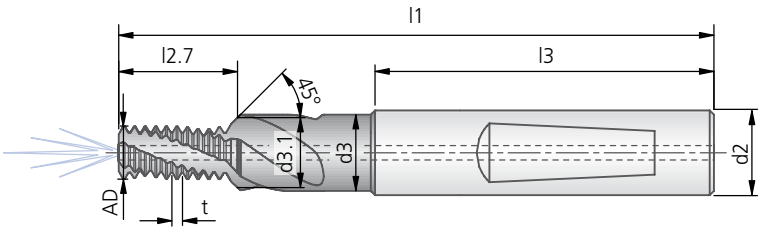
M-MGF 2,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M4	0,70	3,30	49,0	10,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3		
M5	0,80	4,20	55,0	13,0	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80990001000017	88990001000017
M6	1,00	5,00	62,0	16,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80990001000018	88990001000018
M8	1,25	6,80	74,0	21,5	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80990001000020	88990001000020
M10	1,50	8,50	79,0	27,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80990001000022	88990001000022
M12	1,75	10,25	89,0	31,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80990001000024	88990001000024
M14	2,00	12,00	102,0	38,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		
M16	2,00	14,00	102,0	42,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		
											TiCN	TiCN
M4	0,70	3,30	49,0	10,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3		
M5	0,80	4,20	55,0	13,0	36	6	5,5	5,3	3,95	3		
M6	1,00	5,00	62,0	16,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80995001000018	88995001000018
M8	1,25	6,80	74,0	21,5	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80995001000020	88995001000020
M10	1,50	8,50	79,0	27,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80995001000022	88995001000022
M12	1,75	10,25	89,0	31,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80995001000024	88995001000024
M14	2,00	12,00	102,0	38,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		
M16	2,00	14,00	102,0	42,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		

M-MGF 3,0×D – для алюминия											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия  № заказа	без покрытия  № заказа
M4	0,70	3,30	55	12,78	36	6	4,5	4,3	3,14	3	80270001000015	88270001000015
M5	0,80	4,20	58	16,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80270001000017	88270001000017
M6	1,00	5,00	64	19,21	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80270001000018	88270001000018
M8	1,25	6,80	76	25,26	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80270001000020	88270001000020
M10	1,50	8,50	89	31,81	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80270001000022	88270001000022

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 48.

Резьбофреза MF-MGF с задней фаской

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав

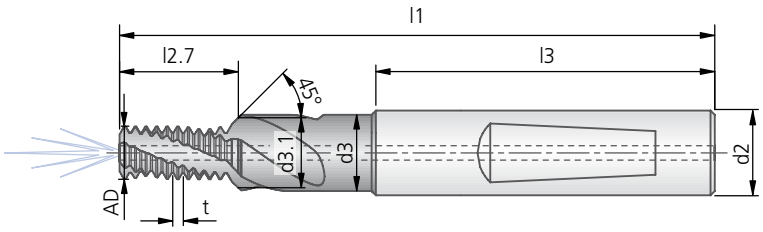


MF-MGF 1,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M4×0,5	0,50	3,50	47,0	6,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3		
M5×0,5	0,50	4,50	52,5	8,3	36	6	5,5	5,3	3,95	3		
M6×0,75	0,75	5,25	59,0	10,0	36	8	6,6	6,3	4,68	3		
M8×1	1,00	7,00	70,0	13,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80981002000070	88981002000070
M10×1	1,00	9,00	74,0	16,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80981002000094	88981002000094
M12×1	1,00	11,00	83,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80981002000111	88981002000111
M12×1,5	1,50	10,50	83,0	19,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80981002000113	88981002000113
M14×1,5	1,50	12,50	94,5	23,1	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80981002000131	88981002000131
M16×1,5	1,50	14,50	94,5	26,1	48	18	17,5	16,3	12,82	4	80981002000147	88981002000147
											TiCN	TiCN
M4×0,5	0,50	3,50	47,0	6,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3		
M5×0,5	0,50	4,50	52,5	8,3	36	6	5,5	5,3	3,95	3		
M6×0,75	0,75	5,25	59,0	10,0	36	8	6,6	6,3	4,68	3		
M8×1	1,00	7,00	70,0	13,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80973002000070	88973002000070
M10×1	1,00	9,00	74,0	16,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80973002000094	88973002000094
M12×1	1,00	11,00	83,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		
M12×1,5	1,50	10,50	83,0	19,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80973002000113	88973002000113
M14×1,5	1,50	12,50	94,5	23,1	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80973002000131	88973002000131
M16×1,5	1,50	14,50	94,5	26,1	48	18	17,5	16,3	12,82	4	80973002000147	88973002000147

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Резьбофреза MF-MGF с задней фаской

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



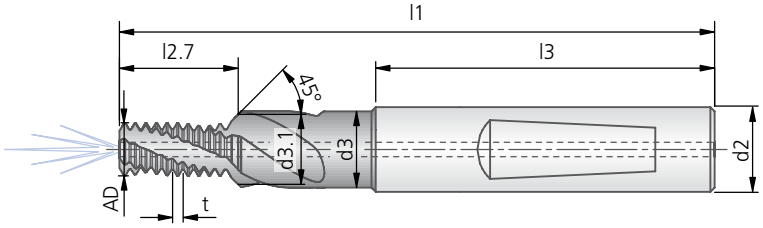
MF-MGF 2,0×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M4×0,5	0,50	3,50	49,0	8,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3		
M5×0,5	0,50	4,50	55,0	10,8	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80970002000037	88970002000037
M6×0,75	0,75	5,25	62,0	13,0	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80970002000048	88970002000048
M8×1	1,00	7,00	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80970002000070	88970002000070
M10×1	1,00	9,00	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80970002000094	88970002000094
M12×1	1,00	11,00	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80970002000111	88970002000111
M12×1,5	1,50	10,50	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80970002000113	88970002000113
M14×1,5	1,50	12,50	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80970002000131	88970002000131
M16×1,5	1,50	14,50	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	4	80970002000147	88970002000147
											TiCN	TiCN
M4×0,5	0,50	3,50	49,0	8,7	36	6	4,5	4,3	3,14	3		
M5×0,5	0,50	4,50	55,0	10,8	36	6	5,5	5,3	3,95	3		
M6×0,75	0,75	5,25	62,0	13,0	36	8	6,6	6,3	4,68	3		
M8×1	1,00	7,00	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80992002000070	88992002000070
M10×1	1,00	9,00	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80992002000094	88992002000094
M12×1	1,00	11,00	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		
M12×1,5	1,50	10,50	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80992002000113	88992002000113
M14×1,5	1,50	12,50	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80992002000131	88992002000131
M16×1,5	1,50	14,50	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	4	80992002000147	88992002000147

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Резьбофреза UNC-MGF с задней фаской

1,5×D
2,0×D

- для американской унифицированной крупной резьбы по ANSI B1.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



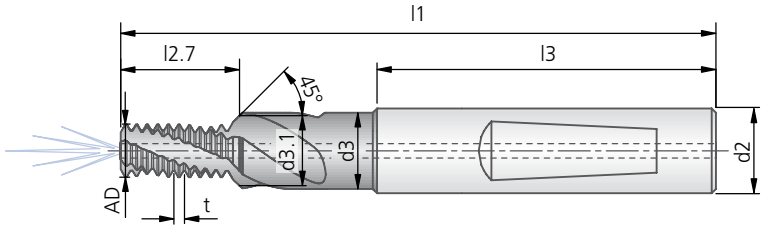
UNC-MGF 1,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/4-20 UNC	1,270	5,08	58,2	11,65	36	8	7,8	6,7	4,70	3	80981010000011	88981010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	69,8	12,90	40	10	9,0	8,2	6,22	3	80981010000012	88981010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	74,2	16,20	45	12	11,0	9,8	7,34	3	80981010000013	88981010000013
1/2-13 UNC	1,954	10,75	83,1	22,00	45	14	13,5	13,0	9,38	3	80981010000015	88981010000015
											TiCN	TiCN
1/4-20 UNC	1,270	5,08	58,2	11,65	36	8	7,8	6,7	4,70	3	80973010000011	88973010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	69,8	12,90	40	10	9,0	8,2	6,22	3	80973010000012	88973010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	74,2	16,20	45	12	11,0	9,8	7,34	3	80973010000013	88973010000013
1/2-13 UNC	1,954	10,75	83,1	22,00	45	14	13,5	13,0	9,38	3	80973010000015	88973010000015

UNC-MGF 2,0×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/4-20 UNC	1,270	5,08	62,0	15,46	36	8	7,8	6,7	4,70	3	80970010000011	88970010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	74,0	17,10	40	10	9,0	8,2	6,22	3	80970010000012	88970010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	79,0	20,90	45	12	11,0	9,8	7,34	3	80970010000013	88970010000013
1/2-13 UNC	1,954	10,75	89,0	27,80	45	14	13,5	13,0	9,38	3	80970010000015	88970010000015
											TiCN	TiCN
1/4-20 UNC	1,270	5,08	62,0	15,46	36	8	7,8	6,7	4,70	3	80992010000011	88992010000011
5/16-18 UNC	1,411	6,53	74,0	17,10	40	10	9,0	8,2	6,22	3	80992010000012	88992010000012
3/8-16 UNC	1,588	7,94	79,0	20,90	45	12	11,0	9,8	7,34	3	80992010000013	88992010000013
1/2-13 UNC	1,954	10,75	89,0	27,80	45	14	13,5	13,0	9,38	3	80992010000015	88992010000015

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Резьбофреза UNF-MGF с задней фаской

- для американской унифицированной мелкой резьбы по ANSI B1.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



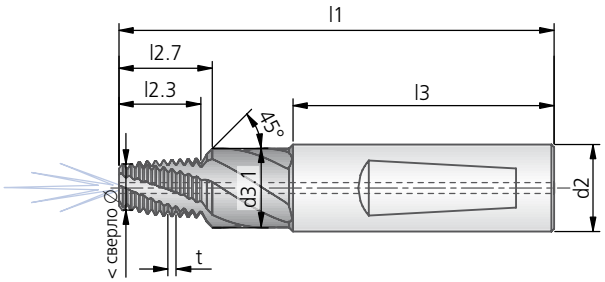
UNF-MGF 1,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/4-28 UNF	0,907	5,44	58,4	11,2	36	8	7,8	6,65	4,70	3	80981011000011	88981011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	69,8	13,0	40	10	9,0	8,24	6,22	3	80981011000012	88981011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	73,7	15,1	45	12	11,0	9,83	7,79	3	80981011000013	88981011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	82,9	18,05	45	14	13,5	11,41	9,32	3	80981011000014	88981011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	82,7	21,0	45	14	13,5	13,00	9,38	3	80981011000015	88981011000015
											TiCN	TiCN
1/4-28 UNF	0,907	5,44	58,4	11,2	36	8	7,8	6,65	4,70	3	80973011000011	88973011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	69,8	13,0	40	10	9,0	8,24	6,22	3	80973011000012	88973011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	73,7	15,1	45	12	11,0	9,83	7,79	3	80973011000013	88973011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	82,9	18,05	45	14	13,5	11,41	9,32	3	80973011000014	88973011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	82,7	21,0	45	14	13,5	13,00	9,38	3	80973011000015	88973011000015

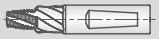
UNF-MGF 2,0×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/4-28 UNF	0,907	5,44	62,0	14,8	36	8	7,8	6,65	4,70	3	80970011000011	88970011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	74,0	17,2	40	10	9,0	8,24	6,22	3	80970011000012	88970011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	79,0	20,4	45	12	11,0	9,83	7,79	3	80970011000013	88970011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	88,0	23,1	45	14	13,5	11,41	9,32	3	80970011000014	88970011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	89,0	27,4	45	14	13,5	13,00	9,38	3	80970011000015	88970011000015
											TiCN	TiCN
1/4-28 UNF	0,907	5,44	62,0	14,8	36	8	7,8	6,65	4,70	3	80992011000011	88992011000011
5/16-24 UNF	1,058	6,88	74,0	17,2	40	10	9,0	8,24	6,22	3	80992011000012	88992011000012
3/8-24 UNF	1,058	8,47	79,0	20,4	45	12	11,0	9,83	7,79	3	80992011000013	88992011000013
7/16-20 UNF	1,270	9,84	88,0	23,1	45	14	13,5	11,41	9,32	3	80992011000014	88992011000014
1/2-20 UNF	1,270	11,43	89,0	27,4	45	14	13,5	13,00	9,38	3	80992011000015	88992011000015

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 48.

Резьбофреза NPT-MGF, NPTF-MGF с задней фаской

- для резьбы NPT/NPTF по ANSI B2.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 12 мм
- режущий материал: твердый сплав



NPT-MGF										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.3	l2.7	l3	d2	d3.1	Z	без покрытия  № заказа	без покрытия № заказа
1/16-27 NPT	0,941	6,15	64,0	9,7	11,36	40	10	8,7	3	80970016000001	88970016000001
1/8-27 NPT	0,941	8,50	70,0	9,7	11,36	45	12	11,1	3	80970016000002	88970016000002
1/4-18 NPT	1,411	11,0	80,0	14,81	16,77	48	16	14,5	4	80970016000003	88970016000003
3/8-18 NPT	1,411	14,5	81,0	14,81	16,77	48	18	17,9	4	80970016000004	88970016000004
										TiCN	TiCN
1/16-27 NPT	0,941	6,15	64,0	9,7	11,36	40	10	8,7	3		
1/8-27 NPT	0,941	8,50	70,0	9,7	11,36	45	12	11,1	3	80973016000002	88973016000002
1/4-18 NPT	1,411	11,0	80,0	14,81	16,77	48	16	14,5	4	80973016000003	88973016000003
3/8-18 NPT	1,411	14,5	81,0	14,81	16,77	48	18	17,9	4	80973016000004	88973016000004

Для фрезерования резьбы ½ дюйма – 14 NPT и более применять резьбофрезу JEL® TOMILL GS.

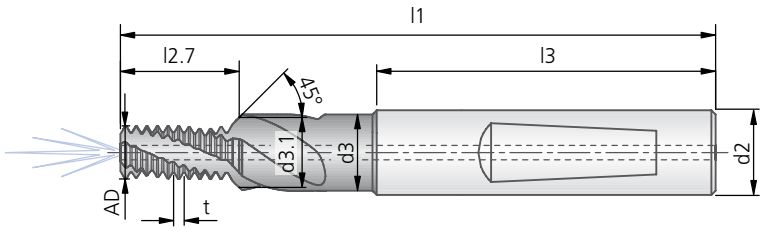
NPTF-MGF										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.3	l2.7	l3	d2	d3.1	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/16-27 NPTF	0,941	6,10	64,0	9,7	11,36	40	10	8,7	3		
1/8-27 NPTF	0,941	8,45	70,0	9,7	11,36	45	12	11,1	3	80970017000002	88970017000002
1/4-18 NPTF	1,411	10,90	80,0	14,81	16,77	48	16	14,5	4	80970017000003	88970017000003
3/8-18 NPTF	1,411	14,30	81,0	14,81	16,77	48	18	17,9	4	80970017000004	88970017000004
										TiCN	TiCN
1/16-27 NPTF	0,941	6,10	64,0	9,7	11,36	40	10	8,7	3		
1/8-27 NPTF	0,941	8,45	70,0	9,7	11,36	45	12	11,1	3	80973017000002	88973017000002
1/4-18 NPTF	1,411	10,90	80,0	14,81	16,77	48	16	14,5	4	80973017000003	88973017000003
3/8-18 NPTF	1,411	14,30	81,0	14,81	16,77	48	18	17,9	4	80973017000004	88973017000004

Для нарезки резьбы ½ дюйма – 14 NPTF и более, применять резьбофрезу JEL® TOMILL GS.

1,5×D
2,0×D

Резьбофреза G-MGF с задней фаской

- для трубной резьбы Витворта по DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226 (ранее DIN 2999) ■
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA ■
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 12 мм ■
- режущий материал: твердый сплав ■



G-MGF 1,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
G1/8-28	0,907	8,82	73,6	15,8	45	12	11,0	10,0	7,79	3	80981025000001	88981025000001
G1/4-19	1,337	11,82	94,0	21,7	48	16	15,5	13,5	10,92	4	80981025000002	88981025000002
G3/8-19	1,337	15,32	94,0	27,2	50	20	17,5	17,0	13,92	4	80981025000003	88981025000003
											TiCN	TiCN
G1/8-28	0,907	8,82	73,6	15,8	45	12	11,0	10,0	7,79	3	80973025000001	88973025000001
G1/4-19	1,337	11,82	94,0	21,7	48	16	15,5	13,5	10,92	4	80973025000002	88973025000002
G3/8-19	1,337	15,32	94,0	27,2	50	20	17,5	17,0	13,92	4		

G-MGF 2,0×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
G1/8-28	0,907	8,82	79,0	21,2	45	12	11,0	10,0	7,79	3	80970025000001	88970025000001
G1/4-19	1,337	11,82	100,5	28,4	48	16	15,5	13,5	10,92	4	80970025000002	88970025000002
G3/8-19	1,337	15,32	102,0	35,2	50	20	17,5	17,0	13,92	4	80970025000003	88970025000003
											TiCN	TiCN
G1/8-28	0,907	8,82	79,0	21,2	45	12	11,0	10,0	7,79	3	80992025000001	88992025000001
G1/4-19	1,337	11,82	100,5	28,4	48	16	15,5	13,5	10,92	4	80992025000002	88992025000002
G3/8-19	1,337	15,32	102,0	35,2	50	20	17,5	17,0	13,92	4		

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 48.

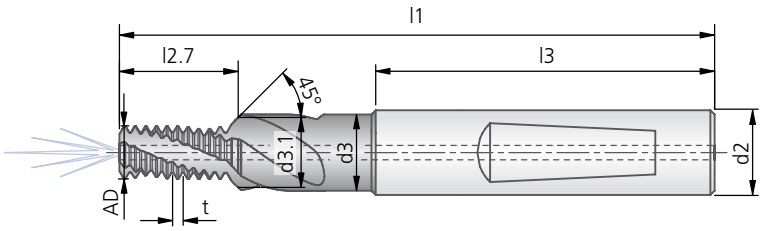
JEL® MGF XS

M

Резьбофреза M-MGF XS с задней фаской

1,5×D
2,0×D

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- **для обработки стали с пределом прочности ≥ 900 Н/мм²**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



M-MGF XS 1,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	TiCN № заказа	TiCN № заказа
M4	0,70	3,30	46,9	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	3	80273001000015	88273001000015
M5	0,80	4,20	52,6	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80273001000017	88273001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80273001000018	88273001000018
M8	1,25	6,80	70,3	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80273001000020	88273001000020
M10	1,50	8,50	74,5	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80273001000022	88273001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80273001000024	88273001000024
M14	2,00	12,00	96,0	24,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80273001000025	88273001000025
M16	2,00	14,00	94,0	26,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4	80273001000026	88273001000026
M20	2,50	17,50	117,0	35,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4	80273001000028	88273001000028

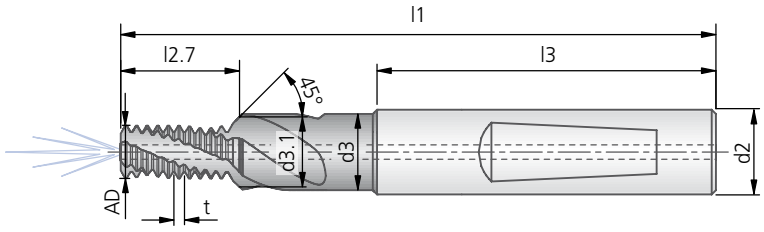
M-MGF XS 2,0×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	TiCN № заказа	TiCN № заказа
M4	0,70	3,30	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	3	80292001000015	88292001000015
M5	0,80	4,20	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	3	80292001000017	88292001000017
M6	1,00	5,00	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80292001000018	88292001000018
M8	1,25	6,80	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80292001000020	88292001000020
M10	1,50	8,50	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80292001000022	88292001000022
M12	1,75	10,25	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80292001000024	88292001000024
M14	2,00	12,00	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80292001000025	88292001000025
M16	2,00	14,00	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4	80292001000026	88292001000026
M20	2,50	17,50	127,0	45,55	56	25	25,0	20,3	15,83	4	80292001000028	88292001000028

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

1,5×D
2,0×D

Резьбофреза MF-MGF XS с задней фаской

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- **для обработки стали с пределом прочности ≥ 900 Н/мм²**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



MF-MGF XS 1,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	TiCN № заказа	TiCN № заказа
M8×1	1,00	7,00	70,0	13,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80273002000070	88273002000070
M10×1	1,00	9,00	74,0	16,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80273002000094	88273002000094
M12×1	1,00	11,00	83,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		
M12×1,5	1,50	10,50	83,0	19,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80273002000113	88273002000113
M14×1,5	1,50	12,50	94,5	23,1	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80273002000131	88273002000131
M16×1,5	1,50	14,50	94,5	26,1	48	18	17,5	16,3	12,82	4	80273002000147	88273002000147

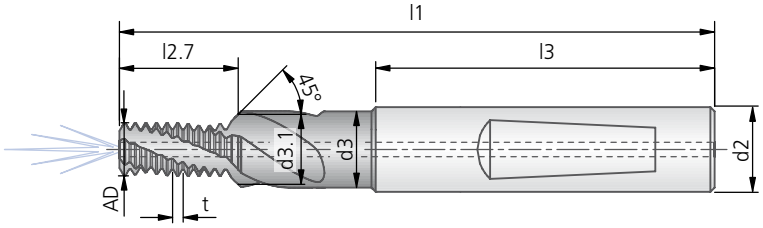
MF-MGF XS 2,0×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	TiCN № заказа	TiCN № заказа
M8×1	1,00	7,00	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80292002000070	88292002000070
M10×1	1,00	9,00	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80292002000094	88292002000094
M12×1	1,00	11,00	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		
M12×1,5	1,50	10,50	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80292002000113	88292002000113
M14×1,5	1,50	12,50	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80292002000131	88292002000131
M16×1,5	1,50	14,50	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	4	80292002000147	88292002000147

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Резьбофреза G-MGF XS с задней фаской

1,5×D
2,0×D

- для трубной резьбы Витворта по DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226 (ранее DIN 2999)
- **для обработки стали ≥ 900 Н/мм²**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



G-MGF XS 1,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	TiCN № заказа	TiCN № заказа
G1/8-28	0,907	8,82	73,6	15,8	45	12	11,0	10,0	7,79	3	80273025000001	88273025000001
G1/4-19	1,337	11,82	95,3	21,7	48	16	15,5	13,5	10,92	4	80273025000002	88273025000002

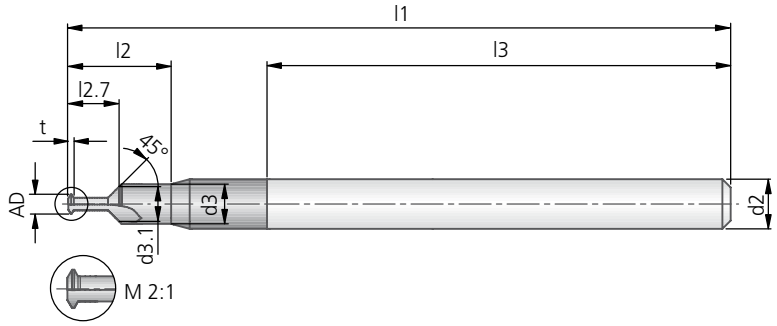
G-MGF XS 2,0×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	TiCN № заказа	TiCN № заказа
G1/8-28	0,907	8,82	79,0	21,2	45	12	11,0	10,0	7,79	3	80292025000001	88292025000001
G1/4-19	1,337	11,82	102,0	28,4	48	16	15,5	13,5	10,92	4	80292025000002	88292025000002

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

1,5×D

Резьбофреза M-MGF XH Micro с задней фаской

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- **для обработки твёрдых материалов, твердость ≥ 45 HRC**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HA
- **инструмент без центральной подачи СОЖ**
- режущий материал: твердый сплав
- направление резания инструмента против часовой стрелки



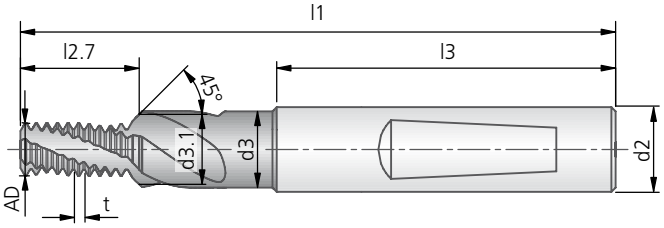
M-MGF XH Micro 1,5×D												DIN 6535 HA
												TiCN
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l2	l3	d2	d3.1	d3	AD	Z	№ заказа
M1	0,25	0,75	40	2,1	5,2	28	3	1,5	1,8	< ∅ 0,75	2	**88977001000001**
M1,4	0,30	1,10	40	2,6	5,7	28	3	1,7	2,0	< ∅ 1,10	2	**88977001000004**
M1,6	0,35	1,25	40	3,1	6,0	28	3	2,1	2,4	< ∅ 1,25	2	**88977001000005**
M2	0,40	1,60	40	3,7	–	28	3	2,6	3,0	< ∅ 1,60	2	**88977001000008**
M2,2	0,45	1,75	40	3,9	–	28	3	2,5	3,0	< ∅ 1,75	2	**88977001000009**
M2,5	0,45	2,05	40	4,5	–	28	3	2,9	3,0	< ∅ 2,05	3	**88977001000011**

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Резьбофреза M-MGF XH с задней фаской

1,5×D

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- **для обработки твёрдых материалов, твердость ≥ 45 HRC**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- **инструмент без центральной подачи СОЖ**
- режущий материал: твердый сплав

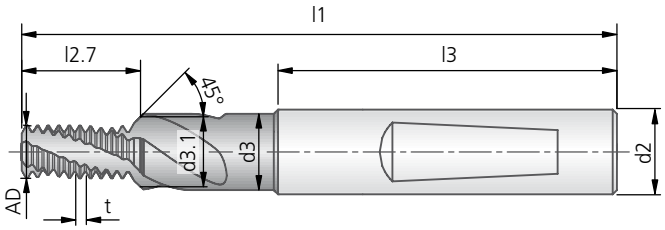


M-MGF XH 1,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	TiAlN № заказа	TiAlN № заказа
M3	0,50	2,50	49,0	5,31	36	6	4,9	3,3	2,55	3	80977001000013	88977001000013
M4	0,70	3,30	47,0	6,5	36	6	4,5	4,3	3,14	4	80977001000015	88977001000015
M5	0,80	4,20	52,0	8,2	36	6	5,5	5,3	3,95	4	80977001000017	88977001000017
M6	1,00	5,00	59,0	10,2	36	8	6,6	6,3	4,68	4	80977001000018	88977001000018
M8	1,25	6,80	70,0	14,0	40	10	9,0	8,3	6,22	4	80977001000020	88977001000020
M10	1,50	8,50	74,0	16,8	45	12	11,0	10,3	7,79	5	80977001000022	88977001000022
M12	1,75	10,25	82,0	19,6	45	14	13,5	12,3	9,38	5	80977001000024	88977001000024

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Резьбофреза MF-MGF XH с задней фаской

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- **для обработки твёрдых материалов, твердость ≥ 45 HRC**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- **инструмент без центральной подачи СОЖ**
- режущий материал: твердый сплав



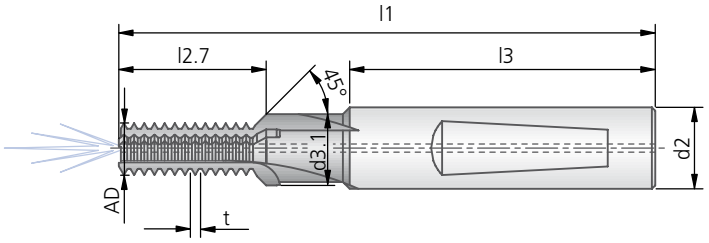
MF-MGF XH 1,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	Сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	TiAlN № заказа	TiAlN № заказа
M12×1,5	1,50	10,50	82,0	19,9	45	14	13,5	12,3	9,38	5	**80977002000113**	**88977002000113**
M14×1,5	1,50	12,50	94,0	23,1	48	16	15,5	14,3	10,92	5	**80977002000131**	**88977002000131**
M16×1,5	1,50	14,50	94,0	26,1	48	18	17,5	16,3	12,82	5	**80977002000147**	**88977002000147**

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Резьбофреза M-MGF PKD с задней фаской

2,0×D

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- **для лёгких сплавов, например, алюминиевых, магниевых и пластиков, армированных стекловолокном**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- **инструмент с центральной подачей СОЖ**
- резьбофрезы для других вариантов фиксированной длины резьбы поставляются по запросу
- режущий материал: ПКА



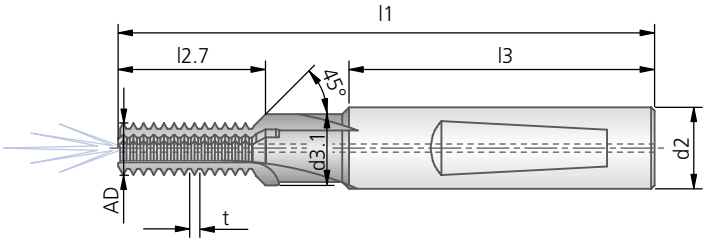
M-MGF PKD 2,0×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3.1	AD	Z	№ заказа	№ заказа
M8	1,25	6,80	74	17,8	40	10	8,3	6,22	2	**30970001000020**	**38970001000020**
M10	1,50	8,50	79	21,4	45	12	10,3	7,79	3	**30970001000022**	**38970001000022**
M12	1,75	10,25	89	26,7	45	14	12,3	9,38	3	**30970001000024**	**38970001000024**

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

2,0×D

Резьбофреза MF-MGF PKD с задней фаской

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- **для лёгких сплавов, например, алюминиевых, магниевых и пластиков, армированных стекловолокном**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- **инструмент с центральной подачей СОЖ**
- резьбофрезы для других вариантов фиксированной длины резьбы поставляются по запросу
- режущий материал: ПКА



MF-MGF PKD 2,0×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3.1	AD	Z	№ заказа	№ заказа
M10×1	1,00	9,0	79	21,5	45	12	10,3	7,79	3	**30970002000094**	**38970002000094**
M12×1,5	1,50	10,5	88	26,0	45	14	12,3	9,38	3	**30970002000113**	**38970002000113**

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 48.

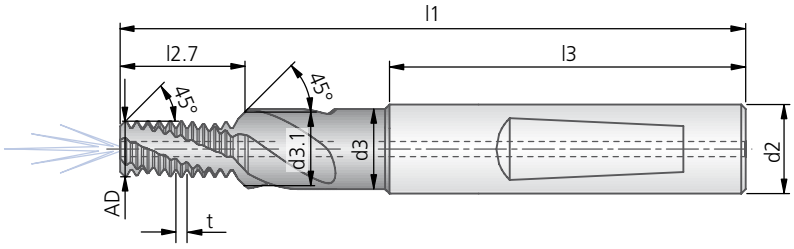
JEL® UMGF

M

Резьбофреза M-UMGF с передней и задней фаской

2,0×D
2,5×D

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав



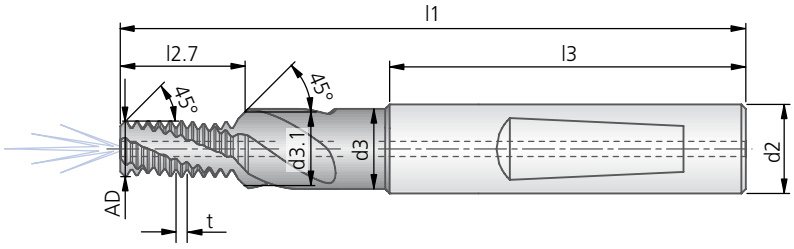
M-UMGF 2,0×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	Сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M4	0,70	3,30	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	3		
M5	0,80	4,20	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	3		
M6	1,00	5,00	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80670001000018	88670001000018
M8	1,25	6,80	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80670001000020	88670001000020
M10	1,50	8,50	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80670001000022	88670001000022
M12	1,75	10,25	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80670001000024	88670001000024
M14	2,00	12,00	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		
M16	2,00	14,00	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		
											TiCN	TiCN
M4	0,70	3,30	49,0	8,6	36	6	4,5	4,3	3,14	3		
M5	0,80	4,20	55,0	10,6	36	6	5,5	5,3	3,95	3		
M6	1,00	5,00	62,0	13,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80692001000018	88692001000018
M8	1,25	6,80	74,0	17,8	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80692001000020	88692001000020
M10	1,50	8,50	79,0	21,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80692001000022	88692001000022
M12	1,75	10,25	89,0	26,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80692001000024	88692001000024
M14	2,00	12,00	102,0	30,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		
M16	2,00	14,00	102,0	34,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		

M-UMGF 2,5×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M4	0,70	3,30	49,0	10,0	36	6	4,5	4,3	3,14	3		
M5	0,80	4,20	55,0	13,0	36	6	5,5	5,3	3,95	3		
M6	1,00	5,00	62,0	16,2	36	8	6,6	6,3	4,68	3	80690001000018	88690001000018
M8	1,25	6,80	74,0	21,5	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80690001000020	88690001000020
M10	1,50	8,50	79,0	27,3	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80690001000022	88690001000022
M12	1,75	10,25	89,0	31,8	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80690001000024	88690001000024
M14	2,00	12,00	102,0	38,4	48	16	15,5	14,3	10,92	4		
M16	2,00	14,00	102,0	42,4	48	18	17,5	16,3	12,83	4		

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Резьбофреза MF-UMGF с передней и задней фаской

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- с центральной подачей СОЖ, начиная с хвостовика ∅ 8 мм
- режущий материал: твердый сплав

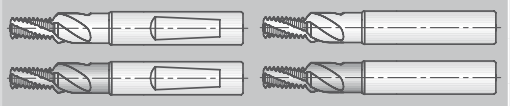
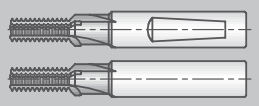


MF-UMGF 2,0×D											DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	Сверло ∅	l1	l2.7	l3	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M8×1	1,0	7,0	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80670002000070	88670002000070
M10×1	1,0	9,0	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80670002000094	88670002000094
M12×1	1,0	11,0	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		
M12×1,5	1,5	10,5	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80670002000113	88670002000113
M14×1,5	1,5	12,5	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80670002000131	88670002000131
M16×1,5	1,5	14,5	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	4	80670002000147	88670002000147
											TiCN	TiCN
M8×1	1,0	7,0	74,0	17,3	40	10	9,0	8,3	6,22	3	80692002000070	88692002000070
M10×1	1,0	9,0	79,0	21,5	45	12	11,0	10,3	7,79	3	80692002000094	88692002000094
M12×1	1,0	11,0	89,0	25,6	45	14	13,5	12,3	9,38	3		
M12×1,5	1,5	10,5	89,0	25,9	45	14	13,5	12,3	9,38	3	80692002000113	88692002000113
M14×1,5	1,5	12,5	102,0	30,6	48	16	15,5	14,3	10,92	4	80692002000131	88692002000131
M16×1,5	1,5	14,5	102,0	33,6	48	18	17,5	16,3	12,82	4	80692002000147	88692002000147

Размеры резьбы смотреть на странице 28.

Резьбофреза JEL®

Технические указания

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования					MGF / UMGF					MGF PKD		
Группа материала	Прочность Rm (Н/мм²)	Твердость HB	v_c (м/мин) = скорость резания f_b (мм/об.) = подача при зенковании f_z (мм/зуб) = подача при фрезеровании									
			Покрытие		нет	TiCN	≤ Ø 6	≤ Ø 12	≥ Ø 16		Ø 8	Ø 10-12
			Материал		v_c м/мин	v_c м/мин	f_z мм/зуб	f_z мм/зуб	f_z мм/зуб	v_c м/мин	f_z мм/зуб	f_z мм/зуб
P	1.1	≤400	≤120	Ковкое магнитное железо		80-150	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15			
P	1.2	≤700	≤200	Конструкционная, поверхностно упрочненная сталь		80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15			
P	1.3	≤850	≤250	Углеродистая сталь		80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15			
P	1.4	≤850	≤250	Легированная сталь		80-100	0,015-0,04	0,04-0,06	0,08-0,15			
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Легированная/ термообработанная сталь		60-80	0,01-0,03	0,04-0,06	0,04-0,10			
P	1.6	>1200	>350	Легированная/ термообработанная сталь		50-60	0,01-0,025	0,03-0,05	0,04-0,10			
H	1.7	≤1400	≤400	Закаленная сталь до 45 HRC		30-50	0,01-0,015	0,015-0,02	0,03-0,08			
H	1.8	≤2200	≤600	Закаленная сталь до 58 HRC		20-40	0,01-0,015	0,015-0,02				
M	2.1	≤850	≤250	Нержавеющая сталь, сульфидированная		60-80	0,015-0,03	0,03-0,05	0,08-0,15			
M	2.2	≤850	≤250	Аустенитная		60-80	0,015-0,03	0,03-0,05	0,04-0,10			
M	2.3	≤1000	≤300	Ферритная, ферритно-аустенитная, мартенситная		60-80	0,01-0,025	0,02-0,04	0,04-0,10			
K	3.1	≤500	≤150	Серый чугун	50-80	80-120	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15			
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Серый чугун, термообработанный	50-80	80-120	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12			
K	3.3	400-500	200-250	Чугун с вермикулярным графитом		80-100	0,02-0,04	0,04-0,08	0,08-0,15			
K	3.4	≤700	≤200	Чугун с шаровидным графитом		80-120	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15			
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Чугун с шаровидным графитом, термообработанный		80-100	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12			
K	3.6	≤700	≤200	Ковкий чугун		80-100	0,02-0,04	0,04-0,10	0,08-0,15			
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ковкий чугун, термообработанный		80-100	0,02-0,03	0,04-0,08	0,08-0,12			
S	4.1	≤700	≤200	Чистый титан		40-100	0,015-0,03	0,03-0,08	0,08-0,15			
S	4.2	≤900	≤270	Титановые сплавы		40-100	0,015-0,03	0,03-0,08	0,08-0,15			
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Титановые сплавы		40-80	0,015-0,02	0,03-0,06	0,08-0,12			
S	5.1	≤500	≤150	Чистый никель		50-60	0,02-0,04	0,04-0,06	0,04-0,10			
S	5.2	≤900	<270	Никелевые сплавы, жаропрочные		30-40	0,02-0,04	0,04-0,06	0,04-0,10			
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Никелевые сплавы, высокожаропрочные		10-30	0,015-0,03	0,03-0,05	0,04-0,08			
N	6.1	≤350	≤100	Нелегированная медь	100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20			
N	6.2	≤700	≤200	латунь, бронза, красная латунь с короткой стружкой	100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20	300-1000	0,04-0,08	0,05-0,10
N	6.3	≤700	≤200	латунь с длинной стружкой	100-300	100-400	0,04-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20			
N	6.4	≤500	≤470	Сплав Cu-Al-Fe (Ampco)	60-80	60-80	0,02-0,04	0,03-0,06	0,08-0,15			
N	7.1	≤350	≤100	Al, Mg, нелегированные	100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20	400-1500	0,04-0,08	0,04-0,10
N	7.2	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, (A 5) <14 %	100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20	400-1500	0,04-0,08	0,04-0,10
N	7.3	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, деформация (A 5) ≥14 %	100-400	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20	400-1500	0,04-0,08	0,04-0,10
N	7.4	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si <10 %	100-300	100-400	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20	400-1500	0,04-0,08	0,04-0,10
N	7.5	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si ≥10 %	100-200	100-250	0,03-0,07	0,07-0,12	0,10-0,20	400-1500	0,04-0,08	0,04-0,10
N	8.1			Термопластики	80-100	100-120	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,20			
N	8.2			Термореактивные пластики	80-100	100-120	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,15			
N	8.3			Пластики, армированные волокном	50-60	60-80	0,04-0,06	0,06-0,12	0,08-0,15	400-1500	0,04-0,10	0,05-0,20

Параметры резания приводятся как базовые рекомендации для указанных обрабатываемых материалов.

Проблемы → возможные причины → решения

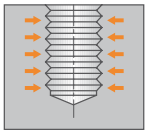
1.

На резьбовом профиле спрессовывается или налипает стружка

- не хватает СОЖ

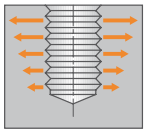
→ повысить количество СОЖ (т.е. добавить СОЖ в зону резания поливом, для сквозных отверстий применить подачу СОЖ по продольным канавкам на хвостовике)

→ изготовить продольные канавки для СОЖ на хвостовике

2. 

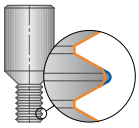
Непроход проходного калибра резьбы

- резьба меньшего диаметра→ уменьшить радиус инструмента в корректоре
- стружка в резьбе → улучшить подачу СОЖ

3. 

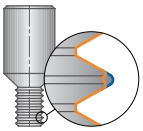
Резьба принимает коническую форму

- плохая фиксация инструмента → оптимизировать крепление инструмента (напр., применить термозажимной патрон)
- слишком высокая подача при резьбофрезеровании → снизить значение подачи при резьбофрезеровании

4. 

Неравномерный износ инструмента

- слишком сильное биение инструмента → применить более надёжные оправки (напр., термозажимные), проверить однородность материала

5. 

Зажатие стружкой, разрушение инструмента

- слишком высокая подача при резьбофрезеровании → снизить значение подачи при резьбофрезеровании
- вибрация → проверить оправку инструмента (не применять модульные системы!), изменить подачу и скорость резания

6.

Плохое качество поверхности резьбы

- слишком большой вылет инструмента → проверить надежность зажатия и фиксации детали. при слабом зажатии детали применять многопроходное резание
- инструмент не подходит для данного вида применения → снизить скорость резания, увеличить подачу на зуб, предпочтительно применять встречное фрезерование

JEL® BGF, UBGF, DBGF Сверление, фаска и резьбофрезерование

Резьбофрезерование мелкой резьбы, начиная с M3 и выше

Революционный метод резьбообразования использует технологии ЧПУ для получения резьб совершенного качества.
Благодаря применению комбинированной резьбофрезы сверление отверстия, зенкование и нарезка внутренней резьбы выполняются за один проход, одним инструментом!

В стандарте предлагаются сверла - резьбофрезы JEL® BGF нашего производства с зенковкой со стороны хвостовика для фрезерования резьб фиксированных глубин 1.5xD; 2xD; 2.5xD и 3xD.

Для резьб с глубиной, отличной от перечисленных выше, следует применять универсальные сверла - резьбофрезы JEL® UBGF нашего производства с зенковкой как со стороны хвостовика, так и на переднем торце инструмента.

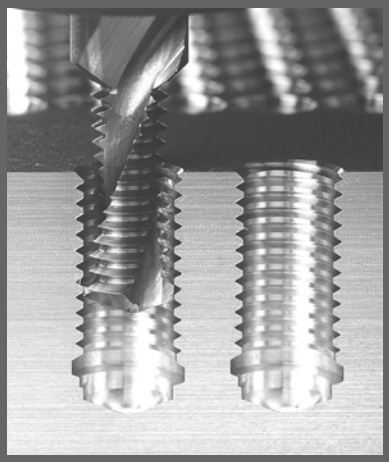
Применение мелкозернистых марок твердых сплавов и специальных покрытий гарантируют высокую стойкость инструмента.

ВАШ плюс:

- Сокращение времени на обработку более чем на 50% за счет высокой скорости резания и подачи
- Сокращение времени на смену инструмента и сокращение количества самих инструментов
- Высокая чистота обработанной поверхности благодаря возможности изменения режимов резания
- Для обработки глухих и сквозных отверстий не требуются разные наборы инструмента
- Высокая точность выдержки глубины резьбы
- Точная глубина изготавливаемой резьбы, высокая повторяемость
- На дне отверстия не остается стружка
- Допустима высокоскоростная обработка (HSC)
- Развитая сеть профессиональных партнеров KOMET SERVICE® гарантирует оригинальное качество услуг по переточке и восстановлению покрытия на инструменте

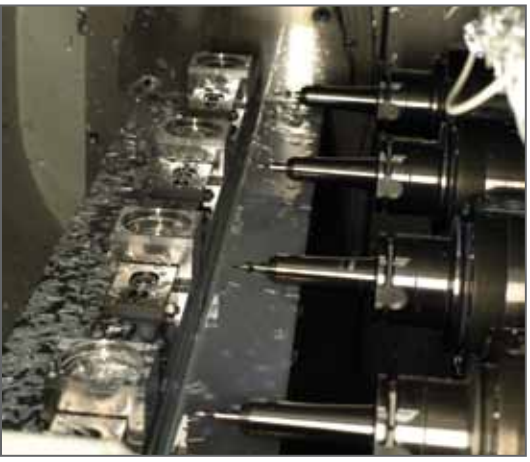
JEL® TPT

Управляющие программы для различных систем ЧПУ можно самостоятельно подготовить online по адресу http://tpt.kometgroup.com, либо получить по запросу, обратившись по телефону: +7 843 5704345. Существуют также мобильные приложения с аналогичными функциями: "TPT Mobile" в магазине приложений App Store для iPhone и iPad, а также в магазине приложений Play Store для смартфонов под управлением ОС Android.



Разрез по резьбе, полученной комбинацией сверления и резьбофрезерования.

Высококачественный инструмент JEL® Технологическая надежность при обработке деталей гидросистем с применением сверл - резьбофрез в многошпиндельном станке на скорости 15000 об/мин



Сверло - резьбофреза BGF, UBGF, DBGF

Стр.

Размеры и типы резьб 52 – 53

BGF – с 2 режущими кромками и задней фаской

M-BGF 1,5xD, 2xD, 2,5xD, 3xD 54 – 56
M-BGF 1,5xD, 2xD для GGG 57
для метрической резьбы ISO по DIN 13

EG-BGF 2xD 58
для метрической резьбы ISO по DIN 8140

MF-BGF 1,5xD, 2xD 59
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

UNC-BGF 1,5xD, 2xD 60
для резьбы UNC по ANSI B1.1

UNF-BGF 1,5xD, 2xD 61
для резьбы UNF по ANSI B1.1

G-BGF 2xD 62
для трубной резьбы Витворта
DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226

BGF – с 3 режущими кромками и задней фаской

M-BGF 1,5xD, 2xD, 2,5xD 63 – 64
для метрической резьбы ISO по DIN 13

BGF – с 4 режущими кромками и задней фаской

M-BGF NZ4 1,5xD, 2xD, 2,5xD 65
для метрической резьбы ISO по DIN 13

UBGF – с передней и задней фаской

M-UBGF 2xD 66
для метрической резьбы ISO по DIN 13

MF-UBGF 2xD 67
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

UNC-UBGF 2xD 68
для резьбы UNC по ANSI B1.1

UNF-UBGF 2xD 69
для резьбы UNF по ANSI B1.1

G-UBGF 2xD 70
для трубной резьбы Витворта
DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226

DBGF – Резьбофреза вихревого фрезерования

M-DBGF 2xD, 3xD 71
для метрической резьбы ISO по DIN 13

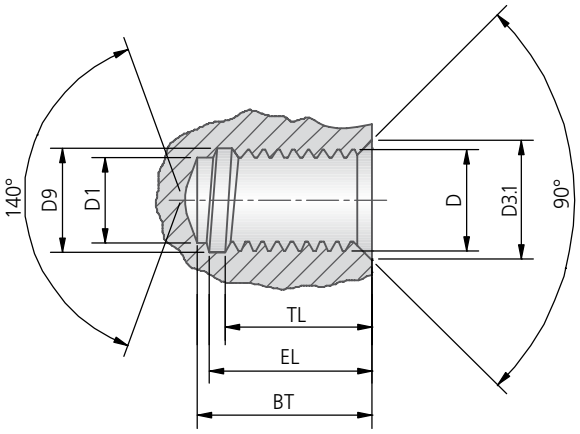
Диаметры сверления под резьбу 148 – 150

Технические указания 72
Рекомендуемые параметры для сверло - резьбофрез

Проблемы – Причины – Решения 73

JEL® BGF

Размеры и типы резьб



BT = глубина сверления
D3.1 = возможно снятие фаски ∅ задней фаской
EL = резьбовое зацепление
TL = полная длина резьбы

M															
Номинал ∅				1,5×D			2,0×D			2,5×D			3,0×D		
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL	BT	EL	TL	BT	EL	TL	BT	EL	TL
M3	2,50	3,30	3,10	4,90	4,40	3,80	6,90	6,40	5,80	–	–	–	–	–	–
M4	3,30	4,30	4,12	6,80	6,10	5,25	8,90	8,20	7,30	11,00	10,30	9,40	12,54	11,84	11,55
M5	4,20	5,30	5,19	8,58	7,80	6,80	11,00	10,20	9,20	13,38	12,58	11,57	15,94	15,14	14,77
M6	5,00	6,30	6,25	10,70	9,70	8,40	13,70	12,70	11,40	15,70	14,70	13,40	18,89	17,89	17,42
M8	6,80	8,30	8,41	13,35	12,15	10,45	17,10	15,90	14,20	22,10	20,90	19,20	24,89	23,64	22,97
M10	8,50	10,30	10,54	17,60	16,06	14,00	22,10	20,60	18,50	26,60	25,10	23,00	31,36	29,86	29,02
M12	10,30	12,30	12,65	20,25	18,45	16,35	25,50	23,70	21,60	32,50	30,70	28,60	–	–	–
M14	12,00	14,30	14,81	22,90	20,90	18,60	30,90	28,90	26,60	36,90	34,90	32,60	–	–	–
M16	14,00	16,30	16,88	27,00	25,00	22,60	35,00	33,00	30,60	43,00	41,00	38,60	–	–	–

M – BGF NZ4 / M – BGF GGG												
Номинал ∅				1,5×D			2,0×D			2,5×D		
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL	BT	EL	TL	BT	EL	TL
M6	5,00	6,30	6,25	10,37	9,40	8,40	13,47	12,50	11,40	15,47	14,50	13,40
M8	6,80	8,30	8,41	13,02	11,80	10,50	16,77	15,50	14,30	21,77	20,50	19,30
M10	8,50	10,30	10,54	17,07	15,60	14,10	21,57	20,10	18,60	26,07	24,60	23,10
M12	10,30	12,30	12,65	19,65	17,90	16,40	24,90	23,10	21,60	31,90	30,10	28,60
M14	12,00	14,30	14,81	22,44	20,40	18,60	30,44	28,40	26,60	36,44	34,40	32,60
M16	14,00	16,30	16,88	26,45	24,50	22,60	34,45	32,50	30,60	42,45	40,50	38,60

M – метрическая резьба ISO по DIN 13

MF									
Номинал ∅				1,5×D			2,0×D		
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL	BT	EL	TL
M6×0,75	5,25	6,30	6,18	10,30	9,60	8,60	14,05	13,30	12,30
M8×1	7,00	8,30	8,31	13,70	12,70	11,40	17,70	16,70	15,40
M10×1	9,00	10,30	10,35	16,80	15,80	14,40	21,80	20,80	19,40
M12×1,5	10,50	12,30	12,35	20,60	19,08	17,01	26,60	25,08	23,01
M12×1	11,00	12,30	12,35	19,75	18,80	17,40	24,75	23,80	22,40
M14×1,5	12,50	14,30	14,61	23,61	22,11	19,98	29,60	28,10	26,00
M16×1,5	14,50	16,30	16,64	26,62	25,12	22,97	34,10	32,60	30,50

MF – метрическая мелкая резьба ISO по DIN 13

EG						
Номинал ∅	2,0×D					
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
EG-M6	6,30	7,60	7,70	15,78	14,80	13,40
EG-M8	8,37	9,92	10,21	20,99	19,70	17,90
EG-M10	10,45	12,25	12,68	25,18	23,70	21,50
EG-M12	12,52	14,57	15,14	30,85	29,10	26,80

EG – метрическая резьба ISO по DIN 8140 для спиральных проволочных вставок

UNC									
Номинал ∅				1,5×D			2,0×D		
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL	BT	EL	TL
1/4-20 UNC	5,08	6,65	6,83	11,09	9,82	8,06	14,90	13,60	11,90
5/16-18 UNC	6,53	8,24	8,56	13,77	12,36	10,34	18,00	16,60	14,60
3/8-16 UNC	7,94	9,83	10,23	16,99	15,40	13,20	21,80	20,20	18,00
1/2-13 UNC	10,75	13,00	13,72	22,56	20,60	18,10	28,40	26,50	24,00

UNC – американская унифицированная крупная резьба по ANSI B1.1

UNF									
Номинал ∅				1,5×D			2,0×D		
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL	BT	EL	TL
1/4-28 UNF	5,44	6,65	6,70	10,68	9,78	8,52	14,30	13,40	12,10
5/16-24 UNF	6,88	8,24	8,40	13,54	12,50	11,00	17,80	16,70	15,20
3/8-24 UNF	8,47	9,83	10,01	15,67	14,61	13,07	19,90	18,80	17,30
1/2-20 UNF	11,43	13,00	13,35	20,08	18,80	16,90	26,40	25,20	23,30

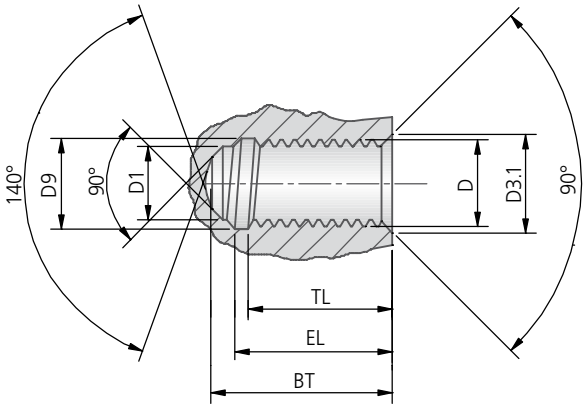
UNF – американская унифицированная мелкая резьба по ANSI B1.1

G						
Номинал ∅	2,0×D					
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
G1/8-28	8,82	10,03	10,12	20,70	19,80	18,50
G1/4-19	11,82	13,46	13,52	27,70	26,30	24,60

G – трубная резьба Витворта по DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226 (ранее DIN 2999)

JEL® UBGF

Размеры и типы резьб



BT = глубина сверления
D3.1 = макс. ∅ возможного снятия фаски передней частью резьбофрезы
EL = резьбовое зацепление
TL = полная длина резьбы

M						
Номинал ∅	2,0×D					
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
M3	2,50	3,30	3,10	6,65	6,10	5,80
M4	3,30	4,30	4,12	8,58	7,90	7,30
M5	4,20	5,30	5,19	10,63	9,80	9,20
M6	5,00	6,30	6,25	13,28	12,30	11,40
M8	6,80	8,30	8,41	16,64	15,40	14,20
M10	8,50	10,30	10,54	21,49	20,00	18,50
M12	10,30	12,30	12,65	24,83	23,10	21,60
M14	12,00	14,30	14,81	30,19	28,20	26,60
M16	14,00	16,30	16,88	34,23	32,20	30,60

M – метрическая резьба ISO по DIN 13

MF						
Номинал ∅	2,0×D					
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
M6×0,75	5,25	6,30	6,18	12,97	12,20	11,60
M8×1	7,00	8,30	8,31	17,70	16,70	15,40
M10×1	9,00	10,30	10,35	21,39	20,40	19,40
M12×1,5	10,50	12,30	12,35	24,34	23,30	22,40
M12×1	11,00	12,30	12,35	26,01	24,50	23,00
M14×1,5	12,50	14,30	14,61	29,03	27,50	26,00
M16×1,5	14,50	16,30	16,64	33,53	32,00	30,50

MF – метрическая мелкая резьба ISO по DIN 13

UNC						
Номинал ∅	2,0×D					
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
1/4-20 UNC	5,08	6,65	6,83	14,41	13,10	11,90
5/16-18 UNC	6,53	8,24	8,56	17,46	16,00	14,60
3/8-16 UNC	7,94	9,83	10,23	21,15	19,60	18,00
1/2-13 UNC	10,75	13,00	13,72	27,70	25,70	24,00

UNC – американская унифицированная крупная резьба по ANSI B1.1

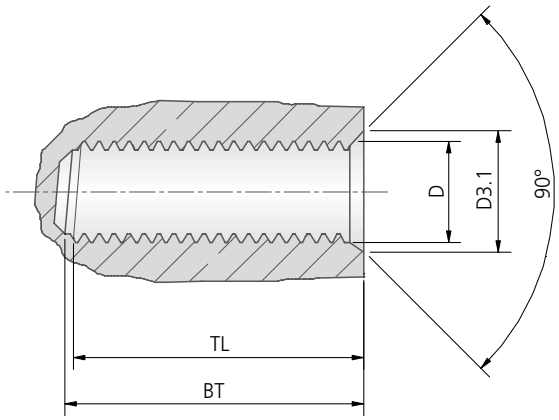
UNF						
Номинал ∅	2,0×D					
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
1/4-28 UNF	5,44	6,65	6,70	13,94	13,00	12,10
5/16-24 UNF	6,88	8,24	8,40	17,34	16,30	15,20
3/8-24 UNF	8,47	9,83	10,01	19,47	18,40	17,30
1/2-20 UNF	11,43	13,00	13,35	25,94	24,70	23,30

UNF – американская унифицированная мелкая резьба по ANSI B1.1

G						
Номинал ∅	2,0×D					
D	D1	D3.1	D9	BT	EL	TL
G1/8-28	8,82	10,03	10,12	20,30	19,40	18,50
G1/4-19	11,82	13,46	13,52	27,10	25,70	24,50

G – трубная резьба Витворта по DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226 (ранее DIN 2999)

JEL® DBGF

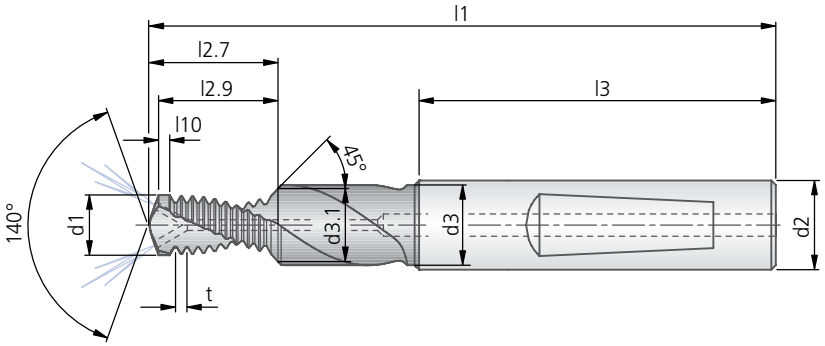


M					
Номинал ∅		2,0×D		3,0×D	
D	D3.1	BT	TL	BT	TL
M6 / M7	6,3	17,8	14,0	23,8	20,0
M8	8,3	23,2	18,5	31,2	26,5
M10	10,3	28,5	23,0	38,5	33,0
M12	12,3	34,0	27,5	46,0	39,5

M – метрическая резьба ISO по DIN 13

Сверло - резьбофреза M-BGF 1,5×D
с 2 режущими кромками и задней фаской

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



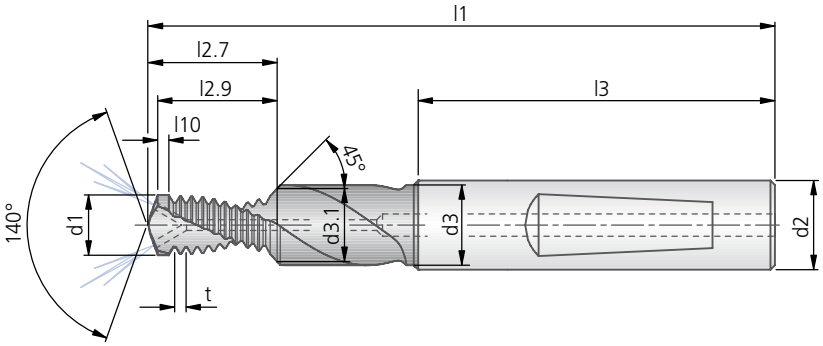
M-BGF 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M4	0,70	47,0	7,3	6,8	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2	80945001000015	88945001000015
M5	0,80	52,6	9,3	8,6	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2	80945001000017	88945001000017
M6	1,00	59,0	11,5	10,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80945001000018	88945001000018
M8	1,25	70,3	14,4	13,4	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80945001000020	88945001000020
M10	1,50	74,5	18,9	17,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80945001000022	88945001000022
M12	1,75	83,8	21,8	20,2	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80945001000024	88945001000024
													TiAlN	TiAlN
M4	0,70	47,0	7,3	6,8	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2	80934001000015	88934001000015
M5	0,80	52,6	9,3	8,6	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2	80934001000017	88934001000017
M6	1,00	59,0	11,5	10,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80934001000018	88934001000018
M8	1,25	70,3	14,4	13,4	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80934001000020	88934001000020
M10	1,50	74,5	18,9	17,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80934001000022	88934001000022
M12	1,75	83,8	21,8	20,2	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80934001000024	88934001000024

Размеры резьбы смотреть на странице 52.

2,0×D

Сверло - резьбофреза M-BGF
с 2 режущими кромками и задней фаской

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



M-BGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M3*	0,50	49,0	7,3	6,9	36	0,5	2,5	6	4,5	3,3	2,45	2	80901001000013	88901001000013
M4	0,70	49,0	9,4	8,9	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2	80941001000015	88941001000015
M5	0,80	55,0	11,7	11,0	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2	80941001000017	88941001000017
M6	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80941001000018	88941001000018
M8	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80941001000020	88941001000020
M10	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80941001000022	88941001000022
M12	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80941001000024	88941001000024
M14	2,00	102,0	32,8	30,9	48	1,5	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2	80941001000025	88941001000025
M16	2,00	102,0	37,1	35,0	48	1,5	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2	80941001000026	88941001000026
													TiAlN	TiAlN
M3*	0,50	49,0	6,8	7,3	36	0,5	2,5	6	4,5	3,3	2,45	2	80906001000013	88906001000013
M4	0,70	49,0	9,4	8,9	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2	80935001000015	88935001000015
M5	0,80	55,0	11,7	11,0	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2	80935001000017	88935001000017
M6	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80935001000018	88935001000018
M8	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80935001000020	88935001000020
M10	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80935001000022	88935001000022
M12	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80935001000024	88935001000024
M14	2,00	102,0	32,8	30,9	48	1,5	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2	80935001000025	88935001000025
M16	2,00	102,0	37,1	35,0	48	1,5	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2	80935001000026	88935001000026

* Инструмент без центральной подачи СОЖ

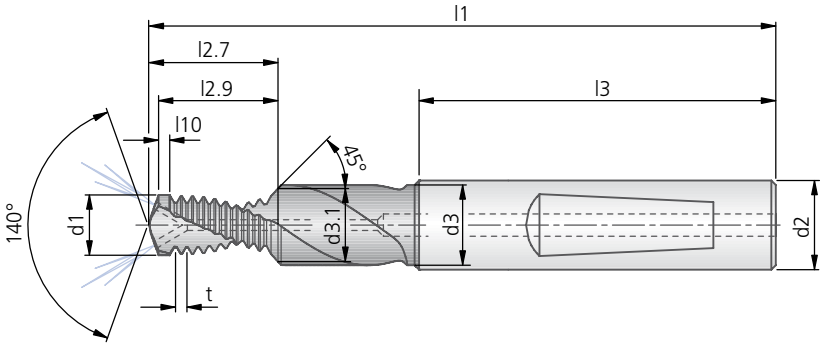
Размеры резьбы смотреть на странице 52.

Рекомендуемые параметры для сверла - резьбофрезы: стр. 72.

Сверло - резьбофреза M-BGF с 2 режущими кромками и задней фаской

2,5×D
3,0×D

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



M-BGF 2,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													без покрытия	без покрытия
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	№ заказа	№ заказа
M4	0,70	49,0	11,5	11,0	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2		
M5	0,80	55,0	14,1	13,4	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2	80961001000017	88961001000017
M6	1,00	62,0	16,5	15,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80961001000018	88961001000018
M8	1,25	74,0	23,2	22,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80961001000020	88961001000020
M10	1,50	79,0	27,9	26,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80961001000022	88961001000022
M12	1,75	89,0	34,1	32,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80961001000024	88961001000024
M14	2,00	102,0	38,8	36,9	48	1,5	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2		
M16	2,00	102,0	45,1	43,0	48	1,5	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2	80961001000026	88961001000026
													TiAlN	TiAlN
M4	0,70	49,0	11,5	11,0	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2		
M5	0,80	55,0	14,1	13,4	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2		
M6	1,00	62,0	16,5	15,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80956001000018	88956001000018
M8	1,25	74,0	23,2	22,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80956001000020	88956001000020
M10	1,50	79,0	27,9	26,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80956001000022	88956001000022
M12	1,75	89,0	34,1	32,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80956001000024	88956001000024
M14	2,00	102,0	38,8	36,9	48	1,5	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2		
M16	2,00	102,0	45,1	43,0	48	1,5	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2		

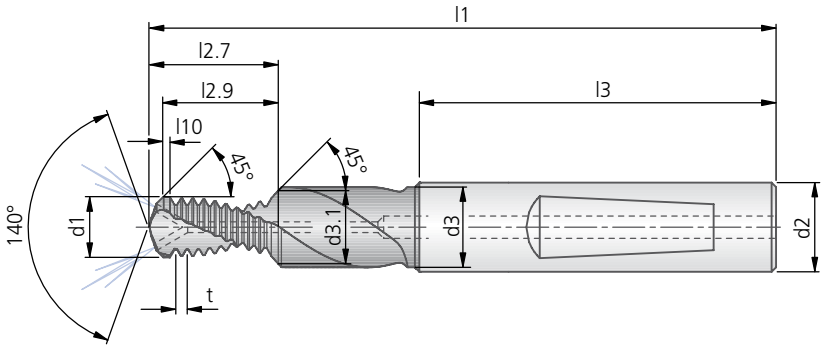
M-BGF 3,0xD – для группы материалов 7.4													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
													без покрытия	без покрытия
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	№ заказа	№ заказа
M4	0,70	58	13,16	12,54	36	0,14	3,30	6	4,5	4,3	3,24	2	80904001000015	88904001000015
M5	0,90	63	16,73	15,94	36	0,16	4,20	6	5,5	5,3	4,10	2	80904001000017	88904001000017
M6	1,00	68	19,83	18,89	36	0,20	5,00	8	6,6	6,3	4,85	2	80904001000018	88904001000018
M8	1,25	82	26,11	24,89	40	0,25	6,80	10	9,0	8,3	6,45	2	80904001000020	88904001000020
M10	1,50	95	32,90	31,36	45	0,30	8,50	12	11,0	10,3	8,08	2	80904001000022	88904001000022

Размеры резьбы смотреть на странице 52.

1,5×D
2,0×D

Сверло - резьбофреза M-BGF для GGG с 2 режущими кромками и задней фаской

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



M-BGF GGG 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	TiAlN № заказа	TiAlN № заказа
M4	0,70	47,0	7,3	6,8	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2		
M5	0,80	52,6	9,3	8,6	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2		
M6	1,00	59,0	11,5	10,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80949001000018	88949001000018
M8	1,25	70,3	14,4	13,4	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80949001000020	88949001000020
M10	1,50	74,5	18,9	17,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80949001000022	88949001000022
M12	1,75	83,8	21,8	20,2	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80949001000024	88949001000024

M-BGF GGG 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	TiAlN № заказа	TiAlN № заказа
M4	0,70	49,0	9,4	8,9	36	0,7	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2		
M5	0,80	55,0	11,7	11,0	36	0,8	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2		
M6	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80943001000018	88943001000018
M8	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80943001000020	88943001000020
M10	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80943001000022	88943001000022
M12	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80943001000024	88943001000024

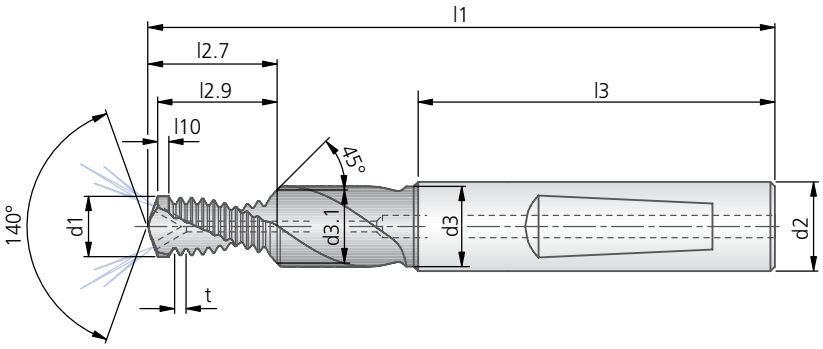
Размеры резьбы смотреть на странице 52.

Инструмент без покрытия предоставляется по запросу.

Рекомендуемые параметры для сверла - резьбофрезы: стр. 72.

Сверло - резьбофреза EG-BGF 2,0×D
с 2 режущими кромками и задней фаской

- для метрической резьбы ISO по DIN 8140 для спиральных проволочных вставок
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



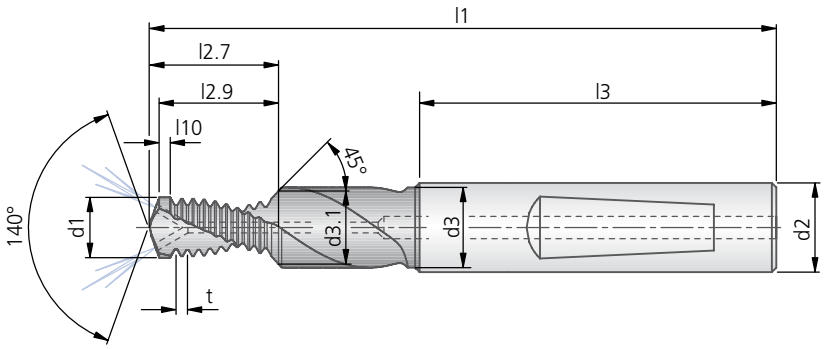
EG-BGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
EG-M6	1,00	74,0	16,8	15,8	40	1,0	6,3	10	9	7,6	5,98	2	80941051000018	88941051000018
EG-M8	1,25	78,0	22,3	21,0	45	1,3	8,4	12	11	9,9	7,89	2	80941051000020	88941051000020
EG-M10	1,50	87,5	26,8	25,2	45	1,5	10,5	14	14	12,3	9,83	2	80941051000022	88941051000022
EG-M12	1,75	102,0	32,8	30,9	48	1,5	12,5	16	16	14,6	11,80	2	80941051000024	88941051000024
													TiAlN	TiAlN
EG-M6	1,00	74,0	16,8	15,8	40	1,0	6,3	10	9	7,6	5,98	2	80935051000018	88935051000018
EG-M8	1,25	78,0	22,3	21,0	45	1,3	8,4	12	11	9,9	7,89	2	80935051000020	88935051000020
EG-M10	1,50	87,5	26,8	25,2	45	1,5	10,5	14	14	12,3	9,83	2	80935051000022	88935051000022
EG-M12	1,75	102,0	32,8	30,9	48	1,5	12,5	16	16	14,6	11,80	2	80935051000024	88935051000024

Размеры резьбы смотреть на странице 52.

1,5×D
2,0×D

Сверло - резьбофреза MF-BGF с 2 режущими кромками и задней фаской

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



MF-BGF 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M8×1	1,0	70,0	14,8	13,7	40	1,0	7,0	10	9,0	8,3	6,79	2	80945002000070	88945002000070
M10×1	1,0	74,0	18,2	16,8	45	1,0	9,0	12	11,0	10,3	8,75	2	80945002000094	88945002000094
M12×1,5	1,5	83,0	22,2	20,6	45	1,5	10,5	14	13,5	12,3	10,06	2	80945002000113	88945002000113

Инструмент с покрытием TiAlN предоставляется по запросу.

MF-BGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M6×0,75	0,75	62,0	14,9	13,3	36	0,8	5,25	8	6,6	6,3	5,14	2	80941002000048	88941002000048
M8×1	1,0	74,0	18,8	17,7	40	1,0	7,0	10	9,0	8,3	6,79	2	80941002000070	88941002000070
M10×1	1,0	79,0	23,2	21,8	45	1,0	9,0	12	11,0	10,3	8,75	2	80941002000094	88941002000094
M12×1	1,0	89,0	26,4	24,8	45	1,0	11,0	14	13,5	12,3	10,74	2	80941002000111	88941002000111
M12×1,5	1,5	89,0	28,2	26,6	45	1,5	10,5	14	13,5	12,3	10,06	2	80941002000113	88941002000113
M14×1,5	1,5	102,0	31,5	29,6	48	1,5	12,5	16	15,5	14,3	12,01	2	80941002000131	88941002000131
M16×1,5	1,5	102,0	36,3	34,1	48	1,5	14,5	18	17,5	16,3	13,95	2	80941002000147	88941002000147
													TiAlN	TiAlN
M6×0,75	0,75	62,0	14,9	13,3	36	0,8	5,25	8	6,6	6,3	5,14	2		
M8×1	1,0	74,0	18,8	17,7	40	1,0	7,0	10	9,0	8,3	6,79	2	80935002000070	88935002000070
M10×1	1,0	79,0	23,2	21,8	45	1,0	9,0	12	11,0	10,3	8,75	2	80935002000094	88935002000094
M12×1	1,0	89,0	26,4	24,8	45	1,0	11,0	14	13,5	12,3	10,74	2	80935002000111	88935002000111
M12×1,5	1,5	89,0	28,2	26,6	45	1,5	10,5	14	13,5	12,3	10,06	2	80935002000113	88935002000113
M14×1,5	1,5	102,0	31,5	29,6	48	1,5	12,5	16	15,5	14,3	12,01	2		
M16×1,5	1,5	102,0	36,3	34,1	48	1,5	14,5	18	17,5	16,3	13,95	2		

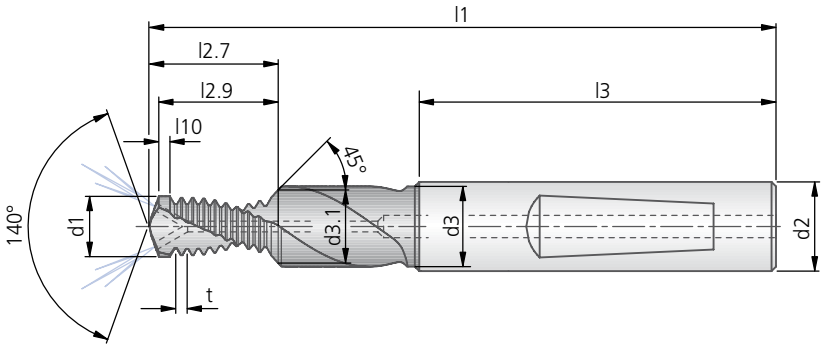
Размеры резьбы смотреть на странице 52.

Рекомендуемые параметры для сверла - резьбофрезы: стр. 72.

Сверло - резьбофреза UNC-BGF с 2 режущими кромками и задней фаской

1,5×D
2,0×D

- для американской унифицированной крупной резьбы по ANSI B1.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



UNC-BGF 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/4-20 UNC	1,270	58,2	11,9	11,1	36	1,3	5,1	8	7,8	6,7	4,70	2	80945010000011	88945010000011
5/16-18 UNC	1,411	69,8	14,8	13,8	40	1,4	6,5	10	9,0	8,2	6,01	2	80945010000012	88945010000012
3/8-16 UNC	1,588	74,2	18,2	17,0	45	1,5	7,9	12	11,0	9,8	7,36	2	80945010000013	88945010000013
1/2-13 UNC	1,954	83,0	24,2	22,6	45	1,5	10,8	14	13,5	13,0	9,87	2	80945010000015	88945010000015

UNC-BGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/4-20 UNC	1,270	62,0	15,7	14,9	36	1,3	5,1	8	7,8	6,7	4,70	2	80941010000011	88941010000011
5/16-18 UNC	1,411	74,0	19,0	18,0	40	1,4	6,5	10	9,0	8,2	6,01	2	80941010000012	88941010000012
3/8-16 UNC	1,588	79,0	23,0	21,8	45	1,5	7,9	12	11,0	9,8	7,36	2	80941010000013	88941010000013
1/2-13 UNC	1,954	89,0	30,1	28,4	45	1,5	10,8	14	13,5	13,0	9,87	2	80941010000015	88941010000015

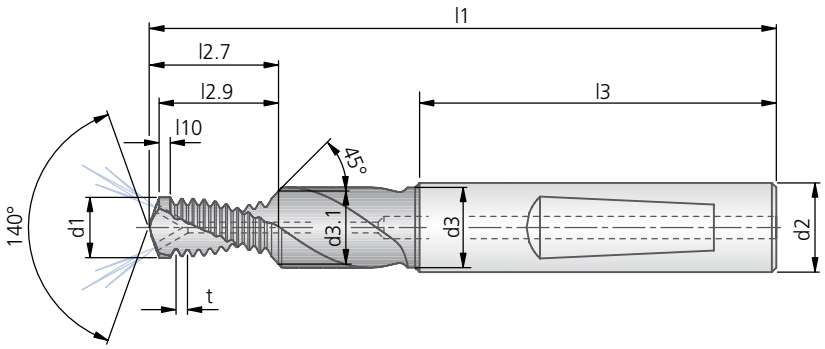
Размеры резьбы смотреть на странице 52.

Инструмент с покрытием TiAlN предоставляется по запросу.

1,5×D
2,0×D

Сверло - резьбофреза UNF-BGF
с 2 режущими кромками и задней фаской

- для американской унифицированной мелкой резьбы по ANSI B1.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



UNF-BGF 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/4-28 UNF	0,907	58,4	11,5	10,7	36	0,9	5,4	8	7,8	6,7	5,17	2	80945011000011	88945011000011
5/16-24 UNF	1,058	70,0	14,6	13,5	40	1,1	6,9	10	9,0	8,2	6,51	2	80945011000012	88945011000012
3/8-24 UNF	1,058	74,8	17,0	15,7	45	1,1	8,5	12	11,0	9,8	8,07	2	80945011000013	88945011000013
1/2-20 UNF	1,270	82,7	21,8	20,1	45	1,3	11,4	14	13,5	13,0	10,88	2	80945011000015	88945011000015

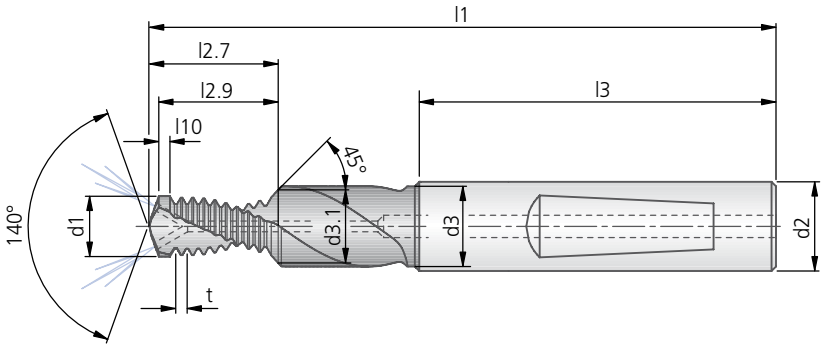
UNF-BGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/4-28 UNF	0,907	62,0	15,2	14,3	36	0,9	5,4	8	7,8	6,7	5,17	2	80941011000011	88941011000011
5/16-24 UNF	1,058	74,0	18,8	17,8	40	1,1	6,9	10	9,0	8,2	6,51	2	80941011000012	88941011000012
3/8-24 UNF	1,058	79,0	21,2	19,9	45	1,1	8,5	12	11,0	9,8	8,07	2	80941011000013	88941011000013
1/2-20 UNF	1,270	89,0	28,2	26,4	45	1,3	11,4	14	13,5	13,0	10,88	2	80941011000015	88941011000015

Размеры резьбы смотреть на странице 52.

Инструмент с покрытием TiAlN предоставляется по запросу.

Сверло - резьбофреза G-BGF 2,0×D
с 2 режущими кромками и задней фаской

- для трубной резьбы Витворта по DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226 (ранее DIN 2999)
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



G-BGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
G1/8-28	0,907	79,0	22,1	20,7	45	0,9	8,8	12	11,0	10,0	8,40	2	**80941025000001**	**88941025000001**
G1/4-19	1,337	102,0	29,5	27,7	48	1,3	11,8	16	13,5	13,5	11,44	2	**80941025000002**	**88941025000002**

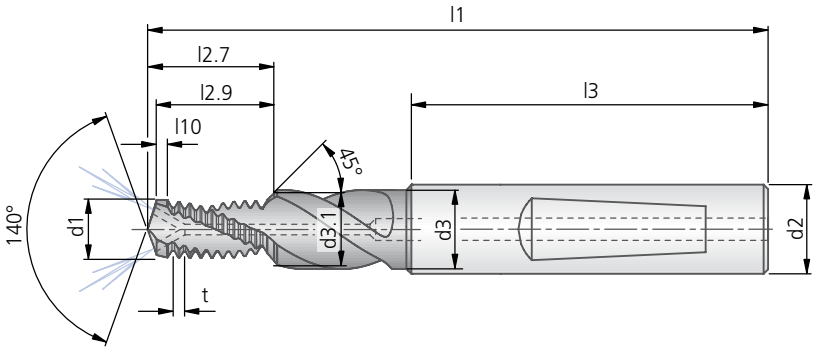
Размеры резьбы смотреть на странице 52.

Инструмент с покрытием TiAlN предоставляется по запросу.

1,5×D
2,0×D

Сверло - резьбофреза M-BGF с 3 режущими кромками и задней фаской

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- **для предварительно отлитых отверстий**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



M-BGF 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M6	1,00	59,0	11,5	10,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3	80345001000018	88345001000018
M8	1,25	70,3	14,4	13,4	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3	80345001000020	88345001000020
M10	1,50	74,5	18,9	17,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3	80345001000022	88345001000022
M12	1,75	83,8	21,8	20,2	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3	80345001000024	88345001000024
													TiAlN	TiAlN
M6	1,00	59,0	11,5	10,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3	80334001000018	88334001000018
M8	1,25	70,3	14,4	13,4	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3	80334001000020	88334001000020
M10	1,50	74,5	18,9	17,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3	80334001000022	88334001000022
M12	1,75	83,8	21,8	20,2	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3	80334001000024	88334001000024

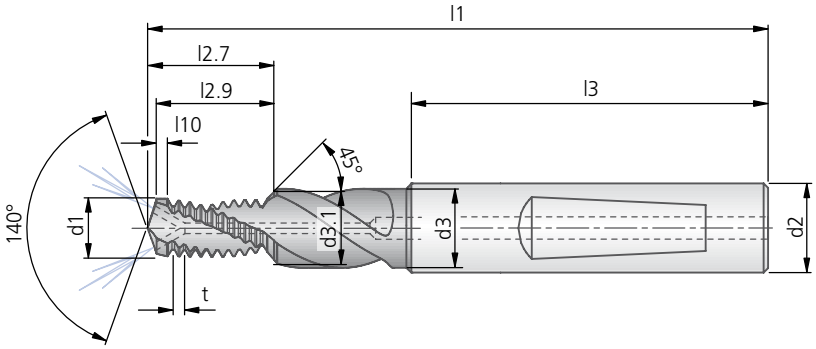
M-BGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M6	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3	80341001000018	88341001000018
M8	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3	80341001000020	88341001000020
M10	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3	80341001000022	88341001000022
M12	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3	80341001000024	88341001000024
													TiAlN	TiAlN
M6	1,00	62,0	14,5	13,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3	80335001000018	88335001000018
M8	1,25	74,0	18,2	17,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3	80335001000020	88335001000020
M10	1,50	79,0	23,4	22,1	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3	80335001000022	88335001000022
M12	1,75	89,0	27,1	25,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3	80335001000024	88335001000024

Размеры резьбы смотреть на странице 52.

Рекомендуемые параметры для сверла - резьбофрезы: стр. 72.

Сверло - резьбофреза M-BGF 2,5×D
с 3 режущими кромками и задней фаской

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- **для предварительно отлитых отверстий**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



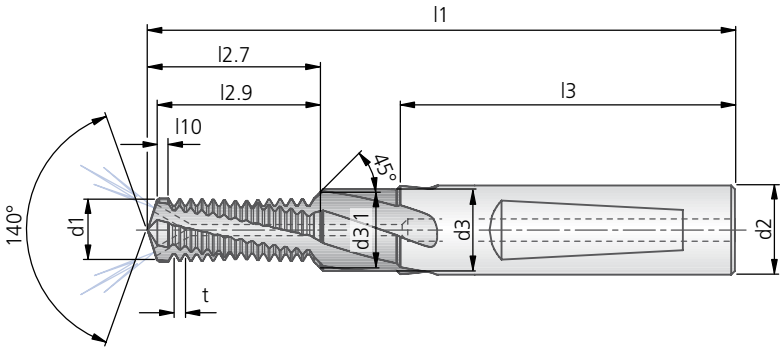
M-BGF 2,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M6	1,00	62,0	16,5	15,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3	80361001000018	88361001000018
M8	1,25	74,0	23,2	22,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3	80361001000020	88361001000020
M10	1,50	79,0	27,9	26,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3	80361001000022	88361001000022
M12	1,75	89,0	34,1	32,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3	80361001000024	88361001000024
													TiAlN	TiAlN
M6	1,00	62,0	16,5	15,7	36	1,0	5,0	8	6,6	6,3	4,85	3	80356001000018	88356001000018
M8	1,25	74,0	23,2	22,1	40	1,3	6,8	10	9,0	8,3	6,45	3	80356001000020	88356001000020
M10	1,50	79,0	27,9	26,6	45	1,5	8,5	12	11,0	10,3	8,08	3	80356001000022	88356001000022
M12	1,75	89,0	34,1	32,5	45	1,5	10,3	14	13,5	12,3	9,74	3	80356001000024	88356001000024

Размеры резьбы смотреть на странице 52.

1,5×D
2,0×D
2,5×D

Сверло - резьбофреза M-BGF NZ4 для GG с 4 режущими кромками и задней фаской

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



M-BGF NZ4 GG 1,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	AlCrN № заказа	AlCrN № заказа
M6	1,00	59,0	11,6	10,5	36	0,8	5,0	8	6,6	6,3	4,85	4	80369001000018	88369001000018
M8	1,25	70,3	14,5	13,0	40	1,0	6,8	10	9,0	8,3	6,61	4	80369001000020	88369001000020
M10	1,50	74,7	19,0	17,1	45	1,1	8,5	12	11,0	10,3	8,29	4	80369001000022	88369001000022
M12	1,75	83,8	22,0	19,7	45	1,1	10,3	14	13,5	12,3	10,00	4	80369001000024	88369001000024
M14	2,00	94,0	25,1	22,4	48	1,0	12,0	16	15,5	14,3	11,35	4		
M16	2,00	94,0	29,5	26,5	48	1,0	14,0	18	17,5	16,3	13,27	4		

M-BGF NZ4 GG 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	AlCrN № заказа	AlCrN № заказа
M6	1,00	62,0	14,6	13,5	36	0,8	5,0	8	6,6	6,3	4,85	4	80373001000018	88373001000018
M8	1,25	74,0	18,3	16,8	40	1,0	6,8	10	9,0	8,3	6,61	4	80373001000020	88373001000020
M10	1,50	79,0	23,5	21,6	45	1,1	8,5	12	11,0	10,3	8,29	4	80373001000022	88373001000022
M12	1,75	89,0	27,2	24,9	45	1,1	10,3	14	13,5	12,3	10,00	4	80373001000024	88373001000024
M14	2,00	102,0	33,1	30,4	48	1,0	12,0	16	15,5	14,3	11,35	4		
M16	2,00	102,0	37,5	34,5	48	1,0	14,0	18	17,5	16,3	13,27	4		

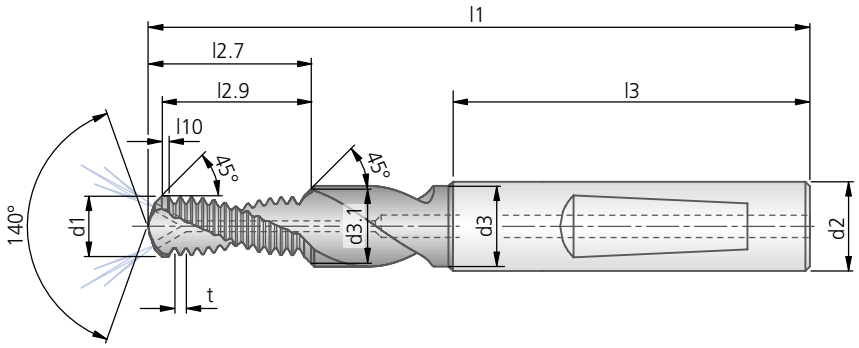
M-BGF NZ4 GG 2,5×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	AlCrN № заказа	AlCrN № заказа
M6	1,00	62,0	16,6	15,5	36	0,8	5,0	8	6,6	6,3	4,85	4	80380001000018	88380001000018
M8	1,25	74,0	23,3	21,8	40	1,0	6,8	10	9,0	8,3	6,61	4	80380001000020	88380001000020
M10	1,50	79,0	28,0	26,1	45	1,1	8,5	12	11,0	10,3	8,29	4	80380001000022	88380001000022
M12	1,75	89,0	34,2	31,9	45	1,1	10,3	14	13,5	12,3	10,00	4	80380001000024	88380001000024
M14	2,00	102,0	39,1	36,4	48	1,0	12,0	16	15,5	14,3	11,35	4		
M16	2,00	102,0	45,5	42,5	48	1,0	14,0	18	17,5	16,3	13,27	4		

Размеры резьбы смотреть на странице 52.

Рекомендуемые параметры для сверла - резьбофрезы: стр. 72.

Сверло - резьбофреза M-UBGF 2,0×D
с 2 режущими кромками, передней и задней фаской

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



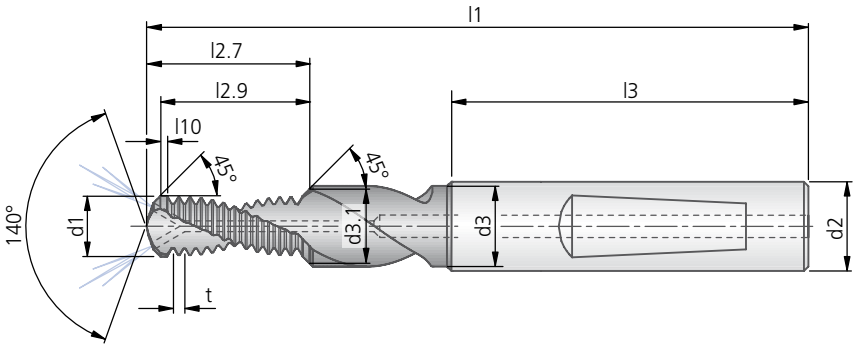
M-UBGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M4	0,70	49,0	9,4	8,6	36	0,4	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2		
M5	0,80	55,0	12,5	11,4	36	0,5	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2		
M6	1,00	62,0	14,5	13,3	36	0,6	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80641001000018	88641001000018
M8	1,25	74,0	19,4	17,9	40	0,8	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80641001000020	88641001000020
M10	1,50	79,0	23,4	21,5	45	0,9	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80641001000022	88641001000022
M12	1,75	89,0	28,8	26,6	45	0,9	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80641001000024	88641001000024
M14	2,00	102,0	32,8	30,2	48	0,8	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2		
M16	2,00	102,0	37,1	34,2	48	0,8	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2		
													TiAlN	TiAlN
M4	0,70	49,0	9,4	8,6	36	0,4	3,3	6	4,5	4,3	3,24	2		
M5	0,80	55,0	12,5	11,4	36	0,5	4,2	6	5,5	5,3	4,10	2		
M6	1,00	62,0	14,5	13,3	36	0,6	5,0	8	6,6	6,3	4,85	2	80635001000018	88635001000018
M8	1,25	74,0	19,4	17,9	40	0,8	6,8	10	9,0	8,3	6,45	2	80635001000020	88635001000020
M10	1,50	79,0	23,4	21,5	45	0,9	8,5	12	11,0	10,3	8,08	2	80635001000022	88635001000022
M12	1,75	89,0	28,8	26,6	45	0,9	10,3	14	13,5	12,3	9,74	2	80635001000024	88635001000024
M14	2,00	102,0	32,8	30,2	48	0,8	12,0	16	15,5	14,3	11,35	2		
M16	2,00	102,0	37,1	34,2	48	0,8	14,0	18	17,5	16,3	13,28	2		

Размеры резьбы смотреть на странице 53.

2,0×D

Сверло - резьбофреза MF-UBGF
с 2 режущими кромками, передней и задней фаской

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав

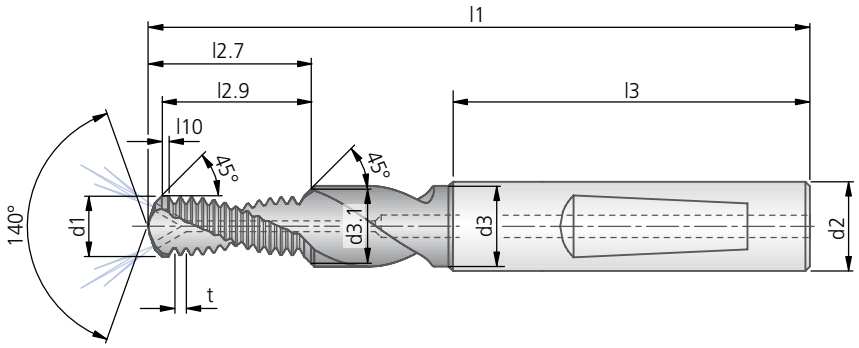


MF-UBGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
M6×0,75	0,75	61,7	14,9	13,0	36	0,4	5,3	8	6,6	6,3	5,14	2	**80641002000048**	**88641002000048**
M8×1	1,00	74,0	18,8	17,3	40	0,6	7,0	10	9,0	8,3	6,79	2	**80641002000070**	**88641002000070**
M10×1	1,00	79,0	24,2	22,4	45	0,6	9,0	12	11,0	10,3	8,75	2	**80641002000094**	**88641002000094**
M12×1	1,00	88,4	26,4	24,3	45	0,6	11,0	14	13,5	12,3	10,74	2	**80641002000111**	**88641002000111**
M12×1,5	1,50	89,0	28,2	26,0	45	0,9	10,5	14	13,5	12,3	10,06	2	**80641002000113**	**88641002000113**
M14×1,5	1,50	102,0	33,0	30,5	48	0,9	12,5	16	15,5	14,3	12,01	2	**80641002000131**	**88641002000131**
M16×1,5	1,50	102,0	36,3	33,5	48	0,9	14,5	18	17,5	16,3	13,95	2		
													TiAlN	TiAlN
M6×0,75	0,75	61,7	14,9	13,0	36	0,4	5,3	8	6,6	6,3	5,14	2		
M8×1	1,00	74,0	18,8	17,3	40	0,6	7,0	10	9,0	8,3	6,79	2	**80635002000070**	**88635002000070**
M10×1	1,00	79,0	24,2	22,4	45	0,6	9,0	12	11,0	10,3	8,75	2	**80635002000094**	**88635002000094**
M12×1	1,00	88,4	26,4	24,3	45	0,6	11,0	14	13,5	12,3	10,74	2	**80635002000111**	**88635002000111**
M12×1,5	1,50	89,0	28,2	26,0	45	0,9	10,5	14	13,5	12,3	10,06	2	**80635002000113**	**88635002000113**
M14×1,5	1,50	102,0	33,0	30,5	48	0,9	12,5	16	15,5	14,3	12,01	2		
M16×1,5	1,50	102,0	36,3	33,5	48	0,9	14,5	18	17,5	16,3	13,95	2		

Размеры резьбы смотреть на странице 53.

Сверло - резьбофреза UNC-UBGF 2,0×D
с 2 режущими кромками, передней и задней фаской

- для американской унифицированной крупной резьбы по ANSI B1.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



UNC-UBGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/4-20 UNC	1,270	62,0	15,7	14,4	36	0,8	5,1	8	7,8	6,7	4,70	2	80641010000011	88641010000011
5/16-18 UNC	1,411	74,0	19,0	17,5	40	0,9	6,5	10	9,0	8,2	6,01	2	80641010000012	88641010000012
3/8-16 UNC	1,588	79,0	23,0	21,2	45	0,9	7,9	12	11,0	9,8	7,36	2	80641010000013	88641010000013
1/2-13 UNC	1,954	89,0	30,1	27,7	45	0,8	10,8	14	13,5	13,0	9,87	2	80641010000015	88641010000015

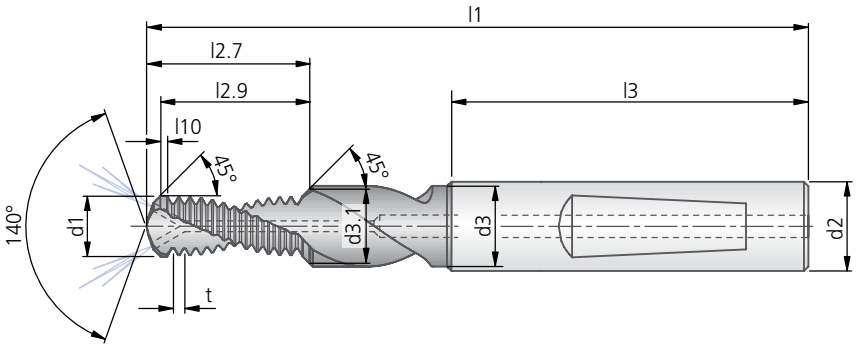
Размеры резьбы смотреть на странице 53.

Инструмент с покрытием TiAlN предоставляется по запросу.

2,0×D

Сверло - резьбофреза UNF-UBGF
с 2 режущими кромками, передней и задней фаской

- для американской унифицированной мелкой резьбы по ANSI B1.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



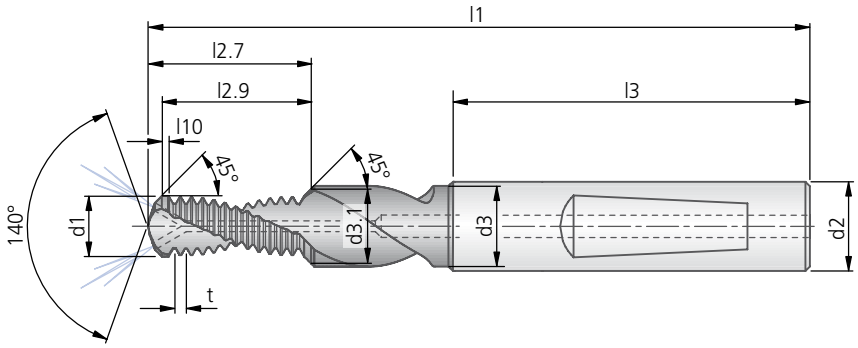
UNF-UBGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
1/4-28 UNF	0,907	62,0	15,2	13,9	36	0,5	5,4	8	7,8	6,7	5,17	2	**80641011000011**	**88641011000011**
5/16-24 UNF	1,058	74,0	18,8	17,3	40	0,6	6,9	10	9,0	8,2	6,51	2	**80641011000012**	**88641011000012**
3/8-24 UNF	1,058	79,0	22,3	20,5	45	0,6	8,5	12	11,0	9,8	8,07	2	**80641011000013**	**88641011000013**
1/2-20 UNF	1,270	89,0	29,5	27,2	45	0,8	11,4	14	13,5	13,0	10,88	2	**80641011000015**	**88641011000015**

Размеры резьбы смотреть на странице 53.

Инструмент с покрытием TiAlN предоставляется по запросу.

Сверло - резьбофреза G-UBGF 2,0×D
с 2 режущими кромками, передней и задней фаской

- для трубной резьбы Витворта по DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226 (ранее DIN 2999)
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



G-UBGF 2,0×D													DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2.7	l2.9	l3	l10	d1	d2	d3	d3.1	AD	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
G1/8-28	0,907	79,0	22,1	20,3	45	0,5	8,8	12	11,0	10,0	8,40	2	**80641025000001**	**88641025000001**
G1/4-19	1,337	102,0	30,8	28,5	48	0,8	11,8	16	15,5	13,5	11,44	2	**80641025000002**	**88641025000002**

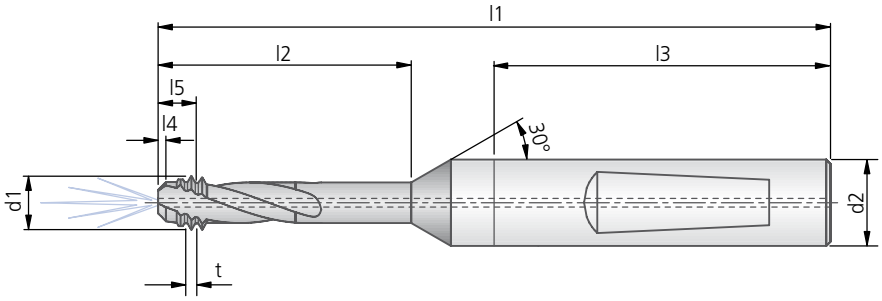
Размеры резьбы смотреть на странице 53.

Инструмент с покрытием TiAlN предоставляется по запросу.

2,0×D
3,0×D

Резьбофреза прямого радиального сверления M-DBGF с 3 или 4 режущими кромками, с передней фаской

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



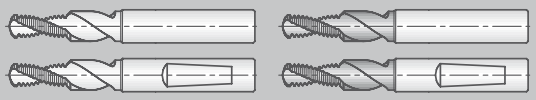
M-DBGF 2,0×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2	l3	l4	l5	d1	d2	Z	TiAlN № заказа	TiAlN № заказа
M6 / M7	1,00	60,0	17,8	36	0,4	3,8	4,7	8	3	80752001000018	88752001000018
M8	1,25	71,0	23,2	40	0,5	4,7	6,3	10	4	80752001000020	88752001000020
M10	1,50	76,0	28,5	40	0,6	5,5	7,8	10	4	80752001000022	88752001000022
M12	1,75	86,0	34,0	45	0,6	6,5	9,5	12	4	80752001000024	88752001000024

M-DBGF 3,0×D										DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
Номинал ∅	t	l1	l2	l3	l4	l5	d1	d2	Z	TiAlN № заказа	TiAlN № заказа
M6 / M7	1,00	65,0	23,8	36	0,4	3,8	4,7	8	3	80758001000018	88758001000018
M8	1,25	79,0	31,2	40	0,5	4,7	6,3	10	4	80758001000020	88758001000020
M10	1,50	85,0	38,5	40	0,6	5,5	7,8	10	4	80758001000022	88758001000022
M12	1,75	100,0	46,0	45	0,6	6,5	9,5	12	4	80758001000024	88758001000024

Размеры резьбы смотреть на странице 53.

Сверло - резьбофреза JEL®

Технические указания

Режимы резания для сверло - резьбофрезы					BGF / UBGF							DBGF	
				v_c (м/мин) = скорость резания f_b (мм/об.) = подача при сверлении f_z (мм/зуб) = подача при фрезеровании									
Группа материала		Прочность Rm (Н/мм²)	Твердость HB	Покрытие	нет	TiAlN	AlCrN	≤ ∅ 6	≤ ∅ 12	≤ ∅ 6	≤ ∅ 12	TiAlN	
				Материал	v_c м/мин	v_c м/мин	v_c м/мин	f_b мм/об	f_b мм/об	f_z мм/зуб	f_z мм/зуб	v_c м/мин	f_z мм/зуб
P	1.1	≤400	≤120	Ковкое магнитное железо								100-150	0,03-0,10
P	1.2	≤700	≤200	Конструкционная, поверхностно упрочненная сталь								100-150	0,03-0,10
P	1.3	≤850	≤250	Углеродистая сталь								100-150	0,03-0,10
P	1.4	≤850	≤250	Легированная сталь								100-150	0,03-0,10
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Легированная/ термообработанная сталь								100-150	0,03-0,10
P	1.6	>1200	>350	Легированная/ термообработанная сталь								100-150	0,03-0,10
H	1.7	≤1400	≤400	Закаленная сталь до 45 HRC									
H	1.8	≤2200	≤600	Закаленная сталь до 58 HRC									
M	2.1	≤850	≤250	Нержавеющая сталь, сульфидированная									
M	2.2	≤850	≤250	Аустенитная									
M	2.3	≤1000	≤300	Ферритная, ферритно-аустенитная, мартенситная									
K	3.1	≤500	≤150	Серый чугун	50-80	80-120	80-120	0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10	100-200	0,05-0,15
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Серый чугун, термообработанный	50-80	80-120	80-120	0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10	100-200	0,05-0,15
K	3.3	400-500	200-250	Чугун с вермикулярным графитом		80-100		0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10	100-150	0,05-0,15
K	3.4	≤700	≤200	Чугун с шаровидным графитом	50-80	80-120		0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10	100-200	0,05-0,15
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Чугун с шаровидным графитом, термообработанный								100-200	0,05-0,15
K	3.6	≤700	≤200	Ковкий чугун								100-200	0,05-0,15
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ковкий чугун, термообработанный								100-200	0,05-0,15
S	4.1	≤700	≤200	Чистый титан									
S	4.2	≤900	≤270	Титановые сплавы									
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Титановые сплавы									
S	5.1	≤500	≤150	Чистый никель									
S	5.2	≤900	<270	Никелевые сплавы, жаропрочные									
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Никелевые сплавы, высокожаропрочные									
N	6.1	≤350	≤100	Нелегированная медь									
N	6.2	≤700	≤200	латунь, бронза, красная латунь с короткой стружкой	100-300			0,10-0,30	0,06-0,10	0,03-0,06	0,06-0,10	100-200	0,05-0,15
N	6.3	≤700	≤200	латунь с длинной стружкой								100-200	0,05-0,15
N	6.4	≤500	≤470	Сплав Cu-Al-Fe (Ampco)									
N	7.1	≤350	≤100	Al, Mg, нелегированные	100-400	100-400		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-400	0,05-0,20
N	7.2	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, (A 5) <14 %	100-400	100-400		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-400	0,05-0,20
N	7.3	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, деформация (A 5) ≥14 %	100-400	100-400		0,03-0,06	0,06-0,12	0,03-0,06	0,06-0,10	100-400	0,05-0,20
N	7.4	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si <10 %	100-300	100-400		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-400	0,05-0,20
N	7.5	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si ≥10 %		100-300		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-300	0,05-0,20
N	8.1			Термопластики	60-120	60-120		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-200	0,05-0,20
N	8.2			Термореактивные пластики	60-100	60-100		0,10-0,25	0,25-0,30	0,03-0,06	0,06-0,10	100-200	0,05-0,20
N	8.3			Пластики, армированные волокном	40-60	60-80		0,10-0,15	0,15-0,22	0,02-0,05	0,05-0,10	100-150	0,05-0,20

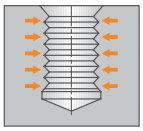
Параметры резания приводятся как базовые рекомендации для указанных обрабатываемых материалов.

Проблемы → возможные причины → решения

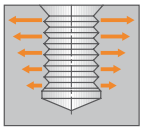
1.

На резьбовом профиле спрессовывается или налипает стружка
- не хватает СОЖ

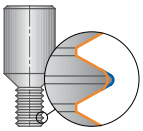
→ повысить количество СОЖ (т.е. добавить СОЖ в зону резания поливом, для сквозных отверстий применить подачу СОЖ по продольным канавкам на хвостовике)
→ изготовить продольные канавки для СОЖ на хвостовике

2. 

Непроход проходного калибра резьбы
- резьба меньшено диаметра→ уменьшить радиус инструмента в корректоре
- стружка в резьбе → улучшить подачу СОЖ

3. 

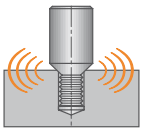
Резьба принимает коническую форму
- плохая фиксация инструмента → оптимизировать крепление инструмента (напр., применить термозажимной патрон)
- слишком высокая подача при резьбофрезеровании → снизить значение подачи при резьбофрезеровании

4. 

Неравномерный износ инструмента
- слишком сильное биение инструмента → применить более надёжные оправки (напр., термозажимные)

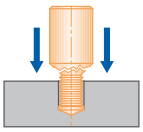
5.

Стружка, образованная при зенковании навивается на инструмент
- слишком низкая подача при снятии фаски→ увеличить подачу при снятии фаски

6. 

Громкий звук при сверлении (особенно по завершении сверления)
- проблемы с удалением стружки

→ уменьшить подачу при сверлении
→ применить инструмент с внутренней подачей СОЖ
→ добавить цикл вывода сверла

7. 

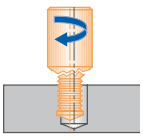
Разрушение инструмента при сверлении (особенно при обработке материала, образующего сливную стружку)
- проблемы с удалением стружки

→ уменьшить подачу при сверлении
→ применить инструмент с внутренней подачей СОЖ
→ добавить цикл вывода сверла (многократный вывод)

8.

В канавках налипает стружка
- не достаточно СОЖ

→ улучшить условия подачи СОЖ
→ применить инструмент с внутренней подачей СОЖ
→ применить инструмент с покрытием

9. 

Зажатие стружкой, разрушение инструмента при резьбофрезеровании
- слишком высокая подача при резьбофрезеровании → после операции сверления проверить, чтобы в стружечных канавках не оставалась стружка
- вибрация → уменьшить подачу (проверить, относительно чего устанавлена подача в станке с ЧПУ - по центральной точке или подача относительно наружного контура инструмента)

10.

Плохое качество поверхности резьбы (волны)
- вибрация

→ проверить оправку инструмента (не применять модульные системы!)
→ проверить надежность зажатия и фиксации заготовки. Если фиксация заготовки нежесткая, произвести распределение силы резания многопроходным фрезерованием.
→ уменьшить скорость резания
→ увеличить значение подачи на зуб
→ применить распределение силы резания

JEL® GWF TOMILL

Высокая точность резьбофрезерования

Инструмент JEL® GWF TOMILL пригоден для фрезерования резьбы большого диаметра в соответствии с концепцией 2/3.
Угол подъема винтовой канавки нашего инструмента составляет приблизительно 15° в правом направлении, что позволяет обеспечить мягкость режимов работы. Рабочая часть соответствует стандарту JEL®, хвостовик изготавливается по DIN 6535.

JEL® GWF TOMILL SR
Резьбофрезерование до дна отверстия.

JEL® GWF TOMILL GP
Применение данного инструмента значительно снижает время на обработку. Снятие фаски, торцевое фрезерование и резьбофрезерование выполняется одним и тем же инструментом.

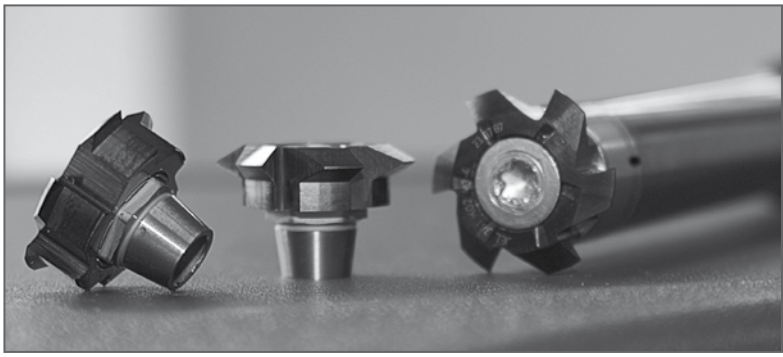
JEL® GWF TOMILL GS
Зенкование и резьбофрезерование выполняются за 1 переход на одной установке.

JEL® TOMILL CUT

Пять размеров державок с семью резьбофрезерными головками, тремя головками для снятия фасок, а также головок для фрезерования кольцевых канавок (поставляются по запросу) различной формы.

Резьбофрезерование
- Для шагов от 1,0 - 6,0 мм, а также для UN22 - UN4 T.P.I и G 14 - G 11 T.P.I
- Для метрической и метрической мелкой резьбы ISO, начиная от M20x1, а также 13/16 дюйма и G½
- Возможно изготовление резьбы длиной до 136 мм

Снятие фаски с углом 90° и заусенцев
- Твердосплавная головка для снятия фаски с покрытием TiAlN
- снятие фаски под углом 90° как на входе, так и на выходе из отверстия
- Снятие заусенцев с кромок заготовки
- Головки для снятия фаски с другим углом (сочетаниями) поставляются по запросу



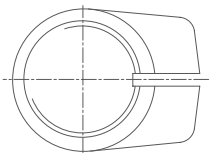
Фрезеровка канавок
- Головки для фрезерования канавок различной формы и профиля изготавливаются и поставляются по запросу
- Цельные твердосплавные или с напайными зубьями ПКА

Управляющие программы для различных систем ЧПУ можно самостоятельно подготовить online по адресу http://tpt.kometgroup.com, либо получить по запросу, обратившись по телефону: +7 843 5704345. Существуют также мобильные приложения с аналогичными функциями: "TPT Mobile" в магазине приложений App Store для iPhone и iPad, а также в магазине приложений Play Store для смартфонов под управлением ОС Android.

ВАШ плюс:

- Применение одного и того же инструмента для разных допусков
- Применение одного и того же инструмента для разных диаметров резьб с тем же шагом > номинального Ø
- Применение одного и того же инструмента для обработки глухих и сквозных отверстий
- Применение одного и того же инструмента для разных материалов
- Точная глубина фрезеровки резьбы, высокая повторяемость
- В резьбе не остается стружки и заусенцев
- Допустима высокоскоростная обработка (HSC)
- Развитая сеть профессиональных партнеров KOMET SERVICE® гарантирует оригинальное качество услуг по переточке и восстановлению покрытия на инструменте

Заготовка: Наконечник рулевой тяги с резьбой M24x1.5 глубина 45 мм



Материал: Ст 45

Специальные особенности:
Резьба с продолным разрезом

Инструмент:
Резьбофреза JEL®
GWF 16x25x1,5 IK TiCN

Параметры резания:
v_c = 153 м/мин
f_z = 0,1 мм/зуб
2 оборота

Выгода для заказчика:
Стойкость инструмента - 800 резьб

Резьбофреза TOMILL CUT Стр.
для резьбы M, MF, UN, G > ∅ 20 мм 76 – 77

Резьбофреза XAM
для резьбы M, UN, G, NPT, NPTF > ∅ 12 мм 78 – 79

Резьбофреза GWF TOMILL

Размеры и типы резьб 80

GWF TOMILL
M-GWF SR 81 – 82
для метрической резьбы ISO по DIN 13
MF-GWF SR 81 – 82
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
UN-GWF SR 83
для резьбы UN по ANSI B1.1
G-GWF SR 84
для трубной резьбы Витворта DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226
NPT-/NPTF-GWF GS 85
для резьбы NPT/NPTF по ANSI B2.1

GWF TOMILL – для фрезерования наружной резьбы
M-GWF SR 86
для метрической резьбы ISO по DIN 13
MF-GWF SR 86
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

GWF TOMILL – для обработки стали ≥ 900 Н/мм²
M-GWF XS 87
для метрической резьбы ISO по DIN 13
MF-GWF XS 87
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

GWF TOMILL – цековка, снятие фаски и резьбофрезерование
M-GWF GP 88
для метрической резьбы ISO по DIN 13
MF-GWF GP 88
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
G-GWF GP 89
для трубной резьбы Витворта DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226

GWF TOMILL – для лёгких сплавов
M-GWF SR PKD 90
для метрической резьбы ISO по DIN 13
MF-GWF SR PKD 90
для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13

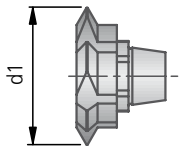
Диаметры сверления под резьбу 148 – 150

Технические указания 91 - 92
Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования

Проблемы – Причины – Решения 93

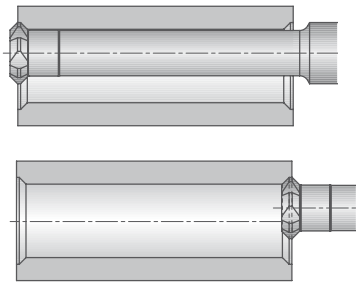
Резьбофрезерование, снятие фаски и заусенцев, нарезка канавок > Ø 20 мм

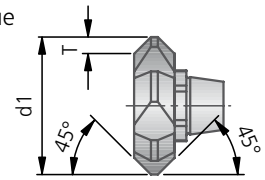
Резьбофрезерная головка
с покрытием TiAlN
для d1=34 цилиндрическое крепление



			M / MF		UN			G		
пригодно для державки	d1	Z	Метрическая резьба ISO DIN 13 Резьба	гайка d min	американская унифицированная резьба по ANSI B1.1 Резьба	гайка d min	№ заказа	трубная резьба Витворта DIN EN ISO 228 Резьба	гайка d min	№ заказа
❶	16	6	M1,0 - M2,0	20	UN24 - UN12	13/16-20 UNEF	50341001001020	G11	G1/2	50341001251400
			M1,5 - M2,5		UN18 - UN10		50341001001525	G14		50341001251100
❷	20	6	M1,0 - M2,0	24	UN24-UN12	1-8UNC	50341002001020			–
			M3,0 - M4,0		UN8-UN6		50341002003040			–
❸	34	6	M5,0 - M6,0	48	UN5-UN4	1-3/4-5UNC	50341004005060			–

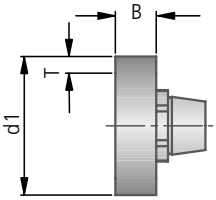
Головка для снятия фаски
с покрытием TiAlN
для d1=34 цилиндрическое крепление

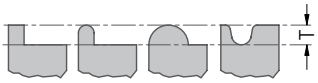




Снятие фаски и заусенцев					
пригодно для державки	d1	Z	T	Отверстие d min	№ заказа
❶	16	6	1,4	16,5	50391045011600
❷	20	6	2,4	20,5	50391045022000
❸	34	6	3,5	34,5	50391045043400

Головка для фрезеровки канавок
различные конструкции поставляются по запросу
цельнотвердосплавные или с напайными зубьями ПКА
для d1=34 цилиндрическое крепление





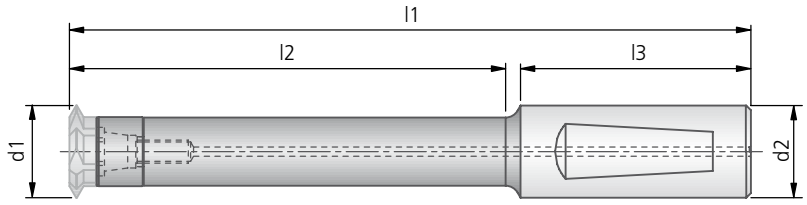
Примеры возможных профилей изготавливаемых канавок

Фрезеровка канавок				
пригодно для державки	d1 max	B max	T max	отверстие d min
❶	16	4,5	1,4	16,5
❷	20	5,5	2,4	20,5
❸	34	9,5	3,5	34,5

Резьбофрезерование

Снятие фаски и заусенцев

Изготовление канавок



Ваш партнер по KOMET SERVICE® выполнит шлифовку инструмента по нужному вам контуру.
Форма запроса приводится в разделе 9.

Державка			DIN 6535 HE	DIN 6535 HA	сборочные элементы	Принадлежности	
Цилиндрический хвостовик Ø d2×l3	l1	l2	№ заказа	№ заказа	Винт DIN 7991 № заказа описание	Демонтажный ключ № заказа описание	применяется для фрезерных, фасочных и канавочных головок
16 × 48	100	50	50310016001050	58310016001050	55021 04020 M4×20	50300099001620 D16/20	1
16 × 48	130	80	50310016001080	58310016001080			
20 × 50	112	60	50310020002060	58310020002060	55021 05025 M5×25	50300099001620 D16/20	2
20 × 50	148	96	50310020002096	58310020002096			
25 × 56	197	136	50310025004136	58310025004136	55021 08035 M8×35	50300099001620 D16/20	3

Поставка включает:
державку с винтом. Отдельно заказываются: ключ для демонтажа.

Пример применения
JEL® TOMILL CUT для фрезерования резьбы M48 на глубину 70 мм, в плите, изготовленной из материала Ст 5пс

Задача
Материал: сталь Ст 5пс
Заготовка: плита
Нарезка резьбы M48, глухое отверстие глубиной 70 мм

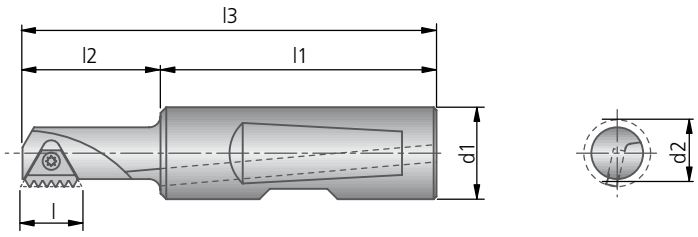
Решение
Резьбофрезерная головка M5.0-6.0 TiAlN, установленная на державку 25x56, l2=136

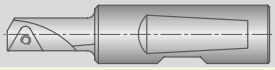
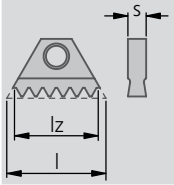
Параметры резания
v_c = 80 м/мин
f_z = 0,14 мм/зуб
t_h= 7,2 мин

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 92.

Резьбофреза со сменными твердосплавными пластинами

- для метрической резьбы ISO по DIN 13, американской унифицированной резьбы по ANSI B1.1, трубной резьбы Уитворта по DIN EN ISO 228, американской резьбы NPT/NPTF по ANSI B2.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HB/HE
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



Державка XAM		Ø 12 мм (11.11)						Ø 16 мм (15.16)					
№ заказа ▸		50987000001111						50987000001516					
		d2	d1	l	l1	l2	l3	d2	d1	l	l1	l2	l3
		12,00	16,0	11,0	48,0	22,0	70,0	16,00	20,0	16,0	50,0	32,0	82,0
Твердосплавные пластины XAM		10.03						16.T3					
	l × s (mm) ▸	10×3,18						16×3,97					
	Шаг	кол-во зубьев на пластине z	lz	без покрытия № заказа	TiN № заказа			кол-во зубьев на пластине z	lz	без покрытия № заказа	TiN № заказа		
M метрическая резьба ISO по DIN 13	1,00	9	9,00	50111002000111	50115002000111			15	15,0	50161002000111	50165002000111		
	1,25	7	8,75	50111002000112	50115002000112								
	1,50	5	7,50	50111002000113	50115002000113			10	15,0	50161002000113	50165002000113		
	2,00							7	14,0	50161002000115	50165002000115		
	2,50												
	3,00												
наименьший предел для вн.резьбы ▸		16 мм						22 мм					
UN американская унифицированная резьба по ANSI B1.1	24	8	8346	50111010000009									
	20							11	13,97	50161010000012			
	16	5	7,94					9	14,29				
	12							6	12,70	50161010000017			
	8												
наименьший предел для вн.резьбы ▸													
G трубная резьба Витворта* DIN EN ISO 228	19	6	8,02	50111025000002									
	14	8	14,51	50161025000003									
	11												
наименьший предел для вн.резьбы ▸		G 3/8"						G 1/2"					
NPT американская резьба NPT по ANSI B2.1	14							8	14,51				
	11 1/2												
наименьший предел для вн.резьбы ▸													
NPTF американская резьба NPTF по ANSI B2.1	14							8	14,51				
	11 1/2												
наименьший предел для вн.резьбы ▸													

* Для трубной резьбы Витворта возможно применение пластины при нарезке как внешней, так и внутренней резьбы.

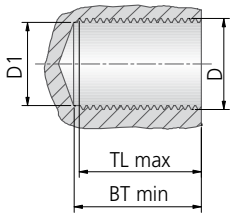
		Ø 21,10 мм (20.22)						Ø 26,30 мм (25.27)					
		50987000002022						50987000002527					
		d2	d1	l	l1	l2	l3	d2	d1	l	l1	l2	l3
		21,10	25,0	22,0	56,0	44,0	100,0	26,30	25,0	27,0	60,0	54,0	114,0
		22.04						27.06					
		22×4,76						27×6,35					
	Шаг	кол-во зубьев на пластине z	lz	без покрытия № заказа	TiN № заказа			кол-во зубьев на пластине z	lz	без покрытия № заказа	TiN № заказа		
	1,00	21	21,0	50221002000111	50225002000111								
	1,25												
	1,50	13	19,5	50221002000113	50225002000113			17	25,5	50271002000113	50275002000113		
	2,00	10	20,0	50221002000115	50225002000115			12	24,0	50271002000115	50275002000115		
	2,50												
	3,00	6	18,0		50225002000117			8	24,0				
		28 мм						36 мм					
	24												
	20												
	16												
	12												
	8	5	18,88	50221010000021	50225010000021			7	22,23	50271010000021	50275010000021		
	19												
	14												
	11	8	18,47	50221025000004	50225025000004			10	23,09	50271025000004	50275025000004		
	14	11	19,95										
	11 1/2							11	24,29				
	14	11	19,95										
	11 1/2							11	24,29				

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 92.

JEL® GWF TOMILL

Резмеры и типы резьб

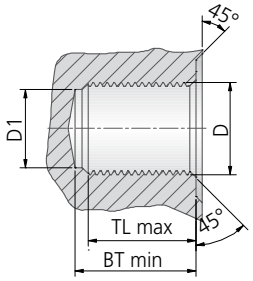
GWF SR



BT = глубина сверления
TL = полная длина резьбы
*с осевой подстройкой

GWF SR			
d1×l2	BT min	длина резьбы на инструменте	TL max
10×16	TL + min. 0,20 мм	16,00	16,00
12×20	TL + min. 0,20 мм	20,00	20,00
16×16	TL + min. 0,20 мм	16,00	*28,00
16×25	TL + min. 0,20 мм	25,00	*38,00
20×20	TL + min. 0,20 мм	20,00	*38,00
20×32	TL + min. 0,20 мм	32,00	*48,00

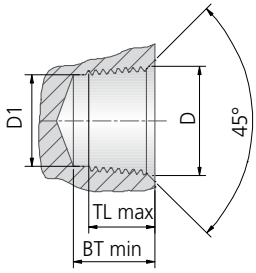
GWF GP



BT = глубина сверления
TL = полная длина резьбы
*с осевой подстройкой

GWF GP			
d1×l2	BT min	длина резьбы на инструменте	TL max
16×25	TL + 1 × t + 0,20 мм	25,00	*36,00
20×32	TL + 1 × t + 0,20 мм	32,00	*45,00

GWF GS

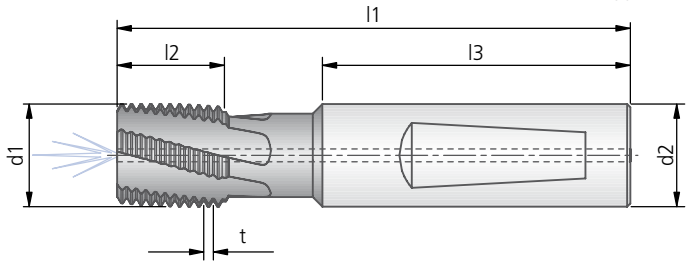


NPT-GWF GS			
d1×l2×t	Размер	BT min	TL max
12,5×18,3×14	½ -14 – ¾-14 NPT	20,20	18,10
19×22,2×11½	1-11½ – 2-11½ NPT	24,60	22,10

NPTF-GWF GS			
d1×l2×t	Размер	BT min	TL max
12,5×18,3×14	½ -14 – ¾-14 NPTF	20,20	18,10
19×22,2×11½	1-11½ – 2-11½ NPTF	24,60	22,10

BT = глубина сверления
для безопасности, BT (глубина сверления) на 0.2мм глубже самого глубокого положения инструмента
TL = полная длина резьбы

Резьбофреза M-GWF SR, MF-GWF SR



* без шейки на хвостовике

- для метрической резьбы ISO и мелкой резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав

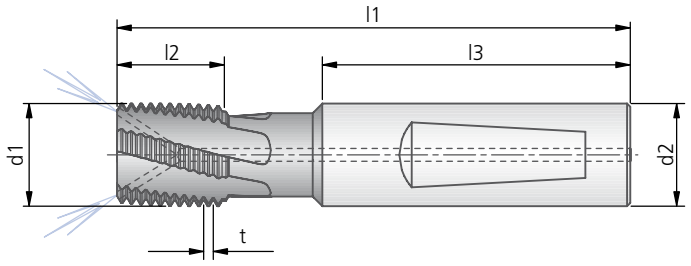
Для резьбы ∅ (гайка d_{min}), параметры которой меньше приведенных на этой странице, рекомендуется применять резьбофрезы тип MGF или MKG из данного каталога.

M-GWF SR, MF-GWF SR							DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
							без покрытия	без покрытия
d1 × l2 × t t = шаг в мм	гайка d min	l1	l2	l3	d2	z	№ заказа	№ заказа
10×16×M1*	15,0	70,0	16,0	40	10	4	80802002001100	88802002001100
10×16×M1,5*	15,0	70,0	16,5	40	10	4	80802002001150	88802002001150
12×20×M1*	18,0	80,0	20,0	45	12	4	80802004001100	88802004001100
12×20×M1,5*	18,0	80,0	19,5	45	12	4	80802004001150	88802004001150
16×16×M1	24,0	80,0	16,0	48	16	5	80802005001100	88802005001100
16×16×M1,5	24,0	80,0	16,5	48	16	5	80802005001150	88802005001150
16×16×M2	24,0	80,0	16,0	48	16	5	80802005001200	88802005001200
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	5	80802006001100	88802006001100
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	5	80802006001150	88802006001150
16×25×M2	24,0	90,0	24,0	48	16	5	80802006001200	88802006001200
16×25×M3*	24,0	90,0	27,0	48	16	4	80802006001300	88802006001300
20×20×M1	30,0	92,0	21,0	50	20	5	80802007001100	88802007001100
20×20×M1,5	30,0	92,0	21,0	50	20	5	80802007001150	88802007001150
20×20×M2	30,0	92,0	20,0	50	20	5	80802007001200	88802007001200
20×20×M3	30,0	92,0	21,0	50	20	5	80802007001300	88802007001300
20×32×M1	30,0	105,0	33,0	50	20	5	80802008001100	88802008001100
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	5	80802008001150	88802008001150
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	5	80802008001200	88802008001200
20×32×M3	30,0	105,0	33,0	50	20	5	80802008001300	88802008001300
							TiCN	TiCN
10×16×M1*	15,0	70,0	16,0	40	10	4	80842002001100	88842002001100
10×16×M1,5*	15,0	70,0	16,5	40	10	4	80842002001150	88842002001150
12×20×M1*	18,0	80,0	20,0	45	12	4	80842004001100	88842004001100
12×20×M1,5*	18,0	80,0	19,5	45	12	4	80842004001150	88842004001150
16×16×M1	24,0	80,0	16,0	48	16	5	80842005001100	88842005001100
16×16×M1,5	24,0	80,0	16,5	48	16	5	80842005001150	88842005001150
16×16×M2	24,0	80,0	16,0	48	16	5	80842005001200	88842005001200
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	5	80842006001100	88842006001100
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	5	80842006001150	88842006001150
16×25×M2	24,0	90,0	24,0	48	16	5	80842006001200	88842006001200
16×25×M3*	24,0	90,0	27,0	48	16	4	80842006001300	88842006001300
20×20×M1	30,0	92,0	21,0	50	20	5	80842007001100	88842007001100
20×20×M1,5	30,0	92,0	21,0	50	20	5	80842007001150	88842007001150
20×20×M2	30,0	92,0	20,0	50	20	5	80842007001200	88842007001200
20×20×M3	30,0	92,0	21,0	50	20	5	80842007001300	88842007001300
20×32×M1	30,0	105,0	33,0	50	20	5	80842008001100	88842008001100
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	5	80842008001150	88842008001150
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	5	80842008001200	88842008001200
20×32×M3	30,0	105,0	33,0	50	20	5	80842008001300	88842008001300

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 91.

Резьбофреза M-GWF SR, MF-GWF SR

- для метрической резьбы ISO и мелкой резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с подачей СОЖ по продольным канавкам на хвостовике
- режущий материал: твердый сплав



* без шейки на хвостовике

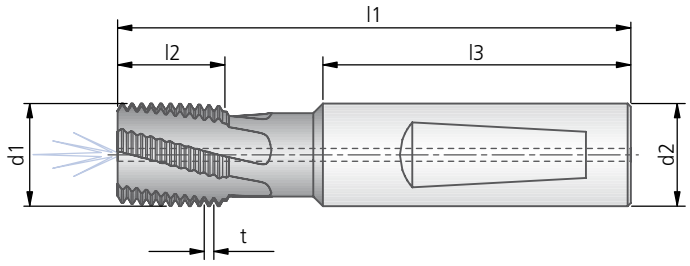
M-GWF SR, MF-GWF SR							DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
							без покрытия	без покрытия
d1 × l2 × t t = шаг в мм	гайка d min	l1	l2	l3	d2	z	№ заказа	№ заказа
12×20×M1*	18,0	80,0	20,0	45	12	4	80803004001100	88803004001100
12×20×M1,5*	18,0	80,0	19,5	45	12	4	80803004001150	88803004001150
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	5	80803006001100	88803006001100
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	5	80803006001150	88803006001150
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	5	80803008001150	88803008001150
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	5	80803008001200	88803008001200
							TiCN	TiCN
12×20×M1*	18,0	80,0	20,0	45	12	4	80843004001100	88843004001100
12×20×M1,5*	18,0	80,0	19,5	45	12	4	80843004001150	88843004001150
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	5	80843006001100	88843006001100
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	5	80843006001150	88843006001150
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	5	80843008001150	88843008001150
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	5	80843008001200	88843008001200

Для резьбы ∅ (гайка d_{min}), параметры которой меньше приведенных на этой странице, рекомендуется применять тип резьбофрезы MGF или MKG из данного каталога.

Размеры резьбы смотреть на странице 80.

Резьбофреза UN-GWF SR

- для американской унифицированной резьбы по ANSI B1.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



* без шейки на хвостовике

UN-GWF SR							DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
							без покрытия	без покрытия
d1 × l2 × t t = зуб/дюйм	гайка d min	l1	l2	l3	d2	z	№ заказа	№ заказа
10×16×UN24*	15,0	70,0	15,8	40	10	4		
12×20×UN16*	18,0	80,0	20,6	45	12	4		
12×20×UN18*	18,0	80,0	19,8	45	12	4		
12×20×UN20*	18,0	80,0	20,3	45	12	4		
12×20×UN24*	18,0	80,0	20,1	45	12	4		
16×16×UN12	24,0	80,0	14,8	48	16	5	80802005001012	88802005001012
16×16×UN14	24,0	80,0	16,3	48	16	5		
16×16×UN16	24,0	80,0	15,9	48	16	5		
16×16×UN18	24,0	80,0	15,5	48	16	5		
16×16×UN20	24,0	80,0	16,5	48	16	5	80802005001020	88802005001020
16×16×UN24	24,0	80,0	15,8	48	16	5	80802005001024	88802005001024
16×25×UN12	24,0	90,0	25,4	48	16	5	80802006001012	88802006001012
16×25×UN14	24,0	90,0	25,4	48	16	5		
16×25×UN16	24,0	90,0	25,4	48	16	5		
16×25×UN18	24,0	90,0	25,4	48	16	5		
16×25×UN20	24,0	90,0	25,4	48	16	5	80802006001020	88802006001020
16×25×UN24	24,0	90,0	25,4	48	16	5	80802006001024	88802006001024
20×20×UN8	30,0	92,0	19,05	50	20	5	80802007001008	88802007001008
20×20×UN12	30,0	92,0	21,2	50	20	5	80802007001012	88802007001012
20×20×UN14	30,0	92,0	19,9	50	20	5		
20×20×UN16	30,0	92,0	20,6	50	20	5		
20×20×UN18	30,0	92,0	21,2	50	20	5		
20×20×UN20	30,0	92,0	20,3	50	20	5	80802007001020	88802007001020
20×20×UN24	30,0	92,0	21,2	50	20	5	80802007001024	88802007001024
20×32×UN8	30,0	105,0	31,8	50	20	5	80802008001008	88802008001008
20×32×UN12	30,0	105,0	31,8	50	20	5	80802008001012	88802008001012
20×32×UN20	30,0	105,0	31,8	50	20	5	80802008001020	88802008001020

Для резьбы ∅ (гайка d_{min}), параметры которой меньше приведенных на этой странице, рекомендуется применять тип резьбофрезы MGF или MKG из данного каталога.

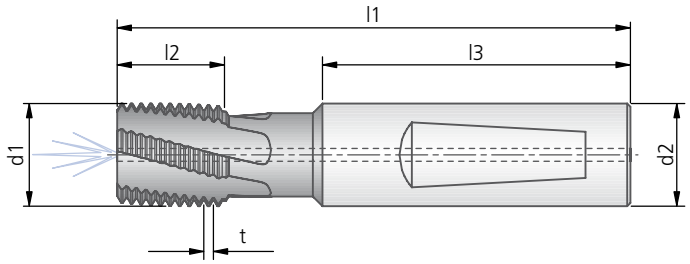
Размеры резьбы смотреть на странице 80.

Инструмент с покрытием TiCN предоставляется по запросу.

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 91.

Резьбофреза G-GWF SR

- для трубной резьбы Витворта по DIN EN ISO 228
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



G-GWF SR							DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
							без покрытия	без покрытия
d1 × l2 × t t = ниток на дюйм	гайка d min	l1	l2	l3	d2	z	№ заказа	№ заказа
16×16×G14	G ½"	80,0	16,3	48	16	5		
16×25×G14	G ½"	90,0	25,4	48	16	5	**80802006002014**	**88802006002014**
20×20×G14	G ⅞"	92,0	19,9	50	20	5	**80802007002014**	**88802007002014**
20×20×G11	G 1"	92,0	20,8	50	20	5	**80802007002011**	**88802007002011**
20×32×G14	G ⅞"	105,0	32,7	50	20	5	**80802008002014**	**88802008002014**
20×32×G11	G1"	105,0	32,3	50	20	5	**80802008002011**	**88802008002011**
							TiCN	TiCN
16×16×G14	G ½"	80,0	16,3	48	16	5		
16×25×G14	G ½"	90,0	25,4	48	16	5	**80842006002014**	**88842006002014**
20×20×G14	G ⅞"	92,0	19,9	50	20	5	**80842007002014**	**88842007002014**
20×20×G11	G 1"	92,0	20,8	50	20	5	**80842007002011**	**88842007002011**
20×32×G14	G ⅞"	105,0	32,7	50	20	5	**80842008002014**	**88842008002014**
20×32×G11	G1"	105,0	32,3	50	20	5	**80842008002011**	**88842008002011**

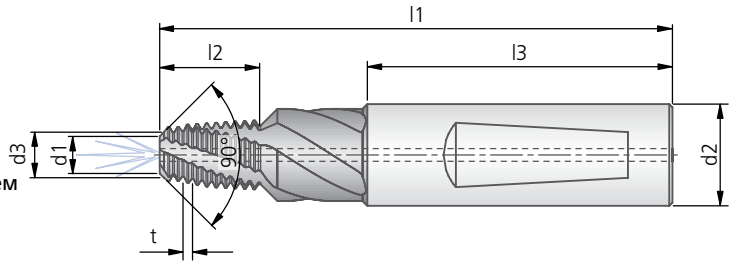
Для резьбы ∅ (гайка d_{min}), параметры которой меньше приведенных на этой странице, рекомендуется применять тип резьбофрезы MGF или MKG из данного каталога.

Размеры резьбы смотреть на странице 80.

Резьбофреза NPT-GWF GS, NPTF-GWF GS

- для резьбы NPT/NPTF по ANSI B2.1
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав

снятие фаски и резьбофрезерование выполняется одним и тем же инструментом



NPT-GWF GS								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = ниток на дюйм	гайка d min	l1	l2	l3	d2	d3	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
12,5×18,3×14	½" - 14	90,0	21,3	48	16	5,30	5	80872016000005	88872016000005
19,0×22,2×11½	1" - 11½	92,0	25,5	50	20	10,50	5	80872016000007	88872016000007
								TiCN	TiCN
12,5×18,3×14	½" - 14	90,0	21,3	48	16	5,30	5	80875016000005	88875016000005
19,0×22,2×11½	1" - 11½	92,0	25,5	50	20	10,50	5	80875016000007	88875016000007

NPTF-GWF GS								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = ниток на дюйм	гайка d min	l1	l2	l3	d2	d3	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
12,5×18,3×14	½" - 14	90,0	21,3	48	16	5,30	5	80872017000005	88872017000005
19,0×22,2×11½	1" - 11½	92,0	25,5	50	20	10,50	5	80872017000007	88872017000007
								TiCN	TiCN
12,5×18,3×14	½" - 14	90,0	21,3	48	16	5,30	5	80875017000005	88875017000005
19,0×22,2×11½	1" - 11½	92,0	25,5	50	20	10,50	5	80875017000007	88875017000007

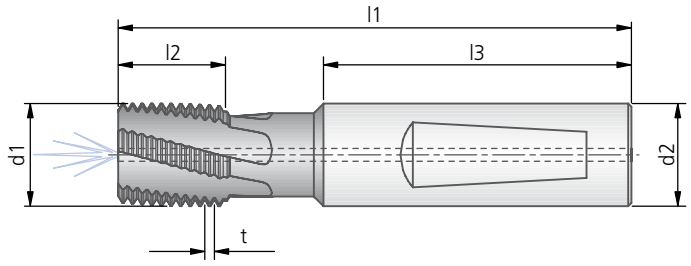
Для резьбы ∅ (гайка d_{min}), параметры которой меньше приведенных на этой странице, рекомендуется применять резьбофрезы MGF нашего производства.

Размеры резьбы смотреть на странице 80.

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 91.

Резьбофреза M-GWF SR, MF-GWF SR

- для метрической резьбы ISO и мелкой резьбы ISO по DIN 13
- **для нарезки внешней резьбы**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав



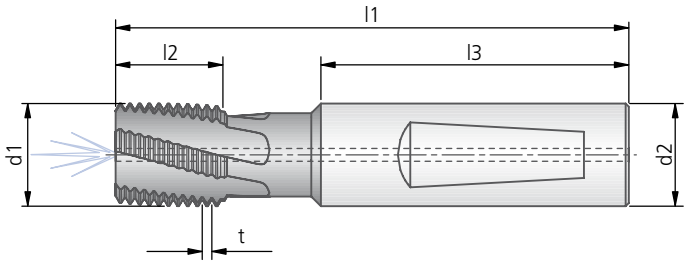
* без шейки на хвостовике

M-GWF SR, MF-GWF SR							DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
							без покрытия	без покрытия
d1 × l2 × t t = шаг в мм	гайка d min	l1	l2	l3	d2	z	№ заказа	№ заказа
10×16×M1*	15,0	70,0	16,0	40	10	4		
10×16×M1,5*	15,0	70,0	16,5	40	10	4		
12×20×M1*	18,0	80,0	20,0	45	12	4		
12×20×M1,5*	18,0	80,0	19,5	45	12	4		
16×16×M1	24,0	80,0	16,0	48	16	5		
16×16×M1,5	24,0	80,0	16,5	48	16	5		
16×16×M2	24,0	80,0	16,0	48	16	5		
16×25×M1	24,0	90,0	25,0	48	16	5		
16×25×M1,5	24,0	90,0	25,5	48	16	5	80819006001150	88819006001150
16×25×M2	24,0	90,0	24,0	48	16	5		
20×20×M1	30,0	92,0	21,0	50	20	5		
20×20×M1,5	30,0	92,0	21,0	50	20	5		
20×20×M2	30,0	92,0	20,0	50	20	5		
20×20×M3	30,0	92,0	21,0	50	20	5		
20×32×M1	30,0	105,0	33,0	50	20	5		
20×32×M1,5	30,0	105,0	33,0	50	20	5	80819008001150	88819008001150
20×32×M2	30,0	105,0	32,0	50	20	5		
20×32×M3	30,0	105,0	33,0	50	20	5		

Инструмент с покрытием TiCN предоставляется по запросу.

Резьбофреза M-GWF XS, MF-GWF XS

- для метрической резьбы ISO и мелкой резьбы ISO по DIN 13 ■
- **для обработки стали с пределом прочности ≥ 900 Н/мм²** ■
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA ■
- инструмент с центральной подачей СОЖ ■
- режущий материал: твердый сплав ■



M-GWF XS, MF-GWF XS						DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
						TiCN	TiCN
d1 × l2 × t t = шаг в мм	l1	l2	l3	d2	z	№ заказа	№ заказа
16×25×M1	90,0	25,0	48	16	4	**80806006001100**	**88806006001100**
16×25×M1,5	90,0	25,5	48	16	4	**80806006001150**	**88806006001150**
20×32×M1,5	105,0	33,0	50	20	4	**80806008001150**	**88806008001150**
20×32×M2	105,0	32,0	50	20	4	**80806008001200**	**88806008001200**
20×32×M3	105,0	33,0	50	20	4	**80806008001300**	**88806008001300**

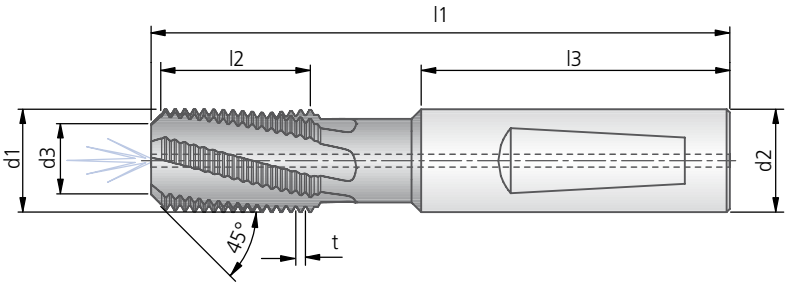
Для резьбы ∅ (гайка d_{min}), параметры которой меньше приведенных на этой странице, рекомендуется применять тип резьбофрезы MGF XS из данного каталога.

Размеры резьбы смотреть на странице 80.

Резьбофреза M-GWF GP, MF-GWF GP

- для метрической резьбы ISO и мелкой резьбы ISO по DIN 13
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав

Цековка, снятие фаски и резьбофрезерование выполняется одним и тем же инструментом.

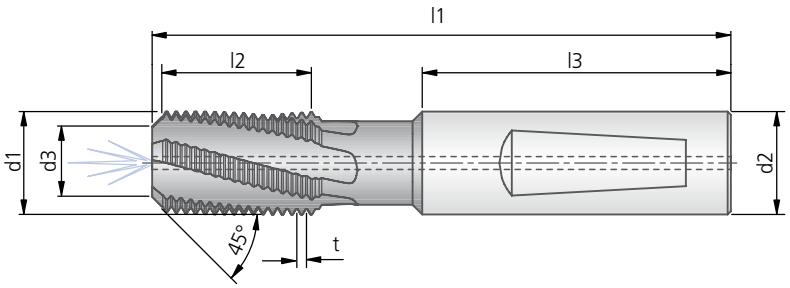


M-GWF GP, MF-GWF GP								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
								без покрытия	без покрытия
d1 × l2 × t t = шаг в мм	гайка d min	l1	l2	l3	d2	d3	Z	№ заказа	№ заказа
16×25×M1	24,0	90,0	24,0	48	16	12,90	5	80882006001100	88882006001100
16×25×M1,5	24,0	90,0	24,0	48	16	11,20	5	80882006001150	88882006001150
16×25×M2	24,0	90,0	22,0	48	16	9,60	5	80882006001200	88882006001200
20×32×M1	30,0	105,0	32,0	50	20	16,90	5	80882008001100	88882008001100
20×32×M1,5	30,0	105,0	31,5	50	20	15,20	5	80882008001150	88882008001150
20×32×M2	30,0	105,0	30,0	50	20	13,60	5	80882008001200	88882008001200
20×32×M3	30,0	105,0	30,0	50	20	10,50	5	80882008001300	88882008001300
								TiCN	TiCN
16×25×M1	24,0	90,0	24,0	48	16	12,90	5	80885006001100	88885006001100
16×25×M1,5	24,0	90,0	24,0	48	16	11,20	5	80885006001150	88885006001150
16×25×M2	24,0	90,0	22,0	48	16	9,60	5	80885006001200	88885006001200
20×32×M1	30,0	105,0	32,0	50	20	16,90	5	80885008001100	88885008001100
20×32×M1,5	30,0	105,0	31,5	50	20	15,20	5	80885008001150	88885008001150
20×32×M2	30,0	105,0	30,0	50	20	13,60	5	80885008001200	88885008001200
20×32×M3	30,0	105,0	30,0	50	20	10,50	5	80885008001300	88885008001300

Резьбофреза G-GWF GP

- для трубной резьбы Витворта по DIN EN ISO 228 и DIN EN 10226 (ранее DIN 2999)
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: твердый сплав

Цековка, снятие фаски и резьбофрезерование выполняется одним и тем же инструментом.

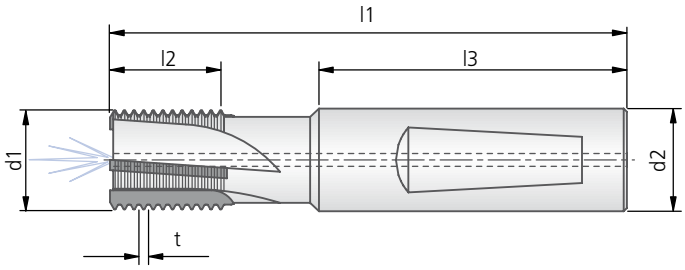


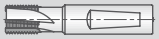
G-GWF GP								DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = ниток на дюйм	гайка d min	l1	l2	l3	d2	d3	Z	без покрытия № заказа	без покрытия № заказа
16×25×G14	G ½"	90,0	23,6	48	16	9,80	5	**80882006002014**	**88882006002014**
20×32×G14	G ⅞"	105,0	30,8	50	20	13,80	5	**80882008002014**	**88882008002014**
20×32×G11	G 1"	105,0	30,0	50	20	12,20	5	**80882008002011**	**88882008002011**
								TiCN	TiCN
16×25×G14	G ½"	90,0	23,6	48	16	9,80	5	**80885006002014**	**88885006002014**
20×32×G14	G ⅞"	105,0	30,8	50	20	13,80	5	**80885008002014**	**88885008002014**
20×32×G11	G 1"	105,0	30,0	50	20	12,20	5	**80885008002011**	**88885008002011**

Рекомендуемые параметры для резьбофрезерования: стр. 91.

Резьбофреза M-GWF SR PKD, MF-GWF SR PKD

- для метрической резьбы ISO и мелкой резьбы ISO по DIN 13
- **для обработки лёгких сплавов, например, алюминиевых, магниевых и пластиков, армированных стекловолокном**
- хвостовик ∅ DIN 6535, Форма HE/HA
- инструмент с центральной подачей СОЖ
- режущий материал: ПКА(поликристаллический алмаз)



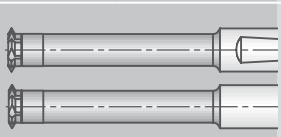
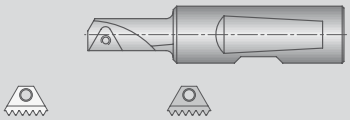
M-GWF SR PKD, MF-GWF SR PKD							DIN 6535 HE	DIN 6535 HA
d1 × l2 × t t = шаг в мм	гайка d min	l1	l2	l3	d2	z	 № заказа	 № заказа
16×16×1,5	24	80	16,5	48	16	4	**30802005001150**	**38802005001150**
20×20×1,5	30	92	19,5	50	20	4	**30802007001150**	**38802007001150**

Режимы резания для резьбофрезерования					GWF				GWF PKD		
Группа материала	Прочность Rm (Н/мм²)	Твердость HB	v_c (м/мин) = скорость резания f_b (мм/об.) = подача при зенковании f_z (мм/зуб) = подача при фрезеровании Покрытие Материал		без покрытия v_c м/мин	TiCN v_c м/мин	≤ Ø 12 f_z мм/зуб	≥ Ø 16 f_z мм/зуб	v_c м/мин	Ø 16 f_z мм/зуб	Ø 20 f_z мм/зуб
P	1.1	≤400	≤120	Ковкое магнитное железо		80-150	0,04-0,06	0,08-0,15			
P	1.2	≤700	≤200	Конструкционная, поверхностно упрочненная сталь		80-100	0,04-0,06	0,08-0,15			
P	1.3	≤850	≤250	Углеродистая сталь		80-100	0,04-0,06	0,08-0,15			
P	1.4	≤850	≤250	Легированная сталь		80-100	0,04-0,06	0,08-0,15			
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Легированная/ термообработанная сталь		60-80	0,04-0,06	0,04-0,10			
P	1.6	>1200	>350	Легированная/ термообработанная сталь		50-60	0,03-0,05	0,04-0,10			
H	1.7	≤1400	≤400	Закаленная сталь до 45 HRC		30-50	0,015-0,02	0,03-0,08			
H	1.8	≤2200	≤600	Закаленная сталь до 58 HRC		20-40	0,015-0,02				
M	2.1	≤850	≤250	Нержавеющая сталь, сульфидированная		60-80	0,03-0,05	0,08-0,15			
M	2.2	≤850	≤250	Аустенитная		60-80	0,03-0,05	0,04-0,10			
M	2.3	≤1000	≤300	Ферритная, ферритно-аустенитная, мартенситная		60-80	0,02-0,04	0,04-0,10			
K	3.1	≤500	≤150	Серый чугун	50-80	80-120	0,04-0,10	0,08-0,15			
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Серый чугун, термообработанный	50-80	80-120	0,04-0,08	0,08-0,12			
K	3.3	400-500	200-250	Чугун с вермикулярным графитом		80-100	0,04-0,08	0,08-0,15			
K	3.4	≤700	≤200	Чугун с шаровидным графитом		80-120	0,04-0,10	0,08-0,15			
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Чугун с шаровидным графитом, термообработанный		80-100	0,04-0,08	0,08-0,12			
K	3.6	≤700	≤200	Ковкий чугун		80-100	0,04-0,10	0,08-0,15			
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ковкий чугун, термообработанный		80-100	0,04-0,08	0,08-0,12			
S	4.1	≤700	≤200	Чистый титан		40-100	0,03-0,08	0,08-0,15			
S	4.2	≤900	≤270	Титановые сплавы		40-100	0,03-0,08	0,08-0,15			
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Титановые сплавы		40-80	0,03-0,06	0,08-0,12			
S	5.1	≤500	≤150	Чистый никель		50-60	0,04-0,06	0,04-0,10			
S	5.2	≤900	<270	Никелевые сплавы, жаропрочные		30-40	0,04-0,06	0,04-0,10			
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Никелевые сплавы, высокожаропрочные		10-30	0,03-0,05	0,04-0,08			
N	6.1	≤350	≤100	Нелегированная медь	100-300	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20			
N	6.2	≤700	≤200	латунь, бронза, красная латунь с короткой стружкой	100-300	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20	300-1500	0,04-0,15	0,05-0,20
N	6.3	≤700	≤200	латунь с длинной стружкой	100-300	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20			
N	6.4	≤500	≤470	Сплав Cu-Al-Fe (Ampco)	60-80	60-80	0,03-0,06	0,08-0,15			
N	7.1	≤350	≤100	Al, Mg, нелегированные	100-400	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20	400-2000	0,05-0,15	0,06-0,20
N	7.2	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, (A 5) <14 %	100-400	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20	400-2000	0,05-0,15	0,06-0,20
N	7.3	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, деформация (A 5) ≥14 %	100-400	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20	400-2000	0,05-0,15	0,06-0,20
N	7.4	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si <10 %	100-300	100-400	0,07-0,12	0,10-0,20	400-2000	0,05-0,15	0,06-0,20
N	7.5	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si ≥10 %	100-200	100-250	0,07-0,12	0,10-0,20	400-2000	0,05-0,15	0,06-0,20
N	8.1			Термопластики	80-100	100-120	0,06-0,12	0,08-0,20			
N	8.2			Термореактивные пластики	80-100	100-120	0,06-0,12	0,08-0,15			
N	8.3			Пластики, армированные волокном	50-60	60-80	0,06-0,12	0,08-0,15	500-2000	0,05-0,20	0,06-0,25

Параметры резания приводятся как базовые рекомендации для указанных обрабатываемых материалов.

Резьбофреза JEL®

Технические указания

Режимы резания для резьбофрезерования					TOMILL CUT		XAM		
Группа материала	Прочность Rm (Н/мм²)	Твердость НВ	v_c (м/мин) = скорость резания f_b (мм/об.) = подача при зенковании f_z (мм/зуб) = подача при фрезеровании Покрытие Материал						
							без покрытия	TiN	
					v_c м/мин	f_z мм/зуб	v_c м/мин	v_c м/мин	f_z мм/зуб
P	1.1	≤400	≤120	Ковкое магнитное железо	80-100	0,08-0,12		80-150	0,08-0,15
P	1.2	≤700	≤200	Конструкционная, поверхностно упрочненная сталь	80-100	0,08-0,12		80-100	0,08-0,15
P	1.3	≤850	≤250	Углеродистая сталь	80-100	0,08-0,12		80-100	0,08-0,15
P	1.4	≤850	≤250	Легированная сталь	80-100	0,08-0,12		80-100	0,08-0,15
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Легированная/ термообработанная сталь	60-80	0,04-0,08		60-80	0,04-0,10
P	1.6	>1200	>350	Легированная/ термообработанная сталь	50-60	0,04-0,08		50-60	0,04-0,10
H	1.7	≤1400	≤400	Закаленная сталь до 45 HRC				30-50	0,03-0,08
H	1.8	≤2200	≤600	Закаленная сталь до 58 HRC					
M	2.1	≤850	≤250	Нержавеющая сталь, сульфидированная	60-80	0,04-0,08		60-80	0,08-0,15
M	2.2	≤850	≤250	Аустенитная	60-80	0,04-0,08		60-80	0,04-0,10
M	2.3	≤1000	≤300	Ферритная, ферритно-аустенитная, мартенситная	60-80	0,04-0,08		60-80	0,04-0,10
K	3.1	≤500	≤150	Серый чугун	80-120	0,08-0,15	50-80	80-120	0,08-0,15
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Серый чугун, термообработанный	80-120	0,08-0,15	50-80	80-120	0,08-0,12
K	3.3	400-500	200-250	Чугун с вермикулярным графитом	80-100	0,08-0,15		80-100	0,08-0,15
K	3.4	≤700	≤200	Чугун с шаровидным графитом	80-120	0,08-0,15		80-120	0,08-0,15
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Чугун с шаровидным графитом, термообработанный	80-120	0,08-0,15		80-100	0,08-0,12
K	3.6	≤700	≤200	Ковкий чугун	80-120	0,08-0,15		80-100	0,08-0,15
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ковкий чугун, термообработанный	80-120	0,08-0,15		80-100	0,08-0,12
S	4.1	≤700	≤200	Чистый титан	40-80	0,04-0,08		40-100	0,08-0,15
S	4.2	≤900	≤270	Титановые сплавы	40-80	0,04-0,08		40-100	0,08-0,15
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Титановые сплавы	40-80	0,04-0,08		40-80	0,08-0,12
S	5.1	≤500	≤150	Чистый никель	20-40	0,04-0,06		50-60	0,04-0,10
S	5.2	≤900	<270	Никелевые сплавы, жаропрочные	20-40	0,04-0,06		30-40	0,04-0,10
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Никелевые сплавы, высокожаропрочные	20-40	0,04-0,06		10-30	0,04-0,08
N	6.1	≤350	≤100	Нелегированная медь	100-300	0,10-0,15	100-300	100-400	0,10-0,20
N	6.2	≤700	≤200	латунь, бронза, красная латунь с короткой стружкой	100-300	0,10-0,15	100-300	100-400	0,10-0,20
N	6.3	≤700	≤200	латунь с длинной стружкой	100-300	0,10-0,15	100-300	100-400	0,10-0,20
N	6.4	≤500	≤470	Сплав Cu-Al-Fe (Ampco)			60-80	60-80	0,08-0,15
N	7.1	≤350	≤100	Al, Mg, нелегированные	100-400	0,10-0,15	100-400	100-400	0,10-0,20
N	7.2	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, (A 5) <14 %	100-400	0,10-0,15	100-400	100-400	0,10-0,20
N	7.3	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, деформация (A 5) ≥14 %	100-400	0,10-0,15	100-400	100-400	0,10-0,20
N	7.4	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si <10 %	100-400	0,15-0,20	100-300	100-400	0,10-0,20
N	7.5	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si ≥10 %	100-400	0,15-0,20	100-200	100-250	0,10-0,20
N	8.1			Термопластики	100-120	0,10-0,20	80-100	100-120	0,08-0,20
N	8.2			Термореактивные пластики	100-120	0,10-0,15	80-100	100-120	0,08-0,15
N	8.3			Пластики, армированные волокном	60-80	0,10-0,15	50-60	60-80	0,08-0,15

Параметры резания приводятся как базовые рекомендации для указанных обрабатываемых материалов.

Проблемы → возможные причины → решения

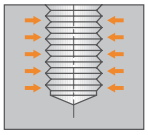
1.

В профиле резьбы спрессовывается или налипает стружка

•не хватает СОЖ

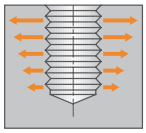
→ повысить количество СОЖ (т.е. добавить СОЖ в зону резания поливом, для сквозных отверстий применить подачу СОЖ по продольным канавкам на хвостовике)

→ изготовить продольные канавки для СОЖ на хвостовике

2. 

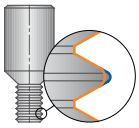
Непроход проходного калибра резьбы

- резьба меньшено диаметра→ уменьшить радиус инструмента в корректоре
- стружка в резьбе → улучшить подачу СОЖ

3. 

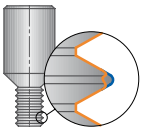
Резьба принимает коническую форму

- плохая фиксация инструмента → оптимизировать крепление инструмента (напр., применить термозажимной патрон)
- слишком высокая подача при резьбофрезеровании → снизить значение подачи при резьбофрезеровании

4. 

Неравномерный износ инструмента

- слишком сильное биение инструмента → применить более надёжные оправки (напр., термозажимные), следить за однородностью материала заготовки

5. 

Зажатие стружкой, разрушение инструмента

- слишком высокая подача при резьбофрезеровании → снизить скорость подачи при резьбофрезеровании
- вибрация → проверить опраку инструмента (не применять модульные системы!), изменить значение подачи и скорость резания

6.

Плохое качество поверхности резьбы

- слишком большой вылет инструмента → проверить надежность зажатия и фиксации заготовки. при слабом зажатии детали применять многопроходное фрезерование
- инструмент не подходит для данного вида применения → снизить скорость резания, увеличить подачу на зуб, предпочтительно применять встречное фрезерование

JEL® DOREX JEL® TAREX JEL® SIREX JEL® GG

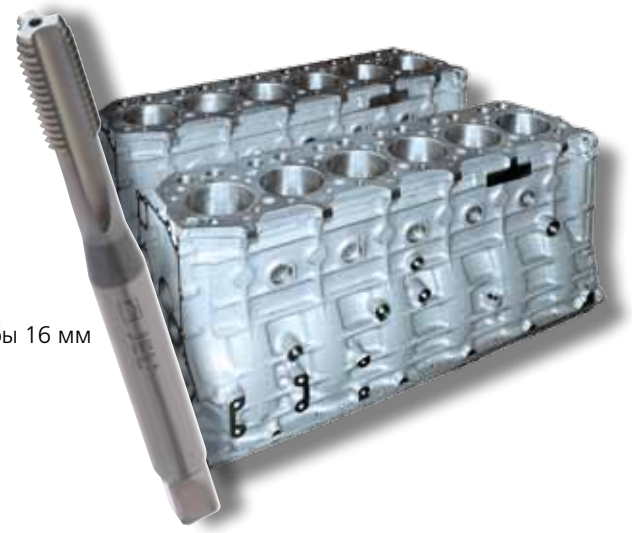
Пример использования - по серому чугуну

Заготовка: Блок цилиндров
Материал: СЧ25

Инструмент:
JEL® метчик из твёрдого сплава (CM8-6HX IK VHM)
Резьба:
M8, глухое отверстие под резьбу глубина 20мм, длина резьбы 16 мм

станок: автоматическая линия
СОЖ: Эмульсия

Скорость резания: v_c = 30 м/мин
Стойкость: > 75,000 резьб



Обработка резьб

Метчики JEL® открывают перед Вами широкие возможности по их использованию на резьбонарезных операциях. Ведёте ли Вы обработку с СОЖ, или Вам нужен метчик для работы в условиях масляного тумана (MQL), или требуется осуществить обработку на сухую – мы обеспечим Вас оптимальным вариантом метчика под Вашу задачу.

в сравнении с метчиками из быстрорежущей стали HSS-E, твердосплавные метчики имеют ряд преимуществ:

- до 20 раз выше стойкость чем у метчиков из быстрорежущей стали
- экономия времени на замену инструмента благодаря высокой стойкости
- высокие скорости резания, поэтому более высокая производительность
- значительное снижение затрат на производство благодаря высокой стойкости, высокой производительности и меньшим потерям по времени на остановы технологического оборудования при проведении необходимой замены изношенного инструмента

Метчики

Page

Метчики из быстрорежущей стали HSS

M – для метрической резьбы ISO по DIN 13
DOREX, TINIB, FEDUB 96 – 97
GG 98
FEDUC 99
TAREX 100

Метчики из быстрорежущеё стали с каналами для СОЖ

M – для метрической резьбы ISO по DIN 13
GG 102
TAREX 103

Твердосплавные метчики

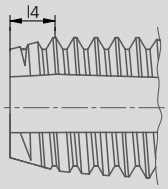
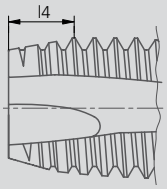
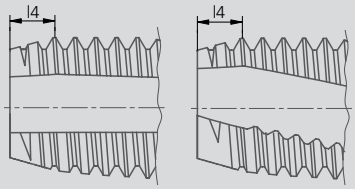
M – для метрической резьбы ISO по DIN 13
SIREX, SIREX SR, GG 104 – 105
DOREX 106
SIREX XH (для твёрдости ≥ 45 HRC) 107

MF – для метрической мелкой резьбы ISO по DIN13
SIREX 108
SIREX SR 109

Диаметры сверления под резьбу 148 – 150

Технические указания 110
Рекомендуемые режимы резания для метчиков

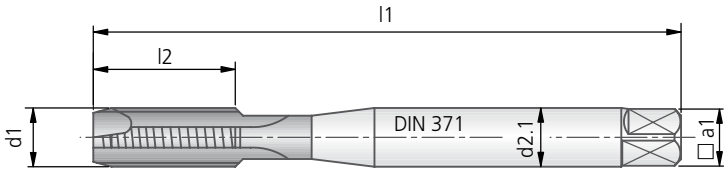
Проблемы – Причины – Решения 111

форма заходной части					
тип канавки	прямые канавки	прямые со спиральным уклоном	прямые или спиральные стружечные канавки		
					
	A	B	C	D	E
количество витков l4	6 - 8	3,5 - 5,5	2 - 3	3,5 - 5	1,5 - 2
в основном применяются	для коротких сквозных резьб	для сквозных резьб	для глухих и сквозных резьб при работе в материалах, образующих короткую стружку	для глухих отверстий с глубокой резьбой (чистовой метчик) и сквозных отверстий	для глухих отверстий с короткой резьбой (калибрующий метчик)

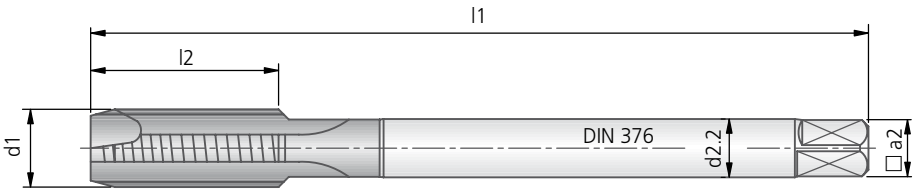
Метчики из быстрорежущей стали HSS-E

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- без внутренних каналов для СОЖ
- поле допуска 6H - ISO 2
- форма заходной части B

M1,4 - M10



M11 - M30

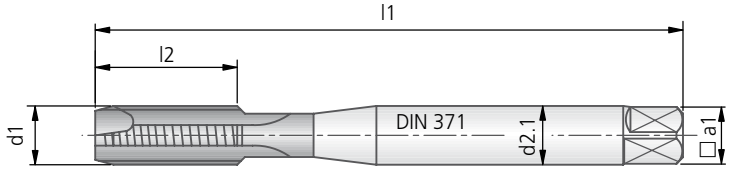


						DOREX	DOREX VAV	DOREX TiN
					Режущий материал ▸	HSS-E	HSS-E	HSS-E
					Покрытие ▸	без покрытия	обработано паром	TiN
Номинал ∅					Хвостовик ∅ DIN 371 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа	№ заказа	№ заказа
M1,4	0,30	40		2,5	2,1			
M1,6	0,35	40	8,0	2,5	2,1	20122001000005	20136001000005	
M1,7	0,35	40		2,5	2,1			
M1,8	0,35	40		2,5	2,1			
M2	0,40	45	8,0	2,8	2,1	20122001000008	20136001000008	
M2,2	0,45	45		2,8	2,1			
M2,3	0,40	45		2,8	2,1			
M2,5	0,45	50	9,0	2,8	2,1	20122001000011	20136001000011	
M2,6	0,45	50		2,8	2,1			
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7	20122001000013	20136001000013	20322001000013
M3,5	0,60	56		4,0	3,0			
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	20122001000015	20136001000015	20322001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9			
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	20122001000017	20136001000017	20322001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	20122001000018	20136001000018	20322001000018
M7	1,00	80	18,0	7,0	5,5	20122001000019		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	20122001000020	20136001000020	20322001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0			
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	20122001000022	20136001000022	20322001000022
Номинал ∅					Хвостовик ∅ DIN 376 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2			
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	20123001000024	20137001000024	20323001000024
M14	2,00	110	24,0	11,0	9,0	20123001000025	20137001000025	
M16	2,00	110	27,0	12,0	9,0	20123001000026	20137001000026	
M18	2,50	125	32,0	14,0	11,0	20123001000027	20137001000027	
M20	2,50	140	32,0	16,0	12,0	20123001000028	20137001000028	
M22	2,50	140	32,0	18,0	14,5	20123001000029		
M24	3,00	160	38,0	18,0	14,5	20123001000030		
M27	3,00	160		20,0	16,0			
M30	3,50	180		22,0	18,0			

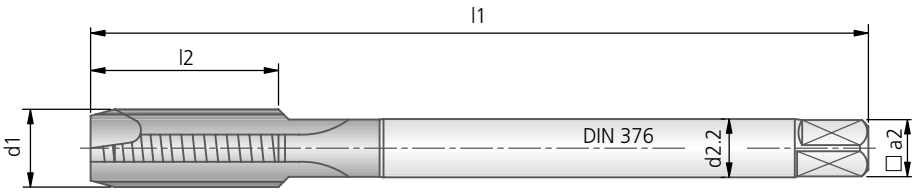
Метчики из быстрорежущей стали HSS-PM

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- без каналов подачи СОЖ
- поле допуска 6H - ISO 2
- форма заходной части B

M1,4 - M10



M11 - M30



* без шейки

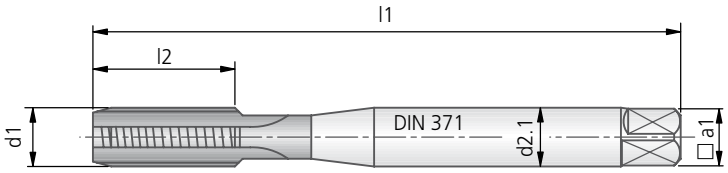
						TINIB	FEDUB
				Режущий материал ▸ Покрытие ▸		HSS-PM обработано паром	HSS-PM обработано паром
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 371 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа	№ заказа
M1,4	0,30	40		2,5	2,1		
M1,6	0,35	40		2,5	2,1		
M1,7	0,35	40		2,5	2,1		
M1,8	0,35	40		2,5	2,1		
M2	0,40	45	8,0	2,8	2,1	20194001000008*	
M2,2	0,45	45		2,8	2,1		
M2,3	0,40	45		2,8	2,1		
M2,5	0,45	50	9,0	2,8	2,1	20194001000011*	
M2,6	0,45	50		2,8	2,1		
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7	20194001000013*	20186001000013*
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	20194001000015*	20186001000015*
M4,5	0,75	70		6,0	4,9		
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	20194001000017*	20186001000017*
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	20194001000018*	20186001000018*
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	20194001000020	20186001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	20194001000022	20186001000022
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 376 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0		20187001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		
M18	2,50	125		14,0	11,0		
M20	2,50	140		16,0	12,0		
M22	2,50	140		18,0	14,5		
M24	3,00	160		18,0	14,5		
M27	3,00	160		20,0	16,0		
M30	3,50	180		22,0	18,0		

Рекомендуемые параметры для резьбонарезания: стр. 110.

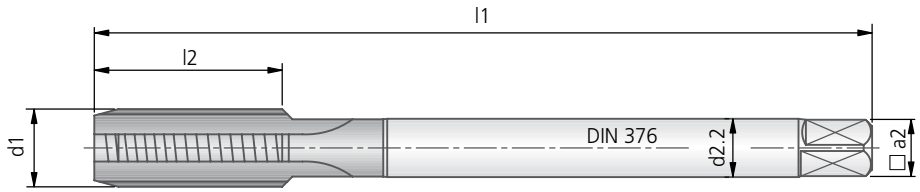
Метчики из быстрорежущей стали HSS-E

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- без внутренних каналов для СОЖ
- поле допуска 6H - ISO 2X
- форма заходной части C

M1,4 - M10



M11 - M30

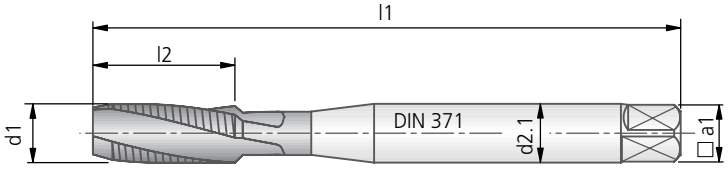


						GG TiN
					Режущий материал ▸ Покрытие ▸	HSS-E TiN
Номинал ∅					Хвостовик ∅ DIN 371 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M1,4	0,30	40		2,5	2,1	
M1,6	0,35	40		2,5	2,1	
M1,7	0,35	40		2,5	2,1	
M1,8	0,35	40		2,5	2,1	
M2	0,40	45		2,8	2,1	
M2,2	0,45	45		2,8	2,1	
M2,3	0,40	45		2,8	2,1	
M2,5	0,45	50		2,8	2,1	
M2,6	0,45	50		2,8	2,1	
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7	20356001000013
M3,5	0,60	56		4,0	3,0	
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	20356001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9	
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	20356001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	20356001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5	
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	20356001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0	
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	20356001000022
Номинал ∅					Хвостовик ∅ DIN 376 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2	
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	20357001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0	
M16	2,00	110		12,0	9,0	
M18	2,50	125		14,0	11,0	
M20	2,50	140		16,0	12,0	
M22	2,50	140		18,0	14,5	
M24	3,00	160		18,0	14,5	
M27	3,00	160		20,0	16,0	
M30	3,50	180		22,0	18,0	

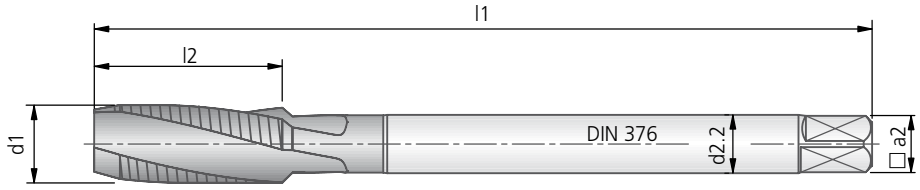
Метчики из быстрорежущей стали HSS-PM

- для метрической резьбы ISO по DIN 13 ■
- без внутренних каналов для СОЖ ■
- поле допуска 6H - ISO 2 ■
- форма заходной части C ■

M1,4 - M10



M11 - M30



* без шейки

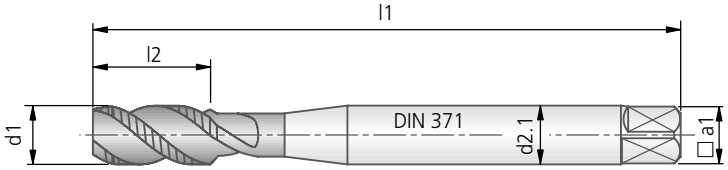
						FEDUC
					Режущий материал ▸ Покрытие ▸	HSS-PM обработано паром
					Хвостовик ∅ DIN 371 ▸	
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M1,4	0,30	40		2,5	2,1	
M1,6	0,35	40		2,5	2,1	
M1,7	0,35	40		2,5	2,1	
M1,8	0,35	40		2,5	2,1	
M2	0,40	45	8,0	2,8	2,1	20192001000008*
M2,2	0,45	45		2,8	2,1	
M2,3	0,40	45		2,8	2,1	
M2,5	0,45	50	9,0	2,8	2,1	20192001000011*
M2,6	0,45	50		2,8	2,1	
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7	20192001000013*
M3,5	0,60	56		4,0	3,0	
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	20192001000015*
M4,5	0,75	70		6,0	4,9	
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	20192001000017*
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	20192001000018*
M7	1,00	80		7,0	5,5	
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	20192001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0	
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	20192001000022
					Хвостовик ∅ DIN 376 ▸	
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2	
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	20193001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0	
M16	2,00	110		12,0	9,0	
M18	2,50	125		14,0	11,0	
M20	2,50	140		16,0	12,0	
M22	2,50	140		18,0	14,5	
M24	3,00	160		18,0	14,5	
M27	3,00	160		20,0	16,0	
M30	3,50	180		22,0	18,0	

Рекомендуемые параметры для резьбонарезания: стр. 110.

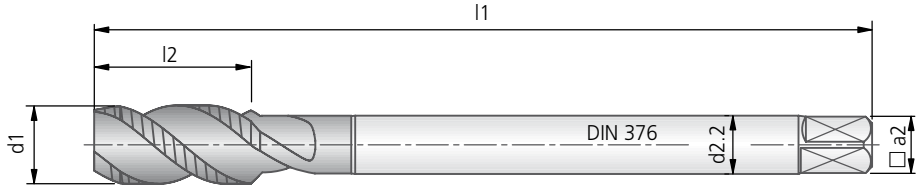
Метчики из быстрорежущей стали HSS-E / HSS-PM

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- без внутренних каналов для СОЖ
- поле допуска 6H - ISO 2
- форма заходной части C

M1,4 - M10



M11 - M30



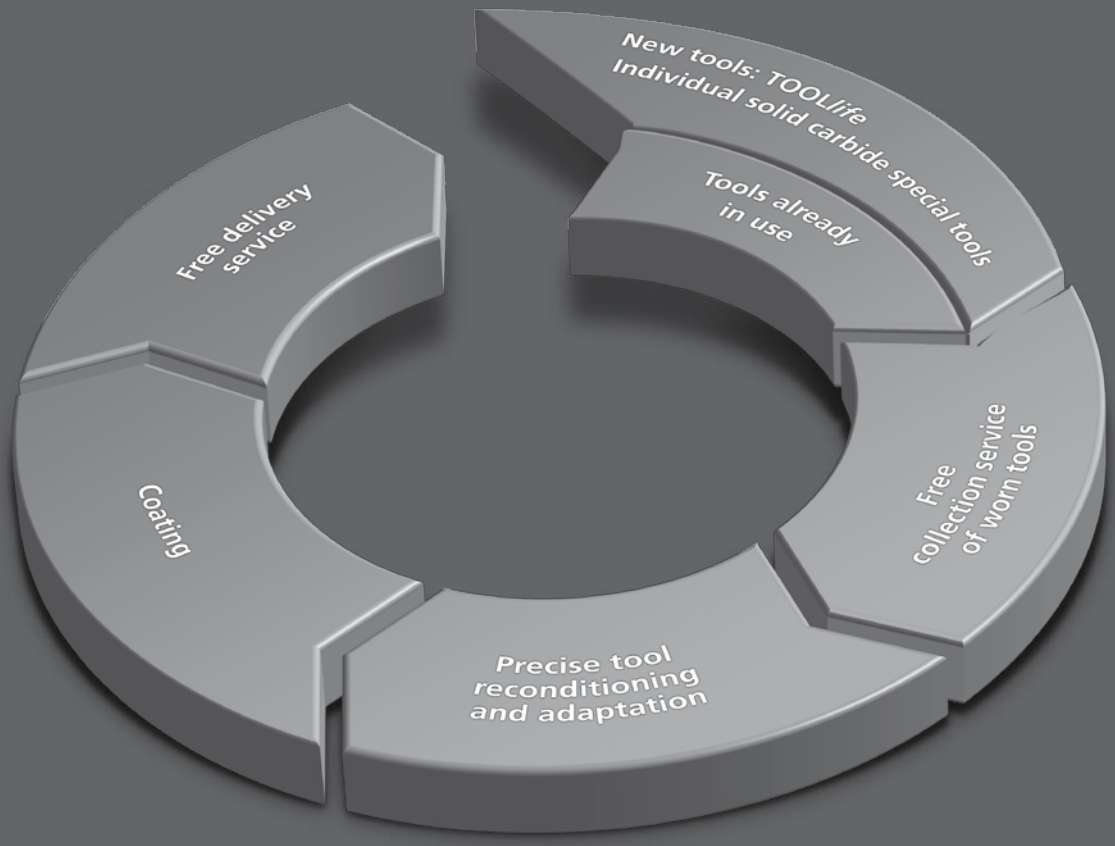
* без шейки

						TAREX	TAREX VAV	TAREX TiN	TAREX OT TiN
					Режущий материал ▸	HSS-E	HSS-E	HSS-E	HSS-PM
					Покрытие ▸	без покрытия	обработано паром	TiN	TiN
Nom. Ø					Хвостовик Ø DIN 371 ▸				
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа	№ заказа	№ заказа	№ заказа
M1,4	0,30	40		2,5	2,1				
M1,6	0,35	40		2,5	2,1				
M1,7	0,35	40		2,5	2,1				
M1,8	0,35	40		2,5	2,1				
M2	0,40	45	4,0	2,8	2,1	20146001000008	20170001000008		
M2,2	0,45	45		2,8	2,1				
M2,3	0,40	45		2,8	2,1				
M2,5	0,45	50	4,0	2,8	2,1	20146001000011	20170001000011		
M2,6	0,45	50		2,8	2,1				
M3	0,50	56	5,0	3,5	2,7	20146001000013	20170001000013	20346001000013	20342001000013*
M3,5	0,60	56	5,0	4,0	3,0	20146001000014	20170001000014		
M4	0,70	63	7,0	4,5	3,4	20146001000015	20170001000015	20346001000015	20342001000015*
M4,5	0,75	70		6,0	4,9				
M5	0,80	70	8,0	6,0	4,9	20146001000017	20170001000017	20346001000017	20342001000017*
M6	1,00	80	10,0	6,0	4,9	20146001000018	20170001000018	20346001000018	20342001000018*
M7	1,00	80		7,0	5,5				
M8	1,25	90	12,0	8,0	6,2	20146001000020	20170001000020	20346001000020	20342001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0				
M10	1,50	100	14,0	10,0	8,0	20146001000022	20170001000022	20346001000022	20342001000022
Nom. Ø					Хвостовик Ø DIN 376 ▸				
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа	№ заказа	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2				
M12	1,75	110	16,0	9,0	7,0	20147001000024	20171001000024	20347001000024	20343001000024
M14	2,00	110	20,0	11,0	9,0	20147001000025	20171001000025	20347001000025	
M16	2,00	110	20,0	12,0	9,0	20147001000026	20171001000026	20347001000026	
M18	2,50	125	24,0	14,0	11,0	20147001000027	20171001000027	20347001000027	
M20	2,50	140	24,0	16,0	12,0	20147001000028	20171001000028	20347001000028	
M22	2,50	140	24,0	18,0	14,5	20147001000029			
M24	3,00	160	28,0	18,0	14,5	20147001000030			
M27	3,00	160		20,0	16,0				
M30	3,50	180		22,0	18,0				

Предлагая KOMET SERVICE®, мы обеспечиваем нашим заказчикам дополнительный сервис и выгоды для того, чтобы гарантировать Вам постоянство высокого качества и максимальную надёжность технологических процессов вашего производства.

ВАШ ПЛЮС:

- Стандартные и специальные твердосплавные инструменты KOMET могут поставляться Вам напрямую от ближайшего к Вам партнёра, сертифицированного по системе KOMET SERVICE®
- Персональная забота о Вас от экспертов по заточке и перешлифовке в Вашем регионе
- Высокая надёжность благодаря использованию региональным партнёром KOMET SERVICE® оригинальных технологий по изготовлению инструментов и качеству покрытий
- Снижение себестоимости и производственных затрат благодаря снижению объемов закупок нового инструмента
- Экономия времени при использования оперативных каналов взаимоотношений
- Гибкость благодаря несложным процедурам размещения заказов
- Доступ к сети партнёров по переточке твердосплавных пил, прошивок, протяжек, а также прочих режущих инструментов для деревообрабатывающей, бумажной промышленности и производства пластмасс.

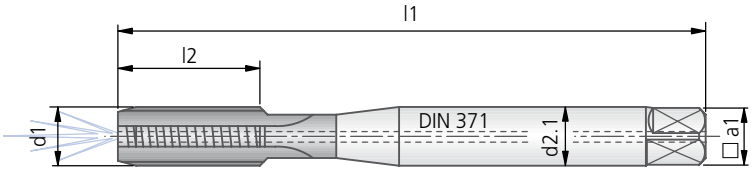


Дополнительная информация в разделе 9 каталога или на www.kometservice.com

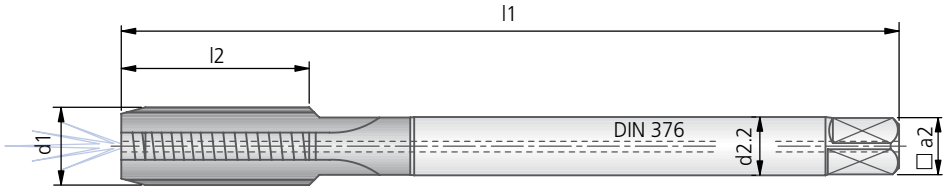
Метчики из быстрорежущей стали HSS-E

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- с центральной подачей СОЖ
- поле допуска 6H - ISO 2X
- форма заходной части C

M4 - M10



M11 - M16

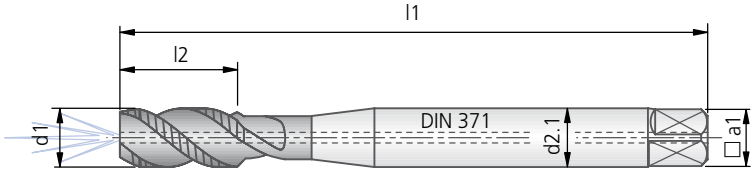


						GG IK TiN
					Режущий материал ▸	HSS-E
					Покрытие ▸	TiN
					Хвостовик ∅ DIN 371 ▸	
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M4	0,70	63		4,5	3,4	
M4,5	0,75	70		6,0	4,9	
M5	0,80	70		6,0	4,9	
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	20556001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5	
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	20556001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0	
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	20556001000022
					Хвостовик ∅ DIN 376 ▸	
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2	
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	20557001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0	
M16	2,00	110		12,0	9,0	

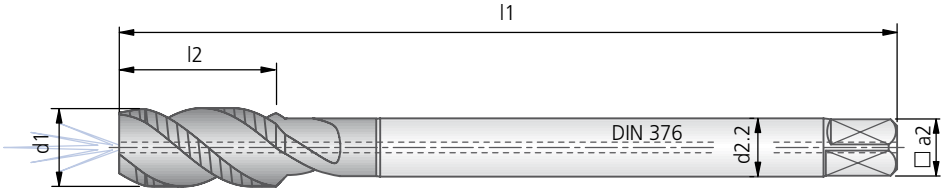
Метчики из быстрорежущей стали HSS-E

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- с центральной подачей СОЖ
- поле допуска 6H - ISO 2
- форма заходной части C

M4 - M10



M11 - M16



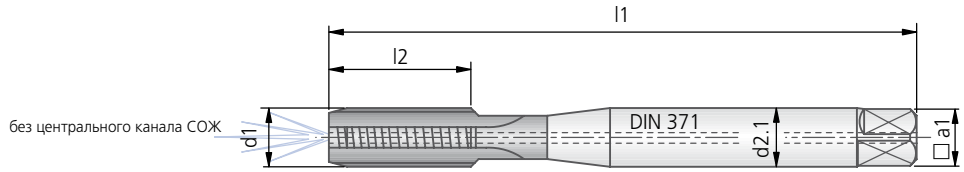
						TAREX IK TiN
				Режущий материал ▸		HSS-E
				Покрытие ▸		TiN
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 371 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M4	0,70	63		4,5	3,4	
M4,5	0,75	70		6,0	4,9	
M5	0,80	70		6,0	4,9	
M6	1,00	80	10,0	6,0	4,9	20546001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5	
M8	1,25	90	12,0	8,0	6,2	20546001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0	
M10	1,50	100	14,0	10,0	8,0	20546001000022
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 376 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2	
M12	1,75	110	16,0	9,0	7,0	20547001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0	
M16	2,00	110		12,0	9,0	

Рекомендуемые параметры для резьбонарезания: стр. 110.

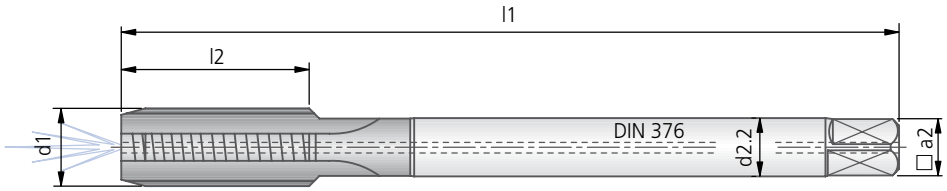
Метчики из твёрдого сплава

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- начиная с номинала ∅ M4 с центральной подачей СОЖ
- поле допуска 6H - SIREX = ISO 2, GG = ISO 2X
- форма заходной части C

M3 - M3,5
M4 - M10



M11 - M16

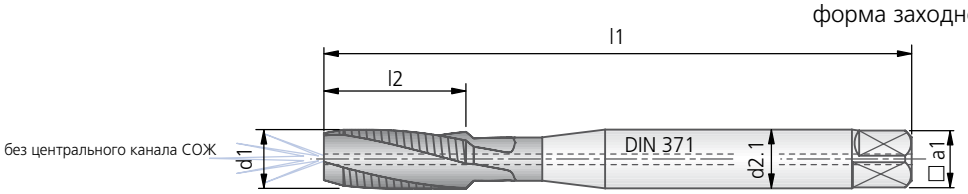


						SIREX	GG
					Режущий материал ▸	твёрдый сплав	твёрдый сплав
					Покрытие ▸	без покрытия	без покрытия
					Хвостовик ∅ DIN 371 ▸		
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа	№ заказа
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7	80420001000013	
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	80420001000015	80456001000015
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	80420001000017	80456001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	80420001000018	80456001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	80420001000020	80456001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	80420001000022	80456001000022
					Хвостовик ∅ DIN 376 ▸		
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	80421001000024	80457001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		

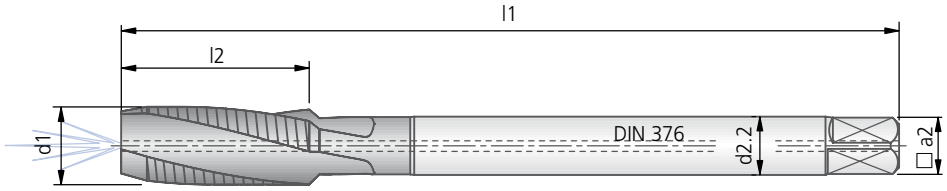
Метчики из твёрдого сплава

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- начиная с номинала ∅ M4 с центральной подачей СОЖ
- поле допуска 6H - ISO 2
- форма заходной части C / E

M3 - M3,5
M4 - M10



M11 - M16



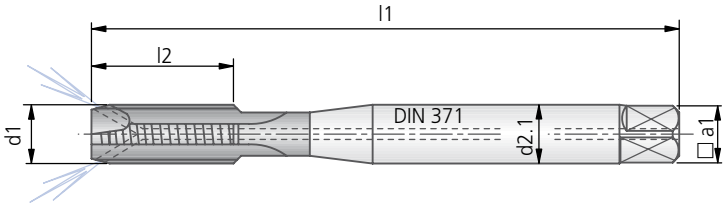
						SIREX SR	SIREX SR
				Режущий материал ▸ Покрытие ▸		твёрдый сплав без покрытия	твёрдый сплав без покрытия
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 371 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа форма заходной части C	№ заказа форма заходной части E
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7	80444001000013	
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	80444001000015	
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	80444001000017	
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	80444001000018	80416001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	80444001000020	80416001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	80444001000022	80416001000022
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 376 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	80445001000024	
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		

Рекомендуемые параметры для резьбонарезания: стр. 110.

Метчики из твёрдого сплава

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- начиная с номинала ∅ M4 с центральной подачей СОЖ
- поле допуска 6H - ISO 2
- форма заходной части B

M3 - M3,5 без центрального канала СОЖ
M4 - M10



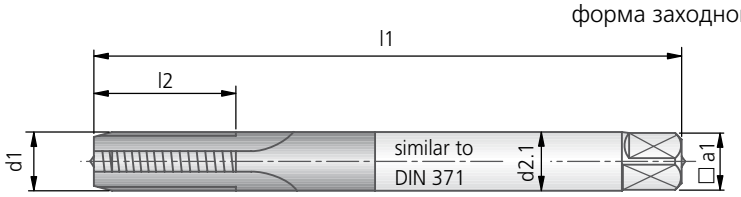
						DOREX
					Режущий материал ▸ Покрытие ▸	твёрдый сплав без покрытия
					Хвостовик ∅ DIN 371 ▸	
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M3	0,50	56		3,5	2,7	
M3,5	0,60	56		4,0	3,0	
M4	0,70	63		4,5	3,4	
M5	0,80	70		6,0	4,9	
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	80418001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5	
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	80418001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0	
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	80418001000022

JEL® SIREX XH

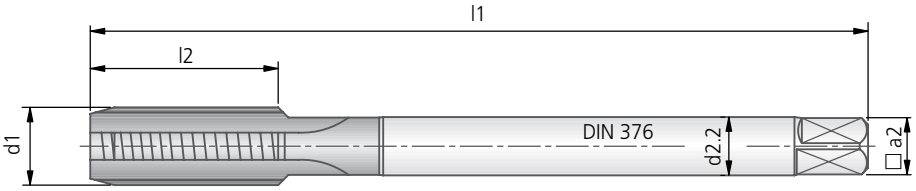
Метчики из твёрдого сплава

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- для термообработанных материалов с твёрдостью от 45 HRC
- поле допуска 6H - ISO 2X
- форма заходной части C и D

M3 - M10



M11 - M16

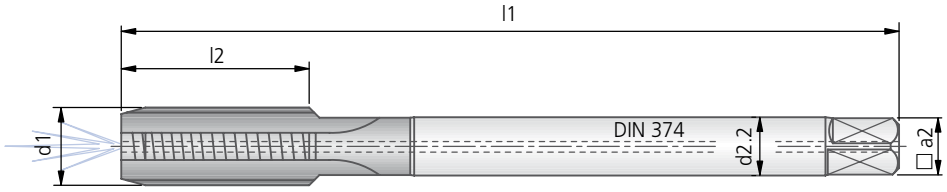


						SIREX XH ≤ 58 HRC	SIREX XH ≤ 52 HRC
					Режущий материал ▸	твёрдый сплав	твёрдый сплав
					Покрытие ▸	TiAlN	TiAlN
					Хвостовик ∅ similar to DIN 371 ▸		
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа форма заходной части D	№ заказа форма заходной части C
M3	0,50	56		3,5	2,7		
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	18,0	4,5	3,4	80126001000015	80128001000015
M5	0,80	70	20,0	6,0	4,9	80126001000017	80128001000017
M6	1,00	80	24,0	6,0	4,9	80126001000018	80128001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	24,0	8,0	6,2	80126001000020	80128001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	26,0	10,0	8,0	80126001000022	80128001000022
					Хвостовик ∅ DIN 376 ▸		
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110	26,0	9,0	7,0	80127001000024	80129001000024
M14	2,00	110	26,0	11,0	9,0	80127001000025	80129001000025
M16	2,00	110	27,0	12,0	9,0	80127001000026	80129001000026

Рекомендуемые параметры для резьбонарезания: стр. 110.

Метчики из твёрдого сплава

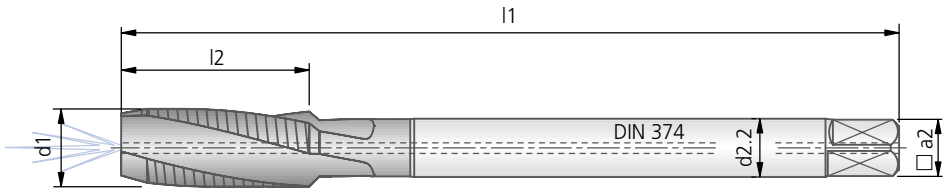
- для метрической резьбы с мелким шагом ISO по DIN 13
- с центральной подачей СОЖ
- поле допуска 6H - ISO 2
- форма заходной части C



					SIREX
				Режущий материал ▸ Покрытие ▸ Хвостовик ∅ DIN 374 ▸	твёрдый сплав без покрытия
Номинал ∅ d1 × P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M4×0,5	63	10	4,5	3,4	80420002000029
M5×0,5	70		6,0	4,9	
M6×0,5	80		6,0	4,9	
M6×0,75	80	14	6,0	4,9	80420002000048
M8×0,5	80		8,0	4,9	
M8×0,75	80		8,0	4,9	
M8×1	90	18	8,0	4,9	80420002000070
Номинал ∅ d1 × P	l1	l2	d2.2	Хвостовик ∅ DIN 374 ▸ a2	№ заказа
M10×0,75	90		7,0	5,5	
M10×1	90	18	7,0	5,5	80421002000094
M10×1,25	100		7,0	5,5	
M11×1	90		8,0	6,2	
M12×1	100		9,0	7,0	
M12×1,25	100		9,0	7,0	
M12×1,5	100	20	9,0	7,0	80421002000113
M14×1	100		11,0	9,0	
M14×1,25	100		11,0	9,0	
M14×1,5	100	20	11,0	9,0	80421002000131
M15×1	100		12,0	9,0	
M15×1,5	100		12,0	9,0	
M16×1	100		12,0	9,0	
M16×1,5	100	20	12,0	9,0	80421002000147
M18×1	110		14,0	11,0	
M18×1,5	110		14,0	11,0	
M20×1,5	125		16,0	12,0	

Метчики из твёрдого сплава

- для метрической резьбы с мелким шагом ISO по DIN 13
- с центральной подачей СОЖ
- поле допуска 6H - ISO 2
- форма заходной части C



					SIREX SR
				Режущий материал ▸ Покрытие ▸	твёрдый сплав без покрытия
Номинал ∅ d1 × P	l1	l2	d2.1	Хвостовик ∅ DIN 374 ▸ a1	 № заказа
M4×0,5	63	10	4,5	3,4	80444002000029
M5×0,5	70		6,0	4,9	
M6×0,5	80		6,0	4,9	
M6×0,75	80	14	6,0	4,9	80444002000048
M8×0,5	80		8,0	4,9	
M8×0,75	80		8,0	4,9	
M8×1	90	18	8,0	4,9	80444002000070
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 374 ▸	
d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M10×0,75	90		7,0	5,5	
M10×1	90	18	7,0	5,5	80445002000094
M10×1,25	100		7,0	5,5	
M11×1	90		8,0	6,2	
M12×1	100		9,0	7,0	
M12×1,25	100		9,0	7,0	
M12×1,5	100	20	9,0	7,0	80445002000113
M14×1	100		11,0	9,0	
M14×1,25	100		11,0	9,0	
M14×1,5	100	20	11,0	9,0	80445002000131
M15×1	100		12,0	9,0	
M15×1,5	100		12,0	9,0	
M16×1	100		12,0	9,0	
M16×1,5	100	20	12,0	9,0	80445002000147
M18×1	110		14,0	11,0	
M18×1,5	110		14,0	11,0	
M20×1,5	125		16,0	12,0	

Рекомендуемые параметры для резьбонарезания: стр. 110.

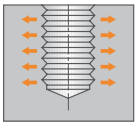
Метчики JEL®

Технические указания

Режимы резания для метчиков					Скорость резания				СОЖ			
				Режущий материал	HSS-E		Твёрдый сплав					
				Покрытие	без покрытия	с покрытием	без покрытия	с покрытием				
Группа материала		Прочность Rm (Н/мм²)	Твердость HB	Материал	v_C м/мин	v_C м/мин	v_C м/мин	v_C м/мин	эмульсия	масло	без СОЖ	воздух
P	1.1	≤400	≤120	Ковкое магнитное железо	15 - 30	20 - 50			✓	✓		
P	1.2	≤700	≤200	Конструкционная, поверхностно упрочненная сталь	15 - 25	20 - 40			✓	✓		
P	1.3	≤850	≤250	Углеродистая сталь	15 - 20	20 - 35			✓	✓		
P	1.4	≤850	≤250	Легированная сталь	10 - 15	20 - 30			✓	✓		
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Легированная/ термообработанная сталь	5 - 10	15 - 20			✓	✓		
P	1.6	>1200	>350	Легированная/ термообработанная сталь	2 - 5	10 - 15				✓		
H	1.7	≤1400	≤400	Закаленная сталь до 45 HRC				2 - 8		✓		
H	1.8	≤2200	≤600	Закаленная сталь до 58 HRC				2 - 5		✓		
M	2.1	≤850	≤250	Нержавеющая сталь, сульфидированная	5 - 10	10 - 25				✓		
M	2.2	≤850	≤250	Аустенитная	4 - 8	10 - 20				✓		
M	2.3	≤1000	≤300	Ферритная, ферритно-аустенитная, мартенситная	3 - 5	7 - 12				✓		
K	3.1	≤500	≤150	Серый чугун	10 - 20	20 - 25	20 - 50		✓		✓	
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Серый чугун, термообработанный	5 - 10	15 - 20	20 - 50		✓			
K	3.3	400-500	200-250	Чугун с вермикулярным графитом								
K	3.4	≤700	≤200	Чугун с шаровидным графитом	10 - 20	20 - 40	20 - 50		✓			
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Чугун с шаровидным графитом, термообработанный	5 - 10	10 - 15	20 - 50		✓	✓		
K	3.6	≤700	≤200	Ковкий чугун	10 - 15	30 - 40	20 - 50		✓	✓		
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ковкий чугун, термообработанный	5 - 10	10 - 20	20 - 50		✓	✓		
S	4.1	≤700	≤200	Чистый титан	5 - 15	10 - 15			✓	✓		
S	4.2	≤900	≤270	Титановые сплавы	3 - 10	10 - 15			✓	✓		
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Титановые сплавы	1 - 5	5 - 10				✓		
S	5.1	≤500	≤150	Чистый никель	7 - 10	10 - 15				✓		
S	5.2	≤900	<270	Никелевые сплавы, жаропрочные	4 - 8	5 - 10				✓		
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Никелевые сплавы, высокожаропрочные	3 - 5	4 - 7				✓		
N	6.1	≤350	≤100	Нелегированная медь	10 - 15	15 - 20			✓	✓		
N	6.2	≤700	≤200	латунь, бронза, красная латунь с короткой стружкой	25 - 30	40 - 50	25 - 60		✓		✓	
N	6.3	≤700	≤200	латунь с длинной стружкой	10 - 20	30 - 40			✓	✓		
N	6.4	≤500	≤470	Сплав Cu-Al-Fe (Ampco)	2 - 5	5 - 8	5 - 9		✓	✓		
N	7.1	≤350	≤100	Al, Mg, нелегированные	10 - 15	20 - 50			✓			
N	7.2	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, (A 5) <14 %	15 - 20	20 - 40			✓			
N	7.3	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, деформация (A 5) ≥14 %	10 - 15	20 - 40			✓			
N	7.4	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si <10 %	20 - 30	25 - 50	25 - 80		✓			
N	7.5	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si ≥10 %	15 - 25	20 - 30	20 - 60		✓			
N	8.1			Термопластики	15 - 25	20 - 30			✓		✓	
N	8.2			Термореактивные пластики	5 - 10	10 - 15	10 - 30		✓			✓
N	8.3			Пластики, армированные волокном	3 - 5	8 - 12	8 - 25		✓			

Параметры резания приводятся как базовые рекомендации для указанных обрабатываемых материалов.

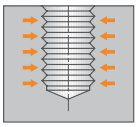
1.



Прослабление резьбы

- ошибочный выбор инструмента -> выберите правильный инструмент, используя рекомендации по выбору из каталога
- геометрия режущей кромки не подходит для обработки данного материала -> выберите правильный инструмент, следуюя рекомендациям каталога
- образование нароста на режущей кромке
  -> улучшить подвод СОЖ
  -> использовать метчик с покрытием
- внутренний диаметр слишком мал, инструмент режет всем профилем -> подберите правильный диаметр отверстия под резьбу
- зажатие стружки
  -> в глухом отверстии: увеличить скорость вращения шпинделя. Выбрать правильный инструмент (спиральные канавки)
  -> в сквозном отверстии: выбрать правильный инструмент (канавки со спиральным заходом)
- допуск диаметра сверла под резьбу не соответсвует рекомендуемым требованиям -> используйте сверло с необходимым допуском диаметра
- угловая или позиционная ошибка в расположении отверстия под резьбу -> настроить положение и зажим заготовки, применять резьбонарезной патрон с осевой компенсацией.

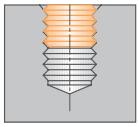
2.



Слишком тугая резьба

- допуск диаметра сверла под резьбу не соответсвует рекомендуемым требованиям -> используйте сверло с необходимым допуском диаметра
- ошибочный тип инструмента -> выберите правильный инструмент, используя рекомендации по выбору из каталога

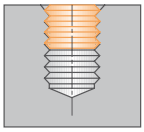
3.



Осевая ошибка при нарезании резьбы

- усилие резания и давление на резьбонарезной патрон слишком велико -> подобрать патрон с нужным усилием, подобрать соответствующую осевую нагрузку

4.

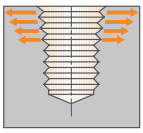


Нарушение шага резьбы

(проходной калибр не заворачивается на всю длину резьбы в отверстии)

- метчик режет с неправильным шагом
  -> выбрать правильный инструмент
  -> создать правильное давление и усилие резания
  -> с патронами с осевой компенсацией вылета, снизить нагрузку до 95%

5.



Прослабление резьбы на входе в отвертсие

- неправильное давление на инструмент
  -> использовать компенсационный резьбонарезной патрон(упругий)
  -> использовать направленное врезание
  -> выбрать правильный инструмент

6.

Поверхность резьбы не гладкая

- неправильный тип инструмента -> выбрать правильный инструмент
- зажатие стружки -> см. “прослабление резьбы – зажатие стружки“
- отверстие под резьбу слишком мало -> выбрать правильный диаметр
- образование нароста материала на режущих углах
  -> использовать инструменты с покрытием
  -> улучшить подвод СОЖ в зону резания
- низкая скорость резания -> увеличить скорость резания

7.

Низкая стойкость

- неправильный тип инструмента -> выбрать правильный тип
- скорость резания слишком большая или маленькая -> откорректировать скорость резания
- состав и подача СОЖ не отвечает требованиям -> обеспечить требования по работе с СОЖ
- преждевременный износ из-за неподходящей к обработке поверхности инструмента -> использовать инструменты с покрытиями, если потребуется инструменты из твёрдого сплава

В отличие от резьбонарезного инструмента, при выполнении резьбы с помощью накатных метчиков не образуется стружка. Накатка резьбы возможна на материалах с относительным удлинением при разрыве >5% и пределом прочности <1000 Н/мм². По сравнению с нарезанной резьбой, накатанная резьба имеет более гладкую поверхность и обладает более высоким пределом прочности при динамических нагрузках.

Стойкость твердосплавных накатных метчиков до 20 раз больше по сравнению с инструментом HSS-E.

Особенно пригоден к применению на автоматических линиях патентованный накатной метчик с корпусом из материала HSS-E в комбинации с впаянными твердосплавными пластинами на рабочем профиле. Гибкий корпус компенсирует малые погрешности смещения, в то время как твердый сплав обеспечивает максимальную стойкость поверхности инструмента в зоне обработки.

Ограничения: На тонкостенных деталях с толщиной стенки <2-х шагов резьбы выполнять резьбу методом накатки нельзя.

Метчик для накатки резьбы JEL® MOREX S

Благодаря твердосплавному накатному метчику JEL® MOREX S компания KOMET GROUP расширила область применения инструмента данного типа. В первую очередь этот инструмент специально предназначен для обработки резьб малого диаметра в стальных деталях.

ВАШ плюс:

- Расширенная область применения, особенно это касается малых размеров, для которых применение твердосплавных накатных метчиков ранее представлялось невозможным
- Высокая производительность и стойкость инструмента при обработке пластичных материалов любого типа благодаря удачному сочетанию особенностей конструкции и оптимизированной геометрии рабочего профиля
- Сокращение времени цикла благодаря высокой скорости резания

Метчик для накатки резьбы HSS-E с твердосплавными вставками

На базе успешного метчика для накатки резьбы MOREX HML, компания JEL® разработала новый метчик типа MOREX R.

Метчик новой конструкции обеспечивает высочайшую стойкость инструмента при обработке любых материалов, пригодных для изготовления резьбы методом накатки. Этот уникальный инструмент, в основу которого положено сочетание гибкого хвостовика и жесткого профиля накатной части, превосходит обычные твердосплавные метчики для накатки резьбы, особенно при работе со сталями.

Кроме того, изношенный инструмент можно восстанавливать 2-3 раза.

ВАШ плюс:

- Возможность обеспечения высокой стойкости инструмента при обработке материалов, пригодных для изготовления резьбы методом накатки
- Возможность неоднократного восстановления инструмента
- Снижение затрат на инструмент: Просто отправьте нам изношенный стандартный инструмент, и вы получите его в восстановленном виде, с изначальными характеристиками
- Своевременная доставка
- Возможность компенсации малых смещений при применении на автоматических линиях

Приобретая стандартный инструмент, заказчик получает специальное сервисное обслуживание. При отправке в компанию KOMET изношенного инструмента, он обменивается на восстановленный и отправляется назад заказчику в кратчайшие сроки.
В зависимости от размера резьбы, такое решение обеспечивает экономию средств порядка 20-40% по сравнению с закупкой нового инструмента.
Помимо сокращения потребления материальных ресурсов, мы предлагаем также максимально достижимую стойкость инструмента и значительную экономию затрат на инструмент.

Метчики для накатки резьбы Стр.

Метчики-раскатники из HSS-E

M – метрическая резьба ISO по DIN 13
MOREX 114
MOREX N 115

MF – метрическая мелкая резьба ISO по DIN 13
MOREX N 116

Цельные твердосплавные метчики-раскатники

M – метрическая резьба ISO по DIN 13
MOREX 117
MOREX N 118 – 119
MOREX S 120
MOREX S N 121

MF – метрическая мелкая резьба ISO по DIN 13
MOREX S 122
MOREX S N 123

Метчики-раскатники из HSS-E с твердосплавными вставками

M – метрическая резьба ISO по DIN 13
MOREX HML 124
MOREX N HML 125 – 126

MF – метрическая мелкая резьба ISO по DIN 13
MOREX HML 127

M – метрическая резьба ISO по DIN 13
MOREX R 128

MF – метрическая мелкая резьба ISO по DIN 13
MOREX R 129

Диаметры сверла под метчик 151

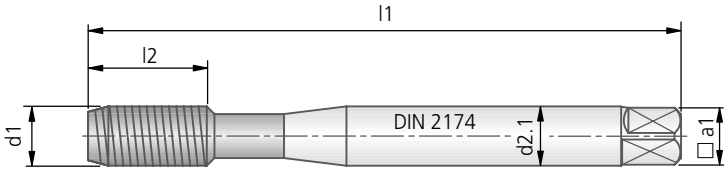
Технические указания 130
Рекомендуемые параметры для накатки резьбы

Проблемы – Причины – Решения 131

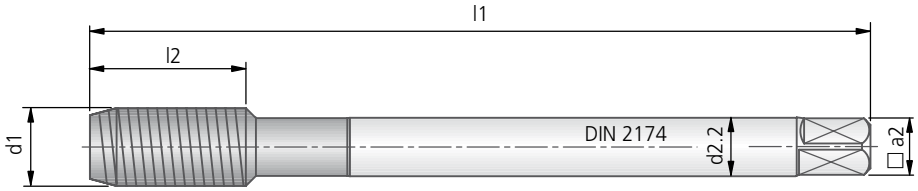
Метчики-раскатники из HSS-E

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- до M7 включительно, с полностью скругленной вершиной
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

≤ M10



≥ M11



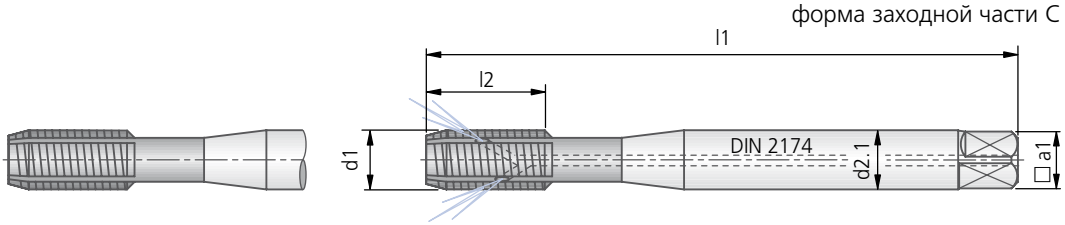
						MOREX TiN
				Режущий материал ▸		HSS-E
				Покрытие ▸		TiN
				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M1	0,25	40		2,5	2,1	
M1,1	0,25	40		2,5	2,1	
M1,2	0,25	40		2,5	2,1	
M1,4	0,30	40		2,5	2,1	
M1,6	0,35	40		2,5	2,1	
M1,7	0,35	40		2,5	2,1	
M1,8	0,35	40		2,5	2,1	
M2	0,40	45	8,0	2,8	2,1	20374001000008
M2,2	0,45	45		2,8	2,1	
M2,3	0,40	45		2,8	2,1	
M2,5	0,45	50	9,0	2,8	2,1	20374001000011
M2,6	0,45	50		2,8	2,1	
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7	20374001000013
M3,5	0,60	56		4,0	3,0	
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	20374001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9	
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	20374001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	20374001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5	
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	20374001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0	
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	20374001000022
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2	
M12	1,75	110		9,0	7,0	
M14	2,00	110		11,0	9,0	
M16	2,00	110		12,0	9,0	
M18	2,50	125		14,0	11,0	
M20	2,50	140		16,0	12,0	

JEL® MOREX N

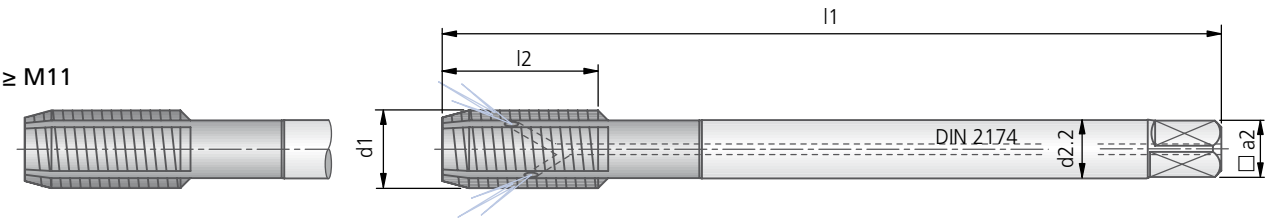
Метчики-раскатники из HSS-E

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- MOREX N TiN: до M7 включительно, с полностью скругленной вершиной
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

≤ M10



≥ M11

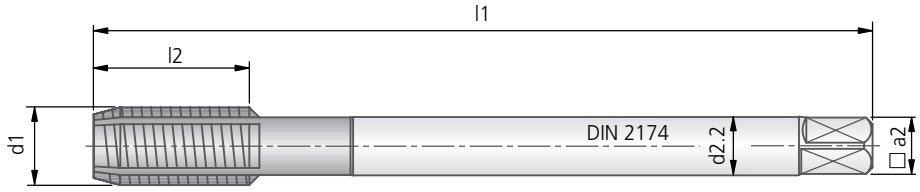


						MOREX N TiN	MOREX N IKS TiN
					Режущий материал ▸	HSS-E	HSS-E
					Покрытие ▸	TiN	TiN
Номинал ∅					Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа	№ заказа
M1	0,25	40		2,5	2,1		
M1,1	0,25	40		2,5	2,1		
M1,2	0,25	40		2,5	2,1		
M1,4	0,30	40		2,5	2,1		
M1,6	0,35	40		2,5	2,1		
M1,7	0,35	40		2,5	2,1		
M1,8	0,35	40		2,5	2,1		
M2	0,40	45		2,8	2,1		
M2,2	0,45	45		2,8	2,1		
M2,3	0,40	45		2,8	2,1		
M2,5	0,45	50		2,8	2,1		
M2,6	0,45	50		2,8	2,1		
M3	0,50	56	11,0	3,5	2,7	20376001000013	
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	20376001000015	
M4,5	0,75	70		6,0	4,9		
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	20376001000017	
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	20376001000018	20598001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	20376001000020	20598001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	20376001000022	20598001000022
Номинал ∅					Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	20377001000024	20599001000024
M14	2,00	110	24,0	11,0	9,0	20377001000025	
M16	2,00	110		12,0	9,0		
M18	2,50	125		14,0	11,0		
M20	2,50	140		16,0	12,0		

Рекомендуемые параметры для накатки резьбы: стр. 130.

Метчики- раскатники из HSS-E

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

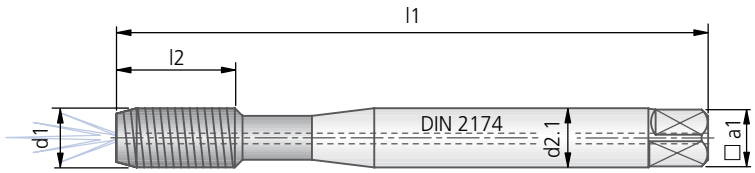


					MOREX N TiN
			Режущий материал ▸		HSS-E
			Покрытие ▸		TiN
			Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
Номинал ∅ d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M3,5×0,35	56		2,5	2,1	
M4×0,35	63		2,8	2,1	
M4×0,5	63		2,8	2,1	
M5×0,5	70		3,5	2,7	
M6×0,5	80		4,5	3,4	
M6×0,75	80		4,5	3,4	
M7×0,75	80		5,5	4,3	
M8×0,5	80		6,0	4,9	
M8×0,75	80		6,0	4,9	
M8×1	90		6,0	4,9	
M9×1	90		7,0	5,5	
M10×0,75	90		7,0	5,5	
M10×1	90	18,0	7,0	5,5	20377002000094
M10×1,25	100		7,0	5,5	
M11×1	90		8,0	6,2	
M12×1	100		9,0	7,0	
M12×1,25	100		9,0	7,0	
M12×1,5	100	20,0	9,0	7,0	20377002000113
M14×1	100		11,0	9,0	
M14×1,25	100		11,0	9,0	
M14×1,5	100	20,0	11,0	9,0	20377002000131
M15×1	100		12,0	9,0	
M15×1,5	100		12,0	9,0	
M16×1	100		12,0	9,0	
M16×1,5	100	20,0	12,0	9,0	20377002000147
M18×1	110		14,0	11,0	
M18×1,5	110		14,0	11,0	
M18×2	125		14,0	11,0	
M20×1	125		16,0	12,0	
M20×1,5	125		16,0	12,0	
M20×2	140		16,0	12,0	

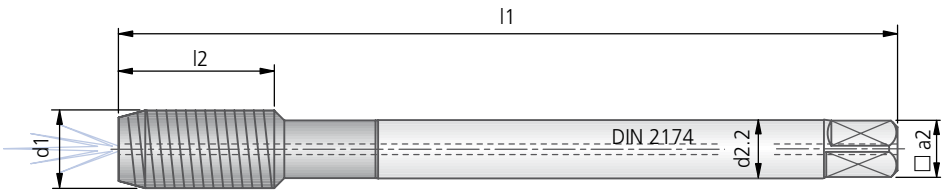
Цельные твердосплавные метчики-раскатники

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

≤ M10



≥ M11



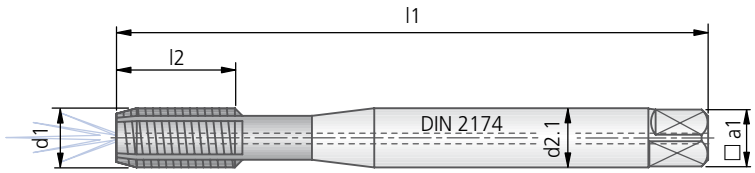
						MOREX IK	MOREX IK TiN
				Режущий материал ▸		твердый сплав	твердый сплав
				Покрытие ▸		без покрытия	TiN
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа	№ заказа
M1	0,25	40		2,5	2,1		
M1,1	0,25	40		2,5	2,1		
M1,2	0,25	40		2,5	2,1		
M1,4	0,30	40		2,5	2,1		
M1,6	0,35	40		2,5	2,1		
M1,7	0,35	40		2,5	2,1		
M1,8	0,35	40		2,5	2,1		
M2	0,40	45		2,8	2,1		
M2,2	0,45	45		2,8	2,1		
M2,3	0,40	45		2,8	2,1		
M2,5	0,45	50		2,8	2,1		
M2,6	0,45	50		2,8	2,1		
M3	0,50	56		3,5	2,7		
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	80474001000015	80574001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9		
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	80474001000017	80574001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	80474001000018	80574001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	80474001000020	80574001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	80474001000022	80574001000022
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	80475001000024	80575001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		
M18	2,50	125		14,0	11,0		
M20	2,50	140		16,0	12,0		

Рекомендуемые параметры для накатки резьбы: стр. 130.

Цельные твердосплавные метчики-раскатники

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

≤ M10



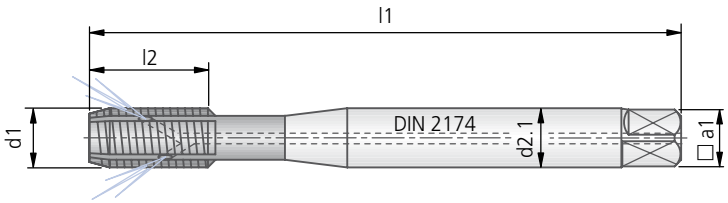
≥ M11

						MOREX N IK	MOREX N IK TiN
				Режущий материал ▸		твердый сплав	твердый сплав
				Покрытие ▸		без покрытия	TiN
				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸			
Номинал ∅ d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа	№ заказа
M1	0,25	40		2,5	2,1		
M1,1	0,25	40		2,5	2,1		
M1,2	0,25	40		2,5	2,1		
M1,4	0,30	40		2,5	2,1		
M1,6	0,35	40		2,5	2,1		
M1,7	0,35	40		2,5	2,1		
M1,8	0,35	40		2,5	2,1		
M2	0,40	45		2,8	2,1		
M2,2	0,45	45		2,8	2,1		
M2,3	0,40	45		2,8	2,1		
M2,5	0,45	50		2,8	2,1		
M2,6	0,45	50		2,8	2,1		
M3	0,50	56		3,5	2,7		
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	80476001000015	80576001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9		
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	80476001000017	80576001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	80476001000018	80576001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	80476001000020	80576001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	80476001000022	80576001000022
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	80477001000024	80577001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		
M18	2,50	125		14,0	11,0		
M20	2,50	140		16,0	12,0		

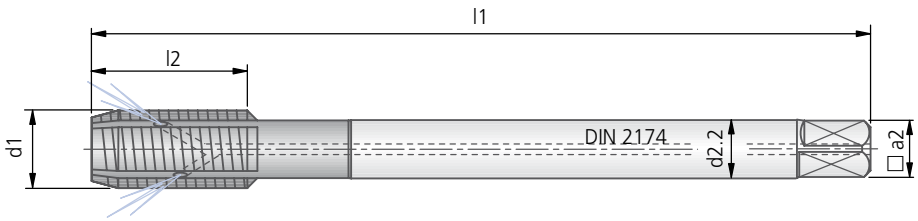
Цельные твердосплавные метчики-раскатники

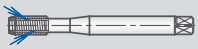
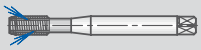
- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

≤ M10



≥ M11



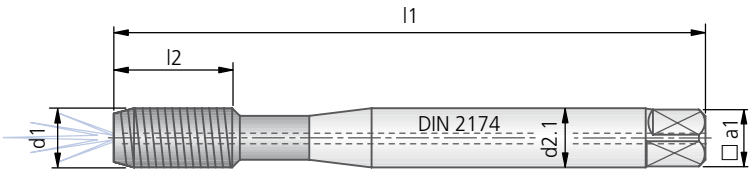
						MOREX N IKS	MOREX N IKS TiN
				Режущий материал ▸ Покрытие ▸		твердый сплав без покрытия	твердый сплав TiN
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа	№ заказа
M1	0,25	40		2,5	2,1		
M1,1	0,25	40		2,5	2,1		
M1,2	0,25	40		2,5	2,1		
M1,4	0,30	40		2,5	2,1		
M1,6	0,35	40		2,5	2,1		
M1,7	0,35	40		2,5	2,1		
M1,8	0,35	40		2,5	2,1		
M2	0,40	45		2,8	2,1		
M2,2	0,45	45		2,8	2,1		
M2,3	0,40	45		2,8	2,1		
M2,5	0,45	50		2,8	2,1		
M2,6	0,45	50		2,8	2,1		
M3	0,50	56		3,5	2,7		
M3,5	0,60	56		4,0	3,0		
M4	0,70	63	13,0	4,5	3,4	80494001000015	80594001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9		
M5	0,80	70	16,0	6,0	4,9	80494001000017	80594001000017
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	80494001000018	80594001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5		
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	80494001000020	80594001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0		
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	80494001000022	80594001000022
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2		
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	80495001000024	80595001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		
M18	2,50	125		14,0	11,0		
M20	2,50	140		16,0	12,0		

Рекомендуемые параметры для накатки резьбы: стр. 130.

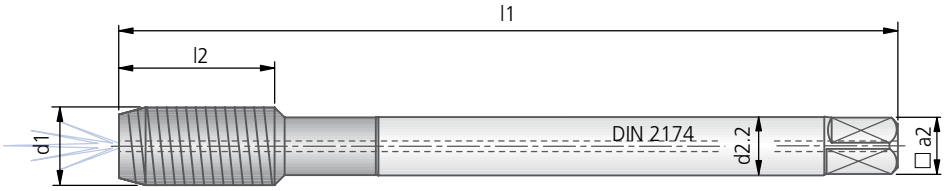
Цельные твердосплавные метчики-раскатники

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

M3 без центральной подачи СОЖ
M3,5 - M10



≥ M11

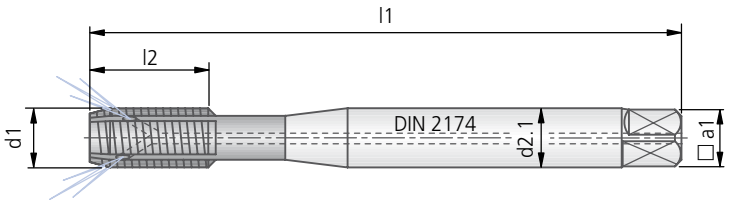


						MOREX S IK TiN
						Режущий материал ▸ твердый сплав
						Покрытие ▸ TiN
Номинал ∅						Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M3	0,50	56	6,0	3,5	2,7	80584001000013
M3,5	0,60	56		4,0	3,0	
M4	0,70	63	6,0	4,5	3,4	80584001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9	
M5	0,80	70	6,0	6,0	4,9	80584001000017
M6	1,00	80	6,0	6,0	4,9	80584001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5	
M8	1,25	90	8,0	8,0	6,2	80584001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0	
M10	1,50	100		10,0	8,0	
Номинал ∅						Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2	
M12	1,75	110		9,0	7,0	
M14	2,00	110		11,0	9,0	
M16	2,00	110		12,0	9,0	
M18	2,50	125		14,0	11,0	
M20	2,50	140		16,0	12,0	

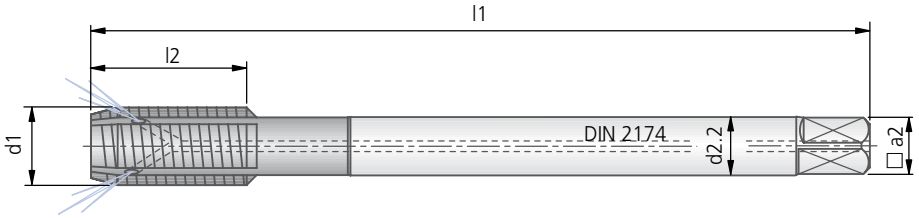
Цельные твердосплавные метчики-раскатники

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

M3 без центральной подачи СОЖ
M3,5 - M10



≥ M11

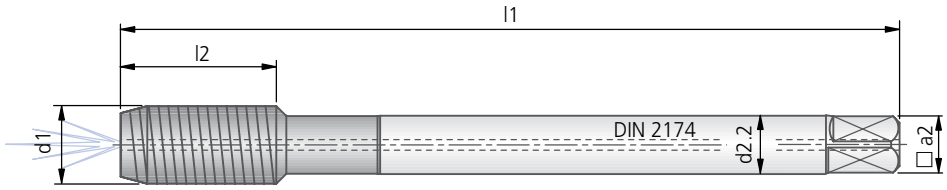


						MOREX S N IKS TiN
				Режущий материал ▸		твердый сплав
				Покрытие ▸		TiN
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M3	0,50	56		3,5	2,7	
M3,5	0,60	56		4,0	3,0	
M4	0,70	63	6,0	4,5	3,4	80586001000015
M4,5	0,75	70		6,0	4,9	
M5	0,80	70	6,0	6,0	4,9	80586001000017
M6	1,00	80	6,0	6,0	4,9	80586001000018
M7	1,00	80		7,0	5,5	
M8	1,25	90	8,0	8,0	6,2	80586001000020
M9	1,25	90		9,0	7,0	
M10	1,50	100		10,0	8,0	
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M11	1,50	100		8,0	6,2	
M12	1,75	110		9,0	7,0	
M14	2,00	110		11,0	9,0	
M16	2,00	110		12,0	9,0	
M18	2,50	125		14,0	11,0	
M20	2,50	140		16,0	12,0	

Рекомендуемые параметры для накатки резьбы: стр. 130.

Цельные твердосплавные метчики-раскатники

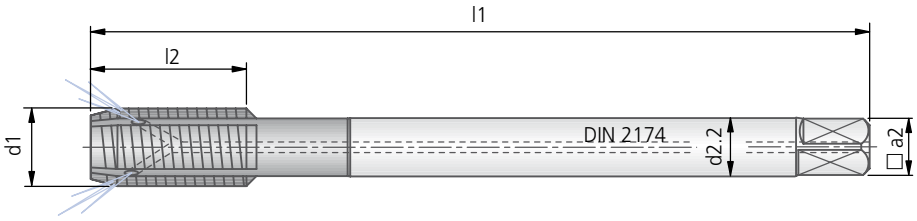
- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C



					MOREX S IK TiN
			Режущий материал ▸		твердый сплав
			Покрытие ▸		TiN
			Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
Номинал ∅ d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M8×0,5	80		6,0	4,9	
M8×0,75	80		6,0	4,9	
M8×1	90	8,0	6,0	4,9	80585002000070
M9×1	90		7,0	5,5	
M10×0,75	90		7,0	5,5	
M10×1	90	10,0	7,0	5,5	80585002000094
M10×1,25	100		7,0	5,5	
M11×1	90		8,0	6,2	
M12×1	100		9,0	7,0	
M12×1,25	100		9,0	7,0	
M12×1,5	100		9,0	7,0	
M14×1	100		11,0	9,0	
M14×1,25	100		11,0	9,0	

Цельные твердосплавные метчики-раскатники

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C



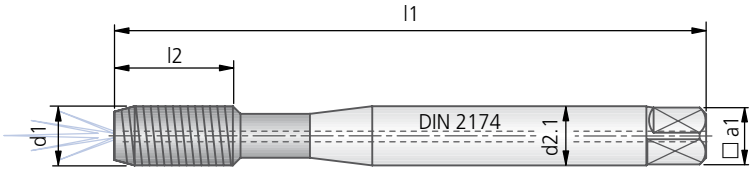
					MOREX S N IKS TiN
				Режущий материал ▸	твердый сплав
				Покрытие ▸	TiN
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸	
d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M8×0,5	80		6,0	4,9	
M8×0,75	80		6,0	4,9	
M8×1	90	8,0	6,0	4,9	80587002000070
M9×1	90		7,0	5,5	
M10×0,75	90		7,0	5,5	
M10×1	90	10,0	7,0	5,5	80587002000094
M10×1,25	100		7,0	5,5	
M11×1	90		8,0	6,2	
M12×1	100		9,0	7,0	
M12×1,25	100		9,0	7,0	
M12×1,5	100		9,0	7,0	
M14×1	100		11,0	9,0	
M14×1,25	100		11,0	9,0	

Рекомендуемые параметры для накатки резьбы: стр. 130.

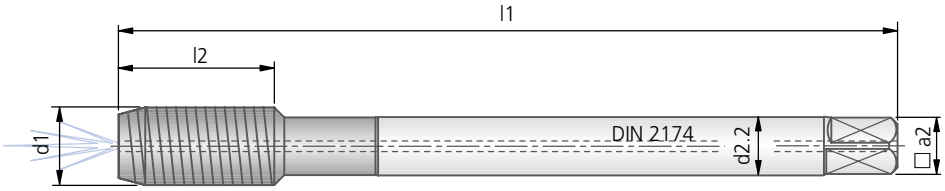
Метчики-раскатники из HSS-E с твердосплавными вставками

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- HSS-E с твердосплавными вставками
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

M5 без центральной подачи СОЖ
M6 - M10



≥ M12

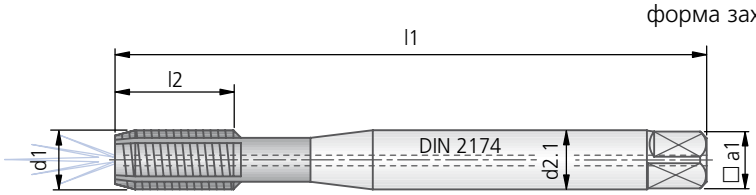


						MOREX HML IK	MOREX HML IK TiN
				Режущий материал ▸		HSS-E, с твердосплавными вставками	HSS-E, с твердосплавными вставками
				Покрытие ▸		без покрытия	TiN
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа	№ заказа
M5	0,80	70		6,0	5,0		
M6	1,00	80	18,0	6,0	5,0	90174001000018	90374001000018
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,0	90174001000020	90374001000020
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	90174001000022	90374001000022
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸			
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	90175001000024	90375001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110		12,0	9,0		

Метчики-раскатники из HSS-E с твердосплавными вставками

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- HSS-E с твердосплавными вставками
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

≤ M10



M12

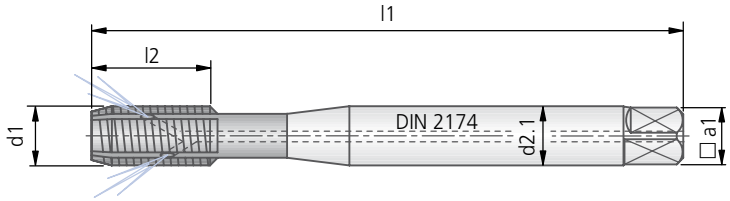
						MOREX N HML IK
					Режущий материал ▸ Покрытие ▸	HSS-E, с твердосплавными вставками без покрытия
Номинал ∅					Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	90176001000018
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	90176001000020
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	90176001000022
Номинал ∅					Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸	
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	90177001000024

Рекомендуемые параметры для накатки резьбы: стр. 130.

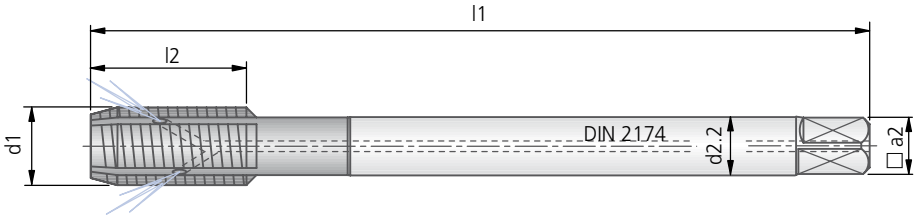
Метчики-раскатники из HSS-E с твердосплавными вставками

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- HSS-E с твердосплавными вставками
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

≤ M10



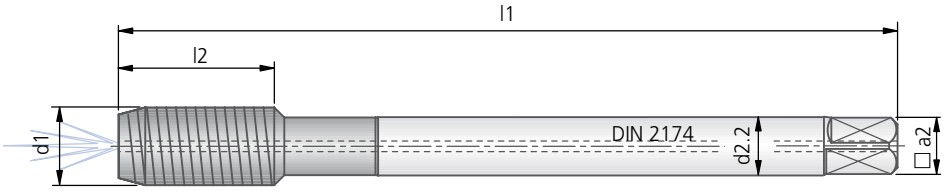
M12



						MOREX N HML IKS TiN
				Режущий материал ▸ Покрытие ▸		HSS-E, с твердосплавными вставками TiN
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа
M6	1,00	80	18,0	6,0	4,9	90496001000018
M8	1,25	90	18,0	8,0	6,2	90496001000020
M10	1,50	100	21,0	10,0	8,0	90496001000022
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа
M12	1,75	110	24,0	9,0	7,0	90497001000024

Метчики-раскатники из HSS-E с твердосплавными вставками

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- HSS-E с твердосплавными вставками
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C



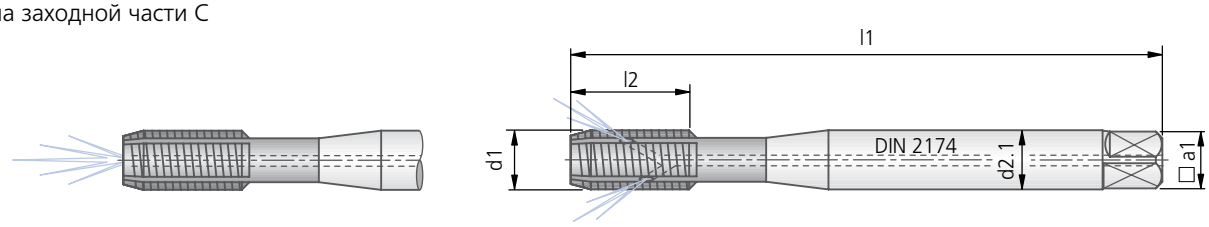
					MOREX HML IK
			Режущий материал ▸ Покрытие ▸		HSS-E, с твердосплавными вставками без покрытия
Номинал ∅ d1 × P	l1	l2	Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸ d2.2	a2	№ заказа
M10×1	90	18,0	7,0	6,0	90175002000094
M12×1	100		9,0	7,0	
M12×1,5	100	20,0	9,0	7,0	90175002000113
M14×1	100		11,0	9,0	
M14×1,5	100		11,0	9,0	
M16×1	100		12,0	9,0	
M16×1,5	100		12,0	9,0	
M18×1	110		14,0	11,0	
M18×1,5	110		14,0	11,0	
M20×1	125		16,0	12,0	
M20×1,5	125		16,0	12,0	

Рекомендуемые параметры для накатки резьбы: стр. 130.

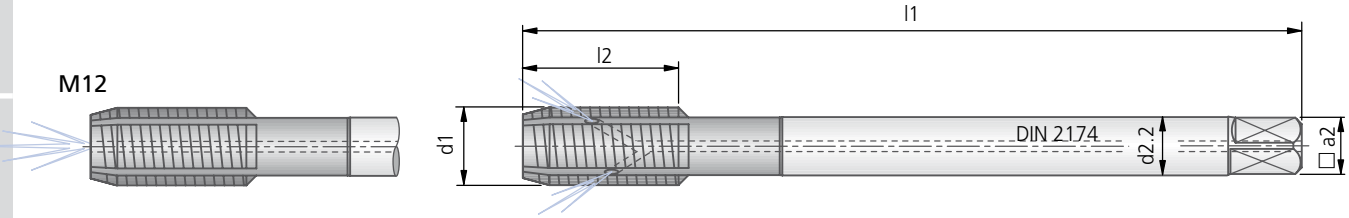
Метчики-раскатники из HSS-E с твердосплавными вставками

- для метрической резьбы ISO по DIN 13
- HSS-E с твердосплавными вставками
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C

≤ M10



M12

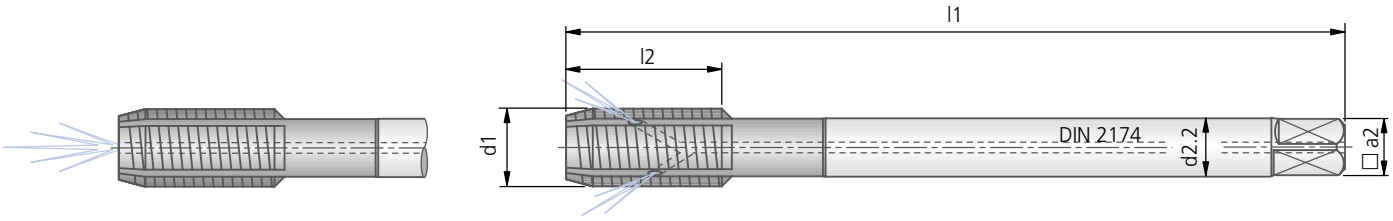


						MOREX R IK TiN	MOREX R IKS TiN
					Режущий материал ▸	HSS-E, с твердосплавными вставками	HSS-E, с твердосплавными вставками
					Покрытие ▸	TiN	TiN
Номинал ∅					Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.1	a1	№ заказа	№ заказа
M10	1,50	100	11	10,0	8,0	90774001000022	90776001000022
Номинал ∅					Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
d1	P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M12	1,75	110	13	9,0	7,0	90775001000024	90777001000024
M14	2,00	110		11,0	9,0		
M16	2,00	110	18	12,0	9,0	90775001000026	90777001000026
M18	2,50	125		14,0	11,0		
M20	2,50	140	22	16,0	12,0	90775001000028	90777001000028
M24	3,00	160		18,0	14,5		
M27	3,00	160		20,0	16,0		
M30	3,50	180		22,0	18,0		
M33	3,50	180		25,0	20,0		
M36	4,00	200		28,0	22,0		

Патент заявлен (MOREX R)

Метчики-раскатники из HSS-E с твердосплавными вставками

- для метрической мелкой резьбы ISO по DIN 13
- HSS-E с твердосплавными вставками
- поле допуска ISO 2X - 6H
- форма заходной части C



					MOREX R IK TiN	MOREX R IKS TiN
				Режущий материал ▸	HSS-E, с твердосплавными вставками	HSS-E, с твердосплавными вставками
				Покрытие ▸	TiN	TiN
Номинал ∅				Хвостовик ∅ DIN 2174 ▸		
d1 × P	l1	l2	d2.2	a2	№ заказа	№ заказа
M10×1	90	11,0	7,0	6,0	90775002000094	90777002000094
M12×1	100		9,0	7,0		
M12×1,5	100	13,0	9,0	7,0	90775002000113	90777002000113
M14×1	100		11,0	9,0		
M14×1,5	100		11,0	9,0		
M16×1	100		12,0	9,0		
M16×1,5	100	18,0	12,0	9,0	90775002000147	90777002000147
M18×1	110		14,0	11,0		
M18×1,5	110		14,0	11,0		
M20×1	125		16,0	12,0		
M20×1,5	125		16,0	12,0		

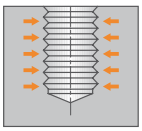
Рекомендуемые параметры для накатки резьбы: стр. 130.

Метчики-раскатники JEL®

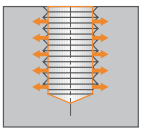
Технические указания

Рекомендуемые параметры для накатки резьбы					Скорость резания				СОЖ			
				Режущий материал	HSS-E		HSS-E с твердосплавными вставками Цельный твердый сплав					
				Покрытие	без покрытия	с покрытием	без покрытия	с покрытием				
Группа материала		Прочность Rm (Н/мм²)	Твердость НВ	Материал	v_C м/мин	v_C м/мин	v_C м/мин	v_C м/мин	Эмульсия	Масло	без СОЖ	Воздух
P	1.1	≤400	≤120	Ковкое магнитное железо	30 - 40	30 - 50		30 - 80	✓	✓		
P	1.2	≤700	≤200	Конструкционная, поверхностно упрочненная сталь	25 - 35	30 - 50		30 - 80	✓	✓		
P	1.3	≤850	≤250	Углеродистая сталь	20 - 30	30 - 50		30 - 80	✓	✓		
P	1.4	≤850	≤250	Легированная сталь	20 - 25	20 - 30		20 - 50		✓		
P	1.5	>850 ≤1200	>250 ≤350	Легированная/ термообработанная сталь		20 - 30		20 - 50		✓		
P	1.6	>1200	>350	Легированная/ термообработанная сталь								
H	1.7	≤1400	≤400	Закаленная сталь до 45 HRC								
H	1.8	≤2200	≤600	Закаленная сталь до 58 HRC								
M	2.1	≤850	≤250	Нержавеющая сталь, сульфидированная		20 - 40		20 - 50		✓		
M	2.2	≤850	≤250	Аустенитная		20 - 30		20 - 40		✓		
M	2.3	≤1000	≤300	Ферритная, ферритно-аустенитная, мартенситная		20 - 30		20 - 40		✓		
K	3.1	≤500	≤150	Серый чугун								
K	3.2	>500 ≤1000	>150 ≤300	Серый чугун, термообработанный								
K	3.3	400-500	200-250	Чугун с вермикулярным графитом								
K	3.4	≤700	≤200	Чугун с шаровидным графитом		20 - 40		20 - 60	✓	✓		
K	3.5	>700 ≤1000	>200 ≤300	Чугун с шаровидным графитом, термообработанный		20 - 30		20 - 40	✓	✓		
K	3.6	≤700	≤200	Ковкий чугун								
K	3.7	>700 <1000	>200 ≤300	Ковкий чугун, термообработанный								
S	4.1	≤700	≤200	Чистый титан	10 - 15	20 - 30				✓		
S	4.2	≤900	≤270	Титановые сплавы	8 - 12	20 - 25				✓		
S	4.3	>900 ≤1250	>270 ≤300	Титановые сплавы	5 - 10	10 - 15				✓		
S	5.1	≤500	≤150	Чистый никель	10 - 15	15 - 20		10 - 30		✓		
S	5.2	≤900	<270	Никелевые сплавы, жаропрочные	5 - 10	10 - 15		10 - 20		✓		
S	5.3	>900 ≤1200	>270 ≤350	Никелевые сплавы, высокожаропрочные		5 - 10				✓		
N	6.1	≤350	≤100	Нелегированная медь	20 - 30	20 - 50	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	6.2	≤700	≤200	латунь, бронза, красная латунь с короткой стружкой								
N	6.3	≤700	≤200	латунь с длинной стружкой	20 - 30	20 - 50	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	6.4	≤500	≤470	Сплав Cu-Al-Fe (Ampco)								
N	7.1	≤350	≤100	Al, Mg, нелегированные		20 - 50	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.2	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, (A 5) <14 %		20 - 50	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.3	≤600	≤180	Алюминиевый деформируемый сплав, деформация (A 5) ≥14 %		20 - 50	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.4	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si <10 %		20 - 50	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	7.5	≤600	≤180	Алюминиевый сплав, Si ≥10 %		20 - 50	20 - 60	20 - 80	✓	✓		
N	8.1			Термопластики								
N	8.2			Термореактивные пластики								
N	8.3			Пластики, армированные волокном								

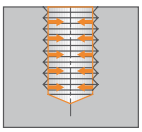
Параметры резания приводятся как базовые рекомендации для указанных обрабатываемых материалов.

1. 

Резьба слишком тугая
- допуск инструмента для накатки резьбы не совпадает с резьбовым калибром
  → применить инструмент для накатки резьбы с соответствующим допуском

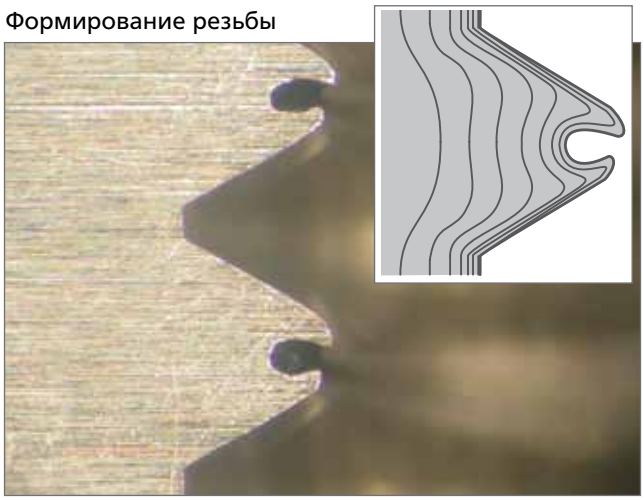
2. 

Слишком большой внутренний диаметр резьбы
- неправильно подобран диаметр сверла под метчик(слишком большой)
  → применить сверло меньшего диаметра

3. 

Слишком маленький внутренний диаметр или слишком высокий крутящий момент
- слишком маленький диаметр сверла под метчик
  → применить сверло большего диаметра

Формирование резьбы



Синхронизирующий патрон для метчиков

Современные станки с ЧПУ позволяют выполнять синхронную нарезку резьбы метчиком без компенсирующего патрона, этот режим также называется жесткой нарезкой резьбы.

Колебание шпинделя создает давление на одну сторону нарезаемой или накатываемой резьбы, соответственно. В результате возможно снижение стойкости инструмента и недостаточное качество обработанной резьбовой поверхности.

Синхронизирующие патроны для метчиков JEL® компенсируют погрешности по длине, возникающие вследствие колебания и создают предпосылки для достижения оптимальной производительности метчиков.

ВАШ плюс:

- Оптимальная производительность инструмента
- Возможность регулировки длины с обеих сторон
- Максимальная стойкость инструмента
- Экономия затрат:
  возможность применения как с внутренней подачей СОЖ, так и в одноканальной системе MQL. Как следствие, необходим только один патрон для метчиков (ранее для этого требовалось применение двух различных патронов)
- При закупке дополнительных компонентов возможна модификация под двухканальную систему MQL

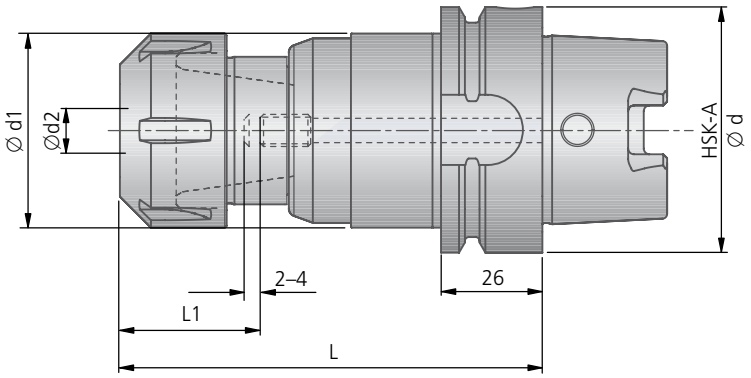
KOMET JEL

Синхронизирующий патрон для метчиков	Стр.
Оправка HSK-A	134
Оправка ABS®	135
Цилиндрический хвостовик по DIN 1835	136
Цанга	137

JEL® JSF

Синхронизирующий патрон для метчиков на оправке HSK-A по ISO 12164-1

- центральная подача СОЖ (максимальное давление 50 бар)
- одноканальная система MQL
- двухканальная система MQL, по запросу
- регулировка по вылету инструмента в пределах 2 - 4 мм

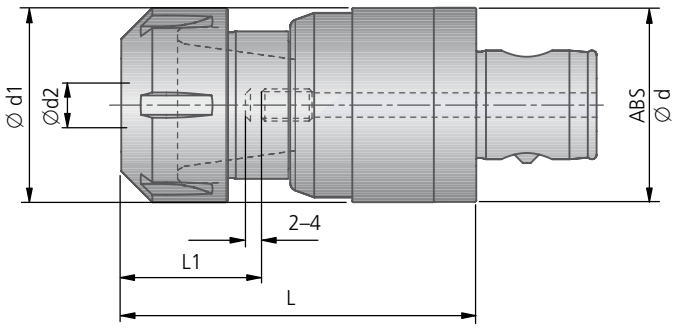


JSF HSK-A									Принадлежности
для резьбы	Описание	№ заказа	HSK-A Ø d	Ø d1	Диапазон диаметров зажимаемых цангой Ø d2	L	регулировка вылета L1	kg	Цанга, уплотнительный диск и регулировочный винт Размер
M4 – M12	JSF-HSK-A63-20-96	**50795126002000**	63	34	4,5 – 11,2	96	26	0,98	ER20
M4 – M12	JSF-HSK-A63-20-160	**50796126002000**	63	34	4,5 – 11,2	160	26	1,40	ER20
M4 – M20	JSF-HSK-A63-32-109	**50795126003200**	63	50	4,5 – 18,0	109	26	1,48	ER32

Поставка включает:
Синхронизирующий патрон для метчиков с трубкой подачи СОЖ и ключом.
Отдельно заказываются: цанга, уплотнительный диск и регулировочный винт.

Синхронизирующий патрон для метчиков на оправке ABS®

центральная подача СОЖ (максимальное давление 50 бар) ■
одноканальная система MQL ■
двухканальная система MQL, по запросу ■
регулировка по вылету в пределах 2 - 4 мм ■



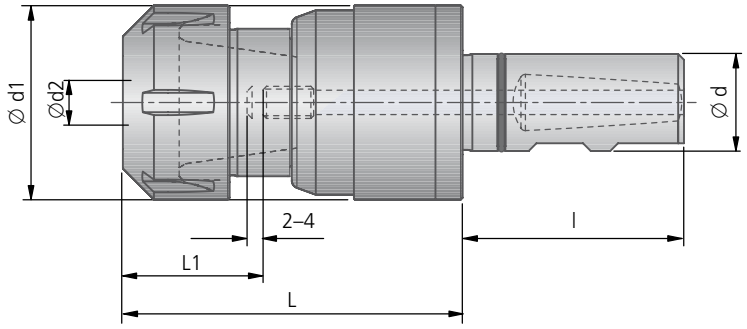
JSF ABS®									Принадлежности
для резьбы	Описание	№ заказа	ABS Ø d	Ø d1	Диапазон диаметров зажимаемых цангой Ø d2	L	регулировка вылета L1	kg	Цанга, уплотнительный диск и регулировочный винт
M4 – M12	JSF ABS32-20-78	**50795031002000**	32	34	4,5 – 11,2	78	26		ER20
M4 – M12	JSF ABS50-20-84,5	**50795035002000**	50	34	4,5 – 11,2	84,5	26		ER20
M4 – M20	JSF ABS50-32-90,5	**50795035003200**	50	50	4,5 – 18,0	90,5	26		ER32

Поставка включает:
Синхронизирующий патрон для метчиков с трубкой подачи СОЖ и ключом.
Отдельно заказываются: цанга, уплотнительный диск и регулировочный винт.

JEL® JSF

Синхронизирующий патрон с цилиндрическим хвостовиком по DIN 1835

- центральная подача СОЖ (макс. давление 50 бар)
- одноканальная система MQL
- двухканальная система MQL, по запросу
- регулировка по длине в пределах 2 - 4 мм

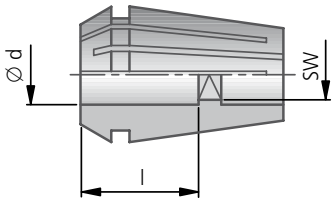


JSF ZS									Принадлежности
для резьбы	Описание	№ заказа	хвостовик Ø d × l	Ø d1	Диапазон диаметров зажимаемых цангой Ø d2	L	регулировка вылета L1	kg	Цанга, уплотнительный диск и регулировочный винт
M4 – M12	JSF-ZS1835-20-71	**50795104002000**	25 × 57	34	4,5 – 11,2	73	26	0,54	ER20
M4 – M20	JSF-ZS1835-32-88	**50795104003200**	25 × 57	50	4,5 – 18,0	87,5	26	0,65	ER32

Поставка включает:
Синхронизирующий патрон для метчиков с трубкой подачи СОЖ и ключом.
Отдельно заказываются: цанга, уплотнительный диск и регулировочный винт.

Цанга JEL®

к синхронизирующему патрону для метчиков



ER20					
Ø d × SW		Стандарт	Цанга с квадратным хвостовиком № заказа	Уплотнительный диск для цанговой гайки № заказа	Регулировочный винт с уплотнительным кольцом № заказа
4,5 × 3,4	14/18	DIN	52805 20045	52806 20045	51391 20002
5,5 × 4,3	18	DIN	52805 20055	52806 20055	51391 20003
6,0 × 4,9	18	DIN	52805 20060	52806 20060	51391 20001
7,0 × 5,5	18	DIN	52805 20070	52806 20070	51391 20004
8,0 × 6,2	18	DIN	52805 20080	52806 20080	51391 20005
9,0 × 7,0	22	DIN	52805 20090	52806 20090	51391 20006
10,0 × 8,0	22	DIN	52805 20100	52806 20100	51391 20007
11,0 × 9,0	25	DIN	52805 20110	52806 20110	51391 20008

ER32					
Ø d × SW		Стандарт	Цанга с квадратным хвостовиком № заказа	Уплотнительный диск для цанговой гайки № заказа	Регулировочный винт с уплотнительным кольцом № заказа
6,0 × 4,9	18	DIN	52805 32060	52806 32060	51391 20014
7,0 × 5,5	18	DIN	52805 32070	52806 32070	51391 20015
8,0 × 6,2	18	DIN	52805 32080	52806 32080	51391 20016
9,0 × 7,0	22	DIN	52805 32090	52806 32090	51391 20009
10,0 × 8,0	22	DIN	52805 32100	52806 32100	51391 20010
11,0 × 9,0	25	DIN	52805 32110	52806 32110	51391 20011
12,0 × 9,0	25	DIN	52805 32120	52806 32120	51391 20011
14,0 × 11,0	25	DIN	52805 32140	52806 32140	51391 20012
16,0 × 12,0	25	DIN	52805 32160	52806 32160	51391 20013

Модульная инструментальная система

специально для обработки алюминия

Сверление, зенкование и резьбофрезерование с поставкой в кратчайшие сроки

JEL® VABOS, система комбинированной обработки отверстий, представляет собой модульную инструментальную систему, выделяетется высокой степенью гибкости. Широкий диапазон задач металлообработки можно выполнять с помощью всего нескольких компонентов - основной инструмент комбинируется с пластинами, позволяющими получить поверхность унифицированной формы. При сверлении отверстий и изготовлении резьбы на станках с ЧПУ достигается значительная экономия времени и повышается качество обработки.

ВАШ плюс:

- Большое количество возможных комбинаций
- Достаточно одной державки инструмента
- Сокращение затрат на инструмент
- Сменная головка
- Простота замены и сборки ступеней
- Простая сборка основного инструмента
- Основная державка HSK-A63 доступна со склада в стандартных исполнениях на две длины
- Возможна поставка варианта инструмента со сменными пластинами или с напаянными пластинами из ПКА
- Кратчайшие сроки поставки

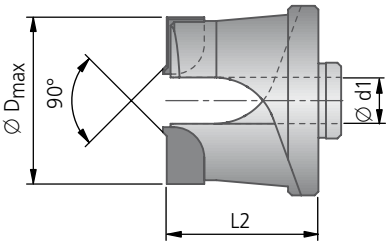
KOMET® JEL®

VABOS EASY	Стр.
Головка	140
Оправка HSK-A	141
Пример применения	142
Форма запроса	143

JEL® VABOS EASY

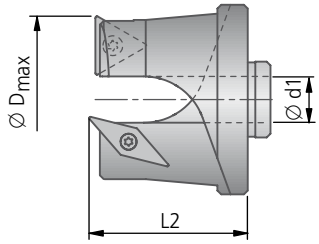
Головка

с напаянными пластинами из ПКА



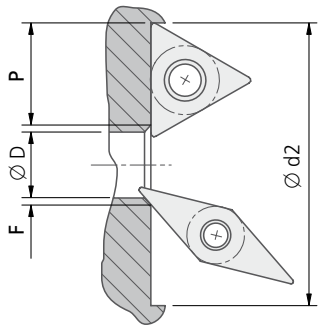
Головка с ПКА					
Ø D max.	Ø d1	L2 max.	kg	количество канавок 2 № заказа	количество канавок 3 № заказа
25,6	6	20		507350..	507360..
28,6	8	25		507350..	507360..
35,6	10	25		507350..	507360..
42,6	12	25		507350..	507360..
44,6	14	30		507350..	507360..
48,6	16	30		507350..	507360..

со сменными пластинами



Головка со сменными пластинами					
Ø D max.	Ø d1	L2 max.	kg	количество канавок 2 № заказа	количество канавок 3 № заказа
25,6	6	20		507150..	507160..
28,6	8	25		507150..	507160..
35,6	10	25		507150..	507160..
42,6	12	25		507150..	507160..
44,6	14	30		507150..	507160..
48,6	16	30		507150..	507160..

Расчет диаметра цекования в сочетании со сверлением и зенкованием на 90° с применением пластин.



Диаметр сверления D		
хвостовик Ø d1	Ø D min	Ø D max
6	4,0	6,0
8	6,0	8,0
10	8,0	10,0
12	10,0	12,0
14	12,0	14,0
16	14,0	16,0

Ширина фаски F		
	F min	F max
W89 03..0.02..	0,1	1,5

Длина резания P		
	P min	P max
W30 04...02..	5,3	6,3
W30 04...03..	5,2	6,1
W30 04...04..	5,2	5,8
W30 14...02..	7,5	9,1
W30 14...04..	7,4	8,6

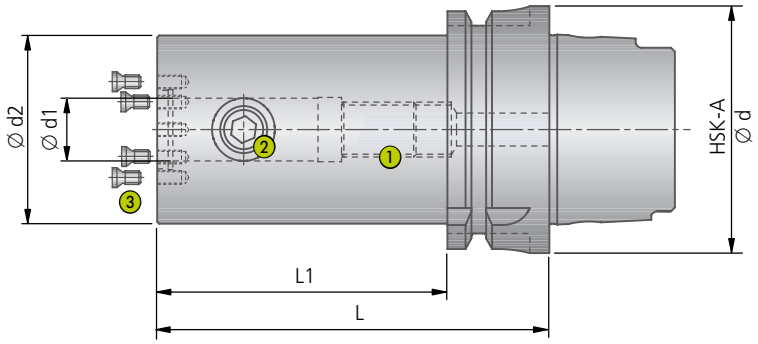
Диаметр цекования d2 = диаметр сверления D + 2 x ширина фаски F + 2 x длина режущей кромки P пластин

Пример: Диаметр сверления D = 5,0 мм, ширина фаски F = 0,5 мм, ширина резания P = 7,5 мм

Ø d2 = 5,0 + 2 × 0,5 + 2 × 7,5
Ø d2 = 21,0 мм

Державка с оправкой HSK-A по ISO 12164-1

центральная подача СОЖ ■



Короткий вариант							Сборочные элементы			Принадлежности
HSK-A Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	kg	№ заказа	Регулировочный винт ① № заказа	Зажимной винт ② № заказа	позиционирующий винт ③ № заказа Описание	Отвертка для ③ № заказа Описание
63	6	25	80	54		50775026000600	N00 71020	N00 70160	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	L05 00850 10IP
63	8	28	80	54		50775026000800	N00 71070	N00 70210		
63	10	35	80	54		50775026001000	N00 71130	M8×12		
63	12	42	90	64		50775026001200	N00 71220	N00 70320		
63	14	44	90	64		50775026001400	N00 71220	N00 70360		
63	16	48	100	74		50775026001600	N00 71400	N00 70400		

Длинный вариант							Сборочные элементы			Принадлежности
HSK-A Ø d	Ø d1	Ø d2	L	L1	kg	№ заказа	Регулировочный винт ① № заказа	Зажимной винт ② № заказа	позиционирующий винт ③ № заказа Описание	Отвертка для ③ № заказа Описание
63	6	25	160	134		50776026000600	N00 71020	N00 70160	N00 57521 S/M3,5×7,3-10IP 2,8 Nm	L05 00850 10IP
63	8	28	160	134		50776026000800	N00 71070	N00 70210		
63	10	35	160	134		50776026001000	N00 71130	M8×12		
63	12	42	160	134		50776026001200	N00 71220	N00 70320		
63	14	44	160	134		50776026001400	N00 71230	N00 70360		
63	16	48	160	134		50776026001600	N00 71400	N00 70400		

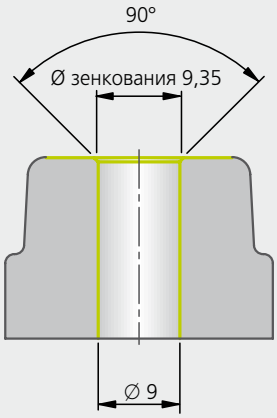
Поставка включает:
оправку HSK-A со сборочными элементами.
Патрубок для подачи СОЖ и ключ заказываются отдельно (глава 9).

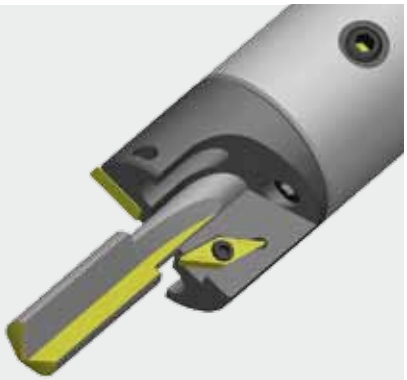
JEL® VABOS EASY

Модульная инструментальная система

Пример 1:

- Сверление
- Зенкование на 90°
- Цекование



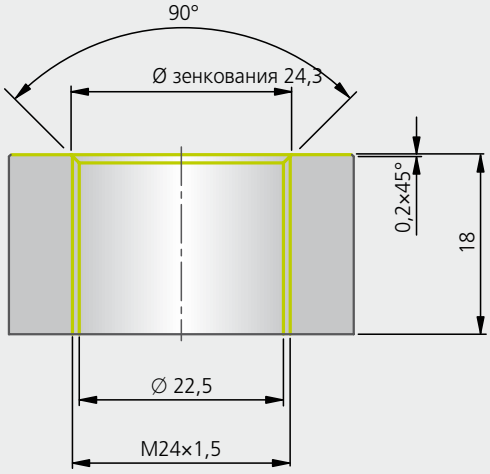


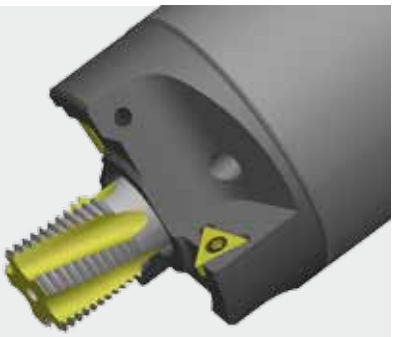
Пример 2:

в существующем отверстии

Форма инструмента:

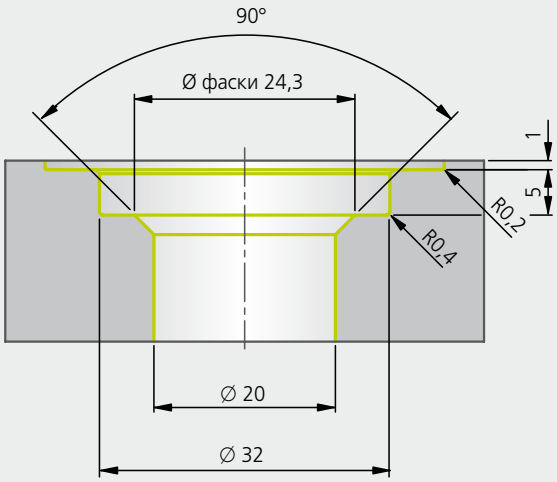
- Цекование и
- Снятие фаски на 90°
- Притупление кромок с внешней стороны
- Резьбофрезерование M24x1,5





Пример 3:

- вихревое сверление ∅ 20 мм
- обработка всех ступеней в отверстии



№ заказа / Дата заказа | Укажите № заказчика | Подпись | внутр. обозн. KOMET

Компания:
Адрес:

Контакт:
Отдел:
Тел.:
Факс:
E-Mail:

☐ Заказ ☐ Запрос

Количество:

Пожалуйста, предоставьте эскиз заготовки!

Данный заказ осуществляется по условиям поставки и оплаты KOMET GROUP GmbH.

Фабрика идей

Фабрика идей (IDEEN-FABRIK) отражает эволюцию компании KOMET GROUP от производителя инструмента до креативного эксперта в вопросах создания решений, охватывающих все аспекты сверления, развертывания, резьбофрезерования и мехатронных систем.

Главной целью является обеспечить нашим заказчикам и работникам простор для творческой работы и обучения.

На общей площади 2500 м² нами создан современный многоэтажный заводской комплекс. Фабрика идей IDEEN-FABRIK + умышленно создавалась не как отдельное здание для обучения, а как интегрированное пространство непосредственно над производственными площадями.

Пока внизу на этаже сыпется стружка, наверху рождаются новые идеи. Таким образом мы демонстрируем, что наша работа всегда связана с новыми идеями и креативными амбициями.

С помощью фабрики идей IDEEN-FABRIK и обширной программы семинаров для повышения квалификации наших заказчиков и сотрудников, мы ставим цель предложить вам измеримое, постоянное конкурентное преимущество на вашем рынке.

Запрашивайте наших представителей о возможности проведения для Вас семинара в Фабрике Идей.

TOOLS+IDEAS®

Компания KOMET GROUP является мировым лидером в разработке технологий изготовления инновационного инструмента и готовых решений для обработки отверстий.

Заказчикам мы известны как производитель высококачественного инструмента, им также известно, какие идеи лежат в основе наших решений. Весь конструкторский потенциал наших решений еще не раскрыт и ожидает дальнейшего применения. Мы поставили своей целью разрабатывать новые технологии, которые позволят нашим заказчикам повысить эффективность своего производства.

Мы называем это TOOLS+IDEAS™ (инструмент + идеи). Это другой, новый путь обеспечения наших заказчиков постоянными и устойчивыми преимуществами посредством усовершенствованного сервиса и технической поддержки.

Наша Фабрика идей (IDEEN-FABRIK) в г.Безигхайм является первым шагом в этом направлении.

KOMET® JEL®

Указатель

	Стр.
Техническая информация	
Специальные решения	146 – 147
Диаметры сверления под резьбу	148 – 151
Достижимая длина резьбы	152
Формулы	152
Пример описания программы ЧПУ	153
Подготовка инструмента к работе	154
Фрезерования в различных материалах	155
Таблица сравнения значений твёрдости	156
Расчет крутящего момента	157
Нарезка канавок с интерполяцией	158 – 159
Минимальное количество смазки (MQL)	160
Цилиндрические хвостовики	161
Указания по работе и безопасности	162
KOMET SERVICE®	164 – 168
Цифровой указатель	169 – 173
Представительства KOMET GROUP	178 – 179

JEL® Специальные инструменты и решения

Комбинированные инструменты

Воспользуйтесь преимуществами наших ноу-хау для снижения затрат на вашем производстве.

Развитие инновационных специальных инструментов в тесном сотрудничестве с нашими заказчиками - часть нашей ежедневной работы.
Ниже представлено несколько примеров специальных решений:

Сверло - резьбофреза
JEL® VABOS-M

Сверло - резьбофреза
JEL® VABOS-K

ПКА специальная резьбофреза(упорная резьба)
JEL® VABOS-M с пластинами ПКА

Специальная расточная борштанга с пластинами ПКА

JEL® Сверление отверстия под фрезерование резьбы и нарезание метчиком

M
Метрическая резьба

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг	Сверло Ø
M 1	1,0	0,25	0,75
M 1,1	1,1	0,25	0,85
M 1,2	1,2	0,25	0,95
M 1,4	1,4	0,30	1,10
M 1,6	1,6	0,35	1,25
M 1,8	1,8	0,35	1,45
M 2	2,0	0,40	1,60
M 2,2	2,2	0,45	1,75
M 2,5	2,5	0,45	2,05
M 3	3,0	0,50	2,50
M 3,5	3,5	0,60	2,90
M 4	4,0	0,70	3,30
M 4,5	4,5	0,75	3,70
M 5	5,0	0,80	4,20
M 6	6,0	1,00	5,00
M 7	7,0	1,00	6,00
M 8	8,0	1,25	6,80
M 9	9,0	1,25	7,80
M10	10,0	1,50	8,50
M11	11,0	1,50	9,50
M12	12,0	1,75	10,20
M14	14,0	2,00	12,00
M16	16,0	2,00	14,00
M18	18,0	2,50	15,50
M20	20,0	2,50	17,50
M22	22,0	2,50	19,50
M24	24,0	3,00	21,00
M27	27,0	3,00	24,00
M30	30,0	3,50	26,50
M33	33,0	3,50	29,50
M36	36,0	4,00	32,00
M39	39,0	4,00	35,00
M42	42,0	4,50	37,50
M45	45,0	4,50	40,50
M48	48,0	5,00	43,00
M52	52,0	5,00	47,00
M56	56,0	5,50	50,50
M60	60,0	5,50	54,50
M64	64,0	6,00	58,00

MF
Метрическая резьба с мелким шагом

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг	Сверло Ø
M2,5×0,35	2,5	0,35	2,15
M3×0,35	3	0,35	2,65
M3,5×0,35	3,5	0,35	3,15
M4×0,5	4	0,50	3,50
M5×0,5	5	0,50	4,50
M6×0,5	6	0,50	5,50
M6×0,75	6	0,75	5,30
M8×0,5	8	0,50	7,50
M8×0,75	8	0,75	7,30
M8×1	8	1,00	7,00
M10×0,75	10	0,75	9,30
M10×1	10	1,00	9,00
M12×1	12	1,00	11,00
M12×1,5	12	1,50	10,50
M14×1	14	1,00	13,00
M14×1,5	14	1,50	12,50
M15×1,5	15	1,50	13,50
M16×1	16	1,00	15,00
M16×1,5	16	1,50	14,50
M17×1,5	17	1,50	15,50
M18×1	18	1,00	17,00
M18x1,5	18	1,50	16,50
M18×2	18	2,00	16,00
M20×1	20	1,00	19,00
M20×1,5	20	1,50	18,50
M20×2	20	2,00	18,00
M22×1	22	1,00	21,00
M22×1,5	22	1,50	20,50
M22×2	22	2,00	20,00
M24×1	24	1,00	23,00
M24×1,5	24	1,50	22,50
M24×2	24	2,00	22,00
M30×1,5	30	1,50	28,50
M30×2	30	2,00	28,00
M30×3	30	3,00	27,00
M33×1,5	33	1,50	31,50
M33×2	33	2,00	31,00
M33×3	33	3,00	30,00
M36×1,5	36	1,50	34,50
M36×2	36	2,00	34,00
M36×3	36	3,00	33,00
M40×1,5	40	1,50	38,50
M40×2	40	2,00	38,00
M40×3	40	3,00	37,00
M42×1,5	42	1,50	40,50
M42×2	42	2,00	40,00
M42×3	42	3,00	39,00
M48×1,5	48	1,50	46,50
M48×2	48	2,00	46,00
M48×3	48	3,00	45,00
M48×4	48	4,00	44,00

MF
Метрическая резьба с мелким шагом

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг	Сверло Ø
M50×1,5	50	1,50	48,50
M50×2	50	2,00	48,00
M50×3	50	3,00	47,00
M56×2	56	2,00	54,00
M56×4	56	4,00	52,00
M60×1,5	60	1,50	58,50
M60×2	60	2,00	58,00
M60×3	60	3,00	57,00
M60×4	60	4,00	56,00
M64×1,5	64	1,50	62,50
M64×2	64	2,00	62,00
M64×3	64	3,00	61,00
M64×4	64	4,00	60,00
M72×2	72	2,00	70,00
M72×3	72	3,00	69,00
M72×4	72	4,00	68,00
M72×6	72	6,00	66,00
M80×2	80	2,00	78,00
M80×4	80	4,00	76,00
M80×6	80	6,00	74,00
M90×2	90	2,00	88,00
M90×4	90	4,00	86,00
M90×6	90	6,00	84,00
M95×2	95	2,00	93,00
M95×6	95	6,00	89,00
M100×6	100	6,00	94,00

JEL ® Сверление отверстия под фрезерование резьбы и нарезание метчиком

UNC – Американская унифицированная крупная резьба

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг t.p.i.	Сверло Ø
Nr. 4	2,845	40	2,35
Nr. 5	3,175	40	2,65
Nr. 6	3,505	32	2,85
Nr. 8	4,166	32	3,50
Nr. 10	4,820	24	3,90
Nr. 12	5,486	24	4,50
1/4	6,350	20	5,10
5/16	7,938	18	6,60
3/8	9,525	16	8,00
7/16	11,112	14	9,40
1/2	12,700	13	10,80
9/16	14,288	12	12,20
5/8	15,875	11	13,50
3/4	19,050	10	16,50
7/8	22,225	9	19,50
1"	25,400	8	22,50
1 1/8"	28,575	7	25,00
1 1/4"	31,750	7	38,00
1 3/8"	34,925	6	30,75
1 1/2"	38,100	6	34,00
1 3/4"	44,450	5	39,50
2"	50,800	4 1/2	45,00

UNF – Американская унифицированная мелкая резьба

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг t.p.i.	Сверло Ø
Nr. 4	2,845	48	2,30
Nr. 5	3,175	44	2,60
Nr. 6	3,505	40	2,85
Nr.8	4,166	36	3,45
Nr. 10	4,826	32	4,05
Nr. 12	5,486	28	4,60
1/4	6,350	28	5,45
5/16	7,938	24	6,90
3/8	9,525	24	8,45
7/16	11,112	20	9,85
1/2	12,700	20	11,45
9/16	14,288	18	12,90
5/8	15,875	18	14,45
3/4	19,050	16	17,45
7/8	22,225	14	20,40
1"	25,400	12	23,30
1 1/8"	28,575	12	26,45
1 1/4"	31,750	12	29,65
1 3/8"	34,925	12	32,80
1 1/2"	38,100	12	36,00

UNEF — американская унифицированная очень мелкая резьба

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг t.p.i.	Сверло Ø
Nr. 12	5,486	32	4,75
1/4	6,350	32	5,55
5/16	7,938	32	7,15
3/8	9,525	32	8,70
7/16	11,112	28	10,20
1/2	12,700	28	11,80
9/16	14,288	24	13,20
5/8	15,875	24	14,80
11/16	17,462	24	16,40
3/4	19,050	20	17,80
13/16	20,637	20	19,40
7/8	22,225	20	20,95
15/16	23,812	20	22,50
1"	25,400	20	24,15
1 1/16"	26,987	18	25,60
1 1/8"	28,575	18	27,20
1 3/16"	30,162	18	28,75
1 1/4"	31,750	18	30,35
1 5/16"	33,337	18	31,95
1 3/8"	34,925	18	33,50
1 7/16"	36,512	18	35,10
1 1/2"	38,100	18	36,70

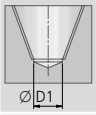
G
Трубная резьба DIN EN ISO 228

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг t.p.i.	Сверло Ø
G 1/8"	9,728	28	8,90
G 1/4"	13,157	19	11,70
G 3/8"	16,662	19	15,40
G 1/2"	20,955	14	19,10
G 5/8"	22,911	14	21,10
G 3/4"	26,441	14	24,60
G 7/8"	30,201	14	28,40
G 1"	33,249	11	30,80
G 1 1/8"	37,897	11	35,50
G 1 1/4"	41,910	11	39,50
G 1 3/8"	44,323	11	41,90
G 1 1/2"	47,803	11	45,40
G 1 3/4"	53,746	11	51,40
G 2"	59,614	11	57,20
G 2 1/4"	65,710	11	63,20
G 2 1/2"	75,184	11	72,80
G 2 3/4"	81,834	11	79,10
G 3"	87,884	11	85,50

EG
для спиральных проволочных вставок

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг	Сверло Ø
EG M3	3	0,50	3,15
EG M3,5	3,5	0,60	3,70
EG M4	4	0,70	4,20
EG M4,5	4,5	0,75	4,75
EG M5	5	0,80	5,25
EG M6	6	1,00	6,30
EG M7	7	1,00	7,30
EG M8	8	1,25	8,40
EG M10	10	1,50	10,50
EG M12	12	1,75	12,50
EG M14	14	2,00	14,50
EG M16	16	2,00	16,50
EG M18	18	2,50	18,75
EG M20	20	2,50	20,75
EG M22	22	2,50	22,75
EG M24	24	3,00	24,75
EG M27	27	3,00	27,75
EG M30	30	3,50	31,00

NPT, NPTF –
без применения развёртки

Размер 	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Шаг t.p.i.	Сверло Ø D1 **NPT**	Сверло Ø D1 **NPTF**
1/16	27	6,15	6,10
1/8	27	8,50	8,45
1/4	18	11,00	10,90
3/8	18	14,50	14,30
1/2	14	17,85	17,60
3/4	14	23,20	23,00
1"	11 1/2	29,00	28,75
1 1/4"	11 1/2	37,80	37,50
1 1/2"	11 1/2	44,00	43,75
2"	11 1/2	56,00	55,75

t.p.i (threads per inch) - ниток (витков) резьбы на 1 дюйм

JEL ® Сверление отверстия под фрезерование резьбы и нарезание метчиком

W
резьба Витворта

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг t.p.i.	Сверло Ø
1/8"	3,175	40	2,60
3/16"	4,762	24	3,60
1/4"	6,350	20	5,10
5/16"	7,938	18	6,50
3/8"	9,525	16	7,90
7/16"	11,113	14	9,25
1/2"	12,700	12	10,50
5/8"	15,876	11	13,50
3/4"	19,051	10	16,50
7/8"	22,226	9	19,25
1"	25,401	8	22,00
1 1/8"	28,576	7	24,75
1 1/4"	31,751	7	27,75
1 3/8"	34,926	6	30,50
1 1/2"	38,101	6	33,50
1 5/8"	41,277	5	35,50
1 3/4"	44,452	5	39,00
1 7/8"	47,627	41/2	41,50
2"	50,802	41/2	44,50

BSF
резьба с мелким шагом Витворта

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг t.p.i.	Сверло Ø
1/4"	6,350	26	5,30
9/32"	7,142	26	6,10
5/16"	7,938	22	6,80
3/8"	9,525	20	8,30
7/16"	11,113	18	9,70
1/2"	12,700	16	11,10
9/16"	14,288	16	12,70
5/8"	15,875	14	14,00
11/16"	17,463	14	15,50
3/4"	19,050	12	16,75
13/16"	20,638	12	18,50
7/8"	22,225	11	19,75
1"	25,400	10	22,75
1 1/8"	28,575	9	25,50
1 1/4"	31,750	9	28,75
1 3/8"	34,925	8	31,50
1 1/2"	38,100	8	34,80
1 5/8"	41,275	8	38,00
1 3/4"	44,450	7	40,50
2"	50,800	7	47,00

NPSF – Американская цилиндрическая трубная резьба

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг t.p.i.	Сверло Ø
NPSF 1/16	7,582	27	6,35
NPSF 1/8	9,929	27	8,75
NPSF 1/4	13,236	18	11,3
NPSF 3/8	16,673	18	14,75
NPSF 1/2	20,819	14	18,20
NPSF 3/4	26,166	14	23,50
NPSF 1"	32,718	11/2	29,50

RC
без применения развёртки

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы	
	Шаг t.p.i.	Сверло Ø
RC 1/16	28	6,20
RC 1/8	28	8,20
RC 1/4	19	11,00
RC 3/8	19	14,50
RC 1/2	14	18,00
RC 3/4	14	23,50
RC 1"	11	29,50
RC 1 1/4"	11	38,25
RC 1 1/2"	11	44,25
RC 2"	11	55,75
RC 2 1/2"	11	71,25
RC 3"	11	83,75

RP – ISO 7/1, DIN 2999-1, DIN EN 10226,1

Размер	Фрезерованные и нарезанные резьбы		
	Номинал Ø	Шаг t.p.i.	Сверло Ø
RP 1/16	7,723	28	6,55
RP 1/8	9,728	28	8,60
RP 1/4	13,157	19	11,50
RP 3/8	16,662	19	15,00
RP 1/2	20,955	14	18,50
RP 3/4	26,441	14	24,00
RP 1"	33,249	11	30,25
RP 1 1/4"	41,910	11	39,00
RP 1 1/2"	47,803	11	44,85
RP 2"	59,614	11	56,50

t.p.i (threads per inch) - ниток (витков) резьбы на 1 дюйм

JEL® Сверление отверстия под накатку метчиком

Приведённые диаметры свёрел указаны справочно. На практике требуемый диаметр сверла должен быть найден в зависимости от пластичности материала и скорости накатки.

M
Метрическая резьба

Размер	Накатанные резьбы: Номинал ∅	Шаг	Сверло ∅
M 1,8	1,8	0,35	1,66
M 2	2,0	0,40	1,84
M 2,2	2,2	0,45	2,02
M 2,5	2,5	0,45	2,32
M 3	3,0	0,50	2,80
M 3,5	3,5	0,60	3,25
M 4	4,0	0,70	3,71
M 4,5	4,5	0,75	4,19
M 5	5,0	0,80	4,67
M 6	6,0	1,00	5,54
M 7	7,0	1,00	6,54
M 8	8,0	1,25	7,43
M 9	9,0	1,25	8,43
M10	10,0	1,50	9,31
M11	11,0	1,50	10,31
M12	12,0	1,75	11,20
M14	14,0	2,00	13,00
M16	16,0	2,00	15,00

MF
Метрическая резьба с мелким шагом

Размер	Накатанные резьбы: Номинал ∅	Шаг	Сверло ∅
M2,5×0,35	2,5	0,35	2,36
M3×0,35	3	0,35	2,86
M3,5×0,35	3,5	0,35	3,36
M4×0,5	4	0,50	3,80
M5×0,5	5	0,50	4,80
M6×0,5	6	0,50	5,80
M6×0,75	6	0,75	5,69
M8×0,5	8	0,50	7,80
M8×0,75	8	0,75	7,69
M8×1	8	1,00	7,54
M10×0,75	10	0,75	9,69
M10×1	10	1,00	9,54
M12×1	12	1,00	11,54
M12×1,5	12	1,50	11,31
M14×1	14	1,00	13,54
M14×1,5	14	1,50	13,31
M15×1,5	15	1,50	14,31
M16×1	16	1,00	15,54
M16×1,5	16	1,50	15,31

MF
Метрическая резьба с мелким шагом

Размер	Накатанные резьбы: Номинал ∅	Шаг	Сверло ∅
M17×1,5	17	1,50	16,31
M18×1	18	1,00	17,54
M18x1,5	18	1,50	17,31
M18×2	18	2,00	17,00
M20×1	20	1,00	19,54
M20×1,5	20	1,50	19,31
M20×2	20	2,00	19,00
M22×1	22	1,00	21,54
M22×1,5	22	1,50	21,31
M22×2	22	2,00	21,00
M24×1	24	1,00	23,54
M24×1,5	24	1,50	23,31
M24×2	24	2,00	23,00
M30×1,5	30	1,50	29,31
M30×2	30	2,00	29,00
M33×1,5	33	1,50	32,31
M33×2	33	2,00	32,00
M36×1,5	36	1,50	35,31
M36×2	36	2,00	35,00

UNC – Американская унифицированная крупная резьба

Размер	Накатанные резьбы: Номинал ∅	Шаг t.p.i.	Сверло ∅
Nr. 4	2,845	40	2,58
Nr. 5	3,175	40	2,91
Nr. 6	3,505	32	3,18
Nr. 8	4,166	32	3,84
Nr. 10	4,820	24	4,33
Nr. 12	5,486	24	5,00
1/4	6,350	20	5,77
5/16	7,938	18	7,29
3/8	9,525	16	8,79
7/16	11,112	14	10,28
1/2	12,700	13	11,80
9/16	14,288	12	13,23

UNF – Американская унифицированная мелкая резьба

Размер	Накатанные резьбы: Номинал ∅	Шаг t.p.i.	Сверло ∅
Nr. 4	2,845	48	2,63
Nr. 5	3,175	44	2,94
Nr. 6	3,505	40	3,24
Nr.8	4,166	36	3,88
Nr. 10	4,826	32	4,50
Nr. 12	5,486	28	5,11
1/4	6,350	28	5,98
5/16	7,938	24	7,45
3/8	9,525	24	9,04
7/16	11,112	20	10,53
1/2	12,700	20	12,12
9/16	14,288	18	13,64
5/8	15,875	18	15,23
3/4	19,050	16	18,32
7/8	22,225	14	21,39
1"	25,400	12	24,34
1 1/8"	28,575	12	27,52
1 1/4"	31,750	12	30,69
1 3/8"	34,925	12	33,87
1 1/2"	38,100	12	37,04

UNEF – американская унифицированная очень мелкая резьба

Размер	Накатанные резьбы: Номинал ∅	Шаг t.p.i.	Сверло ∅
Nr. 12	5,486	32	5,16
1/4	6,350	32	6,02
5/16	7,938	32	7,61
3/8	9,525	32	9,20
7/16	11,112	28	10,74
1/2	12,700	28	12,33
9/16	14,288	24	13,80
5/8	15,875	24	15,39
11/16	17,462	24	16,98
3/4	19,050	20	18,47
13/16	20,637	20	20,05
7/8	22,225	20	21,64
15/16	23,812	20	23,23
1"	25,400	20	24,82
1 1/16"	26,987	18	26,34
1 1/8"	28,575	18	27,93
1 3/16"	30,162	18	29,51
1 1/4"	31,750	18	31,10
1 5/16"	33,337	18	32,69
1 3/8"	34,925	18	34,28
1 7/16"	36,512	18	35,86
1 1/2"	38,100	18	37,45

t.p.i (threads per inch) - ниток (витков) резьбы на 1 дюйм

JEL® Резьбофрезерование, Сверление-резьбофрезерование

Допустимые длины резьб

Материал	Сверло-Резьбофреза	Резьбофреза	Резьбофреза
	BGF	MKG	MGF
Сталь		2,0 × D	2,0 × D
Нержавеющая сталь		2,0 × D	2,0 × D
Серый чугун	2,5 × D	2,0 × D	2,5 × D
Высокопрочный чугун	2,0 × D	2,0 × D	2,0 × D
Титановые сплавы		1,5 × D	1,5 × D
Никелевые сплавы		1,5 × D	1,5 × D
Медные сплавы	2,5 × D	2,0 × D	2,5 × D
Алюминий	2,5 × D / 3 × D	2,0 × D	2,5 × D / 3 × D
Пластик	2,5 × D	2,0 × D	2,5 × D

Формулы

Значения символов и аббревиатур в формулах		
n	об/мин	Скорость вращения шпинделя
z		Количество зубьев
v_c	м/мин	Скорость резания
f_z	мм/зуб	Подача на фрезерование
f	мм/об	Подача на сверление
r_f	мм	Радиус инструмента
e	мм	Эксцентриситет
g	мм	Значение отвода при встречном фрезеровании
g	мм	Значение отвода при попутном фрезеровании
D	мм	Номинальный диаметр резьбы
R1	мм	Номинальный радиус резьбы
R2	мм	Радиус петли при врезании, на внешний контур (J)
z	мм	z размер петли врезания и выхода
R3	мм	Радиус петли при врезании, по ходу цетра (J)
R4	мм	Радиус полного цикла, по ходу центра (=e)

Подача на ходы

Петля на врезание по контуру

$$F_1 = n \times z \times f_z$$

Петля на врезание по центру инструмента

$$F_1 = n \times z \times f_z \times \frac{e}{r_f + R_1}$$

Полный цикл по контуру

$$F_2 = n \times z \times f_z$$

Полный цикл по центру инструмента

$$F_2 = n \times z \times f_z \times \frac{2 \times e}{D}$$

Петля на выход по контуру

$$F_3 = n \times z \times f_z \times 2{,}5$$

Петля на выход по центру инструмента

$$F_3 = F_2 \times 2{,}5$$

Формулы

$$v_c = \frac{D \times \pi \times n}{1000}$$ Скорость резания м/мин

$$n = \frac{v_c \times 1000}{D \times \pi}$$ Скорость вращения шпинделя об/мин

$$r_f = R1 - e$$ Радиус инструмента в мм

$$e = R1 - r_f$$ Эксцентриситет в мм

$$g = 1{,}3 \times \text{pitch} + \frac{e}{\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$$ Величина отвода при встречном фрезеровании в мм

$$g = \frac{e}{\tan\left(\frac{\alpha}{2}\right)}$$① Величина отвода при попутном фрезеровании в мм

① где α = 90° угол зенкования = tan45° = 1
где угол зенкования 60° , величина отхода больше

$$R_1 = \frac{D}{2}$$ Номинальный радиус резьбы в мм

$$R_2 = \frac{r_f + R_1}{2}$$ Радиус петли при врезании, на внешний контур (J) в мм

$$z = p \times 0{,}15$$ z размер петли врезания и выхода в мм

$$R_3 = \frac{e}{2}$$ Радиус петли при врезании, по ходу цетра (J) в мм

$$R_4 = e$$ Радиус полного цикла, по ходу центра (=e) в мм

JEL® Резьбофрезерование, Сверление-резьбофрезерование

Управляющая программа ЧПУ – пошаговое описание

Задача:
Резьба: M10, глубина = 20.560 (EL)
Отверстие: глухое, D = 8,500 мм,
глубина цилиндра = 22,060 mm
Заходная фаска:
1) Коническая, D = 10,300 мм, W = 90,0°

Material:
Алюминиевый сплав AK5,

Инструмент:
BGF-M10 2.0xD, без покрытия
Радиус фрезерной части= 3,980 mm
Эксцентриситет = 1,020 mm
№ заказа: 80.9410.01.000022
Номер чертежа: 80.9410.01.000022.01
Машинное время: **4,0 сек.**

Режимы резания (внешний контур):

v_c = 400 м/мин	n = 14980 об/мин
f_s = 0,300 мм/об	F = 4494 мм/мин (на зенкование)
f_b = 0,300 мм/об	F = 4494 мм/мин (на сверление)
f_{z1} = 0,100 мм/зуб	F1 = 2996 мм/мин (на фрезерование)

ЧПУ станка:

Привод:	стандартный станок с ЧПУ
Max обороты:	15000 min^{-1}
ЧПУ:	Sinumerik
Перемещения:	ход контуром инструмента, с приращениями

Опции ЧПУ:

Петля на врезание:	180°
Петля на выход:	180°
Метод фрезерования:	встречное фрезерование
Слом стружки:	один выход из отверстия, пропорционально

Указание: Самая низкая точка опускания инструмента = –23,370 мм
Для систем ЧПУ, где подача на перемещение задаётся на центральную точку, используйте значения из скобок.

`N5 G00 G53 G40 G60 G90 D0 Z+0.0000`	Инициализация, система абсолютных координат
`N10 G80`	Отмена все предыдущих циклов
`N15 T1 M06`	Выбор инструмента
`N20 G54 X+0.0000 Y+0.0000 M07`	Установка нуля
`N25 Z+1.0000 D1 S14980 M03`	Перемещение в стартовую позицию, недоход 1мм
`N30 G01 Z-1.3000 F1498`	Начало сверления с занижением подачи на входе
`N35 G01 Z-15.6580 F4494`	Сверление на первую глубину
`N40 G00 Z+0.0000`	Стряхивание стружки (“вычищение”, “выброс”)
`N45 G00 Z-14.6580`	Переход в стартовую позицию на 2 глубину сверления
`N50 G01 Z-23.3700`	Сверление до конечной глубины
`N55 G00 Z+0.0000`	Стряхивание стружки
`;(C O N V E N T I O N A L M I L L I N G)`	
`N60 G00 Z-20.4000`	Перещение в стартовую позицию на фрезерование резьбы
`N65 G01 G91 G42 G64 X+0.0000 Y+3.9800 F2996 ;(F340)`	Приращение координат, выбор радиуса коррекции, без движения
`N70 G02 X+0.0000 Y-8.9800 I+0.0000 J-4.4900 Z-0.2250`	Петля на врезание с коррекцией шага (Z = 0,15xP)
`N75 G02 X+0.0000 Y+0.0000 I+0.0000 J+5.0000 Z-1.5000 ;(F611)`	Окончательное фрезерование до номинальных размеров (Z = P)
`N80 G02 X+0.0000 Y+8.9800 I+0.0000 J+4.4900 Z-0.2250 F7490 ;(F851)`	Петля на выход с коррекцией шага (Z = 0,15xP)
`N85 G00 G40 G60 X+0.0000 Y-3.9800`	Отмена выбора радиуса
`N90 G00 G53 G40 G90 D0 Z+0.0000 M95`	Выход из отверстия
`N95 M30`	Конец программы

Управляющие программы для различных систем ЧПУ можно самостоятельно подготовить online по адресу http://tpt.kometgroup.com, либо получить по запросу, обратившись по телефону: +7 843 5704345. Существуют также мобильные приложения с аналогичными функциями: "TPT Mobile" в магазине приложений App Store для iPhone и iPad, а также в магазине приложений Play Store для смартфонов под управлением ОС Android.

Внимание: См. страницу 162 для более детальной информации по применению и мерам по безопасности!

Настройка

Подготовка инструмента

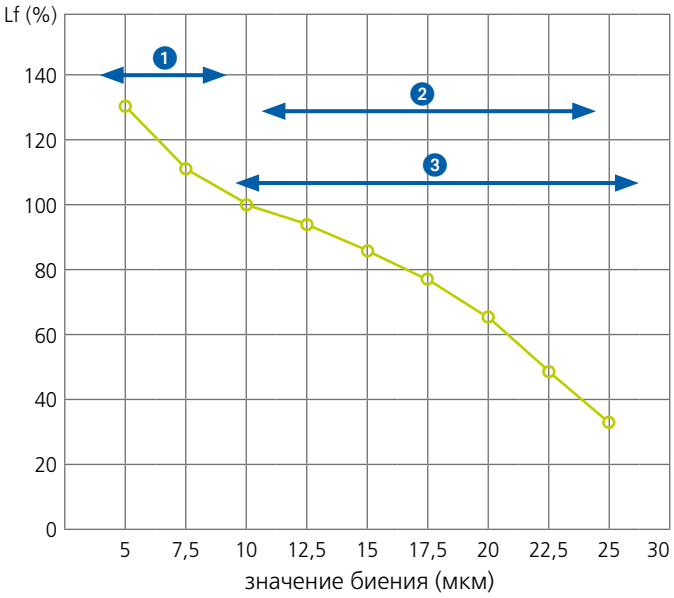
Зажим инструмента

- Выравняйте положение зажимного винта оправки Whistle-Notch относительно зажимной поверхности на хвостовике
- Минимизируйте вылет инструмента из оправки, с условием, что вся режущая часть инструмента должна выступать из оправки.

Влияние биения на стойкость инструмента на примере цельной твердосплавной резьбофрезы

Материал: термообработанная сталь, Rm = 1000 Н/мм²
Размер: M10
Режимы резаня: v_c = 100 м/мин, f_z = 0,06 мм/зуб

1. гидрозажимной патрон или термозажимной патрон
2. НЕ цилиндрический хвостовик зажим боковым винтом
3. цанга



Измерение инструмента

- Измеряйте инструмент только на настроечной машине.
- Проверьте соосность сверлящей части относительно фрезерующей <0.02 мм
- Используйте радиус инструмента, указанный в программе ЧПУ

Подготовка на станке

- Внести вылет и радиус инструмента в корректор ЧПУ станка

Тестирование управляющей программы

- Протестируйте программу без врезания (увеличте длину инструмента в программе)
- Проверьте время обработки. Если полученное время явно отличается от того, что было заложено в программе , то существует ошибка в точке назначения подачи по центру инструмента / или по наружному контуру (переферии)
- Оптимизируйте подачу СОЖ. Например, если используется наружный полив, направьте поток прямо на фрезерующую часть инструмента. Для сквозных отверстий, если нет боковых каналов подачи - на зубья инструмента.

Методы фрезерования в различных материалах Настройка

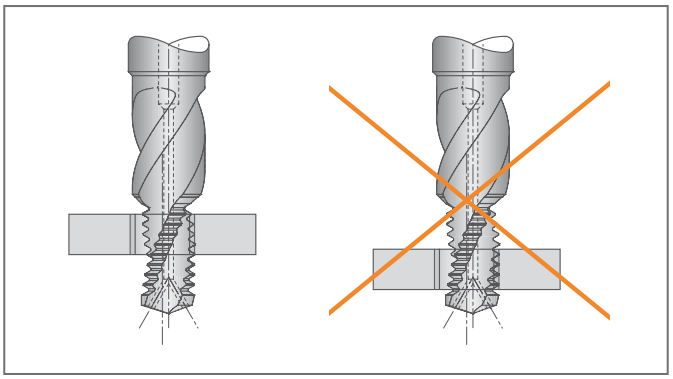
Литьевой алюминий
- Может осуществляться сверление без цикла ломания стружки
- Для инструментов с внутренней подачей СОЖ нет необходимости очищать отверстие от стружки после сверления.

Алюминий со сливной стружкой
- Применить хотя бы один цикл обрыва стружки
- Если требуется резьба с минимальными заусенцами, может потребоваться разделение припуска на проходы.

Серый чугун
- Не стряхивать стружку
- Встречное фрезерование резьбы за 1 проход. При глубине более 2xD возможно потребуется 2 прохода по контуру.

Особые случаи

Сквозное отверстие
- для инструментов с внутренними каналами СОЖ при фрезеровании переключить СОЖ на внешний полив
- Для снижения радиальной нагрузки предпочтительно производить работу фрезерующей зоной, которая как можно ближе к хвостовику



Выход из отверстия под углом / резание через пересекающее отверстие
- Снизить подачу на выходе из отверстия на 60%

Раковины (включения) в литье
- Снизить подачу на сверлении на 40-60%

Внимание: См. страницу 162 для более детальной информации по применению и мерам по безопасности!

Сравнительная таблица значений твёрдости

Выдержка из DIN 50150				
Прочность	Твёрдость по Виккерсу	Твёрдость по Бринеллю	Твёрдость по Роквеллу	
Rm (Н/мм²)	HV	HB	HRC	HRB
350	110	105		62
385	120	114		67
415	130	124		71
450	140	133		75
480	150	143		79
510	160	152		82
545	170	162		85
575	180	171		87
610	190	181		90
640	200	190		92
675	210	199		94
705	220	209		95
740	230	219		97
770	240	228	20	98
800	250	238	22	100
835	260	247	24	101
865	270	257	26	102
900	280	266	27	104
930	290	276	29	105
965	300	285	30	
1030	320	304	32	
1095	340	323	34	
1155	360	342	37	
1220	380	361	39	
1290	400	380	41	
1350	420	399	43	
1420	440	418	45	
1485	460	437	46	
1555	480	456	48	
1595	490	466	48	
1665	510	485	50	
1740	530	504	51	
1810	550	523	52	
1880	570	542	54	
1955	590	561	55	
2030	610	580	56	
2105	630	599	57	
2180	650	618	58	

Расчёт крутящего момента для метчиков и метчиков-раскатников

Значения символов и аббревиатур в формуле		
M	Нм	Момент
k_c	Н/мм²	Удельная сила резания
h	мм	Шаг резьбы
D	мм	Номинальный диаметр резьбы

$$M = \frac{\text{Фактор*}}{8000} \times k_c \times h^2 \times D$$

Фактор*		
	Нарезание метчиком	Накатка метчиком
Новый инструмент	1,0	2,5
Поработавший инструмент	2,5	3,5

Удельная сила резания k_c	
Материал	k_c (Н/мм²)
Сталь 1000-1300 Н/мм²	3600
Сталь 800-1000 Н/мм²	2600
Сталь 600- 850 Н/мм²	2500
Сталь <600 Н/мм²	2300
Нержавеющая сталь	3200
Литьевая бронза	1900
СЧ20 (НВ 170 (серый чугун) – только нарезка	1600
Ковкий чугун- твёрдый	1250
Медь	1100
Ковкий чугун - мягкий	900
Латунь (CuZn)	720
Алюминиевые сплавы с кремнием-Si	680
Цинковые сплавы	440

JEL® Нарезка канавок по круговой интерполяции

Совершенно новая концепция канавочного инструмента

Описание метода:

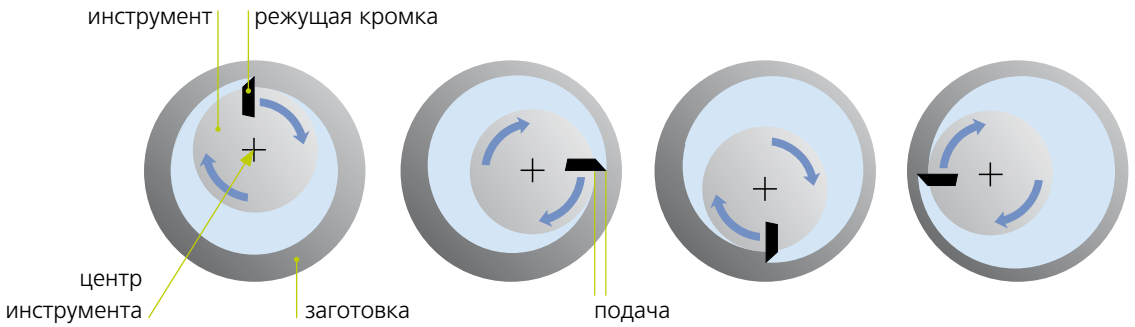
В нарезании канавок круговой интерполяцией использован принцип наружного точения канавок на токарном станке за счёт особого программирования синхронного перемещения шпиндельного узла (как оси) и вращающегося инструмента (спираль Архимеда).
Инструмент перемещается, нарезая канавку, описывая по интерполяции, запрограммированной ЧПУ, спираль.
Это не фрезерование; отличие в том, что в каждой точке перемещения центра инструмента режущая кромка всегда находится в зацеплении со стенкой отверстия. Чтобы понять метод, попробуйте представить как расположен к стенке отверстия расточной резец на токарном станке на протяжении всей обработки; невероятно, но на такое положение кромки можно запрограммировать обрабатывающий центр.

Область применения:

Для внутренних и внешних канавок, наклонных канавок и кольцевых проточек.

Конструкция инструмента:

Возможно изготовить практически любой профиль канавочных инструментов под Вашу задачу. Направьте свой запрос ближайшему к Вам представителю нашей компании.



Размер инструмента	Алюминий / Алюминиевый сплав	Серый чугун / Чугун с шаровидным графитом
мелкие инструменты	Цельный твёрдый сплав Покрытие TiAlN	Цельный твёрдый сплав Покрытие TiAlN
до Ø 32 мм	Державка из твёрдого сплава, напайные режущие зубья из ПКА	Державка из твёрдого сплава, напайные режущие зубья из твёрдого сплава с покрытием TiAlN
более Ø 32 мм	Державка из инструментальной стали, напайные режущие зубья из ПКА	Державка из стали, напайные режущие зубья из твёрдого сплава с покрытием TiAlN

JEL® Нарезка канавок по круговой интерполяции

Совершенно новая концепция канавочного инструмента

Требования к станку:

Для возможности предлагаемого программирования обрабатывающего центра, шпиндель станка должен иметь возможность программироваться и управляться как ось. Это основное требование, которое должно быть выяснено с производителеми станка или стойки с ЧПУ.

Система охлаждения:

Необходимое давление СОЖ обуславливается глубиной отверстия и канавок, а также свойствами обрабатываемого материала заготовки.

Режимы резания:

Скорость вращения центра инструмента:
120 - 360 об/мин (от возможностей станка)

Скорость резания режущей кромки:
4 - 25 м/мин (в зависимости от станка)

Подача:
0,03 - 0,15 мм (в зависимости от материала)

ВАШ плюс:

- Снижение трудоёмкости
- Лучшее качество поверхности по сравнению с фрезерованием по интерполяции, т.к. режущая кромка работает в безотрывном зацеплении
- Высокие значения подач
- Экономичность производства
- Один инструмент - и черновой, и чистовой
- Меньшая вероятность вибраций
- Устойчивые инструменты благодаря асимметричной конструкции, даже при неблагоприятном соотношении длины к диаметру
- Точение на фрезерном обрабатывающем центре
- Решение проблемы о разделении припуска при обработке особенно глубоких канавок
- Специальные каналы СОЖ позволяют вымывать стружку даже из глубоких канавок
- Обработка наружныхк канавок методом круговой интерполяции предполагает максимальную жесткость конструкции инструмента
- Очень высокое качество обработанной поверхности
- Очень высокая повторяемость канавок например, в алюминии отклонения, Ø 25 мм: при вылете до 5xD <0.001 мм, до 8xD <0.015 мм

Пример использования:

Заготовка: Главный тормозной цилиндр

Материал: Алюминий

Станок: BA 400-4 (4-х шпинельный)

Задача:
Изготовление одновремено нескольких канавок в отверстии за 1операцию

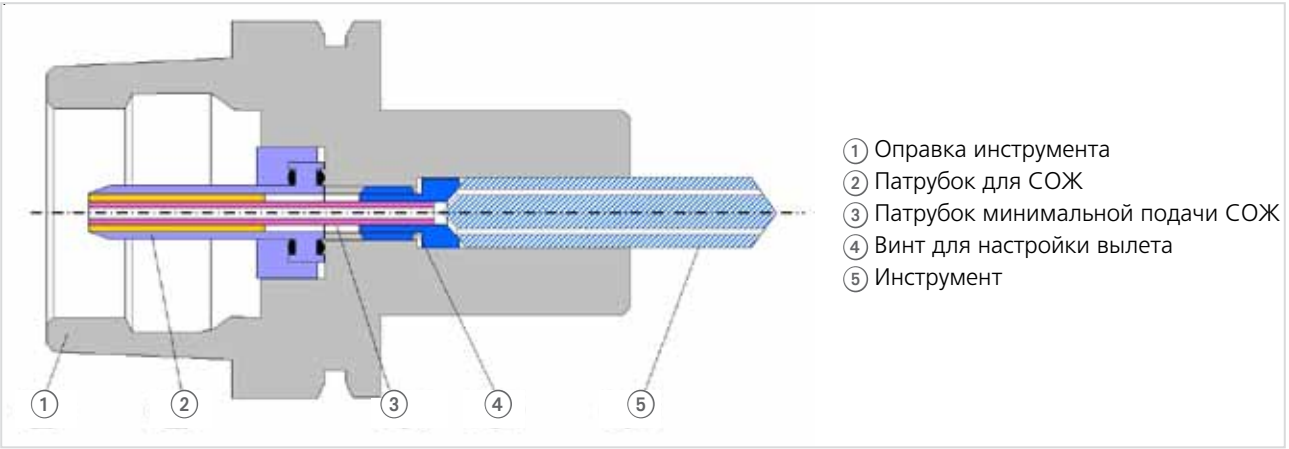
Инструмент:
Инструмент для круговой интерполяции с комбинированным нарезанием профиля одновременно из нескольких канавок.
Выполнение чернового и чистового проходов.

Внимание: См. страницу 162 для более детальной информации по применению и мерам по безопасности!

JEL® MQL (Miniumum Quantity Lubrication)

Минимальное количество охлаждения - Масляный туман

Для того, чтобы объеденить все преимущества от использования системы MQL, все компоненты, которые входят в систему, должны быть проверены и наилучшим образом подобраны друг к другу.



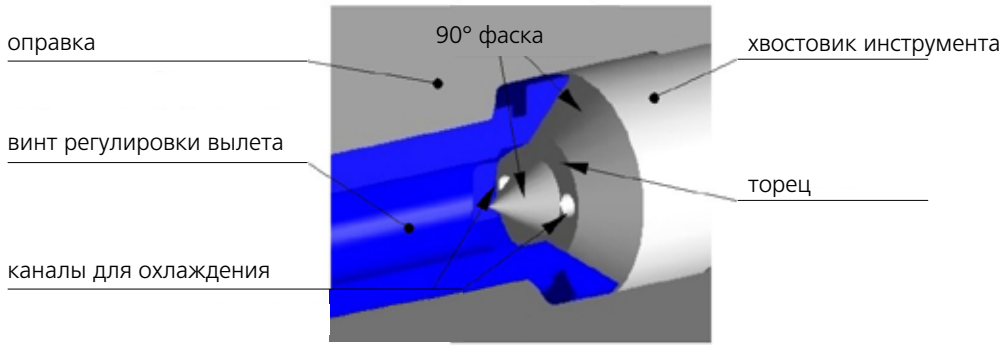
① Оправка инструмента
② Патрубок для СОЖ
③ Патрубок минимальной подачи СОЖ
④ Винт для настройки вылета
⑤ Инструмент

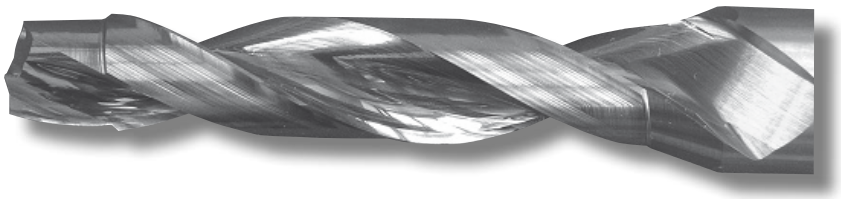
Преимущества и недостатки системы минимального охлаждения MQL

Преимущества:
- Нет необходимости в традиционной станции СОЖ
- Нет обслуживания станка по СОЖ
- Нет термического удара инструмента
- Лучший эффект смазывания
- Минимальные расходы на смазку зоны резания

Недостатки:
- Увеличивается термическая и механическая нагрузка на инструмент
- Соединения должны быть оптимизированы
- Инструменты должны быть оптимизированы

При применении системы минимального количества СОЖ очень важно расположить подающие устройства наилучшим образом. Помимо всего прочего, это достигается за счёт специальной конструкции хвостовика инструмента. Наилучший результат во множестве проведенных испытаний достигнут указанной ниже конструкцией.



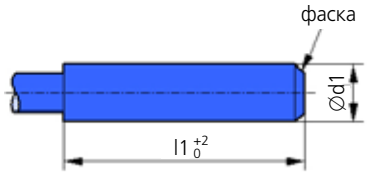


Благодаря постоянной работе с лидерами по производству MQL систем, KOMET GROUP может стать вашим партнёром по производству инструментов для работы в условиях с минимальным количеством охлаждения.

JEL ® Цилиндрические хвостовики

для твердосплавных инструментов DIN 6535 (выдержка)

форма HA

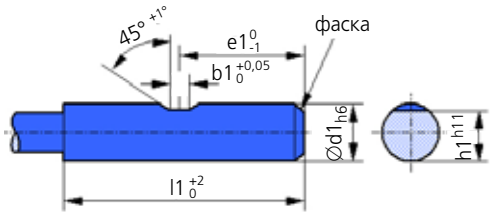


Установка в оправки:
- Термозажимные
- Гидрозажимные
- Цанговые (SZV)

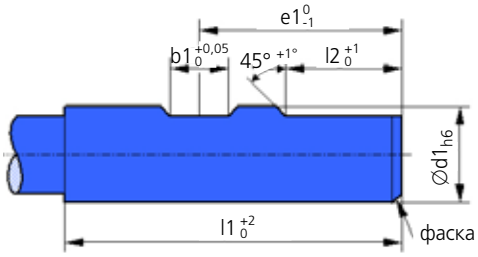
Ø d1	l1+2	Ø d1	l1+2
2	28	12	45
3	28	14	45
4	28	16	48
5	28	18	48
6	36	20	50
8	36	25	56
10	40	32	60

форма HB

∅ d1= 6 – 20 mm
с лыской



∅ d1= 25 – 32 mm
с двумя зажимными лысками

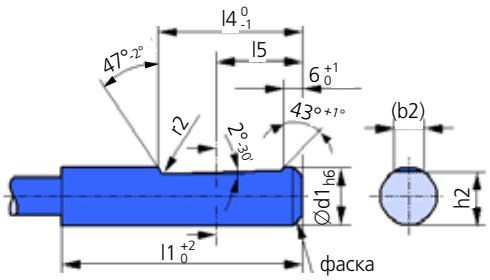


Установка в оправки:
крепление Weldon (HWD)

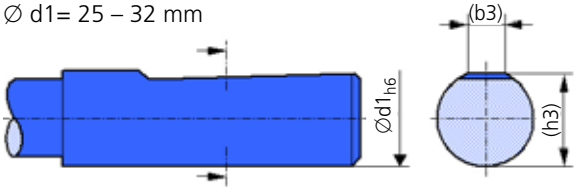
Ø d1h6	b1+0,05	e1-1	h1h11	l1+2	l2+1
6	4,2	18	5,1	36	
8	5,5	18	6,9	36	
10	7	20	8,5	40	
12	8	22,5	10,4	45	
14	8	22,5	12,7	45	
16	10	24	14,2	48	
18	10	24	16,2	48	
20	11	25	18,2	50	
25	12	32	23	56	17
32	14	36	30	60	19

форма HE

∅ d1= 6 – 20 mm



∅ d1= 25 – 32 mm

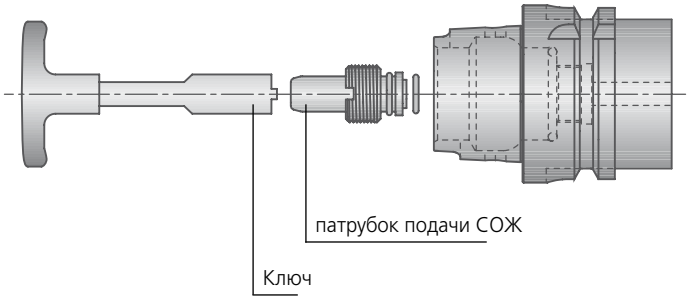


Установка в оправки:
крепление Whistle Notch (FWD)

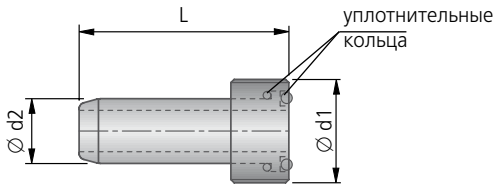
Ø d1h6	(b2) ~	(b3)	h2h11	(h3)	l1+2	l4-1	l5 Nom.dia.	r2 min.
6	4,3		5,1		36	25	18	1,2
8	5,5		6,9		36	25	18	1,2
10	7,1		8,5		40	28	20	1,2
12	8,2		10,4		45	33	22,5	1,2
14	8,1		12,7		45	33	22,5	1,2
16	10,1		14,2		48	36	24	1,6
18	10,8		16,2		48	36	24	1,6
20	11,4		18,2		50	38	25	1,6
25	13,6	9,3	23	24,1	56	44	32	1,6
32	15,5	9,9	30	31,2	60	48	35	1,6

Принадлежности к HSK-A

Установка патрубка подачи СОЖ



Примечание:
Патрубок подачи СОЖ должен устанавливаться в оправку при помощи ключа, для гарантированной работы установленных прокладок.
Могут устанавливаться специфичные патрубки СОЖ в зависимости от дизайна станка. Используйте резьбу в оправке.



Поставка патрубка подачи СОЖ включает:
Патрубок, запорная муфта и 2 уплотнительных кольца.

HSK-A размер	Ключ № заказа	Патрубок подачи СОЖ № заказа	Ø d1	Ø d2	L	уплотнительное кольцо торцевое и внутреннее Артикул		№ заказа
32	**18021 01032**	**51391 00032**	M10×1,0	6	26	5×1,2	2×	**52914 00512**
40	**18021 01040**	**51391 00040**	M12×1,0	8	29,1	7,5×1,5	2×	**52914 00751**
50	**18021 01050**	**51391 00050**	M16×1,0	10	32,7	9×2	2×	**52914 00920**
63	**18021 01063**	**51391 00063**	M18×1,0	12	36,2	10×2,5 10×2	1× 1×	**52914 01025** **52914 01020**
80	**18021 01080**	**51391 00080**	M20×1,5	14	39,7	13×2	2×	**52914 01320**
100	**18021 01100**	**51391 00100**	M24×1,5	16	43,6	14×3	2×	**52914 01430**

Указания по поставке:
Патрубок подачи СОЖ для инструментальных оправок заказывается отдельно от оправок.
Используйте только специально предназначенные для сборки ключи.
Это предотвратит вытекание СОЖ обратно и попадание её в шпиндель станка / в систему зажима.
На все оправки HSK в зависимости от станка могут быть установленные специальные патрубки.

Указания по работе и безопасности

Указания по балансировке:

Державки и оправки для инструментов отбалансированы только в состоянии поставки. Какие элементы (расточные борштанги, фрезы, пластины и т.п) будут в неё устанавливаться, не учитывается. Если применяется высокая скорость обработки, мы рекомендуем произвести точную балансировку всего инструмента в сборе.

Предупреждение об опасности:

При использовани продуктов из вольфрама - основа тв.сплавов в связке с кобальтом, пожалуйста, ознакомтесь с инструкцией по безопасности, которую можно найти по указанной ссылке на нашем интернет сайте.
(http://www.kometgroup.com/navigation-top/download/service/datenblaetter.html)

Факс для заказа +7 843 2917543

KOMET GROUP

KomPass – Обработка резьб

№ заказчика	№ заказа	дата заказа	№ поставки

Предприятие

Контактное лицо, Фамилия Имя

Подразделение отдел

Улица

Индекс, Город

Телефон Факс

Дата подпись

Адрес доставки (если отличен)

Предприятие

Контактное лицо, Фамилия Имя

Подразделение отдел

Улица

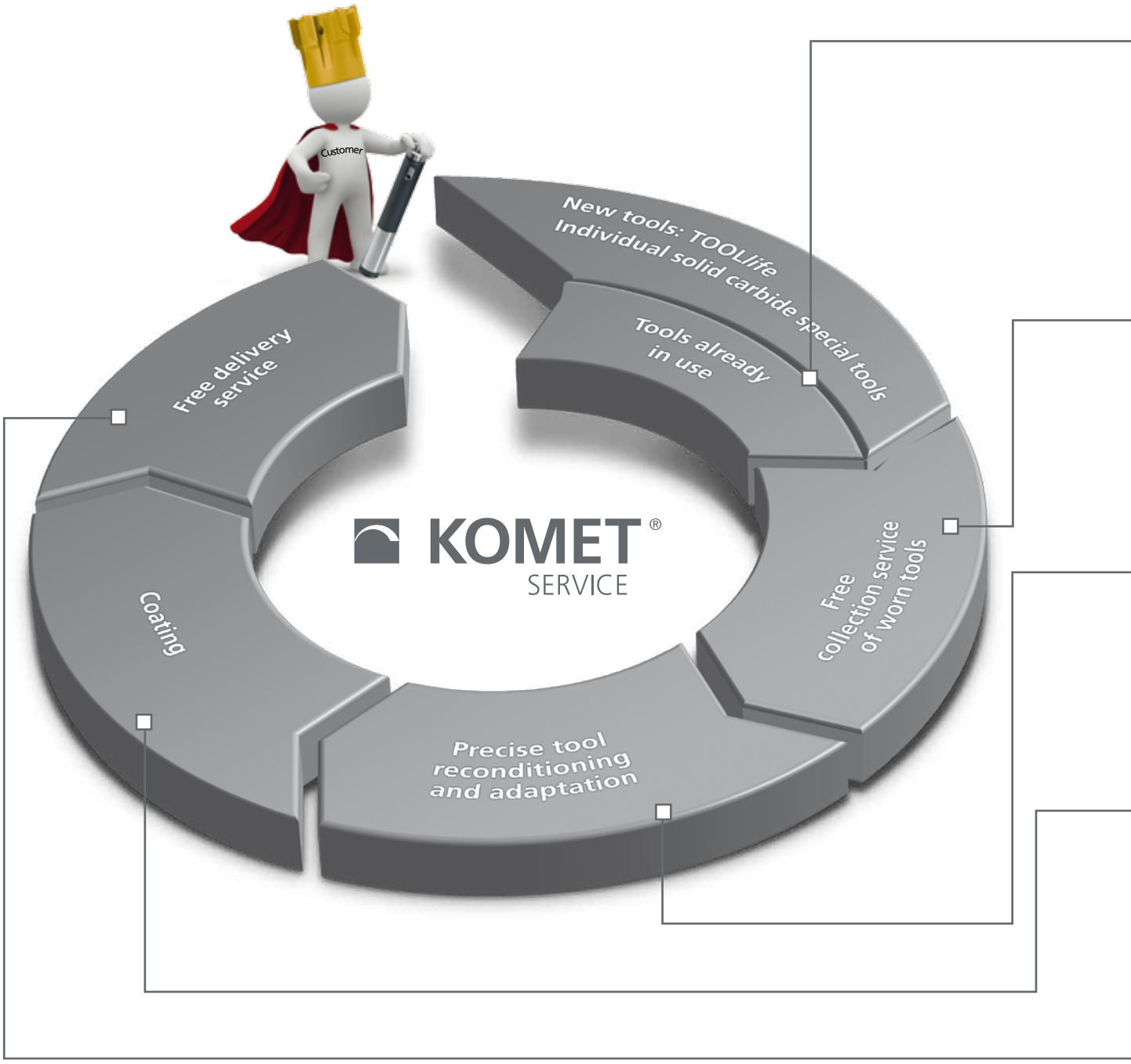
Индекс, Город

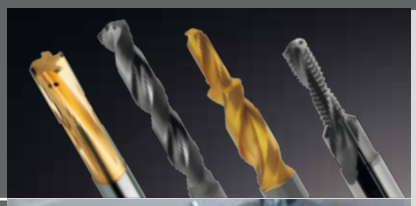
Телефон Факс

Кол-во в заказе	№ заказа	Наименование / Артикул	Обрабатываемый материал	Дополнительные сведения

KOMET SERVICE ®
наименование бренда сервиса от KOMET GROUP

Партнёрская сеть предприятий по переточке, которые продают и производят инструменты по вашим специальным размерам – всё из одних рук. Быстро, гибко и всегда рядом.





Со склада или по специальному заказу

Вы можете купить весь ассортимент из каталога KomPass TOOL *life* напрямую у партнёра KOMET SERVICE® или получить специальный твердосплавный инструмент, спроектированный по вашим индивидуальным размерам.

Ваш партнёр KOMET SERVICE® будет рад принять использованные инструменты KOMET или инструменты любого другого производителя для их восстановления.

Достаточно звонка

Организуйте с вашим партнёром KOMET SERVICE® бесплатную и быструю выборку изношенных инструментов – их могут забирать по договоренности, регулярно или по определённому случаю.

Восстановление иструмента в соответсвии с оригинальным качеством

Наши эксперты по восстановлению предварительно оценивают текущее состояние износа ваших инструментов (независимо от производителя) и далее восстанавливают их индивидуально – инструменты KOMET GROUP восстанавливаются согласно строгих критериев по воссозданию оригинальной геометрии режущих кромок или на оригинальном оборудовании. По запросу вы также можете получать контрольную карту измерений инструмента. Наши партнёры также с удовольствием настроят инструменты для вас. Быстро и гибко.

Покрытия – на ваш выбор

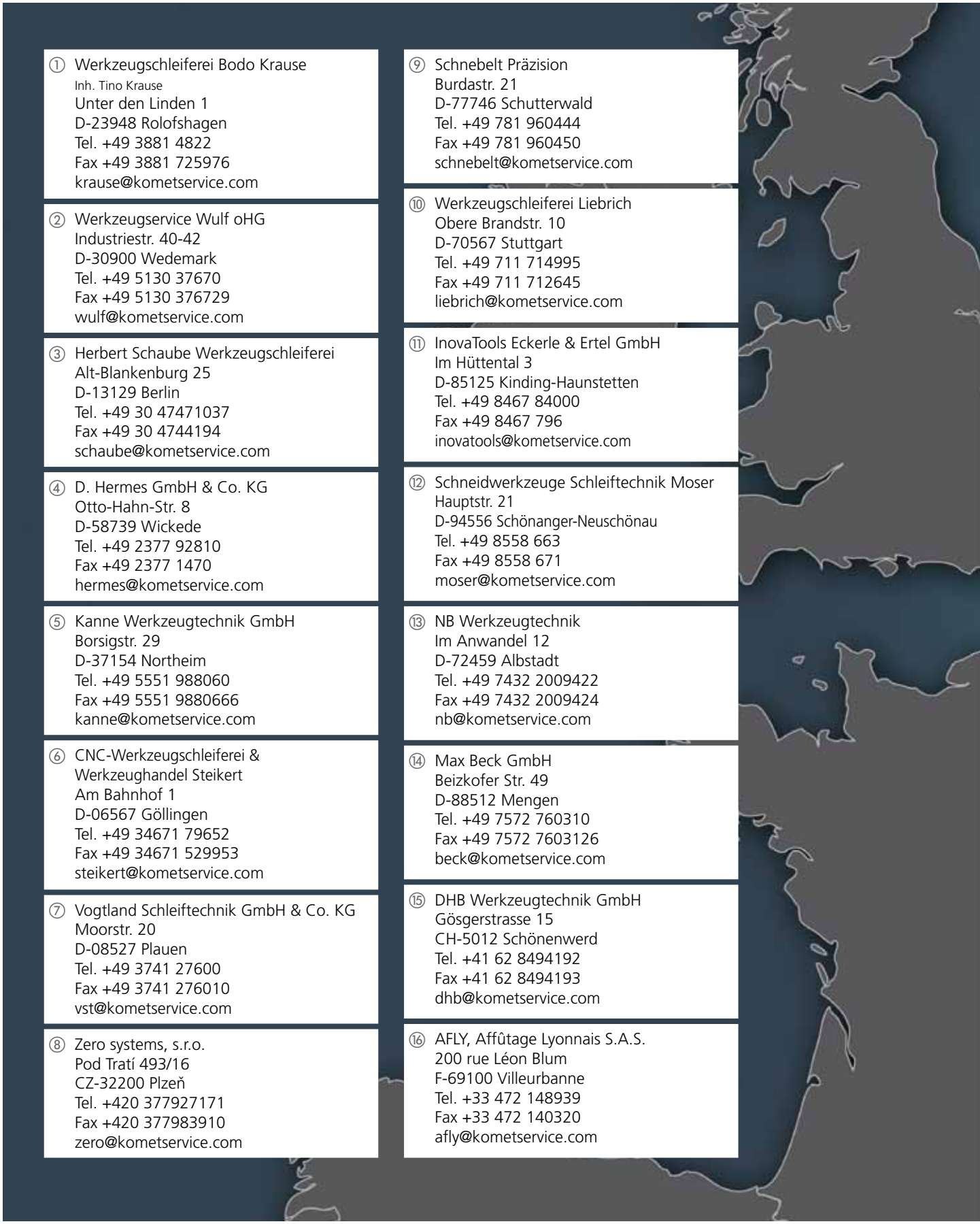
На инструменты KOMET GROUP, конечно, вновь наносится оригинальное покрытие. Мы учитываем ваши индивидуальные потребности и обеспечиваем нанесение покрытий за несколько дней – также для любых других стандартных покрытий.

Поставка Точно-вовремя

Ваш партнёр KOMET SERVICE® возвратит ваши инструменты, восстановленные с оригинальным качеством KOMET® в пределах 5 или 10 дней (с или без покрытия) – надёжно упакованные в коробку KOMET SERVICE® TOOL *life*.

KOMET SERVICE® Партнёры

Повсеместно высочайшее качество



① Werkzeugschleiferei Bodo Krause
Inh. Tino Krause
Unter den Linden 1
D-23948 Rolofshagen
Tel. +49 3881 4822
Fax +49 3881 725976
krause@kometservice.com

② Werkzeugservice Wulf oHG
Industriestr. 40-42
D-30900 Wedemark
Tel. +49 5130 37670
Fax +49 5130 376729
wulf@kometservice.com

③ Herbert Schaube Werkzeugschleiferei
Alt-Blankenburg 25
D-13129 Berlin
Tel. +49 30 47471037
Fax +49 30 4744194
schaube@kometservice.com

④ D. Hermes GmbH & Co. KG
Otto-Hahn-Str. 8
D-58739 Wickede
Tel. +49 2377 92810
Fax +49 2377 1470
hermes@kometservice.com

⑤ Kanne Werkzeugtechnik GmbH
Borsigstr. 29
D-37154 Northeim
Tel. +49 5551 988060
Fax +49 5551 9880666
kanne@kometservice.com

⑥ CNC-Werkzeugschleiferei &
Werkzeughandel Steikert
Am Bahnhof 1
D-06567 Göllingen
Tel. +49 34671 79652
Fax +49 34671 529953
steikert@kometservice.com

⑦ Vogtland Schleiftechnik GmbH & Co. KG
Moorstr. 20
D-08527 Plauen
Tel. +49 3741 27600
Fax +49 3741 276010
vst@kometservice.com

⑧ Zero systems, s.r.o.
Pod Tratí 493/16
CZ-32200 Plzeň
Tel. +420 377927171
Fax +420 377983910
zero@kometservice.com

⑨ Schnebelt Präzision
Burdastr. 21
D-77746 Schutterwald
Tel. +49 781 960444
Fax +49 781 960450
schnebelt@kometservice.com

⑩ Werkzeugschleiferei Liebrich
Obere Brandstr. 10
D-70567 Stuttgart
Tel. +49 711 714995
Fax +49 711 712645
liebrich@kometservice.com

⑪ InovaTools Eckerle & Ertel GmbH
Im Hüttental 3
D-85125 Kinding-Haunstetten
Tel. +49 8467 84000
Fax +49 8467 796
inovatools@kometservice.com

⑫ Schneidwerkzeuge Schleiftechnik Moser
Hauptstr. 21
D-94556 Schönanger-Neuschönau
Tel. +49 8558 663
Fax +49 8558 671
moser@kometservice.com

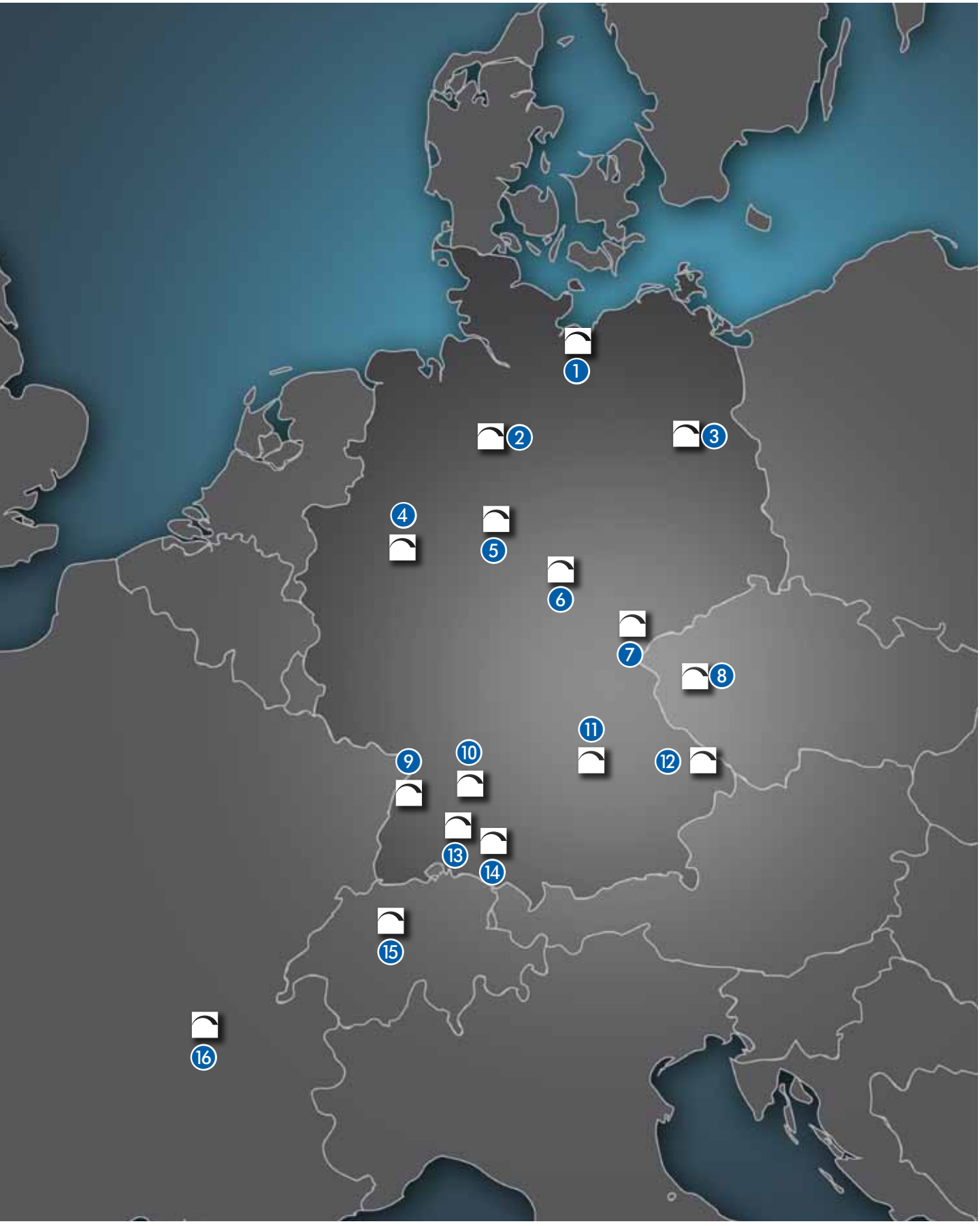
⑬ NB Werkzeugtechnik
Im Anwandel 12
D-72459 Albstadt
Tel. +49 7432 2009422
Fax +49 7432 2009424
nb@kometservice.com

⑭ Max Beck GmbH
Beizkofer Str. 49
D-88512 Mengen
Tel. +49 7572 760310
Fax +49 7572 7603126
beck@kometservice.com

⑮ DHB Werkzeugtechnik GmbH
Gösgerstrasse 15
CH-5012 Schönenwerd
Tel. +41 62 8494192
Fax +41 62 8494193
dhb@kometservice.com

⑯ AFLY, Affûtage Lyonnais S.A.S.
200 rue Léon Blum
F-69100 Villeurbanne
Tel. +33 472 148939
Fax +33 472 140320
afly@kometservice.com

www.kometservice.com


1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16

KOMET SERVICE

Запрос на цельнотвердосплавную головку для канавок

Компания:	Ф.И.О.:
№ заказчика:	Отдел :
Адрес:	тел. :
	факс :
	E-Mail :

форма канавки:

Головка для канавок

Доступна различных форм по запросу

Изготавливается из твёрдого сплава

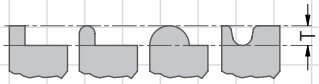
Для d1=34 применяется цилиндрическая посадка

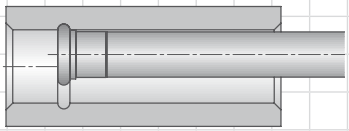
Заготовка:

Кол-тво инструментов _____шт.

Заготовок _____шт./год

Примеры возможных форм канавок





Обрабатываемый материал:

- ☐ конструкционные стали, хорошо обрабатываемые
- ☐ инструментальные стали
- ☐ нержавеющие стали
- ☐ закалённые стали
- ☐ ковкий чугун
- ☐ чугун
- ☐ цветные сплавы (хрупкие)
- ☐ цветные сплавы (дефор.)
- ☐

Марка материала

Марка материала Rm (Н/мм²)

Твёрдость (HRc, HB, HV)

Размер			
			Ø отверстия
d1 max	B max	T max	d min
16	4,5	1,4	16,5
20	5,5	2,4	20,5
34	9,5	3,5	34,5

1802 ...	
№ заказа	Стр.
18021 01032	162
18021 01040	162
18021 01050	162
18021 01063	162
18021 01080	162
18021 01100	162
20122001000005	96
20122001000008	96
20122001000011	96
20122001000013	96
20122001000015	96
20122001000017	96
20122001000018	96
20122001000019	96
20122001000020	96
20122001000022	96
20123001000024	96
20123001000025	96
20123001000026	96
20123001000027	96
20123001000028	96
20123001000029	96
20123001000030	96
20136001000005	96
20136001000008	96
20136001000011	96
20136001000013	96
20136001000015	96
20136001000017	96
20136001000018	96
20136001000020	96
20136001000022	96
20137001000024	96
20137001000025	96
20137001000026	96
20137001000027	96
20137001000028	96
20146001000008	100
20146001000011	100
20146001000013	100
20146001000014	100
20146001000015	100
20146001000017	100
20146001000018	100
20146001000020	100
20146001000022	100
20147001000024	100
20147001000025	100
20147001000026	100
20147001000027	100
20147001000028	100
20147001000029	100
20147001000030	100
20170001000008	100
20170001000011	100
20170001000013	100
20170001000014	100
20170001000015	100
20170001000017	100
20170001000018	100
20170001000020	100
20170001000022	100
20171001000024	100
20171001000025	100
20171001000026	100
20171001000027	100
20171001000028	100

2018 ...	
№ заказа	Стр.
20186001000013	97
20186001000015	97
20186001000017	97
20186001000018	97
20186001000020	97
20186001000022	97
20187001000024	97
20192001000008	99
20192001000011	99
20192001000013	99
20192001000015	99
20192001000017	99
20192001000018	99
20192001000020	99
20192001000022	99
20193001000024	99
20194001000008	97
20194001000011	97
20194001000013	97
20194001000015	97
20194001000017	97
20194001000018	97
20194001000020	97
20194001000022	97
20322001000013	96
20322001000015	96
20322001000017	96
20322001000018	96
20322001000020	96
20322001000022	96
20323001000024	96
20342001000013	100
20342001000015	100
20342001000017	100
20342001000018	100
20342001000020	100
20342001000022	100
20343001000024	100
20346001000013	100
20346001000015	100
20346001000017	100
20346001000018	100
20346001000020	100
20346001000022	100
20347001000024	100
20347001000025	100
20347001000026	100
20347001000027	100
20347001000028	100
20356001000013	98
20356001000015	98
20356001000017	98
20356001000018	98
20356001000020	98
20356001000022	98
20357001000024	98
20374001000008	114
20374001000011	114
20374001000013	114
20374001000015	114
20374001000017	114
20374001000018	114
20374001000020	114
20374001000022	114

2037 ...	
№ заказа	Стр.
20376001000013	115
20376001000015	115
20376001000017	115
20376001000018	115
20376001000020	115
20376001000022	115
20377001000024	115
20377001000025	115
20377002000094	116
20377002000113	116
20377002000131	116
20377002000147	116
20546001000018	103
20546001000020	103
20546001000022	103
20547001000024	103
20556001000018	102
20556001000020	102
20556001000022	102
20557001000024	102
20598001000018	115
20598001000020	115
20598001000022	115
20599001000024	115
30802005001150	90
30802007001150	90
30970001000020	44
30970001000022	44
30970001000024	44
30970002000094	45
30970002000113	45
38802005001150	90
38802007001150	90
38970001000020	44
38970001000022	44
38970001000024	44
38970002000094	45
38970002000113	45
50111002000111	79
50111002000112	79
50111002000113	79
50111010000009	79
50111025000002	79
50115002000111	79
50115002000112	79
50115002000113	79
50161002000111	79
50161002000113	79
50161002000115	79
50161010000012	79
50161010000017	79
50161025000003	79
50165002000111	79
50165002000113	79
50165002000115	79
50221002000111	79
50221002000113	79
50221002000115	79
50221010000021	79
50221025000004	79
50225002000111	79
50225002000113	79
50225002000115	79
50225002000117	79
50225010000021	79
50225025000004	79

5027 ...	
№ заказа	Стр.
50271002000113	79
50271002000115	79
50271010000021	79
50271025000004	79
50275002000113	79
50275002000115	79
50275010000021	79
50275025000004	79
50310016001050	77
50310016001080	77
50310020002060	77
50310020002096	77
50310025004136	77
50341001001020	76
50341001001525	76
50341001251100	76
50341001251400	76
50341002001020	76
50341002003040	76
50341004005060	76
50391045011600	76
50391045022000	76
50391045043400	76
507150..	140
507160..	140
507350..	140
507360..	140
50775026000600	141
50775026000800	141
50775026001000	141
50775026001200	141
50775026001400	141
50775026001600	141
50776026000600	141
50776026000800	141
50776026001000	141
50776026001200	141
50776026001400	141
50776026001600	141
50795031002000	135
50795035002000	135
50795035003200	135
50795104002000	136
50795104003200	136
50795126002000	134
50795126003200	134
50796126002000	134
50987000001111	79
50987000001516	79
50987000002022	79
50987000002527	79
51391 00032	162
51391 00040	162
51391 00050	162
51391 00063	162
51391 00080	162
51391 00100	162
51391 20001	137
51391 20002	137
51391 20003	137
51391 20004	137
51391 20005	137
51391 20006	137
51391 20007	137

5139 ...	
№ заказа	Стр.
51391 20008	137
51391 20009	137
51391 20010	137
51391 20011	137
51391 20011	137
51391 20012	137
51391 20013	137
51391 20014	137
51391 20015	137
51391 20016	137
52805 20045	137
52805 20055	137
52805 20060	137
52805 20070	137
52805 20080	137
52805 20090	137
52805 20100	137
52805 20110	137
52805 32060	137
52805 32070	137
52805 32080	137
52805 32090	137
52805 32100	137
52805 32110	137
52805 32120	137
52805 32140	137
52805 32160	137
52806 20045	137
52806 20055	137
52806 20060	137
52806 20070	137
52806 20080	137
52806 20090	137
52806 20100	137
52806 20110	137
52806 32060	137
52806 32070	137
52806 32080	137
52806 32090	137
52806 32100	137
52806 32110	137
52806 32120	137
52806 32140	137
52806 32160	137
52914 00512	162
52914 00751	162
52914 00920	162
52914 01020	162
52914 01025	162
52914 01320	162
52914 01430	162
55021 04020	77
55021 05025	77
55021 08035	77
58310016001050	77
58310016001080	77
58310020002060	77
58310020002096	77
58310025004136	77
80126001000015	107
80126001000017	107
80126001000018	107
80126001000020	107
80126001000022	107
80127001000024	107
80127001000025	107
80127001000026	107

Цифровой указатель

8012 ...	
№ заказа	Стр.
80128001000015	107
80128001000017	107
80128001000018	107
80128001000020	107
80128001000022	107
80129001000024	107
80129001000025	107
80129001000026	107
80270001000015	31
80270001000017	31
80270001000018	31
80270001000020	31
80270001000022	31
80273001000015	38
80273001000017	38
80273001000018	38
80273001000020	38
80273001000022	38
80273001000024	38
80273001000025	38
80273001000026	38
80273001000028	38
80273002000070	39
80273002000094	39
80273002000113	39
80273002000131	39
80273002000147	39
80273025000001	40
80273025000002	40
80292001000015	38
80292001000017	38
80292001000018	38
80292001000020	38
80292001000022	38
80292001000024	38
80292001000025	38
80292001000026	38
80292001000028	38
80292002000070	39
80292002000094	39
80292002000113	39
80292002000131	39
80292002000147	39
80292025000001	40
80292025000002	40
80334001000018	63
80334001000020	63
80334001000022	63
80334001000024	63
80335001000018	63
80335001000020	63
80335001000022	63
80335001000024	63
80341001000018	63
80341001000020	63
80341001000022	63
80341001000024	63
80345001000018	63
80345001000020	63
80345001000022	63
80345001000024	63

8035 ...	
№ заказа	Стр.
80356001000018	64
80356001000020	64
80356001000022	64
80356001000024	64
80361001000018	64
80361001000020	64
80361001000022	64
80361001000024	64
80369001000018	65
80369001000020	65
80369001000022	65
80369001000024	65
80373001000018	65
80373001000020	65
80373001000022	65
80373001000024	65
80380001000018	65
80380001000020	65
80380001000022	65
80380001000024	65
80416001000018	105
80416001000020	105
80416001000022	105
80418001000018	106
80418001000020	106
80418001000022	106
80420001000013	104
80420001000015	104
80420001000017	104
80420001000018	104
80420001000020	104
80420001000022	104
80420002000029	108
80420002000048	108
80420002000070	108
80421001000024	104
80421002000094	108
80421002000113	108
80421002000131	108
80421002000147	108
80444001000013	105
80444001000015	105
80444001000017	105
80444001000018	105
80444001000020	105
80444001000022	105
80444002000029	109
80444002000048	109
80444002000070	109
80445001000024	105
80445002000094	109
80445002000113	109
80445002000131	109
80445002000147	109
80456001000015	104
80456001000017	104
80456001000018	104
80456001000020	104
80456001000022	104
80457001000024	104

8047 ...	
№ заказа	Стр.
80474001000015	117
80474001000017	117
80474001000018	117
80474001000020	117
80474001000022	117
80475001000024	117
80476001000015	118
80476001000017	118
80476001000018	118
80476001000020	118
80476001000022	118
80477001000024	118
80494001000015	119
80494001000017	119
80494001000018	119
80494001000020	119
80494001000022	119
80495001000024	119
80574001000015	117
80574001000017	117
80574001000018	117
80574001000020	117
80574001000022	117
80575001000024	117
80576001000015	118
80576001000017	118
80576001000018	118
80576001000020	118
80576001000022	118
80577001000024	118
80584001000013	120
80584001000015	120
80584001000017	120
80584001000018	120
80584001000020	120
80585002000070	122
80585002000094	122
80586001000015	121
80586001000017	121
80586001000018	121
80586001000020	121
80587002000070	123
80587002000094	123
80594001000015	119
80594001000017	119
80594001000018	119
80594001000020	119
80594001000022	119
80595001000024	119
80635001000018	66
80635001000020	66
80635001000022	66
80635001000024	66
80635002000070	67
80635002000094	67
80635002000111	67
80635002000113	67
80641001000018	66
80641001000020	66
80641001000022	66
80641001000024	66

8064 ...	
№ заказа	Стр.
80641002000048	67
80641002000070	67
80641002000094	67
80641002000111	67
80641002000113	67
80641002000131	67
80641010000011	68
80641010000012	68
80641010000013	68
80641010000015	68
80641011000011	69
80641011000012	69
80641011000013	69
80641011000015	69
80641025000001	70
80641025000002	70
80670001000018	46
80670001000020	46
80670001000022	46
80670001000024	46
80670002000070	47
80670002000094	47
80670002000113	47
80670002000131	47
80670002000147	47
80690001000018	46
80690001000020	46
80690001000022	46
80690001000024	46
80692001000018	46
80692001000020	46
80692001000022	46
80692001000024	46
80692002000070	47
80692002000094	47
80692002000113	47
80692002000131	47
80692002000147	47
80752001000018	71
80752001000020	71
80752001000022	71
80752001000024	71
80758001000018	71
80758001000020	71
80758001000022	71
80758001000024	71
80802002001100	81
80802002001150	81
80802004001100	81
80802004001150	81
80802005001012	83
80802005001020	83
80802005001024	83
80802005001100	81
80802005001150	81
80802005001200	81
80802006001012	83
80802006001020	83
80802006001024	83
80802006001100	81
80802006001150	81
80802006001200	81
80802006001300	81
80802006002014	84

8080 ...	
№ заказа	Стр.
80802007001008	83
80802007001012	83
80802007001020	83
80802007001024	83
80802007001100	81
80802007001150	81
80802007001200	81
80802007001300	81
80802007002011	84
80802007002014	84
80802008001008	83
80802008001012	83
80802008001020	83
80802008001100	81
80802008001150	81
80802008001200	81
80802008001300	81
80802008002011	84
80802008002014	84
80803004001100	82
80803004001150	82
80803006001100	82
80803006001150	82
80803008001150	82
80803008001200	82
80806006001100	87
80806006001150	87
80806008001150	87
80806008001200	87
80806008001300	87
80819006001150	86
80819008001150	86
80842002001100	81
80842002001150	81
80842004001100	81
80842004001150	81
80842005001100	81
80842005001150	81
80842005001200	81
80842006001100	81
80842006001150	81
80842006001200	81
80842006001300	81
80842006002014	84
80842007001100	81
80842007001150	81
80842007001200	81
80842007001300	81
80842007002011	84
80842007002014	84
80842008001100	81
80842008001150	81
80842008001200	81
80842008001300	81
80842008002011	84
80842008002014	84
80843004001100	82
80843004001150	82
80843006001100	82
80843006001150	82
80843008001150	82
80843008001200	82

8087 ...	
№ заказа	Стр.
80872016000005	85
80872016000007	85
80872017000005	85
80872017000007	85
80875016000005	85
80875016000007	85
80875017000005	85
80875017000007	85
80882006001100	88
80882006001150	88
80882006001200	88
80882006002014	89
80882008001100	88
80882008001150	88
80882008001200	88
80882008001300	88
80882008002011	89
80882008002014	89
80885006001100	88
80885006001150	88
80885006001200	88
80885006002014	89
80885008001100	88
80885008001150	88
80885008001200	88
80885008001300	88
80885008002011	89
80885008002014	89
80901001000013	55
80904001000015	56
80904001000017	56
80904001000018	56
80904001000020	56
80904001000022	56
80906001000013	55
80934001000015	54
80934001000017	54
80934001000018	54
80934001000020	54
80934001000022	54
80934001000024	54
80935001000015	55
80935001000017	55
80935001000018	55
80935001000020	55
80935001000022	55
80935001000024	55
80935001000025	55
80935001000026	55
80935002000070	59
80935002000094	59
80935002000111	59
80935002000113	59
80935051000018	58
80935051000020	58
80935051000022	58
80935051000024	58
80941001000015	55
80941001000017	55
80941001000018	55
80941001000020	55
80941001000022	55
80941001000024	55
80941001000025	55
80941001000026	55

8094 ...	
№ заказа	Стр.
80941002000048	59
80941002000070	59
80941002000094	59
80941002000111	59
80941002000113	59
80941002000131	59
80941002000147	59
80941010000011	60
80941010000012	60
80941010000013	60
80941010000015	60
80941011000011	61
80941011000012	61
80941011000013	61
80941011000015	61
80941025000001	62
80941025000002	62
80941051000018	58
80941051000020	58
80941051000022	58
80941051000024	58
80943001000018	57
80943001000020	57
80943001000022	57
80943001000024	57
80945001000015	54
80945001000017	54
80945001000018	54
80945001000020	54
80945001000022	54
80945001000024	54
80945002000070	59
80945002000094	59
80945002000113	59
80945010000011	60
80945010000012	60
80945010000013	60
80945010000015	60
80945011000011	61
80945011000012	61
80945011000013	61
80945011000015	61
80949001000018	57
80949001000020	57
80949001000022	57
80949001000024	57
80956001000018	56
80956001000020	56
80956001000022	56
80956001000024	56
80961001000017	56
80961001000018	56
80961001000020	56
80961001000022	56
80961001000024	56
80961001000026	56
80970001000008	31
80970001000013	31
80970001000015	31
80970001000017	31
80970001000018	31
80970001000020	31
80970001000022	31

8097 ...	
№ заказа	Стр.
80970001000024	31
80970001000025	31
80970001000026	31
80970001000028	31
80970002000037	33
80970002000048	33
80970002000070	33
80970002000094	33
80970002000111	33
80970002000113	33
80970002000131	33
80970002000147	33
80970010000011	34
80970010000012	34
80970010000013	34
80970010000015	34
80970011000011	35
80970011000012	35
80970011000013	35
80970011000014	35
80970011000015	35
80970016000001	36
80970016000002	36
80970016000003	36
80970016000004	36
80970017000002	36
80970017000003	36
80970017000004	36
80970025000001	37
80970025000002	37
80970025000003	37
80973001000015	30
80973001000017	30
80973001000018	30
80973001000020	30
80973001000022	30
80973001000024	30
80973001000025	30
80973001000026	30
80973001000028	30
80973002000070	32
80973002000094	32
80973002000113	32
80973002000131	32
80973002000147	32
80973010000011	34
80973010000012	34
80973010000013	34
80973010000015	34
80973011000011	35
80973011000012	35
80973011000013	35
80973011000014	35
80973011000015	35
80973016000002	36
80973016000003	36
80973016000004	36
80973017000002	36
80973017000003	36
80973017000004	36
80973025000001	37
80973025000002	37
80977001000013	42
80977001000015	42
80977001000017	42

8097 ...	
№ заказа	Стр.
80977001000018	42
80977001000020	42
80977001000022	42
80977001000024	42
80977002000113	43
80977002000131	43
80977002000147	43
80980001000015	17
80980001000017	17
80980001000018	17
80980001000020	17
80980001000022	17
80980001000024	17
80980001000025	17
80980002000094	18
80980002000113	18
80980010000009	19
80980010000010	19
80980010000011	19
80980010000012	19
80980010000013	19
80980010000014	19
80980010000015	19
80980010000016	19
80980010000017	19
80980011000009	20
80980011000010	20
80980011000011	20
80980011000012	20
80980011000013	20
80980011000014	20
80980011000015	20
80980011000016	20
80980011000017	20
80980025000001	21
80980025000002	21
80980025000003	21
80981001000008	30
80981001000013	30
80981001000015	30
80981001000017	30
80981001000018	30
80981001000020	30
80981001000022	30
80981001000024	30
80981001000025	30
80981001000026	30
80981001000028	30
80981002000070	32
80981002000094	32
80981002000111	32
80981002000113	32
80981002000131	32
80981002000147	32
80981010000011	34
80981010000012	34
80981010000013	34
80981010000015	34
80981011000011	35
80981011000012	35
80981011000013	35
80981011000014	35
80981011000015	35
80981025000001	37
80981025000002	37
80981025000003	37

8098 ...	
№ заказа	Стр.
80983001000015	17
80983001000017	17
80983001000018	17
80983001000020	17
80983001000022	17
80983001000024	17
80983001000025	17
80983002000094	18
80983002000113	18
80983010000009	19
80983010000010	19
80983010000011	19
80983010000012	19
80983010000013	19
80983010000014	19
80983010000015	19
80983010000016	19
80983010000017	19
80983011000009	20
80983011000010	20
80983011000011	20
80983011000012	20
80983011000013	20
80983011000014	20
80983011000015	20
80983011000016	20
80983011000017	20
80983025000001	21
80983025000002	21
80983025000003	21
80987001000015	22
80987001000017	22
80987001000018	22
80987001000020	22
80987001000022	22
80987001000024	22
80987002000113	23
80987002000131	23
80987002000147	23
80990001000017	31
80990001000018	31
80990001000020	31
80990001000022	31
80990001000024	31
80992001000015	31
80992001000017	31
80992001000018	31
80992001000020	31
80992001000022	31
80992001000024	31
80992001000025	31
80992001000026	31
80992001000028	31
80992002000070	33
80992002000094	33
80992002000113	33
80992002000131	33
80992002000147	33
80992010000011	34
80992010000012	34
80992010000013	34
80992010000015	34
80992011000011	35
80992011000012	35
80992011000013	35
80992011000014	35

Цифровой указатель

8099 ...		8836 ...		8875 ...		8884 ...		8893 ...	
№ заказа	Стр.	№ заказа	Стр.	№ заказа	Стр.	№ заказа	Стр.	№ заказа	Стр.
80992011000015	35	88361001000018	64	88752001000022	71	88842006001150	81	88935001000018	55
		88361001000020	64	88752001000024	71	88842006001200	81	88935001000020	55
80992025000001	37	88361001000022	64	88758001000018	71	88842006001300	81	88935001000022	55
80992025000002	37	88361001000024	64	88758001000020	71	88842006002014	84	88935001000024	55
				88758001000022	71			88935001000025	55
80995001000018	31	88369001000018	65	88758001000024	71	88842007001100	81	88935001000026	55
80995001000020	31	88369001000020	65			88842007001150	81		
80995001000022	31	88369001000022	65	88802002001100	81	88842007001200	81	88935002000070	59
80995001000024	31	88369001000024	65	88802002001150	81	88842007001300	81	88935002000094	59
88270001000015	31			88802004001100	81	88842007002011	84	88935002000111	59
88270001000017	31	88373001000018	65	88802004001150	81	88842007002014	84	88935002000113	59
88270001000018	31	88373001000020	65						
88270001000020	31	88373001000022	65	88802005001012	83	88842008001100	81	88935051000018	58
88270001000022	31	88373001000024	65	88802005001020	83	88842008001150	81	88935051000020	58
				88802005001024	83	88842008001200	81	88935051000022	58
88273001000015	38	88380001000018	65	88802005001100	81	88842008001300	81	88935051000024	58
88273001000017	38	88380001000020	65	88802005001150	81	88842008002011	84		
88273001000018	38	88380001000022	65	88802005001200	81	88842008002014	84	88941001000015	55
88273001000020	38	88380001000024	65					88941001000017	55
88273001000022	38			88802006001012	83	88843004001100	82	88941001000018	55
88273001000024	38	88635001000018	66	88802006001020	83	88843004001150	82	88941001000020	55
88273001000025	38	88635001000020	66	88802006001024	83	88843006001100	82	88941001000022	55
88273001000026	38	88635001000022	66	88802006001100	81	88843006001150	82	88941001000024	55
88273001000028	38	88635001000024	66	88802006001150	81	88843008001150	82	88941001000025	55
		88635002000070	67	88802006001200	81	88843008001200	82	88941001000026	55
88273002000070	39	88635002000094	67	88802006001300	81				
88273002000094	39	88635002000111	67	88802006002014	84	88872016000005	85	88941002000048	59
88273002000113	39	88635002000113	67			88872016000007	85	88941002000070	59
88273002000131	39			88802007001008	83	88872017000005	85	88941002000094	59
88273002000147	39	88641001000018	66	88802007001012	83	88872017000007	85	88941002000111	59
		88641001000020	66	88802007001020	83			88941002000113	59
88273025000001	40	88641001000022	66	88802007001024	83	88875016000005	85	88941002000131	59
88273025000002	40	88641001000024	66	88802007001100	81	88875016000007	85	88941002000147	59
		88641002000048	67	88802007001150	81	88875017000005	85		
88292001000015	38	88641002000070	67	88802007001200	81	88875017000007	85	88941010000011	60
88292001000017	38	88641002000094	67	88802007001300	81			88941010000012	60
88292001000018	38	88641002000111	67	88802007002011	84	88882006001100	88	88941010000013	60
88292001000020	38	88641002000113	67	88802007002014	84	88882006001150	88	88941010000015	60
88292001000022	38	88641002000131	67			88882006001200	88		
88292001000024	38	88641010000011	68	88802008001008	83	88882006002014	89	88941011000011	61
88292001000025	38	88641010000012	68	88802008001012	83	88882008001100	88	88941011000012	61
88292001000026	38	88641010000013	68	88802008001020	83	88882008001150	88	88941011000013	61
88292001000028	38	88641010000015	68	88802008001100	81	88882008001200	88	88941011000015	61
		88641011000011	69	88802008001150	81	88882008001300	88		
88292002000070	39	88641011000012	69	88802008001200	81	88882008002011	89	88941025000001	62
88292002000094	39	88641011000013	69	88802008001300	81	88882008002014	89	88941025000002	62
88292002000113	39	88641011000015	69	88802008002011	84				
88292002000131	39	88641025000001	70	88802008002014	84	88885006001100	88	88941051000018	58
88292002000147	39	88641025000002	70			88885006001150	88	88941051000020	58
				88803004001100	82	88885006001200	88	88941051000022	58
88292025000001	40	88670001000018	46	88803004001150	82	88885006002014	89	88941051000024	58
88292025000002	40	88670001000020	46	88803006001100	82	88885008001100	88		
		88670001000022	46	88803006001150	82	88885008001150	88	88943001000018	57
88334001000018	63	88670001000024	46	88803008001150	82	88885008001200	88	88943001000020	57
88334001000020	63	88670002000070	47	88803008001200	82	88885008001300	88	88943001000022	57
88334001000022	63	88670002000094	47			88885008002011	89	88943001000024	57
88334001000024	63	88670002000113	47	88806006001100	87	88885008002014	89		
88335001000018	63	88670002000131	47	88806006001150	87			88945001000015	54
88335001000020	63	88670002000147	47	88806008001150	87	88901001000013	55	88945001000017	54
88335001000022	63			88806008001200	87	88904001000015	56	88945001000018	54
88335001000024	63	88690001000018	46	88806008001300	87	88904001000017	56	88945001000020	54
		88690001000020	46			88904001000018	56	88945001000022	54
88341001000018	63	88690001000022	46	88819006001150	86	88904001000020	56	88945001000024	54
88341001000020	63	88690001000024	46	88819008001150	86	88904001000022	56		
88341001000022	63	88692001000018	46					88945002000070	59
88341001000024	63	88692001000020	46	88842002001100	81	88906001000013	55	88945002000094	59
88345001000018	63	88692001000022	46	88842002001150	81			88945002000113	59
88345001000020	63	88692001000024	46			88934001000015	54		
88345001000022	63	88692002000070	47	88842004001100	81	88934001000017	54	88945010000011	60
88345001000024	63	88692002000094	47	88842004001150	81	88934001000018	54	88945010000012	60
		88692002000113	47			88934001000020	54	88945010000013	60
88356001000018	64	88692002000131	47	88842005001100	81	88934001000022	54	88945010000015	60
88356001000020	64	88692002000147	47	88842005001150	81	88934001000024	54		
88356001000022	64			88842005001200	81			88945011000011	61
88356001000024	64	88752001000018	71			88935001000015	55	88945011000012	61
		88752001000020	71	88842006001100	81	88935001000017	55	88945011000013	61

Цифровой указатель

8894 ...	
№ заказа	Стр.
88945011000015	61
88949001000018	57
88949001000020	57
88949001000022	57
88949001000024	57
88956001000018	56
88956001000020	56
88956001000022	56
88956001000024	56
88961001000017	56
88961001000018	56
88961001000020	56
88961001000022	56
88961001000024	56
88961001000026	56
88970001000008	31
88970001000013	31
88970001000015	31
88970001000017	31
88970001000018	31
88970001000020	31
88970001000022	31
88970001000024	31
88970001000025	31
88970001000026	31
88970001000028	31
88970002000037	33
88970002000048	33
88970002000070	33
88970002000094	33
88970002000111	33
88970002000113	33
88970002000131	33
88970002000147	33
88970010000011	34
88970010000012	34
88970010000013	34
88970010000015	34
88970011000011	35
88970011000012	35
88970011000013	35
88970011000014	35
88970011000015	35
88970016000001	36
88970016000002	36
88970016000003	36
88970016000004	36
88970017000002	36
88970017000003	36
88970017000004	36
88970025000001	37
88970025000002	37
88970025000003	37
88973001000015	30
88973001000017	30
88973001000018	30
88973001000020	30
88973001000022	30
88973001000024	30
88973001000025	30
88973001000026	30
88973001000028	30
88973002000070	32
88973002000094	32
88973002000113	32

8897 ...	
№ заказа	Стр.
88973002000131	32
88973002000147	32
88973010000011	34
88973010000012	34
88973010000013	34
88973010000015	34
88973011000011	35
88973011000012	35
88973011000013	35
88973011000014	35
88973011000015	35
88973016000002	36
88973016000003	36
88973016000004	36
88973017000002	36
88973017000003	36
88973017000004	36
88973025000001	37
88973025000002	37
88977001000001	41
88977001000004	41
88977001000005	41
88977001000008	41
88977001000009	41
88977001000011	41
88977001000013	42
88977001000015	42
88977001000017	42
88977001000018	42
88977001000020	42
88977001000022	42
88977001000024	42
88977002000113	43
88977002000131	43
88977002000147	43
88980001000015	17
88980001000017	17
88980001000018	17
88980001000020	17
88980001000022	17
88980001000024	17
88980001000025	17
88980002000094	18
88980002000113	18
88980010000009	19
88980010000010	19
88980010000011	19
88980010000012	19
88980010000013	19
88980010000014	19
88980010000015	19
88980010000016	19
88980010000017	19
88980011000009	20
88980011000010	20
88980011000011	20
88980011000012	20
88980011000013	20
88980011000014	20
88980011000015	20
88980011000016	20
88980011000017	20
88980025000001	21
88980025000002	21
88980025000003	21

8898 ...	
№ заказа	Стр.
88981001000008	30
88981001000013	30
88981001000015	30
88981001000017	30
88981001000018	30
88981001000020	30
88981001000022	30
88981001000024	30
88981001000025	30
88981001000026	30
88981001000028	30
88981002000070	32
88981002000094	32
88981002000111	32
88981002000113	32
88981002000131	32
88981002000147	32
88981010000011	34
88981010000012	34
88981010000013	34
88981010000015	34
88981011000011	35
88981011000012	35
88981011000013	35
88981011000014	35
88981011000015	35
88981025000001	37
88981025000002	37
88981025000003	37
88983001000015	17
88983001000017	17
88983001000018	17
88983001000020	17
88983001000022	17
88983001000024	17
88983001000025	17
88983002000094	18
88983002000113	18
88983010000009	19
88983010000010	19
88983010000011	19
88983010000012	19
88983010000013	19
88983010000014	19
88983010000015	19
88983010000016	19
88983010000017	19
88983011000009	20
88983011000010	20
88983011000011	20
88983011000012	20
88983011000013	20
88983011000014	20
88983011000015	20
88983011000016	20
88983011000017	20
88983025000001	21
88983025000002	21
88983025000003	21
88987001000015	22
88987001000017	22
88987001000018	22
88987001000020	22
88987001000022	22
88987001000024	22

8898 ...	
№ заказа	Стр.
88987002000113	23
88987002000131	23
88987002000147	23
88990001000017	31
88990001000018	31
88990001000020	31
88990001000022	31
88990001000024	31
88992001000015	31
88992001000017	31
88992001000018	31
88992001000020	31
88992001000022	31
88992001000024	31
88992001000025	31
88992001000026	31
88992001000028	31
88992002000070	33
88992002000094	33
88992002000113	33
88992002000131	33
88992002000147	33
88992010000011	34
88992010000012	34
88992010000013	34
88992010000015	34
88992011000011	35
88992011000012	35
88992011000013	35
88992011000014	35
88992011000015	35
88992025000001	37
88992025000002	37
88995001000018	31
88995001000020	31
88995001000022	31
88995001000024	31
90174001000018	124
90174001000020	124
90174001000022	124
90175001000024	124
90175002000094	127
90175002000113	127
90176001000018	125
90176001000020	125
90176001000022	125
90177001000024	125
90374001000018	124
90374001000020	124
90374001000022	124
90375001000024	124
90496001000018	126
90496001000020	126
90496001000022	126
90497001000024	126
90774001000022	128
90775001000024	128
90775001000026	128
90775001000028	128
90775002000094	129

9077 ...	
№ заказа	Стр.
90775002000113	129
90775002000147	129
90776001000022	128
90777001000024	128
90777001000026	128
90777001000028	128
90777002000094	129
90777002000113	129
90777002000147	129

Для заметок

Для заметок

ИНСТРУМЕНТ ПЛЮС ИДЕИ (TOOLS PLUS IDEAS) – ПЛЮС для наших заказчиков и окружающей среды

Цели компании

KOMET GROUP придерживается политики последовательных инвестиций в развитие и добивается уверенного роста путем непрерывного совершенствования продукции и процессов в компании, так же как и благодаря последовательному росту квалификации сотрудников. Все это повышает ценность компании. KOMET GROUP постоянно увеличивает долю инноваций, внедряя результаты исследований и разработок, ежегодно представляет на рынок новую продукцию. KOMET GROUP – синоним продукции высочайшего качества. IDEAS FACTORY – ФАБРИКА ИДЕЙ формирует уровень квалификации сотрудников и персонала заказчиков. Вклад KOMET GROUP в профессиональное образование – образец для подражания для всей отрасли.

Заказчики

Компания KOMET GROUP ценит долговременные взаимовыгодные партнерские отношения, видя себя партнером своего клиента в обеспечении и получении прибыли. Компания KOMET GROUP прислушивается к потребностям заказчика и предлагает наиболее эффективные идеи и инструментальные решения для применения в операциях металлообработки. Компания KOMET GROUP предоставляет заказчикам информационную поддержку и сотрудничество посредством всемирной сети локальных сервисных центров. На базе ФАБРИКИ ИДЕЙ (IDEAS FACTORY) поддерживаются программы профессионального обучения и повышения квалификации.

Продукты и услуги

KOMET GROUP предоставляет заказчику исключительную добавленную стоимость. KOMET GROUP разрабатывает, производит и предлагает наиболее полный набор инструментов для обработки отверстий. KOMET GROUP предлагает самые инновационные технологии, высочайшую экономическую эффективность, лучшее качество и самый привлекательный дизайн. KOMET GROUP видит себя не только производителем инструмента, а скорее поставщиком инновационных решений и идей, направленных на получение выгоды нашими заказчиками: ИНСТРУМЕНТ ПЛЮС ИДЕИ.

Окружающая среда

Компания KOMET GROUP разделяет ответственность по предотвращению загрязнения окружающей среды и бережно относится к использованию исходных материалов и утилизации отходов.
Менеджмент компании KOMET GROUP осознает ответственность перед обществом и создает фундамент современной рабочей среды и условий труда. Принимаются во внимание требования к эргономике и охране труда. Придерживаясь принципов основателя компании Роберта Брейнинга, KOMET GROUP поддерживает город Безигхайм, упрочняя прямые контакты с городскими учебными и общественными организациями.

Следуя вышеперечисленным принципам, KOMET GROUP внедрил современную интегрированную систему управления, известную как KMS (Komet Management System), прошедшую сертификацию в соответствии с ISO 9001:2008, ISO 14001:2004 и AZWV.

ISO 9001:2008 BUREAU VERITAS Certification

ISO 14001 BUREAU VERITAS Certification

zertifiziert nach AZWV durch HZA

Политика компании

http://www.kometgroup.com/navigation-top/komet-group/unternehmensleitlinien.html
http://www.kometgroup.com/navigation-top/komet-group/unternehmenswerte.html

Сертификация

http://www.kometgroup.com/navigation-top/download/service/zertifikate.html

Международные организации KOMET GROUP

Европа

Бельгия
KOMET R. Cools N.V.
Boomsesteenweg 456
2020 Antwerpen
Tel. +32-3-2 37 97 87
Fax +32-3-2 16 33 16
info@komet.be

Дания
KOMET Scandinavia AB
Box 9177
SE-200 39 Malmö
Tel. +46-40-49 28 40
Fax +46-40-49 19 95
scandinavia@kometgroup.com

Германия
KOMET GROUP GmbH
Zeppelinstraße 3
74354 Besigheim
Tel. +49 7143 3730
Fax +49 7143 373233
info@kometgroup.com

Финляндия
P.Aro Oy
Teollisuuskatu 35-39 LH4
FI-20520 Turku
Tel. +358-(0)20 1474500
Fax +358-(0)20 1474501
info@p-aro.com

Франция
KOMET S.à.r.l.
46-48 Chemin de la Bruyère
69574 Dardilly CEDEX
Tel. +33(0)4 37 46 09 00
Fax +33(0)4 78 35 36 57
info.fr@kometgroup.com

Великобритания
KOMET (UK) Ltd.
4 Hamel House
Calico Business Park
Tamworth
B77 4BF
Tel. +44(0)1827.302518
Fax +44(0)1827.300486
info.uk@kometgroup.com

Ирландия
KOMET (UK) Ltd.
4 Hamel House
Calico Business Park
Tamworth
B77 4BF
Tel. +44(0)1827.302518
Fax +44(0)1827.300486
info.uk@kometgroup.com

Италия
KOMET Utensili S.R.L.
Via Massimo Gorki n. 11
20098 S. Giuliano Mil.
Tel. +39-02-9 84 02 81
Fax +39-02-9 84 49 62
info.it@kometgroup.com

Хорватия
NITEH d.o.o.
Izidora Krsnjavog 1 B
47000 HR-Karlovac
Tel. +385 47 60 01 41
Fax +385 47 60 01 42
niteh@ka.t-com.hr

Нидерланды
Roco B.V.
Willem Barentszweg 16
5928 LM Venlo
Tel. +31-77-3 23 14 00
Fax +31-77-3 23 14 04
info@roco.nl

Норвегия
KOMET Scandinavia AB
Box 9177
SE-200 39 Malmö
Tel. +46-40-49 28 40
Fax +46-40-49 19 95
scandinavia@kometgroup.com

Австрия
KOMET GROUP GmbH
Zeppelinstrasse 3
D-74354 Besigheim
Tel. +43 (1) 259 22 04
Fax +43 (1) 259 22 04 76
info.at@kometgroup.com

Польша
KOMET-URPOL Sp.z.o.o.
ul. Przyjaźni 47 b
PL 47-225 Kędzierzyn-Koźle
Tel. +48(0)77.405 31 00
Fax +48(0)77.405 31 10
info.pl@kometgroup.com

Португалия
KOMET IBERICA TOOLS S.L.
Av. Corts Catalanes 9-11
Planta baja, local 6B
08173 Sant Cugat del Valles
Tel. +34-93-583.96.20
Fax +34-93-583.96.12

Румыния
S.C. INMAACRO S.R.L.
Avram Iancu 86
505600 Săcele-Braşov
Tel. +40 368 443 500
Fax +40 368 443 501
info@inmaacro.com

Россия
KOMET GROUP GmbH
ul. M.Salimganova 2V
420107, Kazan
Tel. +7 843 5704345
Fax +7 843 2917543
info.ru@kometgroup.com

Швеция
KOMET Scandinavia AB
Box 9177
SE-200 39 Malmö
Tel. +46-40-49 28 40
Fax +46-40-49 19 95
scandinavia@kometgroup.com

Швейцария
KOMET GROUP GmbH
Zeppelinstrasse 3
D-74354 Besigheim
Tel. +41(0)62 285 42 00
Fax +41(0)62 285 42 99
info@kometgroup.com

Словакия
KOMET GROUP CZ s.r.o.
Na Hůrce 1041/2,
160 00 Praha 6
Tel. +42(0)2 35 01 00 10
Fax +42(0)2 35 31 18 90
info.cz@kometgroup.com

Словения
Schmidt HSC d.o.o.
Kidriceva 25
3000 Celje
Tel. +386 3 49 00 850
Fax +386 3 49 00 852
peter@hsc-schmidt.si

Испания
KOMET IBERICA TOOLS S.L.
Av. Corts Catalanes 9-11
Planta baja, local 6B
08173 Sant Cugat del Valles
Tel. +34-93-583.96.20
Fax +34-93-583.96.12
info.es@kometgroup.com

Чехия
KOMET GROUP CZ s.r.o.
Na Hůrce 1041/2,
160 00 Praha 6
Tel. +420 235010010
Fax +420 235311890
info.cz@kometgroup.com

Турция
KOMET KESICI TAKIMLAR SAN VE TIC LTD STI
Ahi Evran cad no 21 k 18 dr 74
Maslak Mah Sisli ISTANBUL
Tel. +90 212 346 01 34
Tel. +90 212 346 01 70
Fax +90 212 346 01 64
info.tr@kometgroup.com

Венгрия
POWER TOOLS KFT
9019 GYOR, Tavirózsa u. 3/F
Tel. +36 96 511 011
Fax +36 96 511 010
info@power-tools.hu

KOMET GROUP

За пределами Европы

Египет
ZAHRANCO, ENGINEERING TRADE
15, Ali Amer Str. · 6th Sector
Nasr City · Cairo, Egypt
Tel. +20-2-2 75 43 46
Fax +20-2-2 75 41 83
Telex 2 10 57 YAZCO UN

Аргентина
VORTEX S.R.L.
Pedro Morán 858
Lomas del Mirador
Buenos Aires
Tel. +54-(11) 46 53 01 25
Fax +54-(11) 44 88 60 72
vortex@vortex.com.ar

Австралия
Rosler International PTY Ltd.
P.O. BOX 696, 12 The Nook
Bayswater, Vic. 3153
Tel. +61-3-97 38 08 89
Fax +61-3-97 38 08 87

Бразилия
Komet do Brasil Ltda.
Rua Brasileira, 439
07043-010 Guarulhos - São Paulo
Tel. +55(0)11.2423-5502
Fax +55(0)11.2422-0069
info.br@kometgroup.com

Китай
KOMET GROUP Precision Tools
(Taicang) Co.,Ltd.
(Headquarter Asia Pacific)
No. 5 Schaeffler Road
Taicang, Jiangsu Province, 215400
Tel. +86(0)512.535757-58
Fax +86(0)512.535757-59
info.cn@kometgroup.com

Индия
KOMET Precision Tools India Pvt. Ltd.
16J, Attibele Industrial Area
BANGALORE - 562 107
Tel. +91-80-2807 8000
Fax +91-80-2807 8100
info.in@kometgroup.com

Индонезия
PT Somagede Perkasa
Kompleks Griya Inti Sentosa
Jalan Griya Agung No: 3
Sunter Agung - Jakarta 14350
Tel. +62-21-6 41 07 30
Fax +62-21-6 40 15 72
iriawan@sgp-dkp.com

Иран
SHIVEH TOLID Co. LTD.
270, West Dr. Fatemi Ave.
Post Code : 14186
Tehran
Tel. +98 21 6 691 7 691
Fax +98 21 6 691 7 688
info@shivehtolid.com

Израиль
ARNOLD TRADING Co., Ltd.
P.O.B. 20180
6 Hamachtesh St.
Ind. Area, Holon 58810
Tel. +9 72-3-5 58 13 13
Fax +9 72-3-5 58 13 17

Япония
KOMET GROUP KK
180-0006
1-22-2 Naka-cho Musashino-shi
Tokyo Japan
Grand Preo Musashino 203
Tel. +81(0)422 50 0682
Fax +81(0)422 50 0683
info.jp@kometgroup.com

Канада
KOMET of CANADA
Tooling Solutions ULC
250 Harry Walker Parkway N
Unit 6B, Newmarket,
Ontario, L3Y 7B4
Tel. +1-905/954-0466
Fax +1-905/954-1068
canadacs@komet.com

Корея
KOMET GROUP Precision Tools
Korea Co.,Ltd.
#201, Lotte IT Castle-2, 550-1,
Gasan-dong,
Geumcheon-gu, Seoul, 153-768
Tel. +82(0)2.2082.6300
Fax +82(0)2.2082.6309
info.kr@kometkorea.com

Малайзия
GP System (Malaysia) Sdn Bhd
19-1, Jalan Kenari 7
Bandar Puchong Jaya
47100 Puchong, Selangor
Tel. +60-3-807 59160
Fax +60-3-807 59740
gpm@gpsystem.com

Мексика
KOMET de México S. de R.L. de C.V.
Acceso 1 Nave 8 No. 116
Fraccionamiento Industrial La Montaña
Querétaro, Qro.
C.P 76150, México.
Tel. +52-442 2-18-25-44
Fax +52-442 2-18-20-77
kometdemexico@komet.com

Новая Зеландия
Coulson Carbide Limited
Double J Centre, 24 Gum Road,
Henderson Valley, Henderson
P.O.Box 21-228, Henderson
Auckland
Tel. +64-9-8 38 50 61
Fax +64-9-8 37 62 86

Сингапур
GP System (Singapore) Pte. Ltd.
No. 51, Bukit Batok Crescent
#04-04/05 Unity Centre
Singapore 658077
Tel. +65-68 61 26 63
Fax +65-68 61 35 00
enquiry@gpsystem.com

Южная Африка
MULTITRADE DISTRIBUTORS
P.O. Box 3511
Kempton Park
1620
Tel. +27-11-453-8034
Fax +27-11-453-9696

Тайвань
Hung Chih Ltd., Co.
No. 37, Chung Cheng Road
Tainan, Taiwan, R.O.C.
Tel. +8 86-6-2 25 22 16
Fax +8 86-6-2 20 59 93
hclhsu@ms26.hinet.net

Тайланд
PERFECT TOOL Co., Ltd.
64/298
Moo 3 Karnchanapisek Rd..
Bakurad Bagbuathong
Nothaburi 11110
Tel: +66 2594 4562
Fax: +66 2594 4563
mpongsak@thaiperfecttools.com

США
KOMET of America, Inc.
2050 Mitchell Blvd.
Schaumburg
IL 60193-4544
Tel. +1-8 47-9 23 84 00
+1-8 47-9 23 84 80
Fax +1-8 00-8 65/66 38
customerservice@komet.com

ГЕРМАНИЯ
KOMET GROUP GmbH
Zeppelinstraße 3
74354 Besigheim
Tel. +49 7143 3730
Fax +49 7143 373233
info@kometgroup.com

ГЕРМАНИЯ
KOMET GROUP GmbH
Werk Stuttgart-Vaihingen
Ruppmannstraße 32
70565 Stuttgart / Vaihingen
Tel. +49 711 788910
Fax +49 711 7889111
info@kometgroup.com

БРАЗИЛИЯ
KOMET do Brasil Ltda.
Rua Brasileira, 439
07043-010 Guarulhos - São Paulo
Tel. +55(0)11.2423-5502
Fax +55(0)11.2422-0069
info.br@kometgroup.com

КИТАЙ
KOMET GROUP
Precision Tools (Taicang) Co., Ltd.
(Headquarter Asia Pacific)
No. 5 Schaeffler Road
Taicang, Jiangsu Province, 215400
Tel. +86 512 53575758
Fax +86 512 53575759
info.cn@kometgroup.com

ФРАНЦИЯ
KOMET S.à.r.l.
46-48 Chemin de la Bruyère
69574 Dardilly CEDEX
Tel. +33(0) 4 37 46 09 00
Fax +33(0) 4 78 35 36 57
info.fr@kometgroup.com

ВЕЛИКОБРИТАНИЯ
KOMET (UK) Ltd.
4 Hamel House
Calico Business Park
Tamworth
B77 4BF
Tel. +44(0)1827.302518
Fax +44(0)1827.300486
info.uk@kometgroup.com

ИНДИЯ
KOMET Precision Tools India Pvt. Ltd.
16J, Attibele Industrial Area
BANGALORE - 562 107
Tel. +91 80 2807 8000
Fax +91 80 2807 8100
info.in@kometgroup.com

ИТАЛИЯ
KOMET Utensili S.R.L.
Via Massimo Gorki n. 11
20098 S. Giuliano Mil.
Tel. +39 02 98 40 28 1
Fax +39 02 98 44 96 2
info.it@kometgroup.com

ЯПОНИЯ
KOMET GROUP KK
180-0006
1-22-2 Naka-cho Musashino-shi
Tokyo Japan
Grand Preo Musashino 203
Tel. +81(0)422 50 0682
Fax +81(0)422 50 0683
info.jp@kometgroup.com

КАНАДА
KOMET of CANADA
Tooling Solutions ULC
250 Harry Walker Parkway N
Unit 6B, Newmarket,
Ontario, L3Y 7B4
Tel. +1-905/954-0466
Fax +1-905/954-1068
canadacs@komet.com

КОРЕЯ
KOMET GROUP Precision Tools
Korea Co.,Ltd.
#201, Lotte IT Castle-2, 550-1,
Gasan-dong, Geumcheon-gu,
Seoul, 153-768
Tel. +82(0)2.2082-6300
Fax +82(0)2.2082-6309
info.kr@kometkorea.com

МЕКСИКА
KOMET de México S. de R. L. de C.V
Acceso 1 Nave 8 No. 116
Fraccionamiento Industrial La Montaña
Querétaro, Qro. C.P 76150 México
Tel. +52 442 2109020
Fax +52 442 2182077
kometdemexico@komet.com

АВСТРИЯ
KOMET GROUP GmbH
Zeppelinstraße 3
D-74354 Besigheim
Tel. +43 (1) 259 22 04
Fax +43 (1) 259 22 04 76
info.at@kometgroup.com

ПОЛЬША
KOMET-URPOL Sp.z.o.o.
ul. Przyjaźni 47 b
PL 47-225 Kędzierzyn-Koźle
Tel. +48(0)77.405 31 00
Fax +48(0)77.405 31 10
info.pl@kometgroup.com

РОССИЯ
ООО КОМЕТ Груп
ул. М. Салимжанова 2в, оф.213
420107, г. Казань
Тел. +7 843 5704345
Факс +7 843 2917543
info.ru@kometgroup.com

ШВЕЦИЯ
KOMET Scandinavia AB
Box 9177
SE-200 39 Malmö
Tel. +46 40 49 28 40
Fax +46 40 49 19 95
scandinavia@kometgroup.com

ШВЕЙЦАРИЯ
KOMET GROUP GmbH
Zeppelinstraße 3
D-74354 Besigheim
Tel. +41(0)62 285 42 00
Fax +41(0)62 285 42 99
info@kometgroup.com

ИСПАНИЯ
KOMET IBERICA TOOLS S.L.
Av. Corts Catalanes 9-11
Planta baja, local 6B
08173 SANT CUGAT DEL VALLES
Tel. +34 93 5839620
Fax +34 93 5839612
info.es@kometgroup.com

ТУРЦИЯ
KOMET KESICI TAKIMLAR SAN VE TIC LTD STI
Ahi Evran cad no 21 k 18 dr 74
Maslak Mah Sisli ISTANBUL
Tel. +90 212 346 01 34
Tel. +90 212 346 01 70
Fax +90 212 346 01 64
info.tr@kometgroup.com

ЧЕХИЯ
KOMET GROUP CZ s.r.o.
Na Hůrce 1041/2,
160 00 Praha 6
Tel. +42(0)2 35 01 00 10
Fax +42(0)2 35 31 18 90
info.cz@kometgroup.com

США
KOMET of America, Inc.
2050 Mitchell Blvd.
Schaumburg
IL 60193-4544
Tel. +1-8 47-9 23 / 84 00
+1-8 47-9 23 / 84 80
Fax +1-8 00-8 65 / 66 38
customerservice@komet.com

www.kometgroup.com

399 14 027 00-1T-06/13 Отпечатано в Германии www.wachter.de · © 2013 KOMET GROUP GmbH · Компания оставляет за собой право вносить в документ изменения.

TOOLS+IDEAS®