

О ЗАВОДЕ

Открытое акционерное общество «Оршанский инструментальный завод»



ОАО «ОИЗ» на протяжении 50 лет является крупнейшим специализированным производителем металлообрабатывающего, вспомогательного инструмента и оснастки для металлообрабатывающих станков сверлильной, фрезерной, токарной, расточной групп. Общая номенклатура производимого заводом инструмента насчитывает более 6000 наименований и типоразмеров. Вся продукция завода высоких степеней точности совместима с современным технологическим оборудованием и обеспечивает решение сложных производственных задач.

Парк станков завода насчитывает порядка 700 единиц технологического оборудования, в том числе металлообрабатывающих станков с ЧПУ и обрабатывающих центров различных технологических групп. Производство оснащено термическим оборудованием для закалки инструментов из быстрорежущей и конструкционной сталей, оборудованием для цементации, гальваническим оборудованием, а также оборудованием для нанесения износостойких покрытий. Исходя из производственных возможностей и оборудования, опыта и квалификации технического и управленческого персонала, завод способен оснастить большой ряд металлообрабатывающих станков/центров производства Европы, Азии и стран СНГ, а также спроектировать, изготовить станочную оснастку и инструмент для Заказчика, в том числе и по его чертежам.

РЕЖУЩИЙ, МЕРИТЕЛЬНЫЙ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЙ ЗАЖИМНОЙ ИНСТРУМЕНТ,
ДЛЯ МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕГО ОБОРУДОВАНИЯ
ТОКАРНО-СВЕРЛИЛЬНО-ФРЕЗЕРНО-РАСТОЧНОЙ ГРУППЫ.

Cutting, measuring and auxiliary tools for metalworking machines of turning-drilling-milling-boring group.


СОДЕРЖАНИЕ КАТАЛОГА:

Contents of catalogue:


РАЗМЕРЫ ХВОСТОВИКОВ/ Shank dimensions.	7
ПАТРОНЫ ЦАНГОВЫЕ И СВЕРЛИЛЬНЫЕ/ Collet and drill chucks.	8
Патроны цанговые втулки-цанги переходные.	8
Патроны цанговые малогабаритные, цанги.	9
Патроны цанговые для цанг "типа ER".	10
Патроны сверлильные самозажимные.	11
СИСТЕМА БЫСТРОСМЕННОГО ИНСТРУМЕНТА/ System of quick-changing tool.	12
Патроны для быстросменного инструмента.	12
Втулки переходные и головки метчиковые.	13
ВТУЛКИ ПЕРЕХОДНЫЕ, ДЕРЖАВКИ, ВТУЛКИ РЕГУЛИРУЕМЫЕ, ОПРАВКИ ДЛЯ ФРЕЗ/ Adapters, tool holders, adjustable adapters, mill holders.	14
Державки, втулки переходные.	14
Втулки переходные.	15
Оправки для торцовых фрез.	16
Оправки комбинированные для насадных торцовых фрез и насадных фрез с продольной шпонкой.	18
Оправки для дисковых фрез.	19
Оправки для концевых фрез.	20
РАСТОЧНОЙ ИНСТРУМЕНТ/ Boring tools.	21
Оправки расточные универсальные.	22
Блоки расточные.	23
Головки расточные с микрометрической регулировкой.	24
Головки расточные для черновой и получистовой расточки.	24
Патроны расточные.	25
РАСТОЧНАЯ СИСТЕМА МОДУЛЬНАЯ/ Boring modular system.	26
СИСТЕМА МОДУЛЬНАЯ ДЛЯ ЧИСТОВОГО РАСТАЧИВАНИЯ/ The system is modular for fine boring.	27
ЦЕНТРОИСКАТЕЛИ/ Centralisers.	30
ПАТРОНЫ РЕЗЬБОНАРЕЗНЫЕ, ГОЛОВКИ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ/ Threading chucks, tapping heads.	31
Головки предохранительные.	32
Патроны резьбонарезные.	33
ЦЕНТРЫ СТАНОЧНЫЕ/ Machine centers.	34
Центры вращающиеся.	34
Центры упорные, полу-центры упорные.	35
РЕЗЦЫ СБОРНЫЕ СО СМЕННЫМИ ПЛАСТИНАМИ (СМП)/ Assembled cutters with indexable many sided inserts.	36
Резцы контурные.	37
Резцы проходные и расточные.	38

РЕЗЦЫ С КОМПЛЕКТУЮЩИМИ ПРОИЗВОДСТВА ВЕДУЩИХ ФИРМ/ Cutters with component parts of leading firms production.	39
Резцы проходные с прижимом повышенной жесткости.	40
Резцы расточные и контурные.	40
Резцы для нарезания наружных и внутренних метрических резьб.	41
Резцы отрезные, канавочные.	42
Резцы для обработки термообработанных сталей.	42
ВСТАВКИ РЕЗЦОВЫЕ/ Cutting inserts.	43
РЕЗЦЫ НАПАЙНЫЕ/ Brazed cutters.	44
Резцы проходные.	44
Резцы расточные, отрезные, для наружной метрической резьбы.	45
Резцы расточные для КРС, резцы подрезные.	46
СВЕРЛА/ Drills.	47
Сверла спиральные по ГОСТ 10903-77,ГОСТ 2092-77, ГОСТ 12121-77, ГОСТ 10902-77,ГОСТ 886-77,ГОСТ 4010-77.	47
Сверла перовые сборные.	53
Сверла сборные кольцевые.	54
РОЛИКИ РЕЗЬБОНАКАТНЫЕ/ Threading rolls.	55
МЕТЧИКИ/ Taps.	56
Метчики машинные.	56
Метчики гаечные с изогнутым хвостовиком.	59
Метчики гаечные прямые.	61
Метчики машинные с винтовой канавкой.	63
Метчики твердосплавные цельные.	65
ФРЕЗЫ СБОРНЫЕ/ Assembled mills.	66
Фрезы торцовые и концевые с СМП.	66
Ножи к фрезам торцовым с пластинами твердого сплава.	67
Фрезы дисковые.	68
ИНСТРУМЕНТ С ВЫШЛИФОВАННЫМ ПРОФИЛЕМ/ Tools with grinded profile.	69
Фрезы концевые по ГОСТ 17025-71, ГОСТ 17026-71.	69
Фрезы шпоночные по ГОСТ 9140-78.	70
Сверла центровочные по ГОСТ 14952-75.	70
Развертки из быстрорежущей стали.	71
Зенковки из быстрорежущей стали.	72
КАЛИБРЫ ДЛЯ КОНТРОЛЯ/ Calibers for control.	73
Пробки гладкие, резьбовые.	73
Калибры для внутренних и наружных конусов.	74
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ УГЛОВЫХ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ/ Transducers of angular displacement.	75
ЦАНГИ ПОДАЮЩИЕ ДЛЯ ОДНО-ШПИНДЕЛЬНЫХ И МНОГОШПИНДЕЛЬНЫХ АВТОМАТОВ/ Feed collets for single-spindle and multi-spindle machines.	76

СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ

D1-0130-T1	Серия 3xD с хвостовиком HA по DIN6535 и отв. для СОЖ	80
D1-0150-T1	Серия 5xD с хвостовиком HA по DIN6535 и отв. для СОЖ	81
D1-0131-T1	Серия 3xD с хвостовиком HA по DIN6535	82
D1-0151-T1	Серия 5xD с хвостовиком HA по DIN6535	83
D1-0531-T1	Серия 3xD с хвостовиком HE по DIN6535	84
D1-0551-T1	Серия 5xD с хвостовиком HE по DIN6535	85
D1-0530-T1	Серия 3xD с хвостовиком HE по DIN6535 и отв. для СОЖ	86
D1-0550-T1	Серия 5xD с хвостовиком HE по DIN6535 и отв. для СОЖ	87
D1-0330-T1	Серия 3xD с хвостовиком HB по DIN6535 и отв. для СОЖ	88
D1-0350-T1	Серия 5xD с хвостовиком HB по DIN6535 и отв. для СОЖ	89
D1-0331-T1	Серия 3xD с хвостовиком HB по DIN6535	90
D1-0351-T1	Серия 5xD с хвостовиком HB по DIN6535	91
	Рекомендуемые режимы резания при сверлении	92

ФРЕЗЫ КОНЦЕВЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

M1-0140-T	Фрезы концевые 4-зубые / короткая серия	95
M1-0141-T	Фрезы концевые 4-зубые / средняя серия	95
M1-0130-T	Фрезы концевые 3-зубые	96
M1-0120-T	Фрезы концевые 2-зубые / короткая серия	97
M1-0121-T	Фрезы концевые 2-зубые / средняя серия	97
M1-0160-T	Фрезы концевые 6-зубые для чистовой обработки	98
M2-0120-T-P9	Фрезы шпоночные / для паза с допуском по P9	99
M2-0120-T-N9	Фрезы шпоночные / для паза с допуском по N9	99
M3-0130-T	Фрезы концевые сферические 4-зубые	100
M4-0140-T	Фрезы 4-зубые конические с углом конуса 5°	101
	Рекомендуемые режимы резания при фрезеровании	102

ФРЕЗЫ ТОРЦОВЫЕ С МЕХАНИЧЕСКИМ КРЕПЛЕНИЕМ ПЛАСТИН

DF0145	Фрезы торцевые с углом в плане 45°	104
DF1190	Фрезы торцевые с углом в плане 90°	105
DF0190	Фрезы торцевые с углом в плане 90°	106

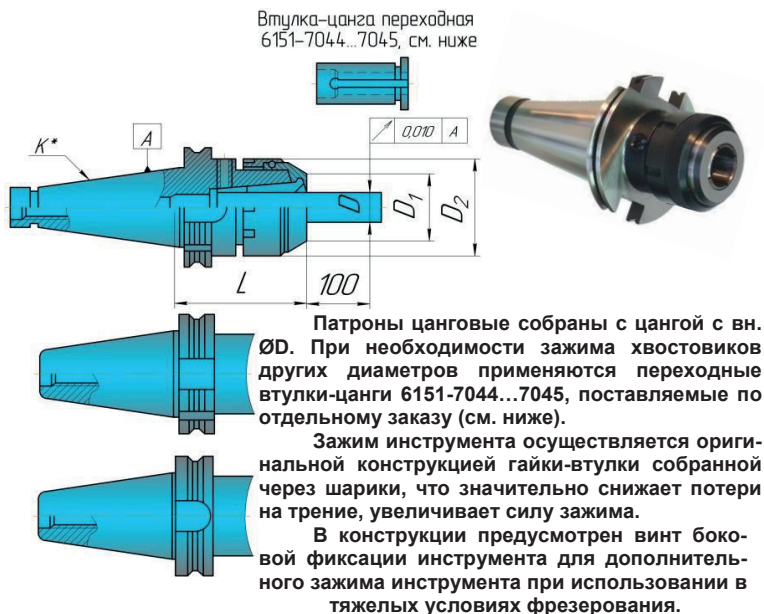
Заметки

Контакты

Патроны цанговые/ Collet chucks

Патроны по ТУ РБ 00223728.015-93 предназначены для зажима инструмента с цилиндрическим хвостовиком (сверл, фрез, оправок) с диапазоном размеров от 5 мм до 40 мм с применением переходных втулок-цанг. Применяются на станках с ЧПУ типа обрабатывающий центр, сверлильно-расточных и фрезерных групп, фрезерных станках. Радиальное биение по контрольному валу при использовании втулки-цанги переходной не более 0,02 мм.

Хвостовик	K*	Обозначение	D	D ₁	D ₂	l	Масса, кг
ГОСТ 25827-93 исп.3*	30	6151-7043	20	51	51	70	0,8
	40	6151-7042-06	25	63	63	75	1,66
		6151-7042-24	40	91	91	125	3,53
	45	6151-7048	25	63	63	77	2,65
		6151-7048-02	40	91	91	105	3,9
	50	6151-7034	25	63	63	75	4,4
6151-7034-12		40	91	91	90	5,0	
DIN 69871* (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 исп.2*	30	6151-7043-04	20	51	51	79	0,77
	40	6151-7042-10	25	63	63	82	1,58
		6151-7042-25	40	91	91	137	3,51
	45	6151-7048-04	25	63	63	81	2,52
		6151-7048-06	40	91	91	109	3,76
	50	6151-7034-04	25	63	63	79	4,3
6151-7034-16		40	91	91	94	5,1	
MAS 403*	30	6151-7043-03	20	51	51	83	0,87
	40	6151-7042-09	25	63	63	90	1,8
		6151-7042-26	40	91	91	141	3,54
	45	6151-7048-08	25	63	63	95	2,84
		6151-7048-10	40	91	91	123	4,1
	50	6151-7034-03	25	63	63	98	4,6
		6151-7034-15	40	91	91	113	5,28

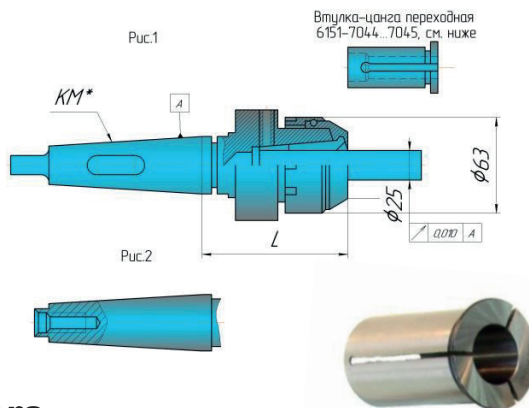


Патроны цанговые с хвостовиком конус Морзе

- тип BE по ГОСТ 25557-2006

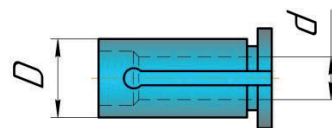
- тип AE по ГОСТ 25557-2006

Обозначение	Рис.	KM*	L	l	Масса, кг	
6151-7049	1	3	192	95	1,5	
-01	(тип BE)	4	212	90	1,76	
-02		5	236	85	2,68	
-03	2	3	179	95	1,51	
-04		(тип AE)	4	197	90	1,73
-05		5	216	85	2,66	



Втулки-цанги переходные/ Tool holders

Предназначены для зажима инструмента с цилиндрическим хвостовиком с диапазоном размеров Ø5... Ø32мм. Применяются с цанговыми патронами см. выше. Поставляются по отдельному заказу.



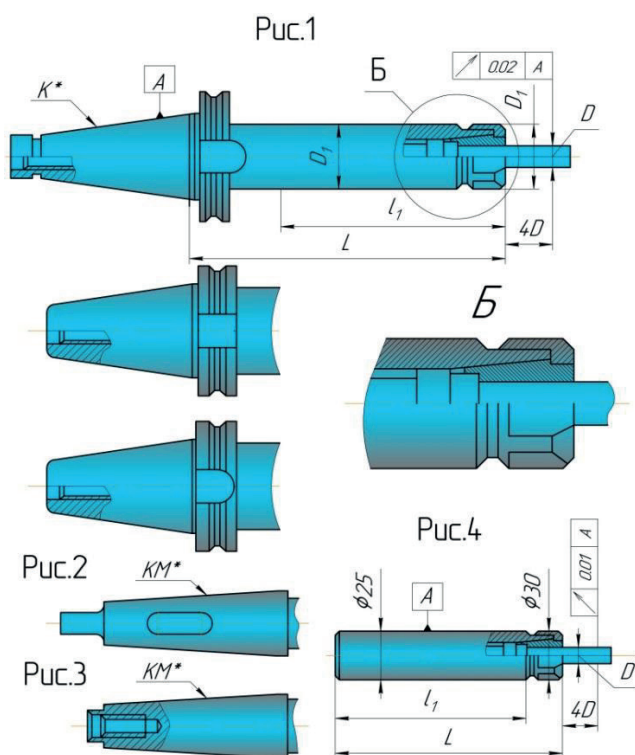
Обозначение	D	d	Масса	Обозначение	D	d	Масса	Обозначение	D	d	Масса	Обозначение	D	d	Масса	
6151-7044/1-07		5	0,09 кг	6151-7044/1-19		13	0,09 кг	-7044/2-16		9	0,23 кг	-7045/2-08		16,5	0,23 кг	
-7044/1-08		5,5		-7044/1-20		13,5		6151-7044/2-17		9,5		6151-7045/2-10		17		
-7044/1		6		-7045/1-02		14		-7044/2-04		10		-7045/2-14		18		
-7044/1-09		6,5		-7045/1-04	20	14,5		-7044/2-18		10,5		-7045/2-16	25	18,5		
-7044/1-10		7		-7045/1-06		15		-7044/2-20		11		-7045/2-18		19		
-7044/1-11		7,5		-7045/1-08		15,5		-7044/2-21		11,5		-7045/2-20		19,5		
-7044/1-02		8		-7045/1		16		-7044/2-06		12		-7045/2-02		20		
7044/1-12	20	8,5		-7044/2-08		5		-7044/2-25	25	12,5		-7044/4		6		0,45 кг
-7044/1-13		9		-7044/2-09		5,5		-7044/2-22		13		-7044/4-02		8		
-7044/1-14		9,5		-7044/2		6		-7044/2-23		13,5		-7044/4-04		10		
-7044/1-04		10	-7044/2-10	25	6,5	-7044/2-24		14	-7044/4-06		12					
-7044/1-15		10,5	-7044/2-12		7	-7044/2-26		14,5	-7044/4-08		16					
-7044/1-16		11	-7044/2-13		7,5	-7045/2-04		15	-7044/4-10		20					
-7044/1-17		11,5	-7044/2-02		8	-7045/2-06		15,5	-7045/4		25					
-7044/1-06		12	-7044/2-14		8,5	-7045/2		16	-7045/4-02		32					

*- Стандарты хвостовиков смотрите стр. 7.

Патроны цанговые/ Collet chucks

Патроны цанговые по ТУ РБ 00223728.003-98 предназначены для зажима инструмента с цилиндрическим хвостовиком (сверл, фрез, оправок) с диапазоном размеров от 5 мм до 12 мм. Патроны цанговые применяются на станках с ЧПУ типа обрабатывающий центр, сверлильно-расточных и фрезерных групп, фрезерных станках. Позволяют выполнять операции фрезерования, сверления в труднодоступных ограниченных местах.

Хвостовик	К*	Рис.	Обозначение	D	D ₁	L	l ₁	Масса, кг	
ГОСТ 25827-93 исп.3*	30	1	6151-4006-02	4...12	30	80	70	0,7	
	40		-03			82	70	1,2	
	45		-04			122	110	1,42	
			-05			85	70	2,1	
	50		-06			125	110	2,3	
			-07			85	70	2,9	
	DIN 69871* (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 исп.2*		30			-08	125	110	3,2
			40			-09	89	70	0,7
-10						89	70	1,2	
45			-11			129	110	1,4	
			-12			89	70	2,1	
50			-13			129	110	2,3	
			-14			89	70	2,9	
MAS 403*			30			-15	129	110	3,1
	40		-16			92	70	0,7	
			-17			97	70	1,2	
	45		-18			137	110	1,4	
			-19			103	70	2,1	
	50		-20			143	110	2,3	
			-21			108	70	2,4	
	-22		148			110	3,2		
Морзе ГОСТ 25557- 2006*	2		2			6151-4012	24	70	-
	3	(тип BE)	-01	40	75	48	0,6		
	4	(тип AE)	-02	46	80	48	0,8		
	2	3	-10	24	70	-	0,3		
	3	(тип AE)	-11	40	75	48	0,8		
	4	(тип AE)	-12	46	80	48	0,8		
Цилиндр.	-	4	6151-4006	-	95	65	0,6		
	-		6151-4006-01	-	145	115	0,7		



* – По спецзаказу возможно изготовление патронов цанговых с хвостовиком DIN 2080.

Патроны поставляются с цангой 6151-4006.02 d=12 мм./
Необходимая дополнительная комплектация цанг уточняется при заказе.

** – Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

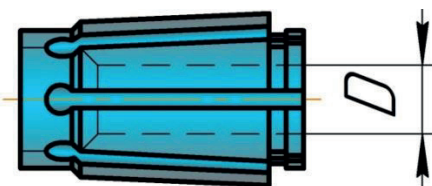


Цанги/ Collets

Предназначены для зажима инструмента с цилиндрическим хвостовиком.

Применяются только с цанговыми патронами 6151-4006, ...-4012.

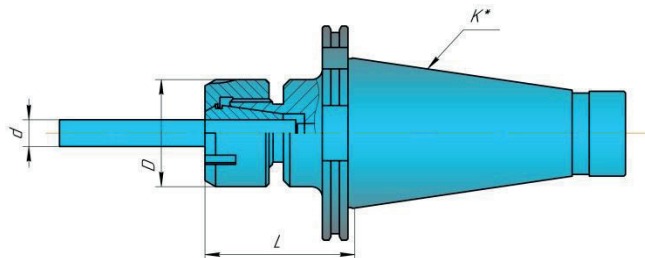
Один типоразмер цанги обеспечивает крепление в указанном диапазоне.

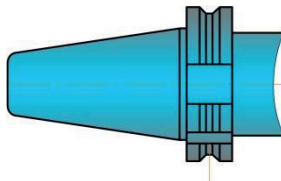
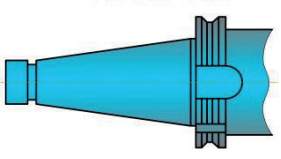
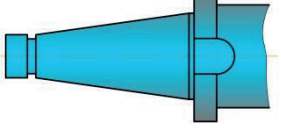


Обозначение	D	кг	Обозначение	D	кг	Обозначение	D	кг
6151-4006.02	12,0...11,6	0,03	6151-4006.02-06	9,0...8,6	0,04	6151-4006.02 -12	6,0...5,6	0,05
6151-4006.02-01	11,5...11,1	0,03	-07	8,5...8,1	0,04	-13	5,5...5,1	0,05
-02	11,0...10,6	0,03	-08	8,0...7,6	0,04	-14	5,0...4,6	0,05
-03	10,5...10,1	0,03	-09	7,5...7,1	0,04	-15	4,5...4,1	0,05
-04	10,0...9,6	0,04	-10	7,0...6,6	0,04	-16	4,0...3,6	0,06
-05	9,5...9,1	0,04	-11	6,5...6,1	0,04			

Патроны цанговые для цанг типа «ER»/ ER-type collet chucks

Патроны цанговые по ТУ РБ 00223728.003-98 применяются на станках с ЧПУ типа обрабатывающий центр, сверлильно-расточных и фрезерных групп, фрезерных станках. Предназначены для зажима инструмента с цилиндрическим хвостовиком. Радиальное биение внутреннего конуса под цангу относительно наружного конуса хвостовика не более 0,005мм. Конструктивно предусмотрена подача СОЖ через центральное отверстие (форма AD)



Хвостовик	K*	Обозначение	Применяемая цанга	L	D	d	Масса, кг
DIN 69871-A (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 уcn.2 	30	6151-4020-08	ER20	70	34	1-13	0,7
		6151-4025-08	ER25	70	42	1-16	0,7
	40	6151-4020-01	ER20	50	34	1-13	0,8
		6151-4025-01	ER25	50	42	1-16	1,2
	50	6151-4020	ER20	100	34	1-13	3,8
		6151-4025	ER25	100	42	1-16	4,2
		6151-4032	ER32	100	50	2-20	3,3
		6151-4024	ER40	80	63	3-26	4,6
		6151-4024-01	ER40	100	63	3-26	4,75
		6151-4024-02	ER40	160	63	3-26	5,1
ГОСТ 25827-93 уcn.3 	30	6151-4020-09	ER20	70	34	1-13	0,7
		6151-4025-09	ER25	70	42	1-16	0,7
	40	6151-4020-02	ER20	50	34	1-13	1,0
		6151-4025-02	ER25	50	42	1-16	1,2
	50	6151-4032-05	ER32	70	50	2-20	1,7
		6151-4020-03	ER20	100	34	1-13	4,0
		6151-4025-03	ER25	100	42	1-16	4,3
		6151-4032-01	ER32	100	50	2-20	3,5
		6151-4024-03	ER40	80	63	3-26	4,75
		6151-4024-04	ER40	100	63	3-26	4,9
	45	6151-4024-05	ER40	160	63	3-26	5,35
		6151-4024-11	ER40	70	63	3-26	2,9
		6151-4025-11	ER25	70	42	1-16	1,4
6151-4032-04	ER32	70	50	2-20	2,4		
	40	6151-4020-04	ER 20	50	34	1-13	1,0
6151-4025-04		ER 25	50	42	1-16	1,1	
50		6151-4020-05	ER 20	100	34	1-13	4,0
		6151-4025-05	ER 25	100	42	1-16	4,4
6151-4032-02		ER 32	100	50	2-20	3,5	
6151-4024-06		ER40	80	63	3-26	4,75	
6151-4024-07	ER40	100	63	3-26	4,9		
6151-4024-08	ER40	160	63	3-26	5,35		
DIN 2080 ГОСТ 25827-93 уcn.1 	30	6151-4020-10	ER 20	70	34	1-13	0,7
		6151-4025-10	ER 25	70	42	1-16	0,7
	40	6151-4020-06	ER 20	50	34	1-13	1,0
		6151-4025-06	ER 25	50	42	1-16	1,1
	50	6151-4020-07	ER 20	100	34	1-13	4,1
		6151-4025-07	ER 25	100	42	1-16	4,4
		6151-4032-03	ER 32	100	50	2-20	4,0
		6151-4024-09	ER40	100	63	3-26	5,05
		6151-4024-10	ER40	160	63	3-26	5,2

Патрон может применяться с цангами типа «ER» различных производителей.

По отдельному заказу патрон может поставляться с цангой на определенный диаметр или комплектом цанг по согласованию.

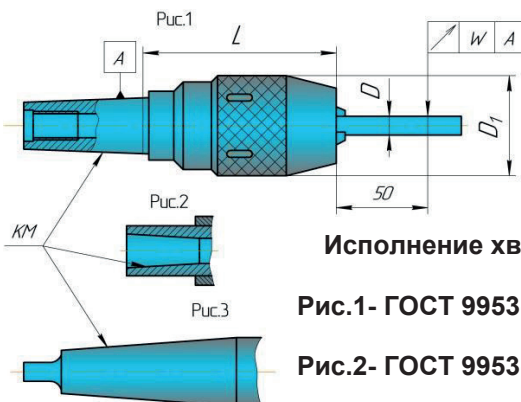
* – Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

Патроны сверлильные самозажимные/ Self-tightening drill chucks ТУ РБ 00223728.021-95

- Высокоточные сверлильные патроны применяются на металлорежущих станках с ЧПУ, координатно-расточных станках, вертикально-сверлильных универсальных станках.
- Предназначены для зажима инструмента (сверл) с цилиндрическим хвостовиком. Самозажимной для правого вращения.
- Применение высококачественных легированных сталей, конструктивные и технологические особенности технологии изготовления позволяют обеспечить надежное крепление инструмента при использовании в тяжелых условиях резания.
- Не заменим при выполнении точных ответственных работ по обработке отверстий. Жесткая конструкция позволяет выполнять фрезерные работы
- Для удобства в обслуживании дополнительно комплектуется ключом.



Обозначение	Рис.	КМ	W	D	D1	L	кг,
6150-7005-00	1	B18	0,04	0,3...8,0	37	62	0,4
-02	2	B12					0,36
-03	3	2					0,47
-04		1					1,25
6150-4029-00	1	B24					1,0...13
-01	2	B18	0,7				
-02		B16	0,7				
-03	3	3	0,9				
-04		2	0,8				
-05	1	1	0,7				



Исполнение хвостовиков:

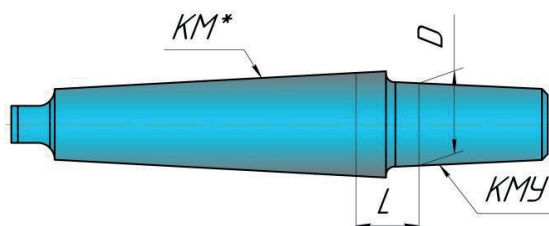
Рис.1- ГОСТ 9953-82

Рис.2- ГОСТ 9953-82

Рис.3-Тип ВЕ ГОСТ 25557-2006

Оправки для сверлильных патронов/ Drill chuck holders

Предназначены для установки сверлильных патронов с хвостовиком (рис. 2 см. выше) с укороченным конусом Морзе по ГОСТ 9953-82. Хвостовик оправки – конус Морзе тип ВЕ по ГОСТ 25557-2006. Чертеж 6039-4028.



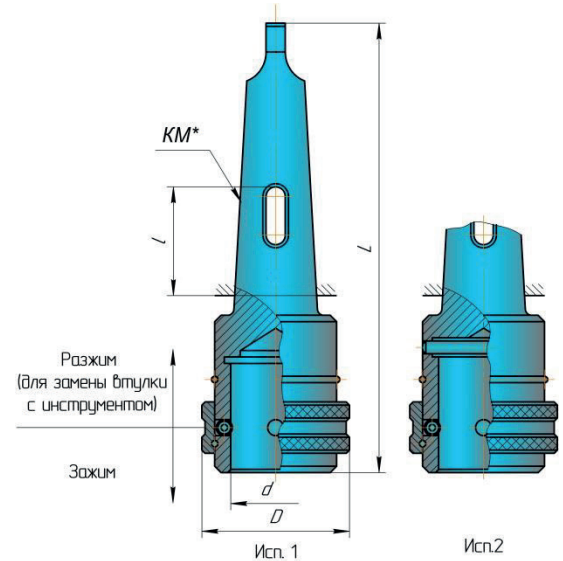
Обозначение по ГОСТ 2682-86	КМ* (Тип ВЕ)	КМУ	L	D	Масса, кг	Обозначение по ГОСТ 2682-86	КМ* (Тип ВЕ)	КМУ	L	D	Масса, кг
6039-0002	1	B10	9,5	10,094	0,06	6039-0011	1	B18	13	17,780	0,11
6039-0003	2		15,5		0,14	6039-0012	2		13		0,19
6039-0005	1	B12	9,5	12,065	0,07	6039-0013	3	B22	14	21,793	0,34
6039-0006	2		12,5		0,15	6039-0014	4		14,5		0,64
6039-0022	3		11,5		0,18	6039-0016	2		14,5		0,16
6039-0007	1	B16	13	15,733	0,09	6039-0017	3	B24	14,5	23,825	0,31
6039-0008	2		13		0,16	6039-0018	4		18		0,73
6039-0009	3		16		0,31	6039-0023	3		12,5		0,44
6039-0010	4		14,5		0,59	6039-0020	4		18		0,73
						6039-0021	5		21		1,69

Патроны для быстросменного инструмента /Chucks for quick-changing tool

Предназначены для крепления инструмента при выполнении технологических переходов сверления, зенкерования, развертывания, снятия фаски, нарезание резьбы в одной операции, используя возможность быстрой смены инструмента. Применяются на универсальных, токарных, вертикально- и радиально-сверлильных станках.

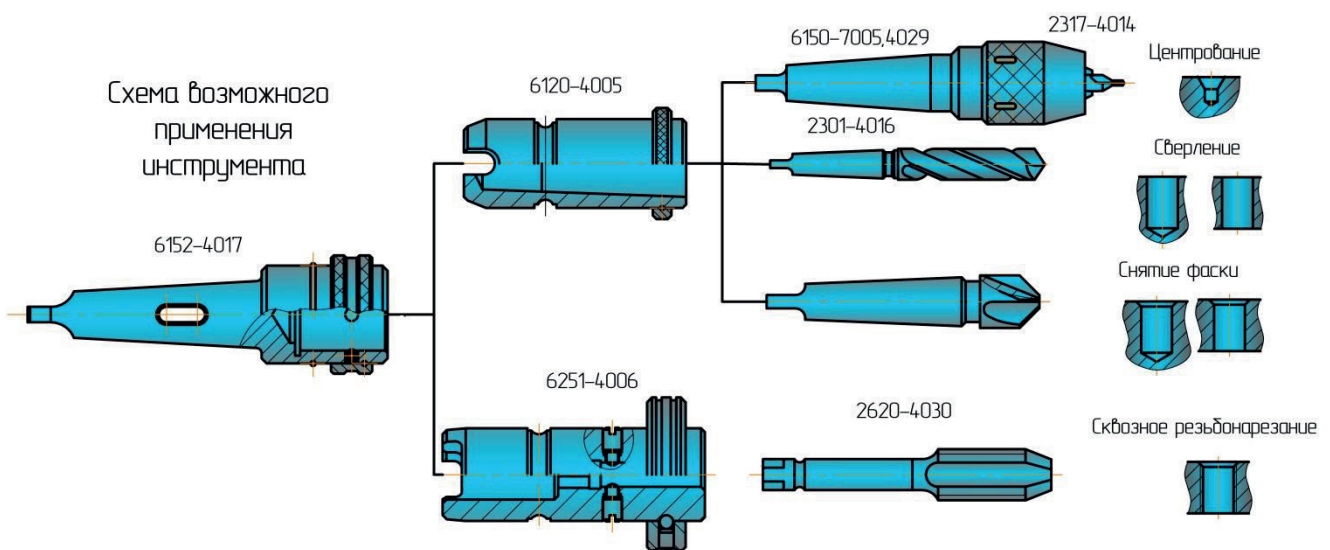
Преимущества:

- совмещение и последовательная работа различными сверлами, зенкерами и нарезание резьбы на одном и том же станке без замены патрона
- возможно использование патронов сверлильных, цанговых и резьбонарезных.
- Стабильное и надёжное крепление инструмента
- быстрая и плавная смена инструмента.
- Хвостовик Конус Морзе Тип ВЕ по ГОСТ 25557-2006



Обозначение по ГОСТ 14077-83	Обозначение ОАО "ОИЗ"	Исп.	КМ (тип ВЕ)	d	l	D	L	Масса, кг
6251-0181	6152-4017	1	2	24	-	45	140	0,48
6251-0182	-01		3	32	55,5	55	170	0,84
6251-0183	-02				55			0,84
6251-0184	-03		4	42	58,5	70	210	1,74
6251-0185	-04				60			1,74
6251-0186	-05		5	55	63,5	85	260	3,9
6251-0187	-06				75			3,9
6251-0188	-07	2	4	42	58,5	70	230	1,97
6251-0189	-08				60			1,97
6251-0191	-09		5	55	63,5	85	270	3,8
6251-0192	-10				75			3,8
6251-0193	-11		6	55	57	85	335	6,1
6251-0194	-12				85			6,1

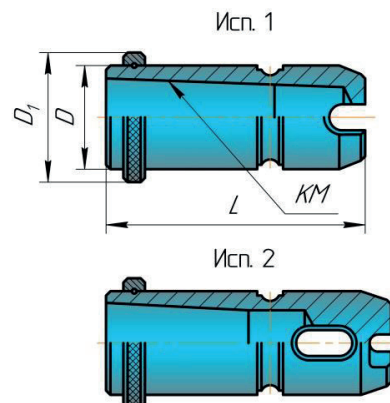
Патроны применяются совместно с втулками (см. стр.9).



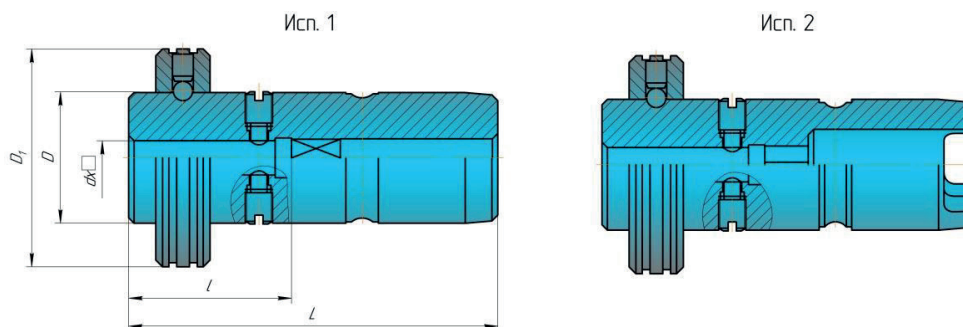
Втулки переходные к патронам для быстросменного инструмента /Chuck adapters for quick-changing tool

Предназначены для установки инструмента с конусом Морзе типа ВЕ, ВЕК по ГОСТ 25557-2006 (сверл, зенкеров, зенковок, разверток) сверлильных, цанговых и резьбонарезных патронов, позволяют выполнять последовательно технологические переходы сверления, зенкерования, развертывания и нарезания резьбы на одном станке за одну установку. Переход смены втулки с инструментом прост и занимает несколько секунд.

Обозначение по ГОСТ 13409-83	Обозначение ОАО «ОИЗ»	Исп.	КМ (Тип VI)	D	L	D ₁	Масса, кг
6120-0351	6120-4005	1	1	24	60	40	0,27
6120-0352	-01		2				0,21
6120-0353	-02		1		73	45	0,45
6120-0354	-03		2				0,44
6120-0355	-04		3	42	92	60	0,36
6120-0356	-05						0,9
6120-0357	-06		4	55	115	73	0,76
6120-0358	-07						0,78
6120-0359	-08		5	42	130	60	0,83
6120-0361	-09						1,15
6120-0362	-10	2	4	150	73	1,05	
6120-0363	-11					2,3	
6120-0364	-12		5	185	2,0		



Головки переходные для крепления метчиков к патронам для быстросменного инструмента* /Transient heads for quick-changing tool chucks to fasten taps*



Обозначение	Исп.	D	D ₁	d ₁ x□	L	I	Диаметр нарезаемых метрических резьб D	Масса, кг	Обозначение	Исп.	D	D ₁	d ₁ x□	L	I	Диаметр нарезаемых метрических резьб D	Масса, кг
6251-4006	1	24	40	5,0x4,0	58	20	M5	0,17	6251-4006-13	2	32	45	16,0x12,5	70	24	M22	0,31
-01				5,6x4,5		20	M7	0,17	-14				24		M24	0,28	
-02				6,3x5,0		22	M6/M8	0,17	-15				24		M18/M20	0,95	
-03				7,1x5,6		22	M7/M9	0,17	-16				24		M22	0,93	
-04				8,0x6,3		23	M8/M10	0,17	-17				24		M24	0,86	
-05				9,0x7,1		23	M9/M12	0,16	-18				24		M27/M30	0,84	
-06				10,0x8,0		23	M10	0,16	-19				28		M33	0,76	
-07				11,2x9,0		20	M14	0,15	-20				24		M24	1,67	
-08				10,0x8,0		23	M10	0,35	-21				24		M27/M30	1,65	
-09				9,0x7,1		23	M9/M12	0,36	-22				28		M33	1,62	
-10				11,2x9,0		20	M14	0,35	-23				28		M36	1,4	
-11				12,5x10,0		24	M16	0,34	-24				28		M39/M42	1,37	
-12	14,0x11,2	24	M18/M20	0,33													

Головка метчиковая без предохранительной муфты предназначена для крепления метчика по ГОСТ 3266-81 при нарезании правых и левых резьб в сквозных отверстиях.

Применяется совместно с патронами для быстросменного инструмента по ГОСТ 14077-83 6152-4017 выпускаемых на ОАО «Оршанский инструментальный завод») на универсальных сверлильных и токарных станках.

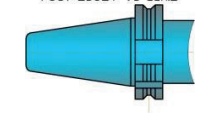
ПРЕИМУЩЕСТВА:

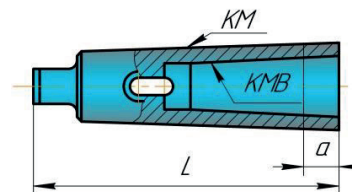
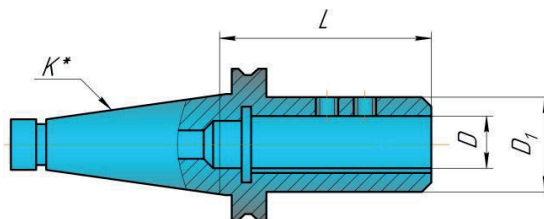
- позволяет значительно увеличить производительность труда при нарезании резьб в серийном производстве.
- позволяет улучшить качество нарезания резьб при обработке отверстия, фаски, резьбы за одну установку детали.
- конструкция головок и патрона позволяет быстро производить смену метчиков и самих головок в течении нескольких секунд.

* – Поставляется по спецзаказу

Державки/ Shank holders

Предназначены для крепления вспомогательного зажимного инструмента с осевой регулировкой вылета: втулок, патронов, оправок с цилиндрическим хвостовиком. Обеспечивает надежное крепление и регулирование вылетов режущего инструмента.

Хвостовик	Обозначение	K*	D	D ₁	L	Масса, кг
ГОСТ 25827-93 учп.3 	6301-4005	40	36	50	120	1,3
	6301-4006	45			100	1,9
	6301-4006-01		48	68	130	2,4
	6301-4005-01		50	36	50	60
	6301-4005-02	48		70	105	3,1
DIN 69871-A (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 учп.2 	6301-4005-03	40	36	50	120	1,3
	6301-4006-02	45			100	2,0
	6301-4006-03		48	68	130	3,1
	6301-4005-04		50	36	50	60
	6301-4005-05	48		70	105	3,4
	6301-4005-06	40	48	70	174	3,5
MAS 403 	6301-4007	40	36	50	120	1,5
	6301-4006-04	45			100	2,3
	6301-4006-05		48	68	130	3,2
	6301-4007-01		50	36	50	60
	6301-4007-02	48		70	105	4,7



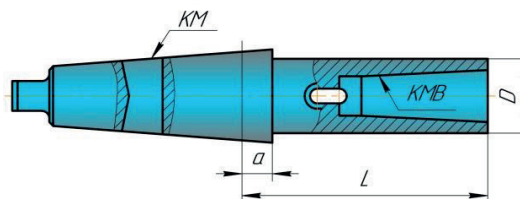
Втулки переходные короткие/ Short Morse taper adapters

Предназначены для крепления инструмента с конусом Морзе типа ВЕ, ВЕК по ГОСТ 25557-2006. Чертеж 6100-4015

Обозначение по ГОСТ 13598-85	KM (Тип ВЕ)	KMB (Тип ВI)	L	a	Масса, кг	Обозначение по ГОСТ 13598-85	KM (Тип ВЕ)	KMB (Тип ВI)	L	a	Масса, кг
6100-0141	2	1	92	17	0,08	6100-0146	5	3	156	6,5	1,08
6100-0142			99	5	0,23	6100-0147		4	171	21,5	0,95
6100-0143	3	2	112	18	0,17	6100-0224	6	1	218	8,0	4,17
6100-0221			1	0,44	6100-0225	2		4,09			
6100-0144	4	2	124	6,5	0,42	6100-0226	3	3,96			
6100-0145			3	0,31	6100-0148	4	2,89				
6100-0222	5	2	156	6,5	1,4	6100-0149	5	1,95			
6100-0223					1,33	6102-0061*	5	228	5,17		
								6102-0062*	Метр.80	6	280

Втулки переходные длинные/ Long Morse taper adapters

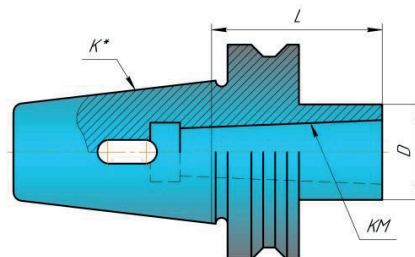
Предназначены для крепления инструмента с конусом Морзе типа ВЕ, ВЕК по ГОСТ 25557-2006. Чертеж 6100-4016

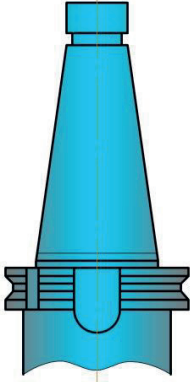
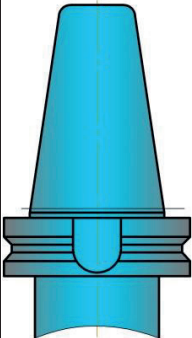
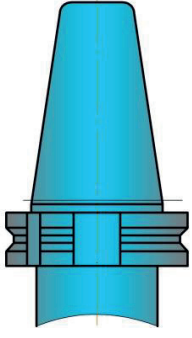
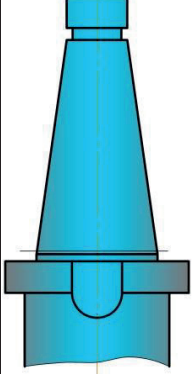


Обозначение по ГОСТ 13598-85	KM (Тип ВЕ)	KMB (Тип ВI)	L	D	a	Масса, кг	Обозначение по ГОСТ 13598-85	KM (Тип ВЕ)	KMB (Тип ВI)	L	D	a	Масса, кг
6100-0301	1	1	83	20	7,0	0,17	6100-0318	4	4	142,5	48	10,5	1,77
6100-0303		2	98	30		0,39	6100-0321		5	182,5	63	3,11	
6100-0251		1	85	20		0,26	6100-0323		1	82,5	20	1,61	
6100-0305	2	2	100	30	9,0	0,48	6100-0325	5	2	97,5	30	6,5	1,83
6100-0307		3	120	36		0,7	6100-0327		3	118,5	36	2,05	
6100-0253	3	1	80	20	5,0	0,4	6100-0329	6	4	150	48	13,5	2,82
6100-0255		2	100	30		0,63	6100-0332		5	185,5	63	4,08	
6100-0309		3	120	36		0,85	6100-0334		1	84	20	4,48	
6100-0312	4	4	145	48	9,0	1,51	6100-0336	6	2	100	30	8,0	4,7
6100-0314		1	82,5	20		0,66	6100-0338		3	120	36	4,92	
6100-0257		2	102,5	30		0,88	6100-0341		4	145	48	5,6	
6100-0316		3	122,5	36	10,5	1,17	6100-0343		5	180	63		6,86

Втулки переходные/ Morse adapters

Втулки по ТУ РБ 00223728.020-94 предназначены для крепления инструмента с хвостовиком Конус Морзе типа ВЕ, ВЕК ГОСТ 25557-2006.



Хвостовик	Обозначение	K*	KM (Тип В)	D	L	Масса, кг	Хвостовик	Обозначение	K*	KM (Тип В)	D	L	Масса, кг
ГОСТ 25827-93 учп.3 	6103-4016	30**	1	20	45	0,33	MAS 403 	6103-4016-20	30**	1	20	45	0,41
	6103-4016-01		2	30	60	0,43		6103-4016-21		2	30	60	0,51
	6103-4015	40	1	25	50	0,95		6103-4016-30	40	1	25	50	1,09
	6103-4015-01			100	1,2	6103-4016-31				100	1,21		
	6103-4012	40	2	32	50	1,08		6103-4016-32	40	2	32	50	1,08
	6103-4015-02			116	1,25	6103-4016-33				116	1,4		
	6103-4012-01	40	3	40	50	0,92		6103-4016-34	40	3	40	70	1,21
	6103-4015-03			136	1,27	6103-4016-35				136	1,78		
	6103-4012-02	45	4	50	80	1,05		6103-4016-36	45	4	50	95	1,49
	6103-4015-04			160	1,35	6103-4016-37				160	2,35		
	6103-4016-02	45	1	25	45	1,53		6103-4016-22	45	1	25	45	2,16
	6103-4016-03			120	1,64	6103-4016-23				120	2,27		
	6103-4016-04	45	2	32	45	1,54		6103-4016-24	45	2	32	45	2,17
	6103-4016-05			135	1,91	6103-4016-25				135	2,54		
	6103-4016-06	45	3	40	75	1,77		6103-4016-26	45	3	40	75	2,4
	6103-4016-07			150	2,34	6103-4016-27				150	2,97		
	6103-4016-08	45	4	50	90	2,06		6103-4016-28	45	4	50	90	2,69
	6103-4016-09			180	3,23	6103-4016-29				180	3,86		
	6103-4016-82	50	5	65	115	4,0		6103-4023-28	50	5	65	115	4,3
	6103-4016-83			215	5,1	6103-4023-69				215	5,4		
	6103-4012-03	50	2	32	45	2,63		6103-4016-38	50	1	25	50	4,09
	6103-4012-25			115	3,0	6103-4016-39				111	4,21		
	6103-4012-04	50	3	40	60	2,93		6103-4016-40	50	2	32	50	4,08
	6103-4012-26			150	3,6	6103-4016-41				126	4,4		
6103-4012-05	50	4	50	60	2,6	6103-4016-42	50	3	40	70	4,21		
6103-4012-27			160	4,1	6103-4016-43			146	4,78				
6103-4012-15	50	1	30	145	2,95	6103-4016-44	50	4	50	95	4,49		
6103-4012-23			45	2,4	6103-4016-45			170	5,35				
6103-4012-16	50	5	65	160	3,75	6103-4023-33	50	5	65	105	4,52		
6103-4012-24			105	2,35	6103-4023-68			215	6,1				
DIN 69871-A (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 учп.2 	6103-4016-10	30**	1	20	45	0,4	DIN 2080 ГОСТ 25827-93 учп.1 	6103-4023-40	40	1	25	50	0,91
	6103-4016-11		2	30	60	0,5		6103-4023-59		40	2	32	50
	6103-4015-05	40	1	25	50	0,9		6103-4023-41	40		1	25	115
	6103-4015-06			100	1,15	6103-4023-60				115	1,4		
	6103-4012-06	40	2	32	50	1,07		6103-4023-42	40	3	40	70	0,94
	6103-4015-07			116	1,2	6103-4023-61				135	1,6		
	6103-4012-07	40	3	40	70	0,91		6103-4023-43	40	4	48	95	1,12
	6103-4015-08			136	1,22	6103-4023-62				160	2,2		
	6103-4012-08	45	4	50	95	1,04		6103-4023-44	45	1	25	50	1,74
	6103-4015-09			160	1,3	6103-4023-63				120	2,2		
	6103-4016-12	45	1	25	45	1,56		6103-4023-45	45	2	32	50	1,94
	6103-4016-13			120	1,67	6103-4023-64				135	2,4		
	6103-4016-14	45	2	32	45	1,57		6103-4023-46	45	3	40	65	2,1
	6103-4016-15			135	1,94	6103-4023-65				150	2,7		
	6103-4016-16	45	3	40	75	1,8		6103-4023-47	45	4	48	90	2,3
	6103-4016-17			150	2,37	6103-4023-66				180	3,3		
	6103-4016-18	45	4	50	90	2,09		6103-4023-48	45	5	63	120	3,15
	6103-4016-19			180	3,26	6103-4023-67				215	3,7		
	6103-4023-08	50	5	65	115	4,3		6103-4023-49	50	1	25	45	3,02
	6103-4023-70			215	5,4	6103-4023-50				60	3,0		
	6103-4012-09	50	2	32	60	2,88		6103-4023-58	50	2	32	115	3,2
	6103-4016-64			120	3,0	6103-4023-51				65	3,0		
	6103-4012-10	50	3	40	65	3,0		6103-4023-57	50	3	40	140	3,6
	6103-4016-67			130	3,4	6103-4023-52				70	3,19		
	6103-4012-11	50	4	50	95	2,87		6103-4023-56	50	4	48	165	4,1
	6103-4016-70			150	3,9	6103-4023-53				105	3,06		
	6103-4023-09	50	1	30	45	2,9		6103-4023-55	50	5	63	215	5,8
	6103-4012-17			145	3,91								
6103-4012-18	50	5	65	160	3,69								
6103-4012-28			105	3,3									

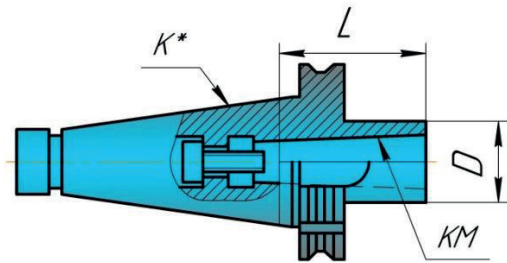
*— Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

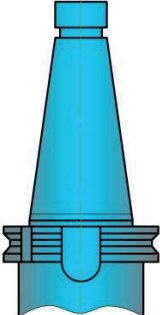
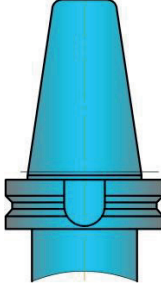
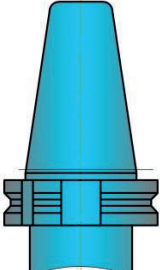
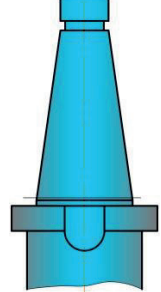
**—Поставляется по спец заказу.

Втулки переходные

ТУ РБ 00223728.020-94

Втулки предназначены для крепления инструмента с хвостовиком конус Морзе типа АЕ, АЕК по ГОСТ 25557-2006.

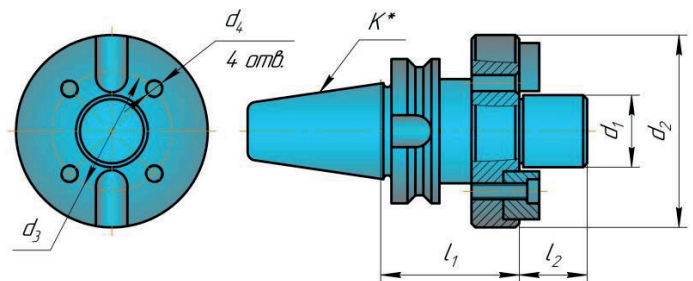


Хвостовик	Обозначение	K*	KM	D	L	Масса, кг	Хвостовик	Обозначение	K*	KM	D	L	Масса, кг
ГОСТ 25827-93 учн.3 	6103-4022	30**	1	25	55	0,38	MAS 403 	6103-4022-08	30**	1	25	55	0,49
	6103-4017-01		2	32	90	0,67		6103-4017-17		2	32	100	0,75
	6103-4022-01		1	25	25	0,77		6103-4022-09		1	25	55	1,12
	6103-4013	40	2	32	50	1,1		6103-4017-19	40	2	32	50	1,12
	6103-4013-01		3	40	65	0,97		6103-4017-20		3	40	70	1,27
	6103-4013-02		4	50	110	1,15		6103-4017-21		4	50	110	1,8
	6103-4022-02		1	25	30	1,56		6103-4022-10		1	25	50	2,21
	6103-4017-04	45	2	32	30	1,55		6103-4017-23	45	2	32	55	2,27
	6103-4017-05		3	40	40	1,58		6103-4017-24		3	40	60	2,24
	6103-4017-06		4	50	70	1,88		6103-4017-25		4	50	90	2,58
	6103-4022-03	50	1	25	35	2,68		6103-4022-11	50	1	25	40	3,89
	6103-4013-03		2	32	45	2,65		6103-4017-27		2	32	50	3,89
	6103-4013-04		3	40	40	2,98		6103-4017-28		3	40	70	3,99
	6103-4013-05		4	50	60	2,7		6103-4017-29		4	50	70	3,95
	6103-4013-19		5	65	200	4,55		6103-4024-30		5	63	100	5,19
6103-4013-22				120	2,9								
DIN 69871-A (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 учн.2 	6103-4022-04	30**	1	25	55	0,5	DIN 2080 ГОСТ 25827-93 учн.1 	6103-4024-40	40	2	32	50	0,99
	6103-4017-09		2	32	100	0,76		6103-4024-41		3	40	65	1,09
	6103-4022-05	1	25	50	0,9	6103-4024-42		4		48	95	1,33	
	6103-4013-06	40	2	32	70	1,08		6103-4024-51	5	60	150	2,53	
	6103-4013-07		3	40	70	0,915		6103-4024-43	2	32	50	1,98	
	6103-4013-08		4	50	110	1,05		6103-4024-44	3	40	60	2,02	
	6103-4022-06		1	25	50	1,68		6103-4024-45	4	48	90	2,23	
	6103-4017-12	45	2	32	60	1,72		6103-4024-46	5	63	115	3,66	
	6103-4017-13		3	40	70	1,85		6103-4024-47	2	32	60	3,39	
	6103-4017-14		4	50	90	2,2		6103-4024-48	3	40	65	3,36	
	6103-4022-07	50	1	25	40	2,67		6103-4024-49	4	48	85	3,65	
	6103-4013-09		2	32	60	2,9		6103-4024-50	5	63	120	3,56	
	6103-4013-10		3	40	65	3,25		6103-4024-70					
	6103-4013-11		4	50	85	2,9							
	6103-4013-20		5	65	200	4,43							
6103-4013-23				100	3,5								

Оправки для торцевых фрез/ Face mill holders

ТУ 2.00223728.013-93

Предназначены для крепления торцевых фрез.



Хвостовик	Обозначение	K*	d ₁	d ₂	L	l ₁	l ₂	b	d ₃	d ₄	Масса, кг
DIN 69871-A (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 учн.2 	6222-4014	40	40	89	158,4	60	30	16	66,7	M12	2,5
	6222-4014-01	45			182,7						3,9
	6222-4014-02	50			201,75						5,2
	6222-4014-03	50	50	127	211,75	70	40	18	101,6	M16	7,2
	6222-4014-04		60								7,6
MAS 403 	6222-4014-05	40	40	89	155,4	60	30	16	66,7	M12	2,8
	6222-4014-06	45			182,8						4,2
	6222-4014-07	50			211,8						5,9
	6222-4014-08	50	50	127	221,8	80	40	18	101,6	M16	8,5
	6222-4014-09		60								8,7
DIN 2080 ГОСТ 25827-93 учн.1 	6222-4014-10	40	40	89	179,7	56	30	16	66,7	M12	3,2
	6222-4014-11	45			207,8						4,5
	6222-4014-12	50			227,8						5,6
	6222-4014-13	50	50	127	237,8	71	40	18	101,6	M16	8,9
	6222-4014-14		60								9,1

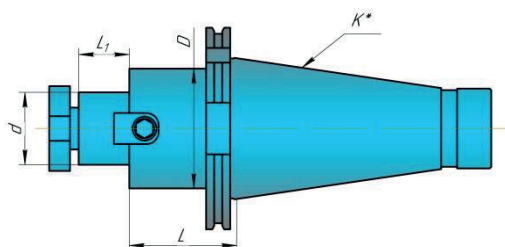
* – Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

** – Поставляется по спецзаказу

Оправки для торцовых фрез

ТУ 2.00223728.013-93

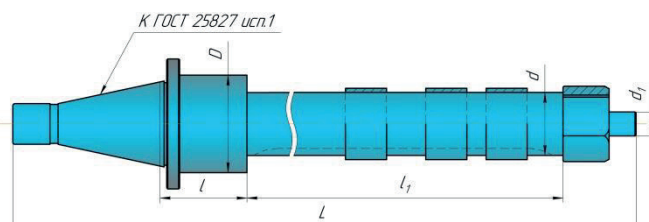
Оправки предназначены для крепления насадных торцовых фрез.



Хвостовик	Обозначение	K*	d	L	L1	D	Масса, кг	Хвостовик	Обозначение	K*	d	L	L1	D	Масса, кг
DIN 69871-A* (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 исп.2*	6222-4024	40	16	50	16	32	1,4	ГОСТ 25827-93 исп.1*	6222-4024-32	40	16	50	16	32	1,6
	6222-4024-01			70			1,6		6222-4024-33			70			1,7
	6222-4024-02	22	70	19	40	1,9	6222-4024-34		22	70	19	40	2,0		
	6222-4024-03					100	2,2						6222-4024-35	100	2,3
	6222-4024-04					70	2,3						6222-4024-36	70	2,4
	6222-4024-05	27	100	21	48	2,7	6222-4024-37		27	100	21	48	2,8		
	6222-4024-06					60	2,6						6222-4024-38	60	2,8
	6222-4024-07	32	100	24	58	3,4	6222-4024-39		32	100	24	58	3,6		
	6222-4024-08					70	3,0						6222-4024-40	70	3,3
	6222-4024-09	50	100	19	40	3,3	6222-4024-41		22	100	19	40	3,5		
	6222-4024-10					70	3,4						6222-4024-42	70	3,7
	6222-4024-11					100	3,8						6222-4024-43	100	4,1
	6222-4024-12	32	100	24	58	3,7	6222-4024-44		50	60	24	58	4,0		
	6222-4024-13					100	4,5						6222-4024-45	100	4,9
	6222-4024-14	40	50	27	70	4,1	6222-4024-46		40	50	27	70	4,6		
6222-4024-15	100					5,6	6222-4024-47	100					5,9		
ГОСТ 25827-93 исп. 3 *	6222-4024-16	40	16	50	16	32	1,6	MAS 403 *	6222-4024-48	40	16	50	16	32	1,5
	6222-4024-17			70			1,7		6222-4024-49			70			1,6
	6222-4024-18	22	70	19	40	2,0	6222-4024-50		22	70	19	40	1,9		
	6222-4024-19					100	2,3						6222-4024-51	100	2,2
	6222-4024-20					70	2,4						6222-4024-52	70	2,3
	6222-4024-21	27	100	21	48	2,8	6222-4024-53		27	100	21	48	2,7		
	6222-4024-22					60	2,7						6222-4024-54	60	2,6
	6222-4024-23	32	100	24	58	3,5	6222-4024-55		32	100	24	58	3,5		
	6222-4024-24					70	3,3						6222-4024-56	70	3,0
	6222-4024-25	50	100	19	40	3,5	6222-4024-57		22	100	19	40	3,4		
	6222-4024-26					70	3,6						6222-4024-58	70	3,5
	6222-4024-27					100	4,1						6222-4024-59	100	3,9
	6222-4024-28	32	60	24	58	4,0	6222-4024-60		50	32	60	24	58	3,9	
	6222-4024-29					100	4,8							6222-4024-61	100
	6222-4024-30	40	50	27	70	4,6	6222-4024-62		40	50	27	70	4,2		
	6222-4024-31					100	5,8						6222-4024-63	100	5,7

Оправки для горизонтально-Фрезерных станков

Предназначены для крепления дисковых, цилиндрических фрез. С комплектом промежуточных колец поставляется по спецзаказу.



Обозначение	K	d	d ₁	L	l	l ₁	Масса, кг	Обозначение	K	d	d ₁	L	l	l ₁	Масса, кг				
6225-4011	40	22	16	380	36	200	2,3	6225-4011-07	45	22	16	445	38	250	3,2				
-01				430			2,5	-08							27	20	459	3,8	
-02				354			160	2,6							-09	32	23	528	5,1
-03		444	250	3,1			-10	22		16	472	250			4,3				
-04		32	23	358			160	3,3		-11	50	27			20	555	45	315	4,8
-05				448			250	3,8		-12									32
-06	45	22	16	395	38	200	3,1												

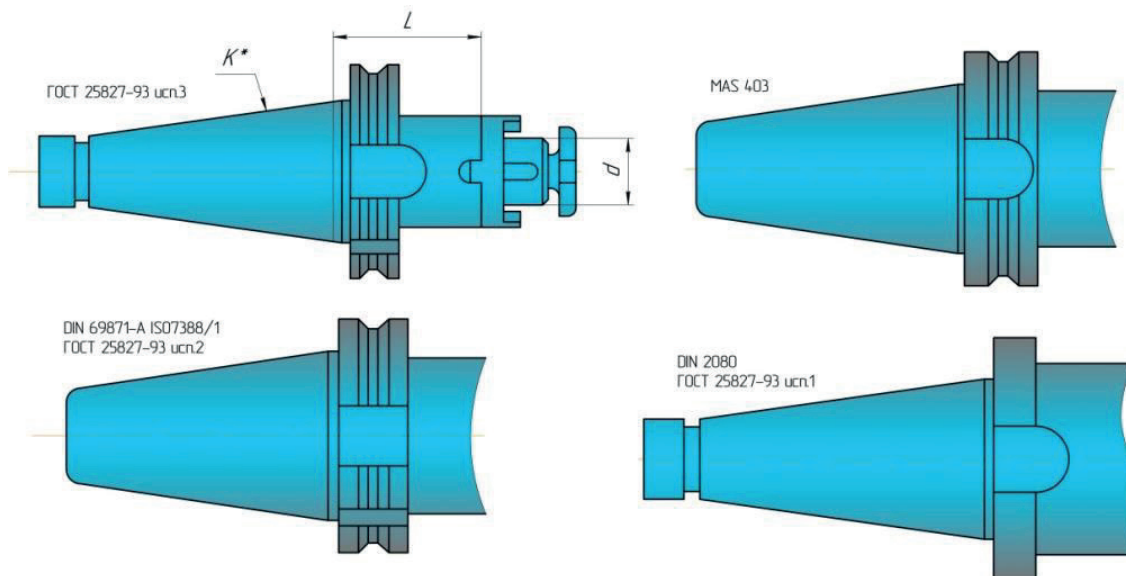
* – Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

Оправки комбинированные для насадных торцовых фрез и насадных фрез с продольной шпонкой/

Combi-shellmill holders

ТУ 2.00223728.013-93

Оправки предназначены для крепления насадных торцовых фрез



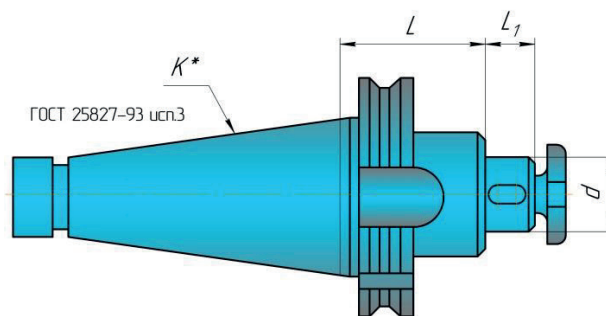
Хвостовик	Чертеж	Обозначение	K*	d	L	l ₁	Масса, кг	Хвостовик	Чертеж	Обозначение	K*	d	L	l ₁	кг	Хвостовик	Чертеж	Обозначение	K*	d	L	l ₁	кг										
																								Хвостовик	Чертеж	Обозначение	K*	d	L	l ₁	кг		
ГОСТ 25827-93 исл. 3*	6222-4009	6222-0112	40	22	38	30	1,09	DIN 69871-A* (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 исл.2*	6222-4010	6222-4010-10	22	38	30	2,02	MAS 403*	6222-4009	6222-4010-28	45	50	61	44	4,84											
		6222-0113		108	1,76	6222-4010-11	108			2,72		6222-4010-29	151	44			7,04																
		6222-0114	27	38	32	1,35	6222-4010-12			27	40	32	2,15	6222-0129-03			50	22	63	30	3,8												
		6222-0115	138	2,34	6222-4010-13	108	3,2			6222-0131-03	108	4,46	6222-0132-03	27				63	32	4,0													
		6222-0116	32	36	36	1,71	6222-4010-14			32	45	36	2,92	6222-0133-03			27	143	32	5,42													
		6222-0117	136	3,86	6222-4010-15	136	4,57			6222-0134-03	32	61	36	4,23			6222-0136-03	40	61	40	4,56												
		6222-0118	40	36	40	2,23	6222-4010-16			40	56	40	3,62	6222-0137-03			40	141	40	7,58													
		6222-0119	136	5,24	6222-4010-17	136	5,52			6222-0139-03	50	61	44	5,82			6222-0141-03	50	151	44	10,8												
		6222-4010	6222-4010	6222-4010-01	45	22	38			30	2,0	DIN 2080 ГОСТ 25827-93 исл. 1*	6222-4009	6222-4010-18			22	43	30	3,08	6222-4009	6222-0112-01	40	22	38	30	1,09						
		6222-4010-02		108		2,7	6222-4010-19			50	151			44				6,38	6222-0113-01	108		1,76											
		6222-4010-03		27	40	32	2,2			6222-0129-02	27			43			32	3,34	6222-0114-01	27		38	30	1,35									
		6222-4010-04		32	43	36	4,6			6222-0131-02	27			143			32	4,76	6222-0115-01	27		138	32	2,34									
	6222-4010-05	136		4,6	6222-0132-02	50	41		36	5,69	6222-0116-01			32		3,8	6222-0117-01	32	36	36		1,71											
	6222-4010-06	45		3,1	6222-0133-02	40	41		40	4,42	6222-0118-01			40		7,86	6222-0119-01	40	136	36		3,86											
	6222-4010-07	40		136	40	5,6	6222-0134-02		40	141	40			7,22		6222-0129-02	50	61	44	11,0													
	6222-4010-08	50		49	44	4,6	6222-0135-02		50	151	44			11,0		6222-0112-03	50	22	43	30		2,71											
	6222-4010-09	151		6,34	6222-0136-02	40	141		40	7,86	6222-0113-03			108		3,35		6222-0129-01	22	43		30	2,71										
	DIN 69871-A* (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93	6222-4009		6222-0129	50	22	43		30	2,71	MAS 403*			6222-4010		6222-0137-02	22	58	30	1,24		6222-4009	6222-0129-01	40	22	43	30	2,71					
				6222-0131		108	3,35		6222-0111-03	108						1,93		6222-0131-01	108	3,35													
				6222-0132	27	43	32		2,93	6222-0114-03						27	58	32	1,44	6222-0132-01			27	43	32	2,93							
			6222-0133	32	41	36	2,35		6222-0115-03	40			108			32	2,43	6222-0133-01	27	143			32	4,35									
			6222-0134	141	4,42	6222-0116-03	32		56	36			1,7			6222-0134-01	32	41	36	2,35													
			6222-0135	41	3,8	6222-0117-03	32		136	36			3,77			6222-0135-01	50	32	41	36			5,37										
		6222-0136	40	141	40	6,68	6222-0118-03		40	56			40	2,08		6222-0136-01	40	41	40	3,8													
		6222-0137	50	51	44	5,6	6222-0119-03		40	136			40	5,1		6222-0137-01	40	141	40	6,68													
		6222-0139	50	151	44	10,6	6222-4010-20		45	22			45	30		2,67	6222-0139-01	50	51	44			5,6										
		6222-0141	151	10,6	6222-4010-21	108	3,08			6222-0141-01			151	10,6																			
		DIN 69871-A* (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93	6222-4010	6222-0112-02	40	22	38		30	1,24			6222-4010-22	27		50	32	2,97															
				6222-0113-02		108	1,76		6222-4010-23	108			3,58																				
				6222-0114-02	27	38	32		1,48	6222-4010-24			32	52		36	3,21																
				6222-0115-02	138	2,47	6222-4010-25		136	4,88																							
				6222-0116-02	56	1,24	6222-4010-26		56	3,79																							
				6222-0117-02	136	3,82	6222-4010-27		136	6,41																							

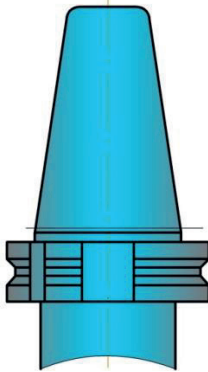
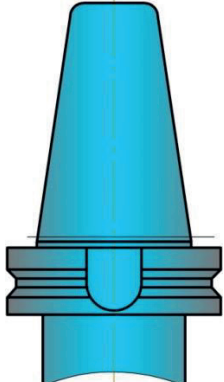
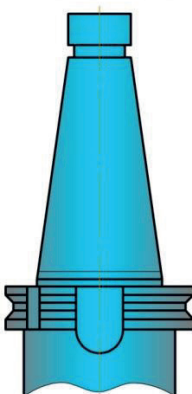
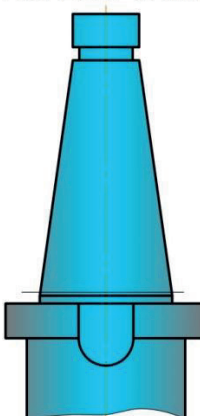
* – Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

Оправки для дисковых фрез/ Disk mill holders

ТУ 2.00223728.013-93

Оправки предназначены
для крепления дисковых, отрезных,
прорезных фрез.



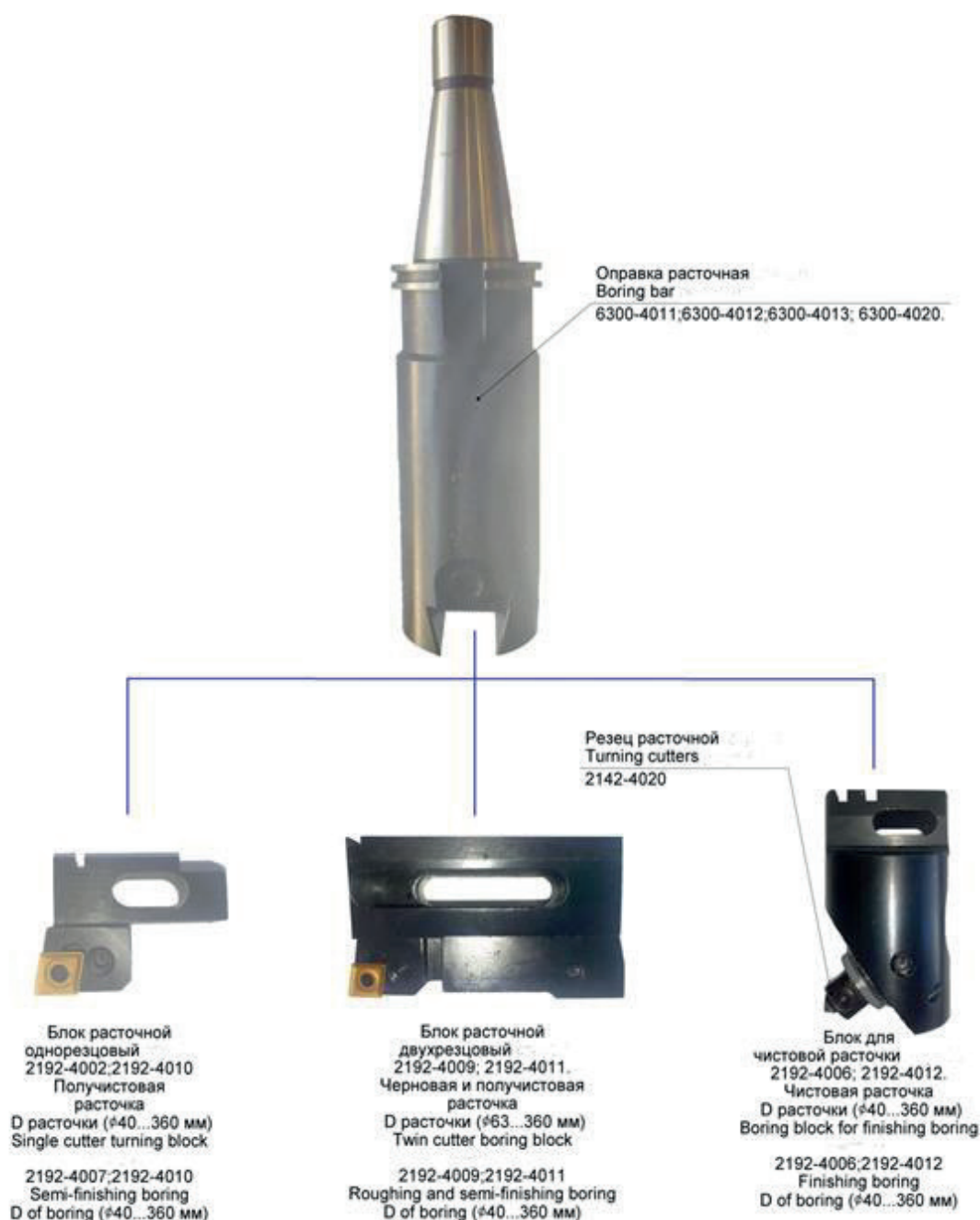
Хвостовик	Обозначение	K*	d	l ₁	l	кг,	Хвостовик	Обозначение	K*	d	l ₁	l	кг				
DIN 69871-A (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 уч.2 	6222-4017-90	40	16	16	60	1,0	MAS 403 	6222-4017-102	40	16	16		1,12				
	6222-4017		22	18	60	2,2		6222-4017-60		22	18	60	1,21				
	6222-4017-02		27	22	60	1,05		6222-4017-62		27	22	180	2,33				
	6222-4017-03				180	2,23		6222-4017-63				180	2,33				
	6222-4017-04	32	26	80	1,63	6222-4017-64		32	26	80	1,83						
	6222-4017-05			180	3,5	6222-4017-65				180	3,69						
	6222-4017-06			40	28	80				1,91	6222-4017-66	40	28	80	2,11		
	6222-4017-07					180				4,13	6222-4017-67			180	4,33		
	6222-4017-92	45	16	16	60	2,0		6222-4017-104	45	16	16	60	2,19				
	6222-4017-08				22	18		60				2,0	6222-4017-68	22	18	60	2,21
	6222-4017-10				27	22		60				2,05	6222-4017-70	27	22	60	2,25
	6222-4017-11							180				3,23	6222-4017-71			180	3,43
	6222-4017-12	32	26	80	2,63	6222-4017-72		32	26	80	2,83						
	6222-4017-13			180	4,5	6222-4017-73				180	4,7						
	6222-4017-14			40	28	80				2,9	6222-4017-74	40	28	80	3,11		
	6222-4017-15					180				5,13	6222-4017-75			180	4,5		
	6222-4017-94	50	16	16	60	2,9		6222-4017-106	50	16	16	60	3,1				
	6222-4017-16				22	18		80				2,91	6222-4017-76	22	18	80	3,1
	6222-4017-19				27	22		80				2,94	6222-4017-79	27	22	80	3,08
	6222-4017-20							180				3,93	6222-4017-80			180	4,13
	6222-4017-22	32	26	80	3,33	6222-4017-82		32	26	80	3,53						
	6222-4017-23			180	5,19	6222-4017-83				180	5,39						
	6222-4017-25			40	28	80				3,61	6222-4017-85	40	28	80	3,81		
	6222-4017-26					180				5,83	6222-4017-86			180	6,03		
	6222-4017-28	50	34	80	4,21	6222-4017-88		50	34	80	4,41						
	6222-4017-29			180	7,68	6222-4017-89				180	7,88						
	ГОСТ 25827-93 уч.3 	6222-4017-96	40	16	16	60		1,09	DIN 2080 ГОСТ 25827-93 уч.1 	6222-4017-108	40	16	16		1,1		
		6222-4017-30		22	16	60		1,11		6222-4017-109		22	18	60	1,12		
		6222-4017-32		27	22	60		1,15		6222-4017-110		27	22		1,16		
6222-4017-33		180				2,33	6222-4017-111	180		2,34							
6222-4017-34		32	26	80	1,73	6222-4017-112	32	26		80	1,74						
6222-4017-35				180	3,59	6222-4017-113				180	3,6						
6222-4017-36				40	28	80				2,0	6222-4017-114	40	28	80	2,0		
6222-4017-37						180				4,27	6222-4017-115			180	4,28		
6222-4017-98		45	16	16	60	2,09	6222-4017-116	45		16	16		2,1				
6222-4017-38					22	18	60					2,11	6222-4017-117	22	18	60	2,12
6222-4017-40					27	22	60					2,15	6222-4017-118	27	22		2,16
6222-4017-41							180						6222-4017-119			180	3,27
6222-4017-42		32	26	80	2,73	6222-4017-120	32	26		80	2,74						
6222-4017-43				32	26	180				4,6							
6222-4017-44				40	28	80				3,0	6222-4017-122	40	28	80	3,0		
6222-4017-45						180				5,23	6222-4017-123			180	5,24		
6222-4017-100		50	16	16	60	3,0	6222-4017-124	50		16	16	60	3,0				
6222-4017-46					22	18	80					3,0	6222-4017-125	22	18	80	3,0
6222-4017-49					27	22	80					3,04	6222-4017-126	27	22	180	3,05
6222-4017-50							180					4,03	6222-4017-127			180	4,04
6222-4017-52		32	26	80	4,29	6222-4017-128	32	26		80	4,3						
6222-4017-53				180	5,26	6222-4017-129				180	5,27						
6222-4017-55				40	28	80				3,71	6222-4017-130	40	28	80	3,72		
6222-4017-56						180				5,93	6222-4017-131			180	5,94		
6222-4017-58		50	34	80	4,31	6222-4017-132	50	34		80	4,32						
6222-4017-59				180	7,78	6222-4017-133				60	7,79						

* – Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

Оправки расточные универсальные/ Universal boring bars

- Оправки расточные универсальные в сборе предназначены для черновой, получистовой и чистовой обработки отверстий $\varnothing 40 \dots 360$ мм.
- Оправки применяются на станках с ЧПУ сверлильно-расточной и фрезерной групп, а также на станках типа обрабатывающий центр «ОЦ».
- Оправки расточные универсальные в зависимости от точности обрабатываемого отверстия используются совместно с расточными блоками:
 1. Двухзубыми для черновой и получистовой расточки по 14 квалитету точности;
 2. Однозубыми для получистовой расточки по 9...11 квалитетам точности;
 3. С микрометрической подачей резца (микроборы) для чистовой расточки по 7...8 квалитетам точности;

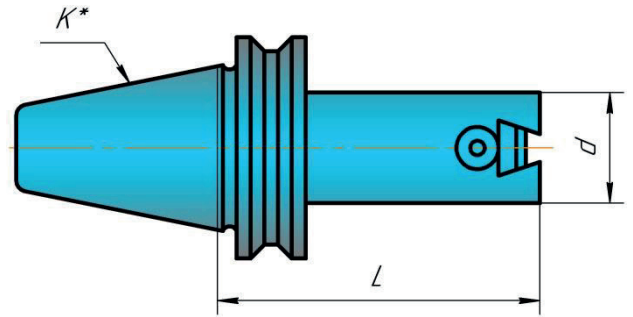
Схема комплектации оправок расточных блоками расточными/ Scheme of a complete set of boring bars with boring blocks

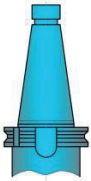
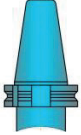
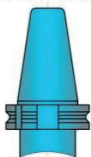


Оправки расточные

ТУ 2.00223728.010-93

Оправки предназначены для установки и крепления блоков расточных: односторонних, двух-резцовых и блоков с микрометрической регулировкой. Блоки расточные см. стр. 21



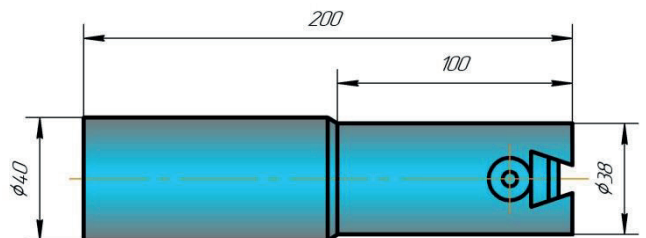
Хвостовик	Обозначение	K*	Диапазон расточки	L	d	Масса, кг	Хвостовик	Обозначение	K*	Диапазон расточки	L	d	Масса, кг	
ГОСТ 25827-93 ucn3 	6300-4011-01	30	40...63	115,6	38	1,42	DIN 69871-A ISO 7388/1 ГОСТ 25827-93 ucn2 	6300-4013-11	50	63...100	373,2	60	9,81	
	6300-4011-02		63...100		60	2,07		6300-4012-20	40					181,6
	6300-4011-03	40	40...63	156,6	38	2,32		6300-4012-22	45	173,2	11,0			
	6300-4011-04		63...100		60	4,2		6300-4012-21	50			298,2	12,82	
	6300-4011-07	45	40...63	155,2	38	3,45		6300-4013-12		180...360	173,2			8,96
	6300-4011-08		63...100		60	4,75		6300-4013-13	50			373,2	125	
	6300-4011-05	50	40...63	155,2	38	4,27		6300-4012-23		173,2	14,38			
	6300-4011-06		63...100		60	5,2		6300-4013-14	50			298,2	125	12,57
	6300-4013	50	63...100	138,2	60	8,38		6300-4013-15		373,2	125			
	6300-4013-01							373,2	10,0			6300-4011-21	30	40...63
	6300-4012	40	100...180	181,6	95	5,13		6300-4011-22	30	63...100	60	2,07		
	6300-4012-02	45						181,6	6,16	6300-4011-23	40	40...63	38	2,2
	6300-4012-01	50	100...180	173,2	95	7,19		6300-4011-24	40	63...100	60	4,18		
	6300-4013-02							298,2	11,24	6300-4011-27	45	40...63	170,8	38
	6300-4013-03	50	180...360	373,2	125	13,0		6300-4011-28	45	63...100	161	60	4,9	
	6300-4012-03							173,2	9,23	6300-4011-25	50	40...63	178	38
	6300-4012-04	298,2	12,8	6300-4011-26	50	63...100		161	60	5,22				
	6300-4013-05	50	180...360	373,2	125	14,6		6300-4011-29	50	63...100	298,2	60	11,2	9,85
	6300-4013-05							373,2						
	DIN 69871-A ISO 7388/1 ГОСТ 25827-93 ucn2 	6300-4011-11	30	40...63	132,1	38		1,4	6300-4012-10	40	100...180	181,6	95	5,29
6300-4011-12	63...100	60		2,05		6300-4012-12	45	181,6	6,69					
6300-4011-13	40	40...63	164,1	60	4,15	6300-4012-11	50	100...180	173,2	95	8,09			
6300-4011-14		63...100				60						4,15	6300-4013-22	50
6300-4011-17	45	40...63	159,1	38	3,6	6300-4013-23	50	180...360	373,2	125	12,84			
6300-4011-18		63...100				60						4,73	6300-4012-13	50
6300-4011-15	50	40...63	159,1	38	4,18	6300-4013-24	50	180...360	298,2	125	12,6			
6300-4011-16						63...100						60	5,0	6300-4013-25
6300-4013-10	298,2	8,15	6300-4013-25	50	373,2	14,4								

Оправки расточные с цилиндрическим хвостовиком

Чертеж 6300-4011.00

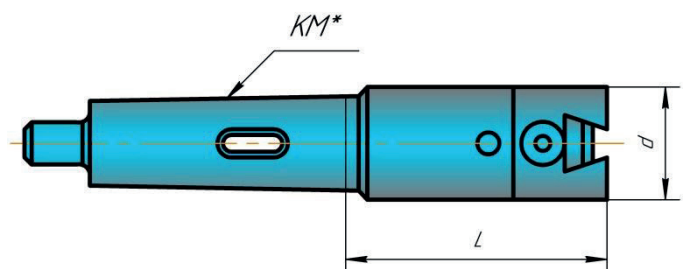
Диапазон расточки 40...63 мм.

Масса 1,9 кг.



Оправки расточные с коническим хвостовиком типа ВЕ по ГОСТ 25557-2006/

Обозначение	Диапазон расточки	KM*	d	L	Масса, кг
6300-4020	40...63	5	38	155	2,2
6300-4020-01		6			3,9
6300-4020-02	63...100	5	60	240	5,3
6300-4020-03		6			7,0
6300-4020-04	100...180	5	95	200	7,9
6300-4020-05		6			9,7
6300-4020-06	180...360	5	125	200	9,45
6300-4020-07		6			11,2



* - Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

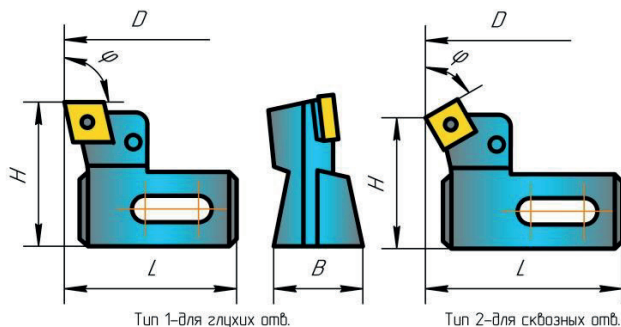
Блоки расточные/ Boring blocks

Применяются с оправками расточными универсальными: 6300-4011; 6300-4012; 6300-4013; 6300-4020.

Однорезцовые

Блоки предназначены для полуступенчатой расточки отверстий. ТУ 2-00223728.009-93

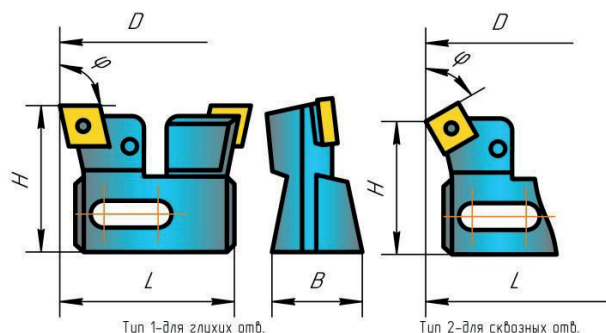
Обозначение	Диапазон расточки,	Тип	φ°	H	B	L	кг
2192-4007	40...63	1	90	39,5	20	38	0,12
-4007-01		2	75				0,12
-4007-02	63...100	1	90	44,5	30	60,5	0,51
-4007-03		2	75				0,51
-4010	100...180	1	90	55	46	98,5	0,78
-4010-01		2	75	51,7			118,5*
-4010-02	180...270	1	90	55	46	177,5	1,45
-4010-03		2	75	51,7			197,5*
-4010-04	270...360	1	90	55	46	267,5	2,6
-4010-05		2	75	51,7			287,5*



Двухрезцовые

Предназначены для черновой и полуступенчатой расточки отверстий. ТУ 2-00223728.008-93.

Обозначение	Диапазон расточки,	Тип	φ°	H	B	L	кг
2192-4009	63...82	1	90	42,5	30	60,5	0,55
-4009-01		2	75				0,55
-4009-02	82...100	1	90	44,5	30	70	0,65
-4009-03		2	75				0,65
-4011	100...180	1	90	55	46	98,5	0,94
-4011-01		2	75	51,7			118,5*
-4011-02	180...270	1	90	55	46	177,5	1,62
-4011-03		2	75	51,7			197,5*
-4011-04	270...360	1	90	55	46	267,5	2,16
-4011-05		2	75	51,7			287,5*



Блоки комплектуются с оправками по диапазону расточки. Применена режущая пластина с негативной геометрией. Система крепления режущей пластины –Р с помощью L-образного рычага. Для всех типов размеров используются режущие сменные многогранные твердосплавные пластины одного размера: для типа 1 – 05114-120408, для типа 2 – 03114-120408.

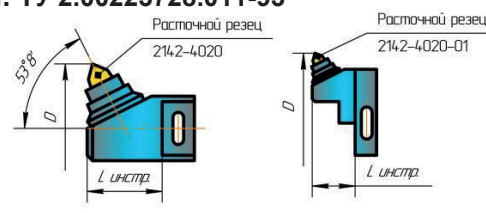
* – Размер обеспечивается переустановкой режущей вставки

** – Марку твердого сплава указывать при заказе

Блоки для чистовой расточки/ Fine boring blocks

Блоки предназначены для чистовой расточки отверстий. ТУ 2.00223728.011-93

Обозначение	Тип	Диапазон расточки	L	Масса, кг
2192-4006	1	42...63	50	0,51
-4006-01		63...100	51	0,98
-4012	2	100...180	42	1,25
-4012-01		180...270		1,93
-4012-02		270...360		3,07

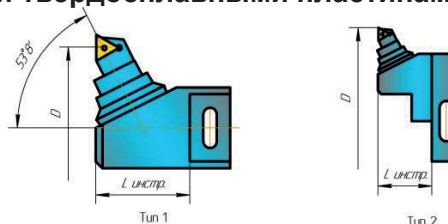


Блоки расточные (микроборы) для чистовой расточки оснащены высокоточным механизмом перемещения резца. Цена деления лимба – 0,02 мм на диаметр, а цена деления нониуса – 0,002 мм на диаметр расточки.

* – При заказе резцов расточных 2142-4020 и 2142-4020-01 необходимо указать марку твердого сплава напайной пластины.

Блоки для чистовой расточки оснащенные сменными твердосплавными пластинами

Обозначение	Тип	Диапазон расточки	L	Масса, кг
2192-4054	1	42...63	50	0,51
-4054-01		63...100	51	0,98
-4055	2	100...180	42	1,25
-4055-01		180...270		1,93
-4055-02		270...360		3,07



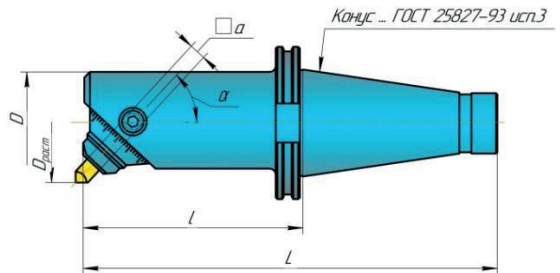
Применяемая пластина TCMT 110304

Головки расточные с микрометрической регулировкой режущей кромки/ Boring heads with micrometer adjustment of cutting edge

ТУ ВУ 300207906.108-2011

Предназначены для чистового растачивания отверстий диаметром от 45 до 125 мм на многооперационных станках сверлильно-фрезерно-расточной группы с ЧПУ и ручным управлением:

- погрешность перемещения резца $\pm 0,01$ мм на один оборот лимба;
- цена деления шкалы лимб-гайки 0,02 мм на диаметр расточки;
- исполнения хвостовиков по ГОСТ 25827-93 исп.3 (по спец. заказу возможно изготовление с различными стандартами хвостовика DIN, MAS)
- применяются с напайными державочными резцами по ГОСТ 9795-84 и резцами с СМП (поставляемыми по отдельному заказу)



Обозначение	Диапазон рас.** D _{min} ... D _{max}	D	L	l	K	α°	□a	Масса, кг	
ГРТ.50.65.160	45...65	40	286	160	50	44	10	4,13	
ГРТ.50.65.250			377	250				5,0	
ГРТ.50.80.160	60...80	50	286	160		44	12	4,87	
ГРТ.50.80.300			427	300				7,03	
ГРТ.50.95.160	75...95	63	286	160		44	12	6,2	
ГРТ.50.95.350			477	350				10,8	
ГРТ.50.125.160	90...125	80	286	160		60	16	7,9	
ГРТ.50.125.350			477	350				15,4	
ГРТ.40.65.160	45...65	40	253	160		40	44	10	2,25
ГРТ.40.65.230			323	230					3,0
ГРТ.40.80.160	60...80	50	253	160	44		12	3,03	
ГРТ.40.80.300			393	300				5,2	
ГРТ.40.95.160	75...95	63	253	160	44		12	4,0	
ГРТ.40.95.350			443	350				7,6	

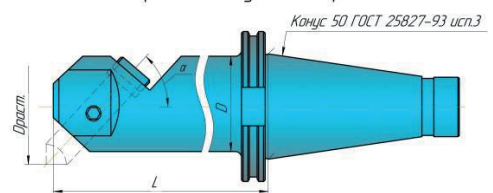
Головка расточная для черновой и получистовой расточки отверстий/ Boring head for roughing and semi-finishing boring

Предназначена для чернового растачивания отверстий диаметром от 55 до 140 мм на многооперационных станках сверлильно-фрезерно-расточной группы с ЧПУ и ручным управлением, на расточных станках.

- исполнения хвостовиков по ГОСТ 25827-93, ГОСТ 25557-2006 (возможно изготовление по отдельному заказу с различными стандартами хвостовика DIN, MAS, Конус Морзе);
- применяются с напайными державочными резцами по ГОСТ 9795-84 и резцами с СМП (поставляемыми по отдельному заказу).

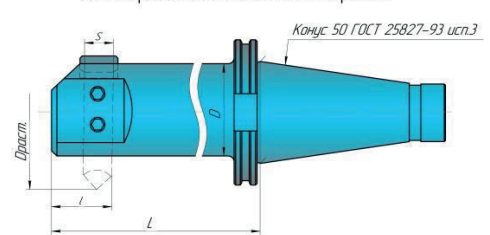
Обозначение	Драст.	D	□S	L	α°	Масса, кг
ГРТ.1.50.70.160	55...70	40	12	160	45	3,9
ГРТ.1.50.70.250				250		4,8
ГРТ.1.50.90.160	70...90	50	16	160	45	4,6
ГРТ.1.50.90.315				315		7,0
ГРТ.1.50.110.200	90...110	63	16	200	45	6,7
ГРТ.1.50.110.400				400		11,6
ГРТ.1.50.140.160	110...140	80	20	160	60	7,9
ГРТ.1.50.140.350				350		15,0
ГРТ.1.50.180.160	140...180	100	25	160	60	9,5
ГРТ.1.50.180.250				250		13,7

Для обработки глухих отверстий



Обозначение	Драст.	D	□S	L	l	Масса, кг
ГРТ.2.50.70.160	55...70	40	12	160	17	3,9
ГРТ.2.50.70.250				250		4,8
ГРТ.2.50.90.160	70...90	50	16	160	21	4,6
ГРТ.2.50.90.315				315		7,0
ГРТ.2.50.110.200	90...110	63	16	200	21	6,7
ГРТ.2.50.110.400				400		11,6
ГРТ.2.50.140.160	110...140	80	20	160	25	7,9
ГРТ.2.50.140.350				350		15,0
ГРТ.2.50.180.160	140...180	100	25	160	30	9,5
ГРТ.2.50.180.250				250		13,7

Для обработки сквозных отверстий



* – При заказе следует указывать: обозначение расточной головки или диапазон растачиваемого отверстия(D), стандарт хвостовика, длину рабочей части(L). * – Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

Резцы державочные расточные с СМП.

Рекомендуемые к головкам расточным ГРТ стр.20

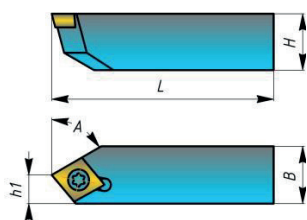


Рис.1

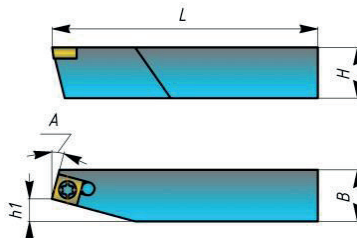


Рис.2

Обозначение		Сечение резца В=Н	Рис.	L	A	h1	D расточ. отверстия	Режущая пла- стина	кг
Для глухих отверстий	Для сквозных отверстий								
2142-4029-00	-	16x16	1	63	60°	8	90...125	CCMT09T304	0,1
2142-4029-01	-			80					0,11
-	2142-4030-00		2	63	30°	8	90...125	CCMT09T304	0,1
-	2142-4030-01			80					0,11
2142-4031-00	-	10x10	1	50	45°	4,5	45...65	CCMT060204	0,04
2142-4031-01	-	12x12		63		5	60...80	CCMT09T304	0,07
2142-4031-02	-			80		0,1			
-	2142-4032-00	10x10	2	50	15°	4,5	45...65	CCMT060204	0,04
-	2142-4032-01	12x12		63		5	60...80		0,07
-	2142-4032-01			80		0,1			

Патроны расточные/ Boring chucks

Обозначение	кг,	Хвостовик		
6300-4018	2,26	Хвостовик Тг...	36	
6300-4018-01	3,29		48	
6300-4018-02	1,66	Конус Морзе тип АЕ	3	
6300-4018-03	1,95		4	
6300-4018-04	2,73		5	
6300-4018-05	2,57	ГОСТ 25827-93 исп.3 Конус №...	40	
6300-4018-06	4,08		50	
6300-4018-07	1,69	DIN 69871-A Конус №...	30	
6300-4018-08	2,18		40	
6300-4018-09	3,08		45	
6300-4018-10	3,88		50	

Предназначены для чистовой расточки отверстий

Ø 8...45 мм. Применяются на станках с ЧПУ, сверлильно-расточных и фрезерных групп, а также на станках типа «ОЦ», координатно-расточных, многошпиндельных автоматах. ТУ2-035-776-80.

Патроны расточные имеют точный механизм перемещения резца.

Цена деления лимба – 0,01 мм на диаметр расточки.

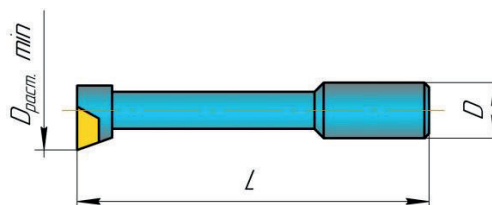


Резцы расточные рекомендуемые к патронам расточным 6300-4018/

Boring cutters for boring chucks 6300-4018

ТУ2-035-898-82

Обозначение	D раст.	L	кг,
2142-4022	8...13	70	0,037
2142-4022-01	12...19	90	0,057
2142-4022-02	18...26	115	0,166
2142-4022-03	25...45	140	0,266



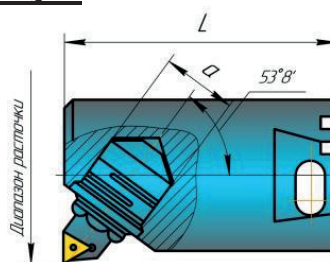
Марка твердосплавной пластины указывается при заказе.

*–Размеры хвостовиков см. стр. 3.

Блоки расточные под вставку микрометрическую

ТУ РБ 300207906.073-2003

Обозначение (Угловая установка)	Диапазон расточки	D	L	a	кг
2192-4020	42...63	36	65	20H7	0,35
2192-4020-01	63...100	58	70		0,76
2192-4023	63...100	58	70	22H7	0,76
2192-4029	100...180	97	176		1,61
2192-4029-01	180...270	73	266		2,29
2192-4029-02	270...360				3,42



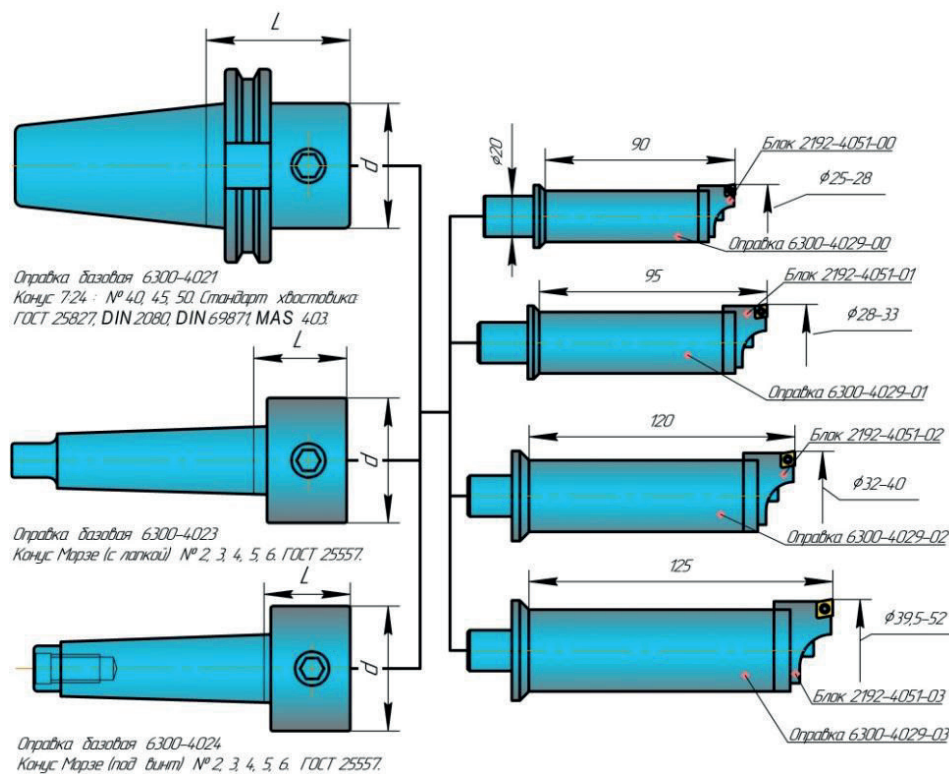
Угловая установка вставки

РАСТОЧНАЯ СИСТЕМА МОДУЛЬНАЯ/ Boring modular system

Предназначена для получистовой и черновой расточки отверстий. Состоит из набора различных базовых втулок, переходников, позволяющих собрать расточную оправку в различном варианте.

Схема наладок оправок 6300-4029 с блоками расточными 2192-4051/ Scheme of setupspots 6300-4029 with boring block 2192-4051

Оправки расточные 6300-4029 и блоки расточные 2192-4051 в сборе с оправками базовыми 6300-4021, 6300-4023, 6300-4024 предназначены для получистовой и черновой расточки отверстий $\varnothing 25 \dots 52$ мм на сверлильно-расточных, фрезерных, координатно-расточных станках и станках типа "ОЦ" (см. схему наладок). Возможна установка в оправки 6300-4029 одного или двух блоков расточных 2192-4051.
ТУ ВУ 300207906.111-2013

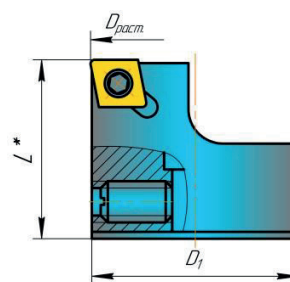


Размеры оправок базовых (стр. 28).

Блоки расточные для черновой и получистовой расточки 2192-4051.

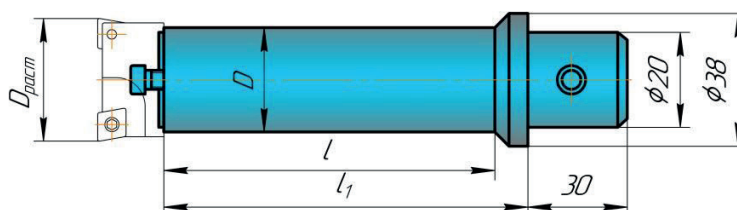
Обозначение/ lt	D раст.	D ₁	L	Режущая пластина
2192-4051-00	25-28	23,6	23,8	CCMT 060208..
-01	28-33	26,6	23,8	
-02	32-40	30,4	30,8	CCMT 09T308..
-03	39,5-52	37,8	32,8	

Марку твердого сплава указывать при заказе



Оправка 6300-4029

Обозначение	D раст	D	l	l ₁
6300-4029-00	25-28	22,5	67	80
-01	28-33	26,0	74	85
-02	32-40	30,0	91	100
-03	39,5-52	37,0	94	100



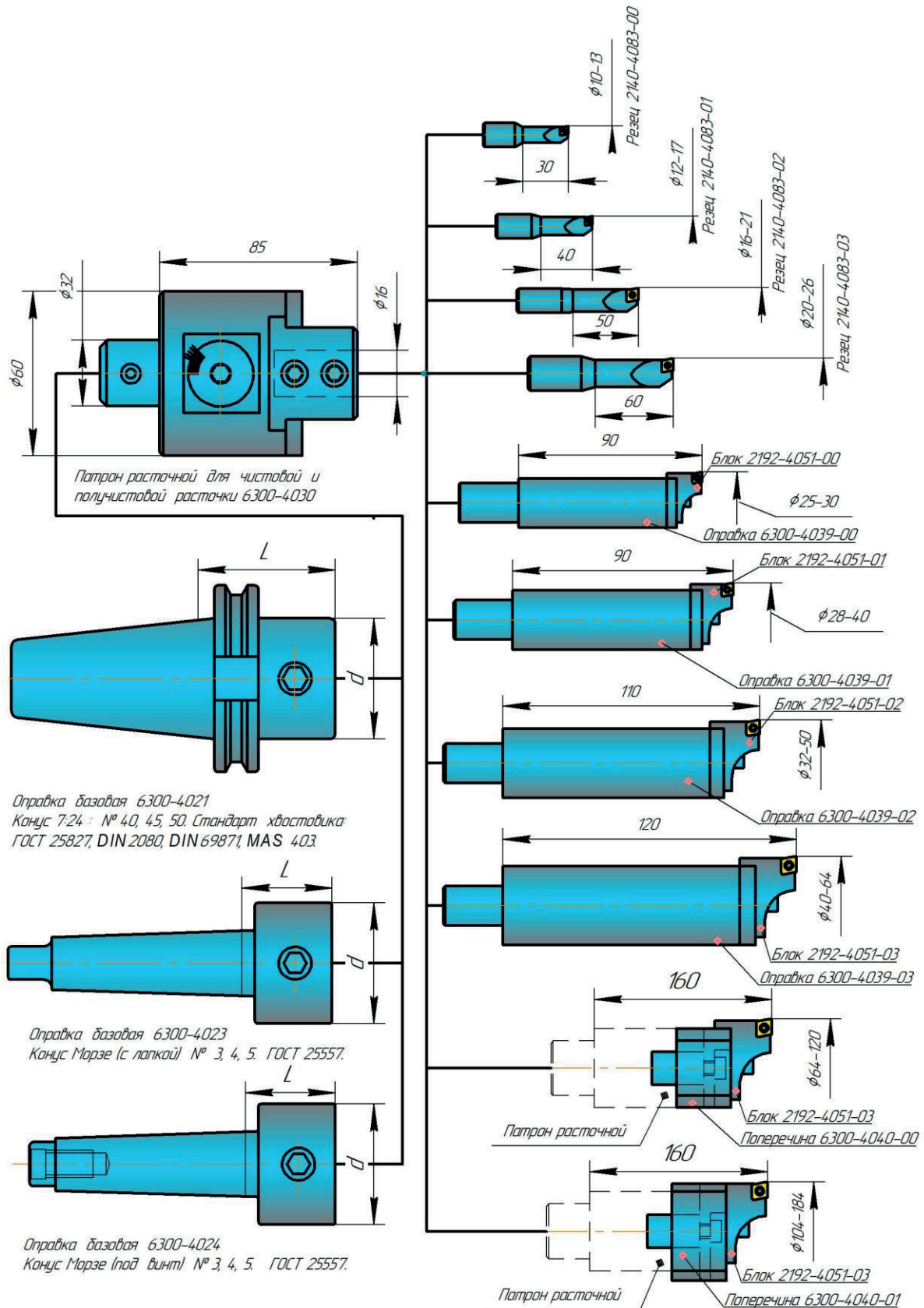
Оправки 6300-4029 комплектуются блоками 2192-4051. Возможна установка одного или двух блоков. При работе двумя блоками подача может быть увеличена в 1,5 ... 2 раза. Оправки устанавливаются в удлинители 6285-4005 и оправки базовые 6300-4021, 6300-4022, 6300-4023, 6300-4024, 6300-4025

СИСТЕМА МОДУЛЬНАЯ ДЛЯ ЧИСТОВОГО РАСТАЧИВАНИЯ/

The system is modular for fine boring

Предназначена для чистового растачивания отверстий

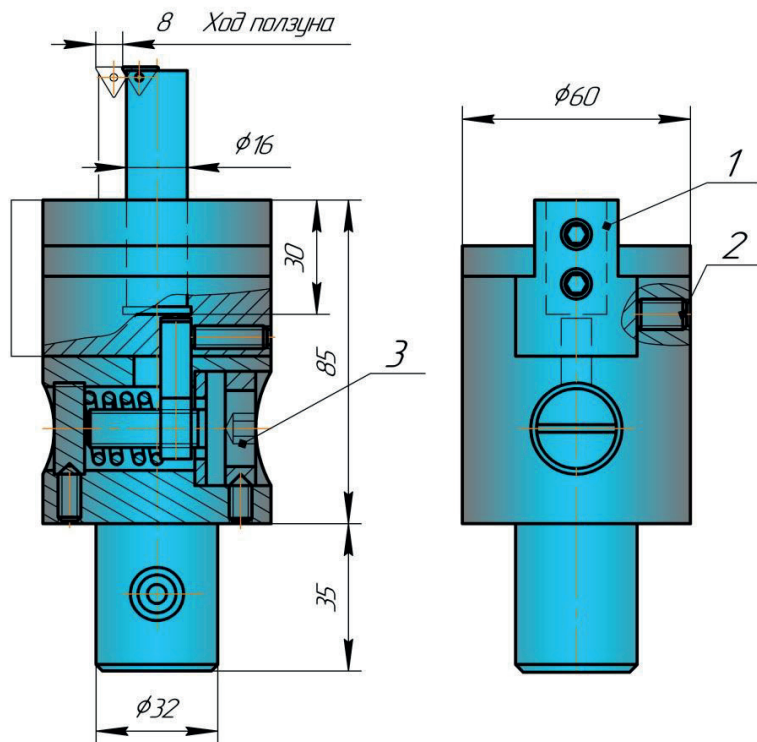
Схема возможных наладок для расточного патрона 6300-4030 Ø10-184 мм./ The scheme of possible setups for boring cartridge 6300-4030 Ø10-184 mm.



Размеры оправок базовых (стр. 25).

Патрон расточной 6300-4030. / Chuck boring 6300-4030

ТУ BY 300207906.112-2013



Патрон расточной предназначен для чистовой и полуставовой расточки отверстий Ø10...184мм (см. схему возможных наладок на стр. 70).

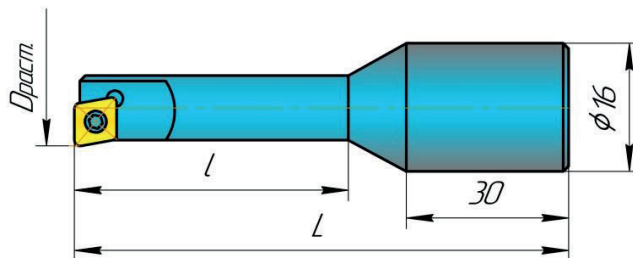
Резцы расточные и оправки устанавливаются в ползун поз.1. Регулировка осуществляется регулировочным винтом поз.3. Ползун зажимается винтом надежного крепления поз.2.

Цена деления лимбарегулировочноговинта – 0,02мм, нониуса – 0,002мм на диаметр расточки.

Патрон устанавливается в оправки базовые 6300-4021, 6300-4022, 6300-4023, 6300-4024, 6300-4025 с различными типами хвостовиков и может применяться на сверлильно-расточных, фрезерных, координатно-расточных станках и станках типа "ОЦ".

Резцы расточные 2140-4083

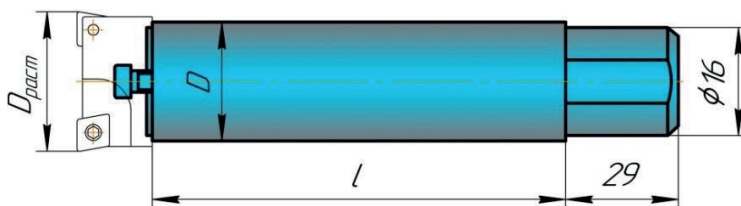
Обозначение	D раст.	L	l	Режущая пластина	Винт
2140-4083-00	10-13	80	30	CCMT 060208..	5513 020-21
-01	12-17	85	40		
-02	16-21	90	50	CCMT 09T308..	5513 020-09
-03	20-26	95	60		



Марку твердого сплава указывать при заказе

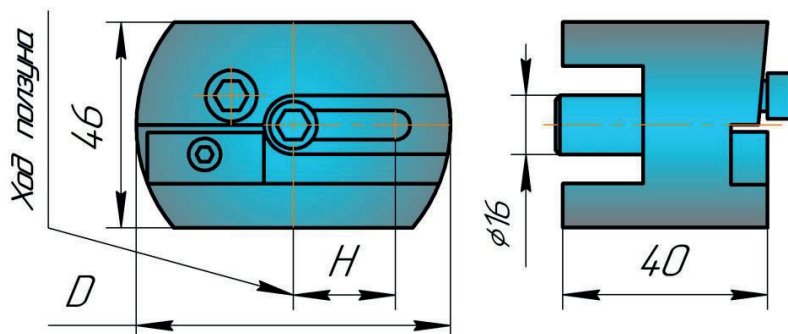
Оправка 6300-4039/ Pot 6300-4039.

Обозначение/	D раст.	D	l
6300-4039-00	25-30	22,5	67,0
-01	28-34	26,0	67,0
-02	32-42	30,0	80,0
-03	40-64	37,0	88,0



Поперечина 6300-4040.

Обозначение/	D	H
6300-4040-00	60	17
-01	100	30

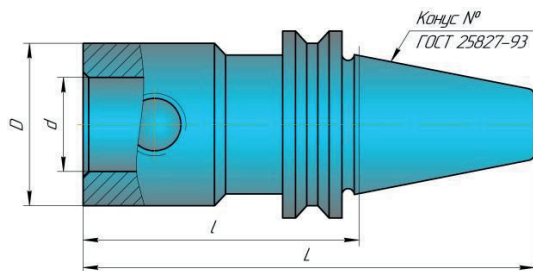


Оправки базовые

ТУ ВУ 300207906.112-2013

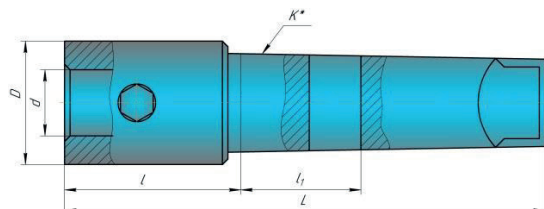
Оправка базовая с хвостовиком по ГОСТ 25827

Обозначение	Хвостовик	Конус	D	d	L	l
6300-4021	ГОСТ 25827 исп. 3	40	38	20	133,4	40
6300-4021-01			60	32	153,4	60
6300-4021-02		45	38	20	146,8	40
6300-4021-03			60	32	166,8	60
6300-4021-04		50	38	20	166,8	40
6300-4021-05			60	32	186,8	60
6300-4021-06	ГОСТ 25827 исп. 1 DIN 2080	40	80	46	196,8	70
6300-4021-07			38	20	133,4	40
6300-4021-08		45	60	32	153,4	60
6300-4021-09			38	20	146,8	40
6300-4021-10		50	60	32	166,8	60
6300-4021-11			38	20	166,8	40
6300-4021-12	ГОСТ 25827 исп. 2 DIN 69871-A ISO7388/1	40	60	32	186,8	60
6300-4021-13			80	46	196,8	70
6300-4021-14		45	38	20	118,4	50
6300-4021-15			60	32	128,4	60
6300-4021-16		50	38	20	132,7	50
6300-4021-17			60	32	142,7	60
6300-4021-18	MAS 403	40	38	20	151,7	50
6300-4021-19			60	32	161,7	60
6300-4021-20		45	80	46	171,7	70
6300-4021-21			38	20	125,4	60
6300-4021-22		50	60	32	125,4	60
6300-4021-23			38	20	142,8	60
6300-4021-24	50	60	32	152,8	70	
6300-4021-25		38	20	166,8	65	
6300-4021-26		60	32	171,8	70	
6300-4021-27		80	46	181,8	80	



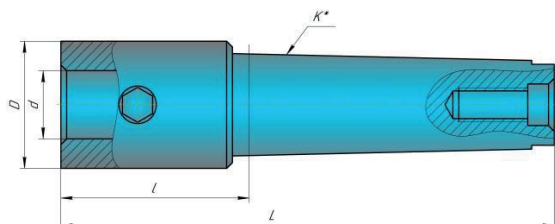
Оправка базовая с хвостовиком конус Морзе с лапкой

Обозначение	Хвостовик	Конус	D	d	L	l	l ₁
6300-4023	Морзе ГОСТ 25557	2	38	20	135	60	-
6300-4023-01			60	32	155	80	
6300-4023-02		3	38	20	154	60	55
6300-4023-03			60	32	174	80	55,5*
6300-4023-04		4	38	20	177,5	60	55
6300-4023-05							55,5*
6300-4023-06			60	32	197,5	80	60
6300-4023-07							58,5*
6300-4023-08			80	46	217,5	100	60
6300-4023-09							58,5*
6300-4023-10		5	38	20	209,5	60	60
6300-4023-11							58,5*
6300-4023-12			60	32	229,5	80	75
6300-4023-13							63,5*
6300-4023-14			80	46	249,5	100	75
6300-4023-15							63,5*
6300-4023-16		6	38	20	270	60	75
6300-4023-17							63,5*
6300-4023-18			60	32	290	80	57*
6300-4023-19							85
6300-4023-20			80	46	310	100	57*
6300-4023-21							85
6300-4023-22		57*					
6300-4023-23	85						



Оправка базовая с хвостовиком конус Морзе под винт

Обозначение	Хвостовик	Конус	D	d	L	l
6300-4024	Морзе ГОСТ 25557	2	38	20	124	60
6300-4024-01			60	32	144	80
6300-4024-02		3	38	20	141	60
6300-4024-03			60	32	161	80
6300-4024-04		4	38	20	162,5	60
6300-4024-05			60	32	182,5	80
6300-4024-06		5	80	46	202,5	100
6300-4024-07			38	20	189,5	60
6300-4024-08		6	60	32	209,5	80
6300-4024-09			80	46	229,5	100
6300-4024-10		6	38	20	242	60
6300-4024-11			60	32	262	80
6300-4024-12	80	46	282	100		



Инструмент для координатно-расточных станков Центроискатели индикаторные/ Indicated centralisers

ТУ ВУ 300207906.094-2007

Центроискатель индикаторный предназначен для предварительной наладки станков: центровки оси шпинделя станка с осью отверстия по внутренней поверхности или поверхностью по внешней окружности в диапазоне от 8 мм до 250 мм. Центроискатель 6201-4003 выпускается с различными типами хвостовиков, что дает возможность использовать их на станках с различными типами конуса шпинделя.

Возможные варианты исполнений приведены в таблице 1. Центроискатели применяются комплектно с индикаторами, указанными в таблице 2.

Индикатор в комплекте с центроискателем не поставляется.

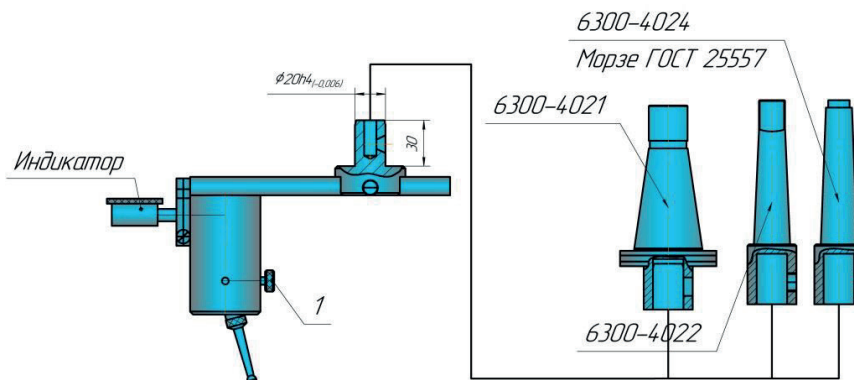


Таблица 1

Обозначение	Хвостовик	К*	кг,	Обозначение	Хвостовик	К*	кг,
6201-4003		40	2,65	-13		40	2,5
-01		50	3,42	-14		45	2,68
-02		30	2,42	-15		50	3,12
-03		45	2,56	-16		40	2,66
-04		2	2,5	-17		45	2,56
-05	3	2,63	-18	50		3,41	
-06	4	2,92	-19	30		2,49	
-07	5	3,72					
-08	6	6,27					
-09		30	2,49				
-10		40	2,51				
-11		45	2,69				
-12		50	3,14				

*– Размеры хвостовиков см.стр. 3

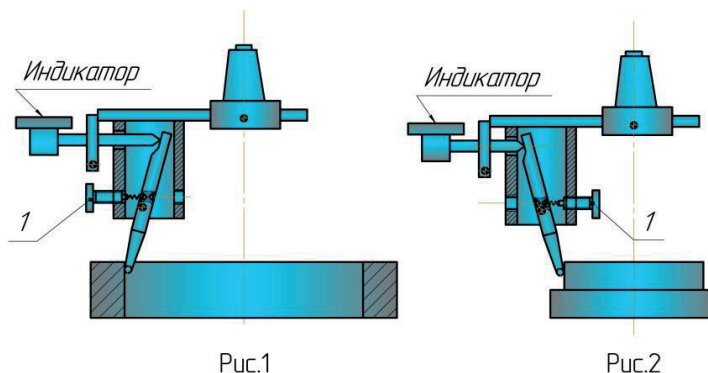
Схема настройки инструмента для контроля

При центровке внутреннего отверстия винт поз.1 устанавливается по рис. 1

При центровке внешней поверхности винт поз.1 устанавливается по рис.2

Таблица 2

Индикатор часового типа	Предел измерений	Цена деления, класс
ИЧ- 2	0 – 2 мм	0,01 мм, 1, 2
ИЧ- 5	0 – 5 мм	
ИЧ- 10	0 – 10 мм	



Патроны резьбонарезные с головками предохранительными/ Threading chucks with tapping heads

Патроны резьбонарезные с головками предохранительными предназначены для нарезания различных типов правой и левой резьбы метчиками. Применяются на сверлильных, фрезерных, токарных станках и станках типа обрабатывающий центр. Резьбонарезные патроны имеют механизмы осевой компенсации, позволяющие компенсировать разность между подачей станка и шагом метчика, предусмотрен механизм быстрой смены головок предохранительных на другой диаметр метчика.

Головка имеет встроенную предохранительную шариковую муфту с механизмом регулировки передаваемого крутящего момента для нарезания резьбы в различных материалах, что позволяет предохранить метчики от поломки (при увеличении момента метчик останавливается). Это наиболее целесообразно и незаменимо при нарезании резьб в глухих отверстиях, труднообрабатываемых материалах, при нарезании резьб с мелким шагом. Головка имеет механизм быстрой смены метчика с надежной фиксацией в течении нескольких секунд.

Патрон резьбонарезной



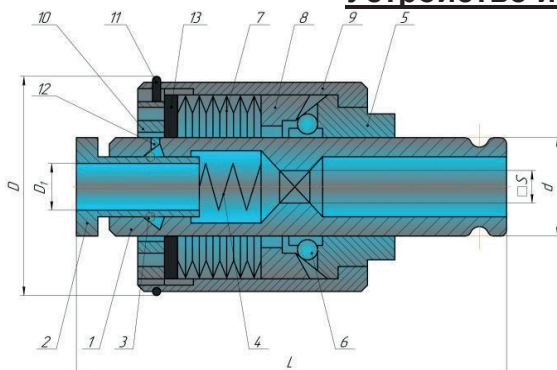
Головка предохранительная



Метчик



Головка предохранительная Устройство и принцип работы



- 1 – корпус; 2 – втулка; 3 – шарики; 4 – пружина; 5 – поводок;
6 – шарики; 7 – пружины тарельчатые; 8 – кольцо; 9 – гильза;
10 – гайка; 11 – кольцо замковое; 12 – заглушка; 13 – шайба;

Метчик устанавливается в квадратное отверстие корпуса 1 и втулку 2. Зажим метчика производится шариками 3 при перемещении втулки 2 пружиной 4. Крутящий момент к корпусу 1 от резьбонарезного патрона передается поводком 5 через шарики 6, поджатые кольцом 8 и тарельчатыми пружинами 7 в лунки корпуса. Регулировка крутящего момента обеспечивается изменением величины деформации тарельчатых пружин 7 при вращении гайки 10.

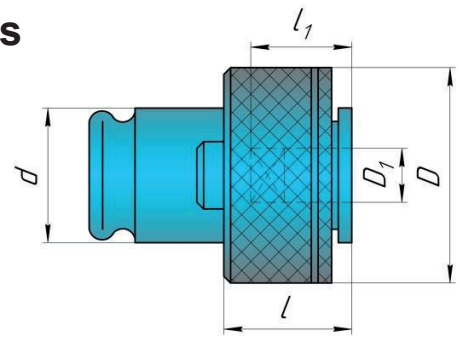
Головка предохранительная поставляется с отрегулированным крутящим моментом, обеспечивающим нарезание указанной на головке резьбы в стали 45, 153...203 НВ по ГОСТ 1050-88. Величина крутящего момента для других сталей определяется экспериментально и регулируется вращением гайки 10, согласно паспорта изделия.

Головки предохранительные/ Tapping heads

Применяются совместно с патронами резьбонарезными.
Предназначены для крепления правых и левых метчиков

Преимущества:

- обеспечение качественного нарезания резьб;
- наличие встроенной предохранительной муфты предотвращает от поломок метчика в случае слишком большого увеличения крутящего момента (например, метчик достигает дна глухого отверстия);
- наличие механизма регулировки крутящего момента, быстрой смены и крепления метчика**. ТУ РБ 00223728.001-98.



Обозначение	Хвостовик	D	d	l	l ₁	d1x□	D нарезаемых резьб			Крутящий момент Нм** по стали 45 153...203 НВ	кг			
							Метрической, мм	Дюймовой, дюймы	Трубная цилиндрическая, дюймы ГОСТ 6357-81					
6251-4002M	ГОСТ 3286-81	38	19	41	27	3,15x2,5	M3	-	-	2,0	0,244			
6251-4002M-01					28	4,0x3,15	M4	-	-	3,0	0,239			
6251-4002M-02					31	5,0x4,0	M5	-	-	4,0	0,246			
6251-4002M-03					34	6,3x5,0	M6/M8	1/4	-	10,0	0,231			
6251-4002M-04					35	8,0x6,3	M8/M10	5/16	1/8	20,0	0,238			
6251-4002M-05					37	10,0x8,0	M10	3/8	1/4	30,0	0,225			
6251-4002M-06		58	32	61	42	9,0x7,1	M12	1/2	-	40,0	0,201			
6251-4002M-07					54	11,2x9,0	M14	9/16	-	45,5	0,914			
6251-4002M-08					55	12,5x10,0	M16	5/8	-	55	0,812			
6251-4002M-09					56	14,0x11,2	M18/M20	3/4	3/8	64;70	0,952			
6251-4002M-10					58	16,0x12,5	M22	7/8	1/2	78	0,9			
6251-4002M-11					60	18,0x14,0	M24	1	5/8	124	0,856			
6251-4002M-12		84	50	83	92	20,0x16,0	M27/M30	1 1/8	-	152;200	2,648			
6251-4002M-13					94	22,4x18,0	M33	1 1/4	3/4	260	2,592			
6251-4002M-14					96	25,0x20,0	M36	1 3/8	7/8	280	2,617			
6251-4002M-15	98				28,0x22,4	M39/M42	1 1/2	1; 1 1/8	320;350	2,573				
6251-4002M-60*	DIN 352				38	19	41	34	6,0x4,9	M4,5-M8	-	-	0,24	0,24
6251-4002M-61*								58	32	61	54	11,0x9,0	M14	-
6251-4002M-62*		54	12,0x9,0	M16							-	-	1,5	1,5
6251-4002M-63*		60	18,0x14,5	M22/M24	-	-	1,7				1,7			
6251-4002M-70*		38	19	91	34	6,0x4,9	M4,5-M8	-	-	0,3	0,3			
6251-4002M-71*					58	32	111	54	11,0x9,0	M14	-	-	2,0	2,0
6251-4002M-72*								54	12,0x9,0	M16	-	-	2,0	2,0
6251-4002M-73*		60	18,0x14,5	M22/M24				-	-	1,87	1,87			
6251-4002M-80*		38	19	141	34	6,0x4,9	M6	-	-	0,37	0,37			
6251-4002M-81*					58	32	161	54	11,0x9,0	M14	-	-	2,2	2,2
6251-4002M-82*								54	12,0x9,0	M16	-	-	2,1	2,1
6251-4002M-83*		60	18,0x14,5	M22/M24				-	-	2,0	2,0			
6251-4002M-84*		38	19	41	34	7,0x5,5	M10	-	-	0,23	0,23			
6251-4002M-85*					58	32	61	58	16,0x12,0	M20	-	-	1,7	1,7

Предельное отклонение крутящего момента ± 10%

Головки предохранительные удлиненные*/ Extra long tapping heads*

Обозначение	D резьбы	D	d	l	l ₁	d1x□	кг	Обозначение	D резьбы	D	d	l	l ₁	d1x□	кг
6251-4002M-20	M3	38	19	91	27	3,15x2,5	0,311	6251-4002M-40	M3	38	19	141	27	3,15x2,5	0,311
6251-4002M-21	M4				28	4,0x3,15	0,306	6251-4002M-41	M4				28	4,0x3,15	0,306
6251-4002M-22	M5				31	5,0x4,0	0,313	6251-4002M-42	M5				31	5,0x4,0	0,313
6251-4002M-23	M6				34	6,3x5,0	0,298	6251-4002M-43	M6				34	6,3x5,0	0,298
6251-4002M-24	M8				35	8,0x6,3	0,305	6251-4002M-44	M8				35	8,0x6,3	0,305
6251-4002M-25	M10				37	10,0x8,0	0,292	6251-4002M-45	M10				37	10,0x8,0	0,292
6251-4002M-26	M12	58	32	111	42	9,0x7,1	0,268	6251-4002M-46	M12	58	32	161	42	9,0x7,1	0,268
6251-4002M-27	M14				54	11,2x9,0	1,094	6251-4002M-47	M14				54	11,2x9,0	1,094
6251-4002M-28	M16				55	12,5x10,0	0,992	6251-4002M-48	M16				55	12,5x10,0	0,992
6251-4002M-29	M18/M20				56	14,0x11,2	1,132	6251-4002M-49	M18/M20				56	14,0x11,2	1,132
6251-4002M-30	M22				58	16,0x12,5	1,08	6251-4002M-50	M22				58	16,0x12,5	1,08
6251-4002M-31	M24				60	18,0x14,0	1,036	6251-4002M-51	M24				60	18,0x14,0	1,036
6251-4002M-32	M27/M30	84	50	133	92	20,0x16,0	3,013	6251-4002M-52	M27/M30	84	50	183	92	20,0x16,0	3,103
6251-4002M-33	M33				94	22,4x18,0	3,047	6251-4002M-53	M33				94	22,4x18,0	3,047
6251-4002M-34	M36				96	25,0x20,0	3,072	6251-4002M-54	M36				96	25,0x20,0	3,072
6251-4002M-35	M39/M42				98	28,0x22,4	3,028	6251-4002M-55	M39/M42				98	28,0x22,4	3,028

*- Поставляется по спецзаказу

** - Ключи для регулировки крутящего момента поставляются по спецзаказу. Номер чертежа 7812-4041.

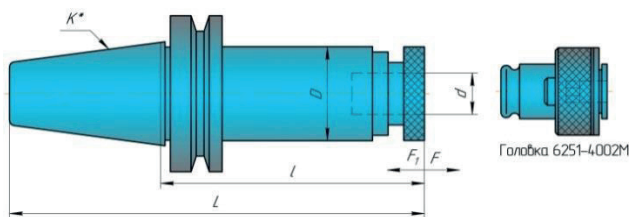
Патроны резьбонарезные/ Threading chucks

ТУ РБ 00223728.001-98

Патроны предназначены для крепления предохранительных головок, обеспечивают быструю смену предохранительных головок. Осевая компенсация погрешностей подачи станка и шага метчика

F – растяжение / extension

F₁ – сжатие/ compression



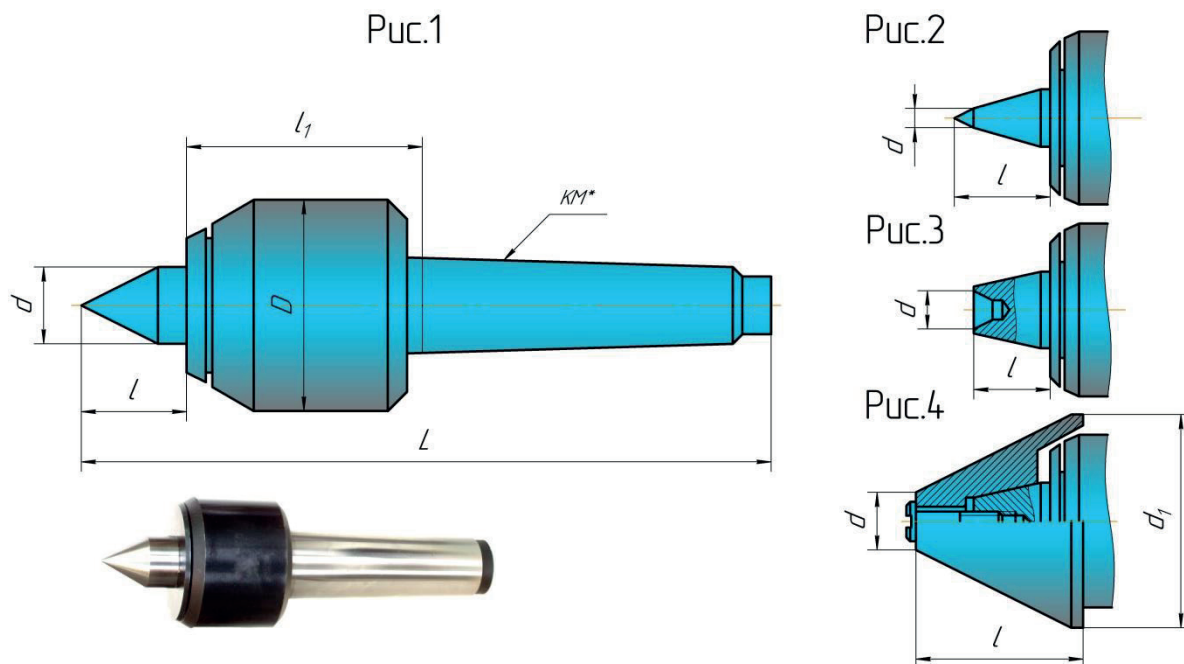
Хвостовик	Обозначение	D нарезания резьбы	K*	L	F	F ₁	I	D	d	кг
<p>ГОСТ 25827-93 учл.3</p>	6162-4002	M3...M12	30	153	15	5	85	44	19	0,86
	6162-4002-01	M3...M12	30	178						1,54
	6162-4002-02	M14...M24	40	205	20	8	112	64	32	2,96
	6162-4002-03	M3...M12	50	212	15	5	85	44	19	3,06
	6162-4002-04	M14...M24		239	20	8	112	64	32	4,2
	6162-4002-05	M27...M42	45	272	25	10	145	94	50	6,98
	6162-4002-06	M3...M12		192	15	5	85	44	19	2,33
	6162-4002-07	M14...M24	219	20	8	112	64	32	3,63	
6162-4002-08	M27...M42	284	25	10	177	94	50	6,2		
<p>DIN 69871-A (ISO 7388/1) ГОСТ 25827-93 учл.2</p>	6162-4002-10	M3...M12	30	147	15	5	100	44	19	6,84
	6162-4002-11	M3...M12	40	168						1,52
	6162-4002-12	M14...M24	50	190	20	8	122	64	32	2,94
	6162-4002-13	M3...M12		202	15	5	100	44	19	2,7
	6162-4002-14	M14...M24	45	229	20	8	127	64	32	3,83
	6162-4002-15	M27...M42		251	25	10	149	94	50	6,6
	6162-4002-16	M3...M12	183	15	5	100	44	19	2,1	
	6162-4002-17	M14...M24	205	20	8	122	64	32	3,43	
6162-4002-18	M27...M42	274	25	10	191	94	50	6,34		
<p>MAS 403</p>	6162-4002-20	M3...M12	30	138	15	5	90	44	19	0,94
	6162-4002-21	M3...M12	40	161			96			1,7
	6162-4002-22	M14...M24	50	182	20	8	117	64	32	3,1
	6162-4002-23	M3...M12		208	15	5	106	44	19	3,43
	6162-4002-24	M14...M24	45	234	20	8	132	64	32	4,55
	6162-4002-25	M27...M42		262	25	10	160	94	50	7,08
	6162-4002-26	M3...M12	184	15	5	101	44	19	2,7	
	6162-4002-27	M14...M24	206	20	8	123	64	32	3,83	
6162-4002-28	M27...M42	273	25	10	190	94	50	6,43		
<p>Конус Морзе Tun BE ГОСТ 25557-2006</p>	6162-4003	M3...M12	2	198	15	5	123	44	19	1,0
	6162-4003-01	M3...M12	3	217						1,16
	6162-4003-02	M14...M24	4	253	20	8	159	64	32	2,73
	6162-4003-03	M14...M24		277						3,05
	6162-4003-04	M27...M42	333	25	10	215	94	50	7,81	
6162-4003-05	M27...M42	365	25	10	215	94	50	8,78		
<p>Конус Морзе Tun AE ГОСТ 25557-2006</p>	6162-4003-10	M3...M12	2	187	15	5	123	44	19	0,97
	6162-4003-11	M3...M12	3	204						1,1
	6162-4003-12	M14...M24	4	240	20	8	159	64	32	2,57
	6162-4003-13	M14...M24		261						2,94
	6162-4003-14	M27...M42	317	25	10	215	94	50	6,69	
6162-4003-15	M27...M42	344	25	10	215	94	50	8,59		
<p>Tr... см. табл</p>	6162-4003-20**	M3...M12	Tr36x3	233	15	5	129	44	19	1,71
	6162-4003-21**	M3...M12	Tr48x3	255						2,72
	6162-4003-22**	M14...M24	Tr36x3	267	20	8	163	64	32	3,28
	6162-4003-23**	M14...M24	Tr48x3	293			167			4,28
	6162-4003-24**	M27...M42		348	25	10	222	94	50	9,03
<p>ГОСТ 24900-91</p> <p>φ см. табл</p>	6162-4003-30**	M3...M12	Ø30	166	15	5	111	44	19	1,47
	6162-4003-31**	M3...M12	Ø40	174						2,07
	6162-4003-32**	M14...M24	Ø50	210	20	8	147	64	32	3,15
	6162-4003-33**	M3...M12		189	15	5	111	44	19	2,97
	6162-4003-34**	M14...M24	Ø60	225	20	8	147	64	32	4,16
	6162-4003-35**	M27...M42		281	25	10	203	94	50	8,33
	6162-4003-36**	M3...M12	205	15	5	111	44	19	4,55	
	6162-4003-37**	M14...M24	241	20	8	147	64	32	5,95	
6162-4003-38**	M27...M42	297	25	10	203	94	50	10,88		

*– Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

**–Поставляется по спецзаказу

Центра вращающиеся/ Rotary machine tool centers

Центры по ТУ РБ 00223728.029-96 предназначены для установки заготовок при обработке на металлорежущих станках. Хвостовик Конус Морзе Тип АЕ по ГОСТ 25557-2006.



Для центров по рис. 2, 3, 4 максимальный вес заготовки должен быть уменьшен с коэффициентом 1,5. Максимальный вес заготовки в килограммах рассчитан на $n=100$ об/мин и срок службы 4000 часов. Радиальное биение конуса $60^\circ - 0,01$ мм.

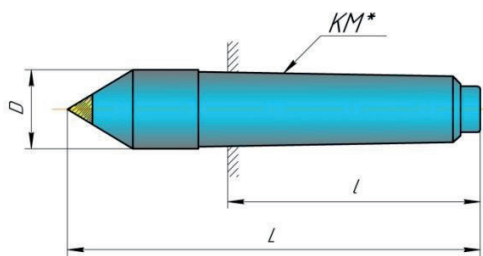
Обозначение	Рис.	КМ*	D	d	d-d1	L	l	l1	Максимальный вес заготовки, кг	кг	
НОРМАЛЬНАЯ СЕРИЯ											
7032-4158	1	2	51	22	-	151	30	54	40	0,63	
7032-4158-01		3	63	25		177	33	60	65	0,93	
7032-4158-02		4	71	28		203	35	63	100	1,3	
7032-4158-03		5	80	32		250	45	73	220	2,64	
7032-4158-04	2	2	51	8		166	45	54	40	0,66	
7032-4158-05		3	63	9		194	50	60	65	0,97	
7032-4158-06		4	71	11		223	55	63	100	1,37	
7032-4158-07		5	80	18		265	60	73	220	2,7	
7032-4158-08	3	2	51	8		141	20	54	40	0,62	
7032-4158-09		3	63	9		169	25	60	65	0,93	
7032-4158-10		4	71	11		198	30	63	100	1,3	
7032-4158-11		5	80	18		240	35	73	220	2,66	
7032-4158-12**	4	2	51	-		15-60/55-100	165	46	54	40	2,57
7032-4158-13**		3	63			18-74/68-124	195	55	60	65	4,53
7032-4158-14**		4	71			20-90/80-150	228	66	63	100	8,13
7032-4158-15**		5	80			30-110/95-175	274	74	73	220	13,4
УСИЛЕННАЯ СЕРИЯ											
7032-4161	1	4	75	36	-	236	45	80	307	1,78	
7032-4161-01		5	90	40		280	55	96	428	3,45	
7032-4161-02		6	125	56		365	70	105	740	6,77	
7032-4173	4	4	75	-	34-90/80-150**	255	65	80	300	2,94	
7032-4173-01		5	90		38-110/100-170**	299	76	96	420	4,83	
7032-417302		6	125		44-124/105-185**	379	84	105	700	11,16	

*- Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

**- Поставляется по спецзаказу

Центра упорные/ Stationary machine tool centers

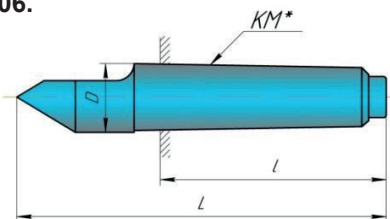
ГОСТ 13214-79 исполнение 2
с твердосплавной вставкой.
Чертеж 7032-4167
Хвостовик Конус Морзе Тип АЕ
по ГОСТ 25557-2006.



Обозначение		KM*	L	I	D h9	Вставка тв. сплав	кг
Повышенной точности ¹⁾	Нормальной Точности ²⁾						
7032-0012 ПТ	7032-0012	0	70	50	9,2	34090 ВК8 ГОСТ 25413-82	0,028
7032-0014 ПТ	7032-0014	1	80	53,5	12,2		0,059
-0016 ПТ	-0016		90				0,068
-0018 ПТ	-0018	2	100	64	18	34110 ВК8 ГОСТ 25413-82	0,138
-0020 ПТ	-0020		110				0,158
-0022 ПТ	-0022		125				0,188
-0024 ПТ	-0024	3	140	81	24,1	34130 ВК8 ГОСТ 25413-82	0,354
-0026 ПТ	-0026		160				0,408
-0028 ПТ	-0028		180				0,478
-0030 ПТ	-0030	4	160	102,6	31,6	34150 ВК8 ГОСТ 25413-82	0,927
-0033 ПТ	-0033		180				1,087
-0036 ПТ	-0036	5	200	129,5	44,7	34170 ВК8 ГОСТ 25413-82	1,999
-0040 ПТ	-0040		220				2,197
-0037 ПТ	-0037		200				2,03
-0041 ПТ	-0041	6	220	182	63,8	34190 ВК8 ГОСТ 25413-82	2,228
-0044 ПТ	-0044		280				5,461
-0048 ПТ	-0048		320				5,613
-0045 ПТ	-0045	6	280	182	63,8	34210 ВК8 ГОСТ 25413-82	5,613
-0049 ПТ	-0049		320				6,33

Полуцентры упорные

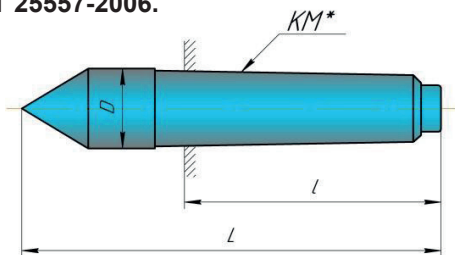
ГОСТ 2576-79 исполнение 1. Чертеж 7032-4160
Хвостовик Конус Морзе Тип АЕ по ГОСТ
25557-2006.



Обозначение		K M*	L	I	D h9	кг
Повышенной точности ¹⁾	Нормальной точности ²⁾					
7032-0071 ПТ	7032-0071	0	70	50	9,2	0,025
7032-0073 ПТ	7032-0073	1	80	53,5	12,2	0,048
-0075 ПТ	-0075	2	100	64	18	0,12
-0077 ПТ	-0077	3	125	81	21,1	0,3
-0079 ПТ	-0079	4	160	102,6	31,6	0,82
-0082 ПТ	-0082	5	200	129,5	44,7	1,85
-0085 ПТ	-0085	6	280	182	63,8	5,1

Центра упорные

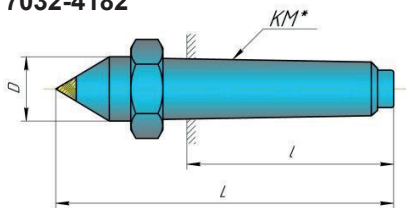
ГОСТ 13214-79 исполнение 1.
Чертеж 7032-4159
Хвостовик конус Морзе Тип АЕ
по ГОСТ 25557-2006.



Обозначение		KM*	L	I	D h9	кг
Повышенной точности ¹⁾	Нормальной Точности ²⁾					
7032-0011 ПТ	7032-0011	0	70	50	9,2	0,03
-0013 ПТ	-0013	1	80	53,5	12,2	0,057
-0015 ПТ	-0015		90			0,065
-0017 ПТ	-0017	2	100	64	18	0,184
-0019 ПТ	-0019		110			0,2
-0021 ПТ	-0021		125			0,22
-0023 ПТ	-0023	3	140	81	24,1	0,346
-0025 ПТ	-0025		160			0,4
-0027 ПТ	-0027	4	160	102,6	31,6	0,47
-0029 ПТ	-0029		180			0,91
-0032 ПТ	-0032		200			1,02
-0035 ПТ	-0035	5	220	129,5	44,7	2,5
-0039 ПТ	-0039		220			2,2
-0043 ПТ	-0043	6	280	182	63,8	5,4

Центра упорные с отжимной гайкой

ГОСТ 2575-79 исполнение 2. Хвостовик конус Морзе Тип АЕ по ГОСТ 25557-2006.
Чертеж 7032-4182



Обозначение/		KM*	L	I	D h9	кг
Повышенной точности ¹⁾	Нормальной точности ²⁾					
7032-0104 ПТ	7032-0104	1	80	53,5	12,2	0,05
-0106 ПТ	-0106	2	90	64	18	0,14
-0108 ПТ	-0108	3	110	81	21,1	0,35
-0110 ПТ	-0110	4	140	102,6	31,6	0,96
-0114 ПТ	-0114	5	170	129,5	44,7	1,95
-0118 ПТ	-0118	6	220	182	63,8	5,25

¹⁾ Радиальное биение конуса $60^\circ < 0,005$ мм

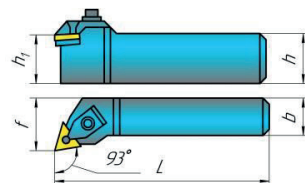
²⁾ Радиальное биение конуса $60^\circ < 0,010$ мм

Резцы для токарных работ с механическим креплением сменной твердосплавной режущей пластины/ Turning cutters with mechanical fastening of indexable carbide cutting insert

Применяются при точении, растачивании на токарных универсальных станках, токарных станках с ЧПУ, токарных «ОЦ», «ГПС». Предназначены для выполнения различных токарных работ: наружное точение, проточка торцев, выточек, фасок, радиусные галтели, обработка сквозных и глухих отверстий. Резцы оснащены сменными твердосплавными режущими и опорными пластинами. Применена система крепления режущей пластины—MPS (M—прижим; P—рычаг; S—винт) по ГОСТ 26613-85.

Резцы контурные ТУ РБ 00223728.049-99

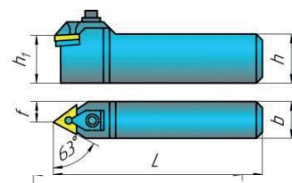
Для черновых и получистовых работ. Система крепления режущей трехгранной пластины – М (прижим).



Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг	Обозначение Item		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг
Правый	Левый							Правый	Левый						
K01.4931.000 MTJNR1616H16	K01.4931.000-01 MTJNL1616H16	16	16	20	100	01114-160308 TNUM-160308	0,255	K01.4931.000 -12 MTJNR3225P16	K01.4931.000 -13 MTJNL3225P16	32	25	32	170	01114-160408 TNUM-160408	1,130
K01.4931.000-02 MTJNR2016K16	K01.4931.000 -03 MTJNL2016K16	20						125	01114-220408 TNUM-220408					0,375	-14 MTJNR3225P22
-04 MTJNR2020K16	-05 MTJNL2020K16	20	25	150	01114-160408 TNUM-160408	0,405	-16 MTJNR3232P22	-17 MTJNL3232P22	32	40	200	01114-270612 TNUM-270612	1,490		
-06 MTJNR2520M16	-07 MTJNL2520M16						01114-220408 TNUM-220408	0,610				-18 MTJNR3232P27	-19 MTJNL3232P27	1,485	
-08 MTJNR2525M16	-09 MTJNL2525M16	25	32	01114-220408 TNUM-220408	0,830	-20 MTJNR4032R22	-21 MTJNL4032R22	40	200	01114-270612 TNUM-270612	2,210				
-10 MTJNR2525M22	-11 MTJNL2525M22					01114-270612 TNUM-270612	0,840			-22 MTJNR4032R27	-23 MTJNL4032R27	2,185			

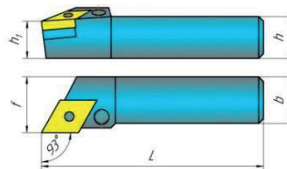
Резцы в основном варианте поставляются с режущей пластиной производства ОАО «КЗТС» г. Кировоград.

*– Марка твердого сплава, количество режущих пластин и фирма изготовителя режущих пластин оговариваются при заказе/



Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг	Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг
правый	левый							правый	левый						
K01.4932.000 MTNNR1616H16	K01.4932.000 -01 MTNNL1616H16	16	16	9	100	01114-160308 TNUM-160308	0,225	K01.4932.000 -12 MTNNR3225P16	K01.4932.000 -13 MTNNL3225P16	32	25	12,5	170	01114-160408 TNUM-160408	1,040
-02 MTNNR2016K16	-03 MTNNL2016K16	20						125	01114-220408 TNUM-220408					0,335	-14 MTNNR3225P22
-04 MTNNR2020K16	-05 MTNNL2020K16	20	10	150	01114-160408 TNUM-160408	0,365	-16 MTNNR3232P22	-17 MTNNL3232P22	32	16	200	01114-270612 TNUM-270612	1,370		
-06 MTNNR2520M22	-07 MTNNL2520M22						01114-220408 TNUM-220408	0,520				-18 MTNNR3232P27	-19 MTNNL3232P27	1,365	
-08 MTNNR2525M16	-09 MTNNL2525M16	25	12,5	01114-220408 TNUM-220408	0,760	-20 MTNNR4032R22	-21 MTNNL4032R22	40	200	01114-270612 TNUM-270612	2,060				
-10 MTNNR2525M22	-11 MTNNL2525M22					01114-270612 TNUM-270612	0,770			-22 MTNNR4032R27	-23 MTNNL4032R27	2,035			

Резцы с ромбической режущей пластиной f=55 ° для чистового контурного точения. Система крепления режущей пластины – P (рычаг)

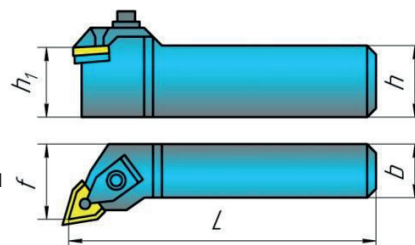


Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг	Обозначение/ Item		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг		
правый	левый							правый	левый								
K01.4976.000 PDJNR2020K15	K01.4976.000-01 PDJNL2020K15	20	20	25	125	13124-150608 DNMM-150608	0,49	K01.4976.000-06 PDJNR3232P15	K01.4976.000-07 PDJNL3232P15	32	32	40	170	13124-150608 DNMM-150608	1,55		
-02 PDJNR2525M15	-03 PDJNL2525M15	25	25	32	150			-08 PDJNR4032R15	-09 PDJNL4032R15						40	200	2,23
-04 PDJNR3225P15	-05 PDJNL3225P15	32						170	-10 PDJNR4040R15								-11 PDJNL4040R15

Резцы контурные/ Turning cutters

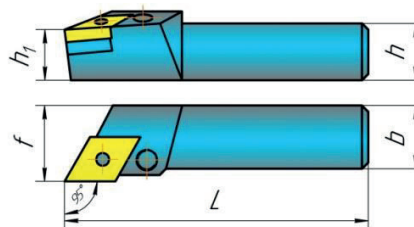
ТУ РБ 00223728.049-99

Наиболее часто используемый резец для чернового и получистового точения. Жесткая система крепления режущей пластины – М. Применяемая режущая пластина ломанный треугольник (тригон-W) с 3-мя режущими кромками.



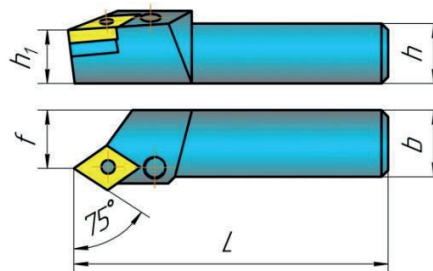
Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг	Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг
правый	левый							правый	левый						
K01.4933.000 MWLNR1616H06	K01.4933.000-01 MWLNL1616H06	16	16	20	100	02114-060308 WNUM-060308	0,248	K01.4933.000-16 MWLNR3225P10	K01.4933.000-17 MWLNL3225P10	32	25	32	170	02114-100612 WNUM-100612	1,145
-02 MWLNR2016K06	-03 MWLNL2016K06	20	20	25	125	02114-060308 WNUM-060308	0,368	-18 MWLNR3232P10	-19 MWLNL3232P10	32	40	40	200	02114-120612 WNUM-120612	1,520
-04 MWLNR2020K06	-05 MWLNL2020K06							-20 MWLNR3232R12	-21 MWLNL3232R12						
-06 MWLNR2020K08	-07 MWLNL2020K08							K01.4933.000-22 MWLNR4032R12	K01.4933.000-23 MWLNL4032R12						
-08 MWLNR2520M08	-09 MWLNL2520M08							-24 MWLNR4032R10	-25 MWLNL4032R10						
-10 MWLNR2525M08	-11 MWLNL2525M08	25	25	32	150	02114-080408 WNUM-080408	0,420	-26 MWLNR4040R12	-27 MWLNL4040R12	40	50	170	02114-100612 WNUM-100612	2,175	
-12 MWLNR2525M10	-13 MWLNL2525M10							-30 MWLNR2525P08	-31 MWLNL2525P08						
-14 MWLNR3225P08	-15 MWLNL3225P08	32	16	20	170	02114-080408 WNUM-080408	0,840	-32 MWLNR1616H06	-33 MWLNL1616H06	25	25	32	100	02114-120612 WNUM-120612	2,800
						02114-100612 WNUM-100612	0,855							02114-060408 WNUM-060408	0,960
						02114-080408 WNUM-080408	1,140							02114-060408 WNUM-060408	0,248

Резцы с ромбической режущей пластиной $f=80^\circ$. Наиболее применяемые для чистового контурного точения. Система крепления режущей пластины – Р(рычагом)



Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг	Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг
правый	левый							правый	левый						
K01.4977.000 PCLNR2020K12	K01.4977.000-01 PCLNL2020K12	20	20	25	125	05114-120408 CNUM-120408	0,406	K01.4977.000-08 PCLNR4032R19	K01.4977.000-09 PCLNR4032R19	40	32	40	200	05114-190612 CNUM-190612	2,130
-02 PCLNR2525M12	-03 PCLNL2525M12	25	25	32	150		0,741	-10 PCLNR4040R19	-11 PCLNL4040R19	40	40	50	200	05114-120408 CNUM-120408	2,660
-04 PCLNR3225P12	-05 PCLNL3225P12	32	32	40	170	05114-190612 CNUM-190612	1,081	-12 PCLNR2525H12	-13 PCLNL2525H12	25	25	32	100	05114-120408 CNUM-120408	0,496
-06 PCLNR3232P19	-07 PCLNL3232P19														

Резцы в основном варианте поставляются с режущей пластиной производства ОАО «КЗТС» г. Кировоград. Марка твердого сплава, форма стружколома, количество режущих пластин и фирма изготовителя режущих пластин оговариваются при заказе.



Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг	Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг
правый	левый							правый	левый						
2109-4008-02 PSBNR2020K12	2109-4008-03 PSBNL2020K12	5	25	22	150	03124-120408 SNMM-120408	0,741	2109-4008-10 PSBNR3225P15	2109-4008-11 PSBNL3225P15	2	32	27	170	03124-190612 SNMM-190612	1,440
2109-4008-04 PSBNR2525M12	2109-4008-05 PSBNL2525M12							-12 PSBNR3232P15	-13 PSBNL3232P15						
-06 PSBNR3225P12	-07 PSBNL3225P12							-14 PSBNR3232P19	-15 PSBNL3232P19						

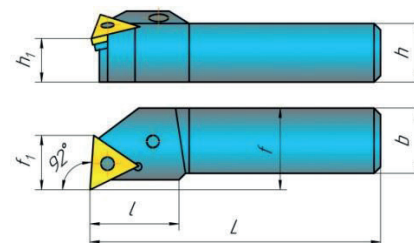
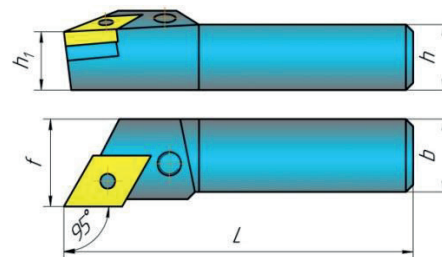
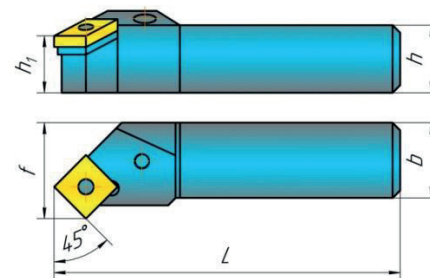
Резцы проходные/ Straight-turning cutters ТУ РБ 00223728.049-99

Применяются для получистового и чистового точения.
Система крепления пластины- P(рычагом).

Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг
правый	левый						
2102-4036 PSSNR2525M12	2102-4036-01 PSSNL2525M12	25	25	32	158,3	03123-120412 SNMA-120412	0,96
-02 PSSNR3225P15	-03 PSSNL3225P15	32			180,2	03124-150612 SNMM-150612	1,08

Обозначение		h=h ₁	b	f	L	Пластины режущие	кг
правый	левый						
2102-4035 PCLNR2525M16	2102-4035-01 PCLNL2525M16	25	25	32	150	05124-160412 CNMM-160412	0,72
-02 PCLNR3225P16	-03 PCLNL3225P16	32			170		1,06

Обозначение		h=h ₁	b	f	f ₁	l	L	Пластины режущие	кг
правый	левый								
2109-4009 PTFNR2525M16	2109-4009-01 PTFNL2525M16	25	25	32	17,4	20,2	150	01124-160408 TNMM-160408	1,43
-02 PTFNR2525M22	-03 PTFNL2525M22				24,4	25,2		170	01124-220408 TNMM-220408
-04 PTFNR3225P22	-05 PTFNL3225P22	32					2,75		

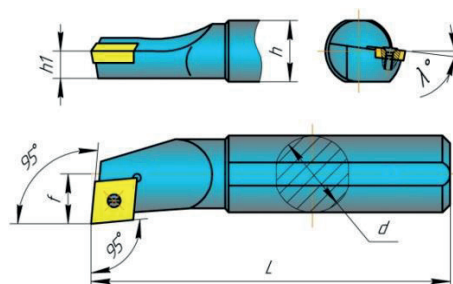


Резцы расточные/ Turning cutters

Предназначены для растачивания сквозных и глухих отверстий на станках расточной группы и токарных станках с ЧПУ. Система крепления-S(винтом).
Применяются при получистовом и чистовом растачивании.

Для глухих отверстий/ For blind holes

Обозначение/ Item		d	h	h ₁	f	L	λ	Пластины режущие	кг
правый	левый								
2140-4059 S20Q_SCLCR09	-	20	19	9	13	180	8	05229-09T308 CCMT-09T308	0,425
2140-4061-00 S25T_SCLCR12	2140-4061-01 S25T_SCLCL12	25	23	11,5	17	300	6	05229-120408 CCMT-120408	1,57
2140-4061-02 S32U_SCLCR12	2140-4061-03 S32U_SCLCL12	32	30	15	22	350	10		2,06

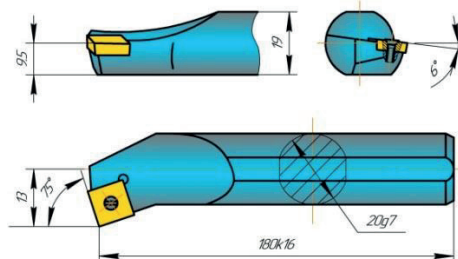


Для сквозных отверстий/ For through holes

Обозначение		Пластины режущие	кг
правый	левый		
2140-4060 S20Q_SSKCR09	-	03229-09T308 SCMT-09T308	0,42

Резцы в основном варианте поставляются с режущей пластиной производства «Sandvik».

*Марка твердого сплава, количество режущих пластин и фирма изготовителя режущих пластин оговариваются при заказе.



Гамма сборных резцов с механическим креплением сменных многогранных неперетачиваемых твердосплавных пластин (МНП) изготовленных с применением высококачественных комплектующих и режущих пластин фирмы «TaeguTec» (ЮжнаяКорея)/

The range of cutters assembled with mechanically fastening indexable many-sided unrefaced carbide inserts (IMUCI) made using high quality components and cutting inserts from the firm «TaeguTec» (South Korea)

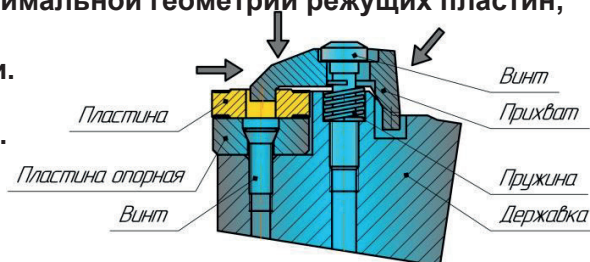
Инструмент обеспечивает:

- значительное повышение производительности труда, повышение скоростей резания за счет применения прижимов повышенной жесткости, оптимальной геометрии режущих пластин;
- повышение точности обработки;
- значительное уменьшение затрат при эксплуатации.

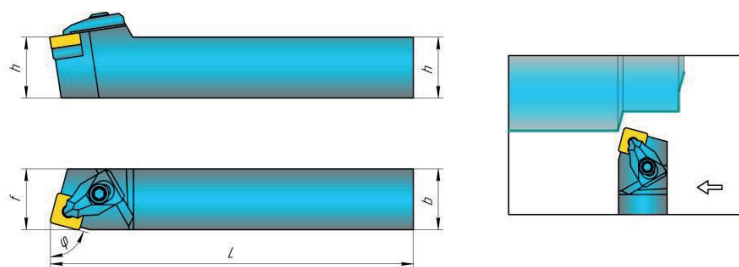
На резцах для наружной и внутренней обработки применена система зажима режущей пластины Т-типа.

Система обладает свойствами:

- точное позиционирование режущей пластины;
- увеличенное усилие зажима;
- ТУ РБ 00223728.049-99

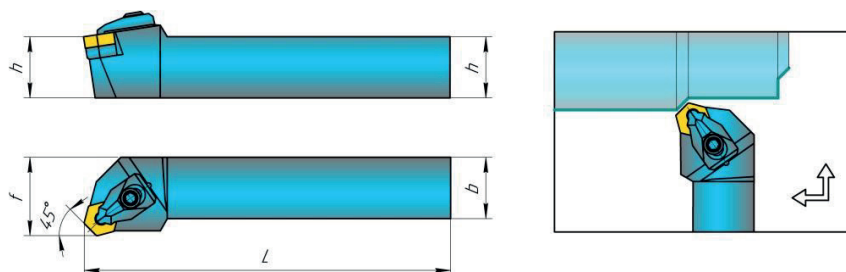


Резцы токарные проходные с мнп с прижимом повышенной жесткости



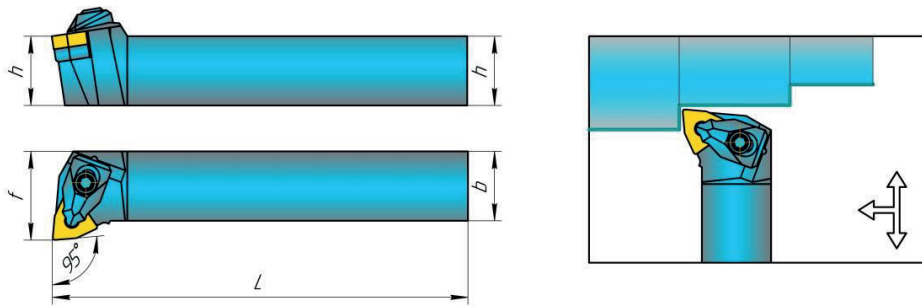
Обозначение	Условное обозначение	Резец	λ°	γ°	ϕ°	Размеры, мм				Режущая пластина	кг	
						h	b	L	f			
2102-4044	TBSNR 2525M12	правый	-6	-6	75	25	25	150	22	SNMG 120408 TT3500	0,8	
-01	TSBNL 2525M12	левый						158	23			0,9
-02	TSSNR 2525M12	правый	0	-8	45							
-03	TSSNL 2525M12	правый										

Резцы токарные проходные с МНП с прижимом повышенной жесткости



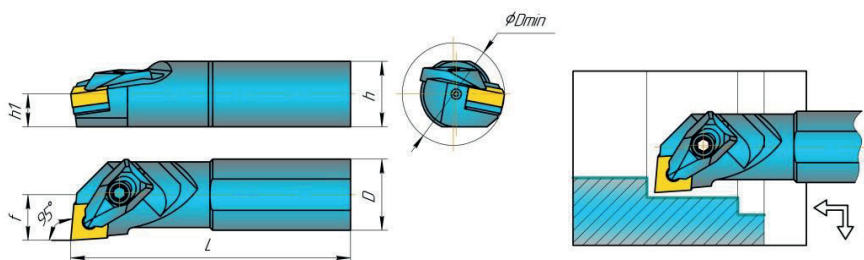
Обозначение	Условное обозначение	Резец	Размеры, мм				Режущая пластина	кг
			h	b	L	f		
2102-4045	THSNR 2525 M05	правый	25	25	150	32	HNMG 050408 TT3500	0,9
-01	THSNL 2525 M05	левый						

Резцы токарные проходные с МНП с прижимом повышенной жесткости



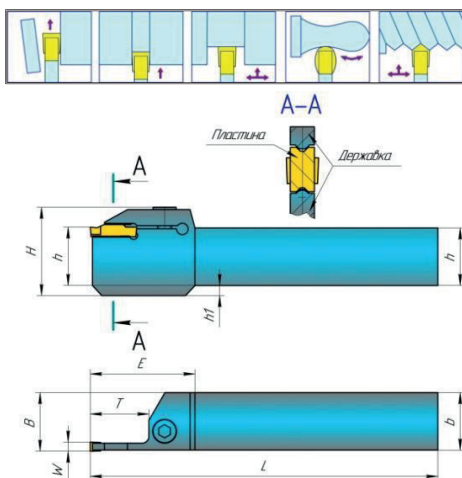
Обозначение	Условное обозначение	Резец	Размеры, мм				Режущая пластина	кг
			h	b	L	f		
2102-4046	TWLN R 2525 M08	правый	25	25	150	32	WNMG 080408 TT5100	0,9
-01	TWLN L 2525 M08	левый						

Резцы токарные расточные с МНП с прижимом повышенной жесткости



Обозначение	Условное обозначение	Резец	λ°	γ°	Размеры, мм						Режущая пластина	кг
					D min	D g7	h	h1	L	f		
2102-4047	S25R-TCLNR12	правый	-11	-6	36	25	23	11,5	200	17	CNMG 120408	0,95
-01	S25R-TCLNL12	левый			40	32	30	15		22		1,35
-02	S32R-TCLNR12	правый			36	25	23	11,5	300	17		1,5
-03	S32R-TCLNL12	левый										
-04	S25T-TCLNR12	правый										
-05	S25T-TCLNL12	левый										

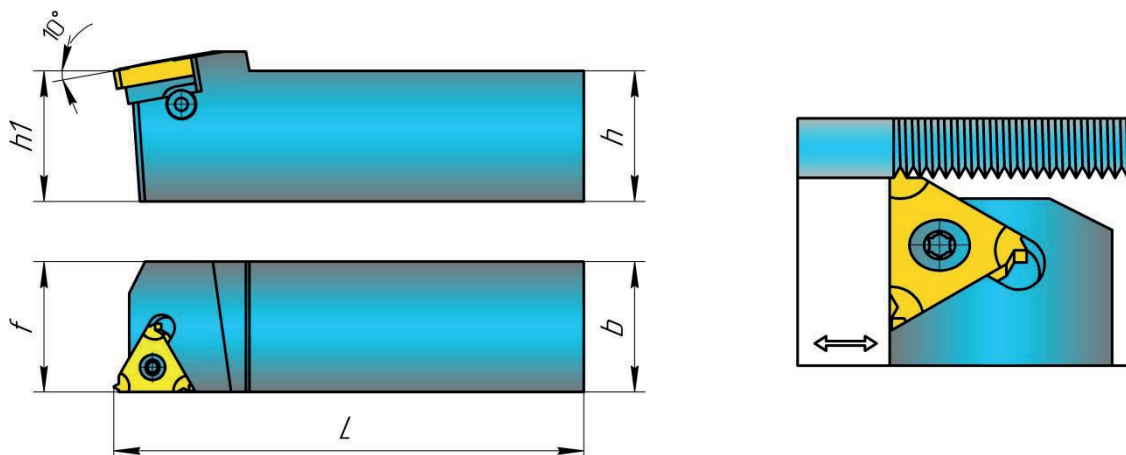
Резцы токарные сборные с МНП для наружного контурного точения, нарезания канавок, глубокого отрезания с большим вылетом



	Условное обозначение	W	T	Размеры, мм							Режущая пластина	кг
				L	H	h	h1	B	b	E		
2130-4018	CLC BR 2525M4	4	25	150	34	25	-	25,5	25	45	TSC 4	0,75
-01	CLC BL 2525M4			110	25	16	4	16,5	16			0,5
-02	CLC BR 1616J4			125	29	20	-	20,5	20			0,6
-03	CLC BL 1616J4											
-04	CLC BR 2020K4	3	20	110	25	16	4	16,3	16	39	TSC 3	0,5
-05	CLC BL 2020K4			125	29	20	-	20,3	20			0,6
-06	CLC BR 1616J3			150	34	25	-	25,3	25			0,75
-07	CLC BL 1616J3											0,75
-08	CLC BR 2020K3	4	28	110	25	16	4	16,5	16	48	TSC 4	0,5
-09	CLC BL 2020K3											
-10	CLC BR 2525M3											
-11	CLC BL 2525M3											
-12	CLC BR 2525M3											
-13	CLC BL 2525M3											
-14	CLC BR 1616M4											
-15	CLC BL 1616M4											

Применена наиболее оптимальная конструкция крепления режущей пластины, обладающая повышенной жесткостью. Резец комплектуется режущей пластиной для нарезания канавок и отрезки. По специальному заказу возможно изготовления резцов с другим типоразмером режущей пластины, а также для нарезания резьбы и контурной обработки. Режущая пластина TSC "Таегу Tec"

Резцы токарные резьбовые с МНП для нарезания наружной метрической резьбы

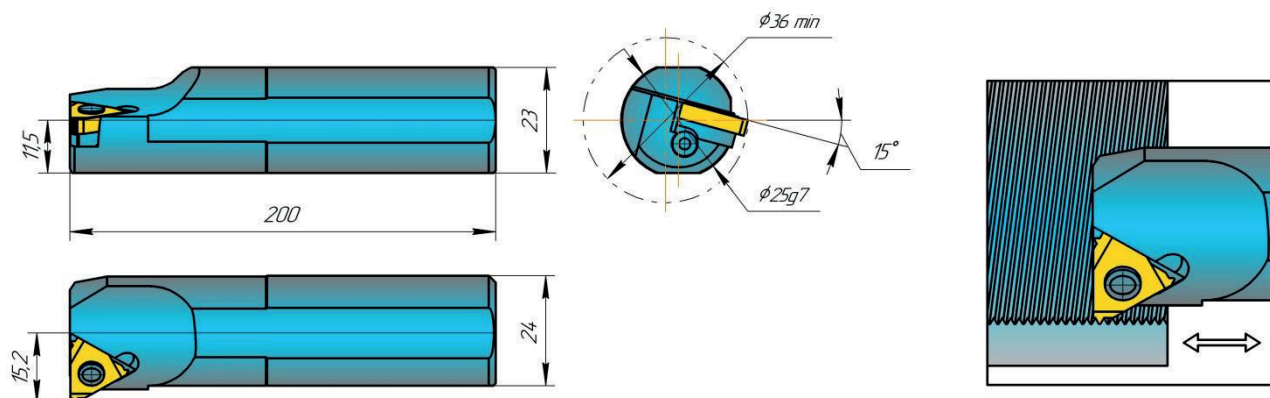


Резец комплектуется режущей пластиной с $t=1,5\text{мм}$.

Возможно по специальному заказу изготовление резцов с другим типоразмером режущей пластины.

Обозначение	Условное обозначение	Резец	Размеры, мм				Режущая пластина	кг
			$h=h_1$	b	L	f		
2129-4010	SER 2525 M16	правый	25	25	150	24	16 ERM 1.50 ISO TT7010	0,7
-01	SEL 2525 M16	левый					16 EL 1.50 ISO TT7010	
-02	SER 1616 H16	правый	16	16	100	15	16 ERM 1.50 ISO TT7010	0,5
-03	SEL 1616H16	левый					16 EL 1.50 ISO TT7010	
-04	SER 2020K 16	правый	20	20	125	19	16 ERM 1.50 ISO TT7010	0,6
-05	SEL 2020K16	левый					16 EL 1.50 ISO TT7010	
-06	SER 2525 M16	правый	25	25	150	24	16 ER 10 AQPIRD TT7010	0,7

Резцы токарные резьбовые с МНП для нарезания внутренней метрической резьбы



Обозначение	Условное обозначение	Резец	Режущая пластина	кг
2129-4011	SIR 0025 R16	правый	16 IRM 1.50 ISO TT7010	0,7
-01	SIL 0025 R16	левый	16 IL 1.50 ISO TT7010	

Резец комплектуется режущей пластиной с $t=1,5\text{мм}$.

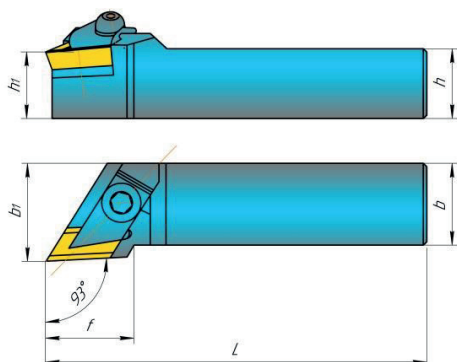
Возможно по специальному заказу изготовление резцов с другим типоразмером режущей пластины.

Резцы токарные проходные сборные

Предназначены для получистового и чистового точения.

Резцы комплектуются режущей пластиной производства ОАО «КЗТС» г. Кировоград.

По отдельному заказу возможна поставка режущих пластин производства “TaeguTec”, “Iskar”, “Sandvik”.



Обозначение	Условное обозначение	Резец	Размеры, мм						Режущая пластина	кг
			b	h	L	h1	b1	f		
2102-4053	MKJNR 2525 M19	правый	25	25	150	25	32	32	KNUX-190605R30	1,2
-01	MKJNL 2525M19	левый								
-02	MKJNR 3232P19	правый	32	32	170	32	40	40	KNUX-190610R36	1,4
-03	MKJNL 3232P19	левый								
-04	MKJNR 2525 M19	правый	25	25	150	25	32	32	KNUX-190610R36	1,2
-05	MKJNL 2525M19	левый								

РЕЗЕЦ ТОКАРНЫЙ ОТРЕЗНОЙ

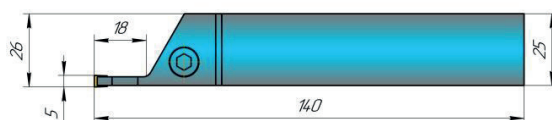
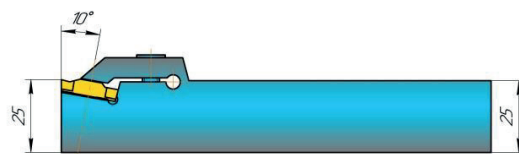
Чертеж 2130-4019

Резец разработан с повышенной жесткостью крепления режущей пластины.

Масса: 0,8 кг.

Широко применяется для отрезания, нарезания канавок, наружного фасонного точения.

Режущая пластина TGMF 508 80-230 "Iskar"

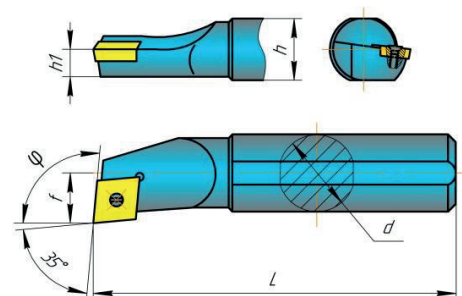


Резцы для обработки отверстий

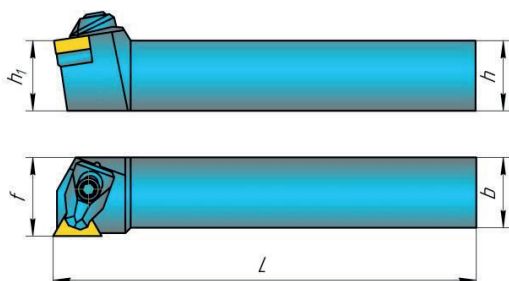
Предназначены для обработки отверстий на станках расточной группы и токарных станках с ЧПУ. Система крепления-S(винтом). Применяются при получистовом и чистовом растачивании.

Пластина режущая/Cutting inserts VBMT 160408

Обозначение		d	h	h1	f	L	Φ°	Пластины режущие	кг
правый	левый								
S25R-SVUBR 16	S25R-SVUBL 16	25	23	11,5	18	200	93	VBMT 160408	0,76
S25R-SVQBR 16	S25R-SVQBL 16	25	23	11,5	18	200	107,5		0,76
S32S-SVUBR 16	S32S-SVUBL 16	32	30	15	22	250	93		1,99
S32U-SVUBR 16	S32U-SVUBL 16	32	30	15	22	350	93		2,77
S40V-SVUBR 16	S40V-SVUBL 16	40	37	18,5	27	400	93		3,91
S32S-SVQBR 16	S32S-SVQBL 16	32	30	15	22	250	107,5		1,99
S40V-SVQBR 16	S40V-SVQBL 16	40	37	18,5	27	400	107,5		3,91



Резцы проходные с трехгранной пластиной φ=90°



Обозначение		Сечение Резца	L	f 0,5	H ₁ js14	Пластины режущие	кг
правый	левый						
K01.4935	K01.4935-01	20x20	125	25	20	01111-160408 ГОСТ	0,413
-02	-03	25x20	150				0,608
-04	-05	25x25		0,753			
-06	-07	32x25	170	32	25003-90 ВОК-60	1,08	
-08	-09*	40x32	200	40		2,193	

Резцы предназначены для эффективного точения деталей, закаленных с твердостью HRC > 50.

По спецзаказу возможно изготовление резцов других типоразмеров и применяемых режущих пластин.

* – Поставляется по спецзаказу

Вставки резцовые*/ Cutting inserts*

ТУ ВУ 300207906.048-2008

Вставки резцовые для автоматических линий, токарных автоматов и агрегатных станков.

Предназначены для выполнения различных токарных работ:

– расточных операций, наружного точения;

– подрезки торцев, снятия фасок.

Наиболее целесообразно применение в много инструментальных комбинированных наладках для выполнения одновременно нескольких переходов. Возможна успешная замена многолезвийного инструмента. В конструкции имеются элементы настройки положения режущей кромки пластины в осевом и радиальном направлении.

Угол	Рис	Обозначение		h	h ₁	b	l ₁	f	Пластины режущие	кг
		правая	левая							
90°	1	A1.53.021 PTFNR16CA-16	A1.53.022 PTFNL16CA-16	26	16	20	55	25	01113-160408 TNUA-160408	0,170
		A1.53.031 PTFNR20CA-16	A1.53.032 PTFNL20CA-16	32	20	20	60	25		0,205
		A1.53.041 PTFNR25CA-22	A1.53.042 PTFNL25CA-22	40	25	25	90	32	01113-220408 TNUA-220408	0,380
		A1.04.021 PTWNR16CA-16	A1.04.022 PTWNL16CA-16	26	16	20	52,3	25	01113-160408 TNUA-160408	0,140
60°	2	A1.04.031 PTWNR20CA-16	A1.04.032 PTWNL20CA-16	32	20	20	57,3	25		0,195
		A1.04.041 PTWNR25CA-22	A1.04.042 PTWNL25CA-22	40	25	25	87,0	32	01113-220408 TNUA-220408	0,366
60°	3	A1.55.021 PTTNR16CA-16	A1.55.022 PTTNL16CA-16	26	16	20	55	15	01113-160408 TNUA-160408	0,140
		A1.55.031 PTTNR20CA-16	A1.55.032 PTTNL20CA-16	32	20	20	60	15		0,195
		A1.02.021 PTGNR16CA-16	A1.02.022 PTGNL16CA-16	26	16	20	55	25	01113-160408 TNUA-160408	
90°	4	A1.02.031 PTGNR20CA-16	A1.02.032 PTGNL20CA-16	32	20	20	60	25		
		A1.02.041 PTGNR25CA-22	A1.02.042 PTGNL25CA-22	40	25	25	90	32	01113-220408 TNUA-220408	
		Чертеж 2192-4015								
90°	5	STFCR12CA-16	STFCL12CA-16	20	12	15	47	20	01229-16T304	
		STFCR16CA-16	STFCR16CA-16	21	16	20	55	25	TCMT-16T304	

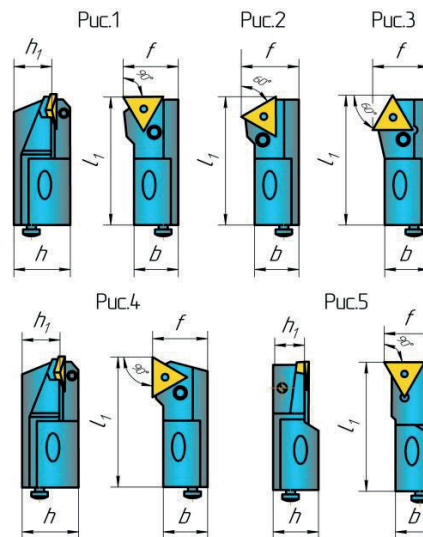


Рис.1-4 Система крепления P-рычагом

Рис.5 Система крепления S-винтом

Угол	Рис	Обозначение		h	h ₁	b	l ₁	f	Пластины режущие	кг		
		правая	левая									
75°	1	A1.62.021 PSKNR16CA-12	A1.62.022 PSKNL16CA-12	26	16	20	55	25	03113-120408 SNUA-120408	0,164		
		A1.62.031 PSKNR20CA-12	A1.62.032 PSKNL20CA-12	32	20	20	60	25		0,198		
		A1.62.041 PSKNR25CA-19	A1.62.042 PSKNL25CA-19	40	25	25	90	32	03113-190612 SNUA-190612	0,397		
		A1.10.021 PSSNR16CA-12	A1.10.022 PSSNL16CA-12	26	16	20	53,3	25	03113-120408 SNUA-120408	0,130		
45°	2	A1.10.031 PSSNR20CA-12	A1.10.032 PSSNL20CA-12	32	20	20	60,3	25		0,160		
		A1.10.041 PSSNR25CA-19	A1.10.042 PSSNL25CA-19	40	25	25	90	32	03113-190612 SNUA-190612	0,380		
75°	3	A1.12.021 PSRNR16CA-12	A1.12.022 PSRNL16CA-12	26	16	20	55	29	03113-120408 SNUA-120408	0,134		
		A1.12.031 PSRNR20CA-12	A1.12.032 PSRNL20CA-12	32	20	20	60	29		0,240		
		A1.12.041 PSRNR25CA-19	A1.12.042 PSRNL25CA-19	40	25	25	90	36,5	03113-190612 SNUA-190612	0,457		
45°	4	Чертеж 2192-4016										
		SSKCR12CA-12	SSKCL12CA-12	20	12	15	47	20	03229-09T308	0,14		
45°	5	Чертеж 2192-4014										
		SSSCR16CA-12	SSSCL16CA-12	21	16	20	53	25	SCMT-09T308	0,19		
45°	5	SSSCR12CA-12	SSSCL12CA-12	20	12	15	47	20	03229-09T308	0,14		
		SSSCR16CA-12	SSSCL16CA-12	21	16	20	53	25	SCMT-09T308	0,19		

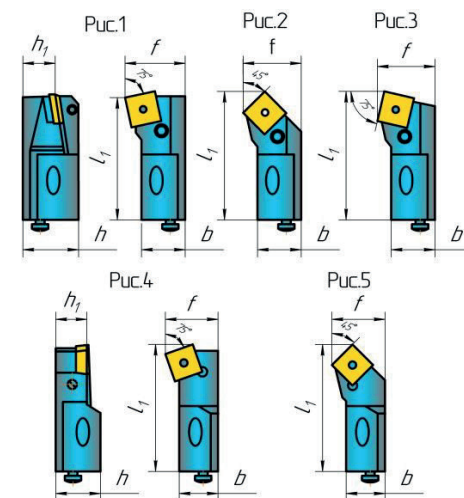


Рис.1-3 Система крепления P-рычагом

Рис.4-5 Система крепления S-винтом

Угол	Рис	Обозначение		h	h ₁	b	l ₁	f	Пластины режущие	кг
		правая	левая							
95°	1	2129-4008 PCLNR16CA-12	2129-4008 PCLNL16CA-12	25	16	20	55	25	05123-120408 CNMA-120408	0,180
		2129-4008 PCLNR25CA-19	2129-4008 PCLNL25CA-19	38	25	25	90	32	05123-190612 CNMA-190612	0,457
		A1.72.021 PCFNR16CA-12	A1.72.022 PCFNL16CA-12	26	16	20	55	25	05123-120408 CNMA-120408	0,180
90°	2	A1.72.031 PCFNR20CA-12	A1.53.032 PCFNL20CA-12	32	20	20	60	25		0,225
		A1.72.041 PCFNR25CA-19	A1.72.042 PCFNL25CA-19	40	25	25	90	32	05123-190612 CNMA-190612	0,457
90°	3	A1.18.021 PCGNR16CA-12	A1.18.022 PCGNL16CA-12	26	16	20	55	25	05123-120408 CNMA-120408	0,145
		A1.18.031 PCGNR20CA-12	A1.18.032 PCGNL20CA-12	32	20	20	60	25		0,225
		A1.18.041 PCGNR25CA-19	A1.18.042 PCGNL25CA-19	40	25	25	90	32	05123-190612 CNMA-190612	0,457

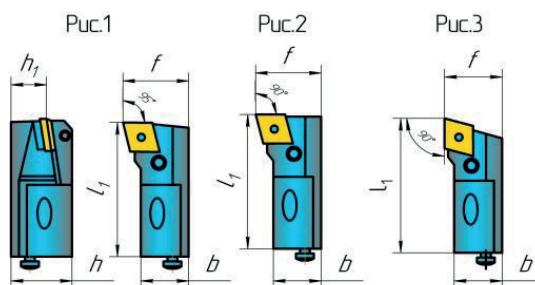


Рис.1-3 Система крепления P-рычагом

Марку твердого сплава указывать при заказе

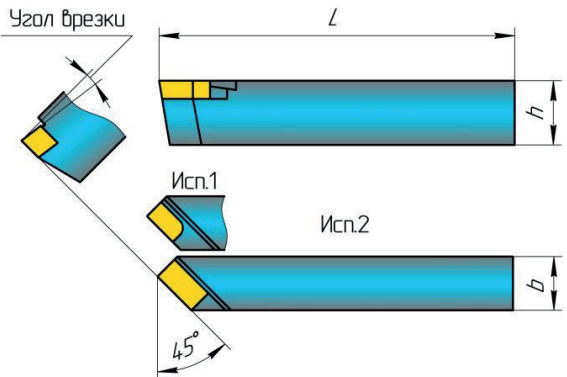
Резцы токарные с пластинами из твердого сплава/ Turning cutters with carbide inserts

Предназначены для выполнения различных токарных работ. В качестве режущей части применена напайная твердосплавная пластина.

Резцы токарные проходные прямые с пластинами из твердого сплава

Обозначение по ГОСТ 18878-73				Исп.	Сечение резца	L	кг
Угол врезки =10°		Угол врезки =0°					
правый	левый	правый	левый				
2100-0027	2100-0028	2100-0069	2100-0070	1	16x12	100	0,151
-0403	-0404	-0463	-0464	2			0,151
-0007	-0008	-0051	-0052	1	16x16	80	0,16
-0011	-0012	-0055	-0056	1			0,225
-0405	-0406	-0465	-0466	2	20x12	120	0,225
-0029	-0030	-0071	-0072	1			0,301
-0407	-0408	-0467	-0468	2	20x16	120	0,301
-0013	-0014	-0057	-0058	1			0,314
-0017	-0018	-0059	-0060	1	25x16	140	0,439
-0409	-0410	-0469	-0470	2			0,439
-0031	-0032	-0073	-0074	1	25x20	140	0,55
-0411	-0412	-0471	-0472	2			0,55
-0019	-0020	-0061	-0062	1	32x20	170	0,853
-0413	-0414	-0473	-0474	2			0,853
-0033	-0034	-0075	-0076	1	32x25	170	1,067
-0415	-0416	-0475	-0476	2			1,067
-0021	-0022	-0063	-0064	1	40x25	200	1,57
-0417	-0418	-0477	-0478	2			1,57
-0035	-0036	-0077	-0078	1	40x32	200	2,01
-0419	-0420	-0479	-0480	2			2,01

Предназначены для обработки валов на проход, снятие фасок на токарных станках.
Чертеж 2100-4011.
Пластины по ГОСТ 25396-82, ГОСТ 25395-82

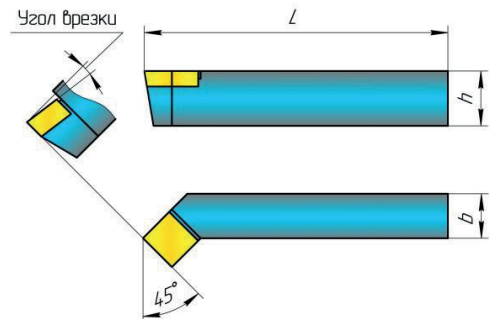


Резцы токарные проходные отогнутые с пластинами из твердого сплава

Предназначены для обработки валов на проход, подрезки торца, снятия фасок на токарных станках.
Чертеж 2102-4033.

Пластины по ГОСТ 25395-82

Обозначение по ГОСТ 18877-73				Сечение резца	L	кг
Угол врезки =10°		Угол врезки =0°				
правый	левый	правый	левый			
2102-0005	2102-0006	2102-0055	2102-0056	25x16	140	0,452
-0029 *	-0030 *	-0079 *	-0080 *	25x20	170	0,69
-1115 *	-1116 *	-1117 *	-1118 *	25x25		0,855
-0009 *	-0010 *	-0059 *	-0060 *	32x20	170	0,875
-0031 *	-0032 *	-0081 *	-0082 *	32x25		1,099
-1119 *	-1121 *	-1122 *	-1123 *	32x32	200	1,407
-0013 *	-0014 *	-0063 *	-0064 *	40x25		1,640



Резцы токарные проходные упорные отогнутые с пластинами из твердого сплава

Предназначены для обработки валов на проход и в упор на токарных станках.

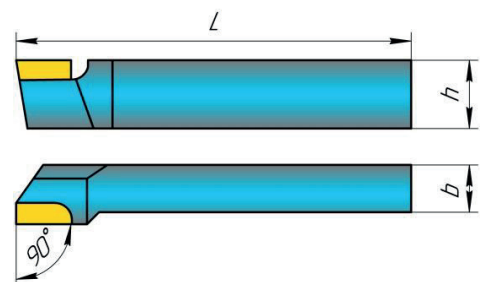
Чертеж 2103-4008.

Пластины по ГОСТ 25426-82, ГОСТ 25396-82

Обозначение по ГОСТ 18879-73				Сечение резца	L	кг
Угол врезки =10°		Угол врезки =0°				
правый	левый	правый	левый			
2103-0007	2103-0008	2103-0057	2103-0058	25x16	140	0,44
-1111 *	-1112 *	-1131 *	-1132 *	25x25		0,687
-0009 *	-0010 *	-0059 *	-0060 *	32x20	170	0,854

Марку твердого сплава указывать при заказе (Т5К10, ВК8).

*- Поставляется по спецзаказу



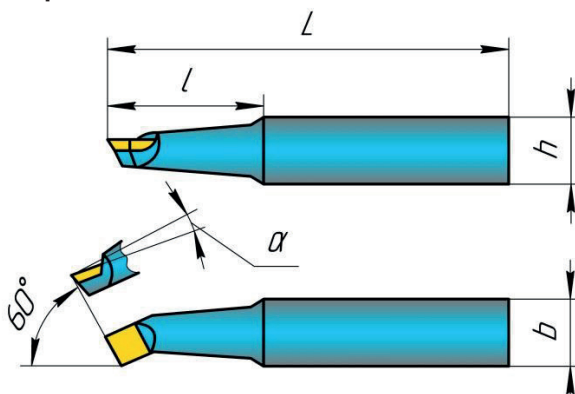
Резцы токарные расточные с пластинами из твердого сплава

Предназначены для растачивания сквозных отверстий на токарных станках.

Чертеж 2140-4053.

Пластины по ГОСТ 25395-82.

Обозначение по ГОСТ 18882-73		Сечение резца	L	l	D наим. растач. отверстия	кг	
Угол врезки =10°	Угол врезки =0°						
2140-0001	2140-0021	16x16	120	25	14	0,2	
-0002	-0022			40			0,22
-0003	-0023			140	35	18	0,24
-0004	-0024			170	60		0,27
-0005	-0025	20x20	140	40	21	0,36	
-0006	-0026			170		70	
-0007	-0027			200	50	27	0,46
-0008	-0028			240	80		0,5
-0009	-0029	25x25	200	70	34	0,85	
-0010	-0030			240		100	

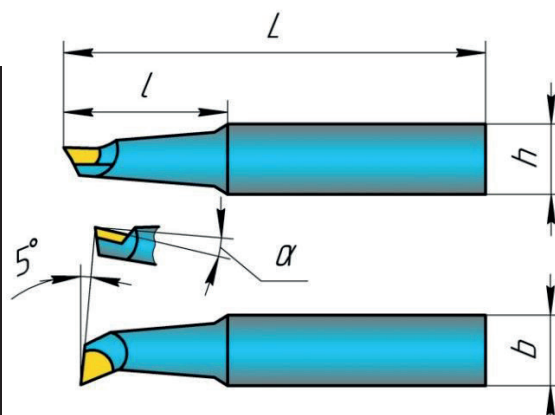


Предназначены для растачивания глухих отверстий на токарных станках.

Чертеж 2141-4017.

Пластины по ГОСТ 25397-82.

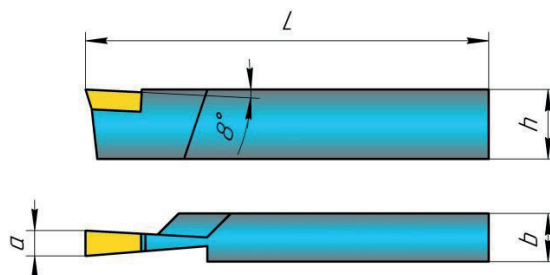
Обозначение по ГОСТ 18883-73		Сечение резца	L	l	D наим. растач. отверстия	кг	
Угол врезки =10°	Угол врезки =0°						
2141-0002	2141-0022	16x16	120	25	14	0,2	
-0003	-0023			40			0,22
-0004	-0024			140	35	18	0,24
-0005	-0025			170	60		0,27
-0006	-0026	20x20	140	40	21	0,36	
-0007	-0027			170		70	
-0008	-0028			200	50	27	0,46
-0009	-0029			240	80		0,5
-0010	-0030	25x25	200	70	34	0,85	
-0011	-0031			240		100	



Резцы токарные отрезные с пластинами из твердого сплава

Чертеж 2130-4008

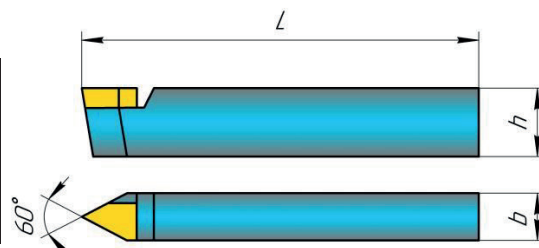
Обозначение по ГОСТ 18884-73	Сечение резца	L	a	Пластина ГОСТ 17163-82	кг
2130-0001	16x10	100	3	13492	0,12
-0005	20x12	120	4	13532	0,21
-0009	25x16	140	5	13572	0,38
-0013	32x20	170	6	13592	0,75
-0017	40x25	200	8	13612	1,34



Резцы токарные резьбовые с пластинами из твердого сплава для наружной метрической резьбы

Чертеж 2660-4001.

Обозначение по ГОСТ 18885-73	Сечение резца	L	Шаг резьбы	Пластина ГОСТ 25398-82	кг
2660-0001	16x10	100	0,5...2,5	11130	0,18
-0003	20x12	120	0,8...3,0	11190	0,25
-0005	25x16	140	1,25...5	11210	0,38
-0007	32x20	170	2...6	11230	0,75

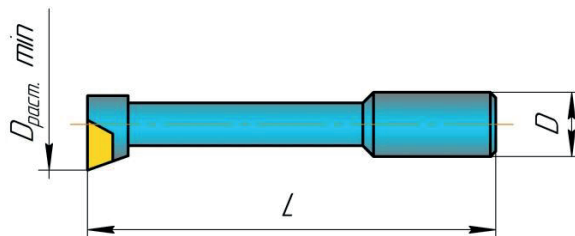


Марку твердого сплава указывать при заказе (Т5К10, ВК8).

Резцы расточные для КРС с пластинами из твердого сплава

ТУ2-035-898-82

Пластины по ГОСТ 25396-82,
ГОСТ 25426-82



Обозначение	min. дросточки	D	L	кг	Обозначение	min. дросточки	D	L	кг	
2140-4008	8	12	55	0,033	2140-4008-14	25	20	90	0,184	
-01			70	0,037	-15			115	0,225	
-02	55		0,039	-16	140			0,269		
-03	70		0,047	-17	165			0,3		
-04	90		0,057	-18	90			0,24		
-05	0,073		-19	115	0,28					
-06	0,092		-20	140	0,325					
-07	0,11		-21	165	0,366					
-08	0,144		-22	200	0,377					
-09	18		20	90	0,144		-23	30	20	165
-10		115		0,167	-24	200	0,433			
-11		140		0,189	-24	165	0,433			
-12		90		0,2	-25	200	0,511			
-13	18	25	115	0,223	-26	18	18	115	0,15	
-13			140	0,245	-27			140	0,162	
					-28		10	12	70	0,037

Резцы расточные с пластинами из твердого сплава

ТУ2-035-898-82

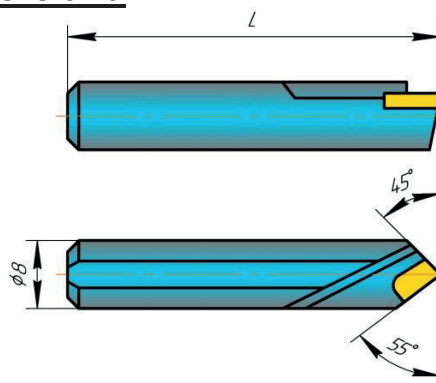
Чертеж 2142-4020.

Резцы применяются в качестве режущей части расточных блоков с микрометрической регулировкой. Пластина по ГОСТ 25396-82.

Обозначение	L	кг
2142-4020	25	0,0095
-01	32	0,0106

Марку твердого сплава указывать при заказе (Т5К10, ВК8).

По специальному заказу возможна поставка с другими марками твердого сплава.

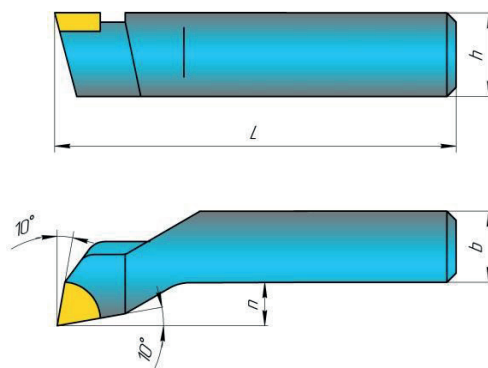


Резцы токарные подрезные отогнутые ГОСТ 18880-90

Чертеж 2112-4004

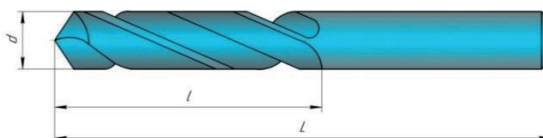
Обозначение по ГОСТ 18880-90				Сечение Резца hхh	L	n	R	кг	
Угол врезки пластины 10°		Угол врезки пластины 0°							
правый	левый	правый	левый						
2112-0101	-	2112-0103	-	12x12	100	6	0,4	0,116	
-0084	-	-0086	-	16x10	110	5		0,130	
-0011	-	-0051	-	16x12	100	7		0,156	
-0003	-	-0053	-	20x12	125	6		0,240	
-0013	-0014	-0055	-0056	20x16	120	8		0,270	
-0005	-0006	-0057	-0058	25x16	8	8		0,446	
-0015	-0016	-0061	-0062	25x20	140	11		0,561	
-0007	-0008	-0063	-0064	32x20	170	10		0,865	
-0017	-0018	-0065	-0066	32x25		13		0,8	1,094
-0009	-0010	-0067	-0068	40x25		12		1,597	
-0019	-0020	-0071	-0072	40x32	200	13	2,052		
-0021	-0022	-0073	-0074	50x32	240	14	3,790		

Режущая пластина ГОСТ 25397-90.



Свёрла/ Parallel shank twist drills

Свёрла спиральные с цилиндрическим хвостовиком, средняя серия
ГОСТ 10902-77; DIN 338 R;
Материал – P6M5/HSS
Чертеж 2300-4016



Предназначены для сверления и рассверливания отверстий в конструкционных сталях повышенной и высокой обрабатываемости.

Обозначение	d	L	l	кг	Обозначение	d	L	l	кг		
2300-6185	5,5	93	57	0,014	2300-0215	11,2	142	94	0,079		
-6187	5,6			0,015	-0324	11,3			0,081		
-6191	5,7			0,015	-0325	11,4			0,082		
-6193	5,8			0,016	-0216	11,5			0,083		
-6195	5,9			0,016	-5056	11,6			0,084		
-0181	6,0			0,017	-0217	11,7			0,085		
-0182	6,1	0,019	-0326	11,8	0,087						
-0183	6,2	0,019	-0218	11,9	0,088						
-0184	6,3	101	63	0,02	-0219	12,0			151	101	0,09
-0307	6,4			0,02	-0327	12,1					0,091
-0185	6,5			0,021	-0328	12,2					0,093
-0308	6,6			0,022	-0329	12,3					0,094
-0186	6,7			0,025	-0330	12,4	0,096				
-0309	6,8			0,025	-0220	12,5	0,097				
-0310	6,9	0,026	-0331	12,6	0,1						
-0187	7,0	0,026	-0221	12,7	0,101						
-0188	7,1	0,027	-0332	12,8	0,103						
-0189	7,2	0,027	-5061	12,9	0,104						
-0190	7,3	0,028	-0222	13,0	0,106						
-5052	7,4	0,028	-0333	13,1	0,107						
-0191	7,5	0,029	-0223	13,2	0,109						
-0192	7,6	0,034	-0334	13,3	0,111						
-0193	7,7	0,035	-5065	13,4	0,113						
-0194	7,8	0,036	-0224	13,5	0,114						
-0311	7,9	0,036	-5069	13,6	0,116						
-0195	8,0	0,037	-0225	13,7	0,117						
-0196	8,1	0,038	-5074	13,75	0,118						
-0197	8,2	0,039	-0335	13,8	0,120						
-0198	8,3	0,04	-5078	13,9	0,121						
-0199	8,4	0,04	-0226	14,0	0,123						
-0200	8,5	0,041	-0227	14,25	0,125						
-0312	8,6	0,042	-0228	14,5	0,127						
-0201	8,7	0,043	-0336	14,75	0,129						
-0313	8,8	0,044	-0230	15,0	0,131						
-0202	8,9	0,044	-0231	15,25	0,133						
-0203	9,0	0,045	-0232	15,4	0,135						
-0314	9,1	0,046	-0233	15,5	0,136						
-0204	9,2	0,047	-0337	15,75	0,139						
-0315	9,3	0,048	-0234	16,0	0,141						
-0316	9,4	0,05	-0235	16,25	0,144						
-0205	9,5	0,05	-0236	16,5	0,146						
-0206	9,6	0,06	-0338	16,75	0,149						
-0207	9,7	0,061	-0237	17,0	0,151						
-0317	9,8	0,063	-0238	17,25	0,154						
-0318	9,9	0,064	-0239	17,4	0,155						
-0208	10,0	0,065	-0240	17,5	0,157						
-0209	10,1	0,066	-0339	17,75	0,159						
-0210	10,2	0,067	-0241	18,0	0,162						
-0319	10,3	0,069	-0242	18,25	0,164						
-0211	10,4	0,07	-0243	18,5	0,167						
-0212	10,5	0,071	-0244	18,75	0,169						
-0320	10,6	0,072	-0245	19,0	0,172						
-0213	10,7	0,073	-0246	19,25	0,175						
-0321	10,8	0,075	-0247	19,4	0,176						
-0322	10,9	0,076	-0248	19,5	0,178						
-214	11,0	0,077	-0340	19,75	0,181						
-0323	11,1	0,078	-0249	20,0	0,184						

Свёрла/ Parallel shank twist drills

Сверла спиральные

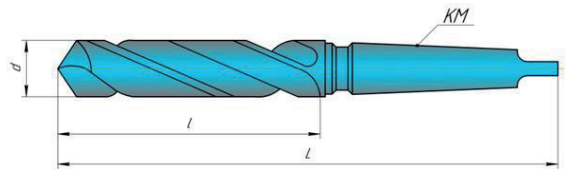
С коническим хвостовиком, Конус Морзе тип ВЕ

По ГОСТ 25557-2006, средняя серия

Чертеж 2301-4016 (Ø6- Ø29,5), ГОСТ 10903-77;

DIN 345R;

Материал – P6M5/HSS.



Предназначены для сверления и рассверливания отверстий в конструкционных сталях повышенной и высокой обрабатываемости.

Обозначение	d	L	I	KM*	кг	Обозначение	d	L	I	KM*	кг
2301-0001	6,0	138	57	1	0,044	2301-0058	17,25	228	130	2	0,22
2301-0003	6,2	144	63		0,047	2301-0059	17,4				0,22
2301-0005	6,5				0,048	2301-0060	17,5				0,22
2301-3006	6,6	150	69		0,049	2301-0200	17,75				0,22
2301-4016-102	6,7				0,049	2301-0061	18,0				0,23
2301-0189	6,8				0,049	2301-0062	18,25				0,23
2301-0007	7,0	156	75		0,049	2301-0063	18,5				0,24
2301-0009	7,2				0,051	2301-0064	18,75				0,24
2301-0011	7,5	162	81		0,051	2301-0065	19,0				0,24
2301-0014	7,8				0,052	2301-0066	19,25				0,25
2301-0015	8,0				0,053	2301-0067	19,4	0,25			
2301-0017	8,2	168	87		0,054	2301-0068	19,5	0,25			
2301-0020	8,5				0,055	2301-0201	19,75	0,26			
2301-0190	8,8	175	94		0,057	2301-0069	20,0	0,26			
2301-0023	9,0				0,058	2301-0202	20,25	0,25			
2301-0024	9,2				0,058	2301-0070	20,5	0,27			
2301-0025	9,5	182	101		0,06	2301-0071	20,75	0,27			
2301-0191	9,8				0,063	2301-0072	20,9	0,28			
2301-0028	10,0	189	108		0,064	2301-0073	21,0	0,28			
2301-0030	10,2				0,066	2301-0074	21,25	0,29			
2301-4016-103	10,3				0,086	2301-0075	21,5	0,3			
2301-4016-101	10,4	175	94		0,067	2301-0076	22,0	0,3			
2301-0032	10,5				0,067	2301-0203	22,25	0,3			
2301-4016-98	10,7	182	101		0,07	2301-0077	22,5	0,32			
2301-0192	10,8				0,069	2301-0078	22,75	0,34			
2301-0034	11,0				0,07	2301-0079	23,0	0,36			
2301-0035	11,2	189	108		0,072	2301-4016-104	23,0	0,38			
2301-0036	11,5				0,073	2301-0080	23,25	0,46			
2301-0193	11,8	196	115		0,076	2301-0081	23,5	0,46			
2301-0039	12,0				0,078	2301-0204	23,75	0,49			
2301-0194	12,2			0,079	2301-0083	24,0	0,49				
2301-0040	12,5	196	115	0,081	2301-0084	24,25	0,5				
2301-0195	12,8			0,084	2301-0085	24,5	0,51				
2301-0042	13,0	203	122	0,086	2301-0086	24,75	0,52				
2301-0043	13,2			0,092	2301-0087	25,0	0,53				
2301-0044	13,5			0,093	2301-0205	25,25	0,54				
2301-4016-100	13,75	203	122	0,093	2301-0088	25,5	0,54				
2301-0196	13,8			0,1	2301-0206	25,75	0,56				
2301-0046	14,0	210	129	0,18	2301-0089	26,0	0,57				
2301-0047	14,25			0,18	2301-0090	26,25	0,57				
2301-0048	14,5			0,18	2301-0092	26,5	0,58				
2301-0197	14,75	210	129	0,19	2301-0207	26,75	0,6				
2301-0050	15,0			0,19	2301-0094	27,0	0,6				
2301-0051	15,25	217	136	0,19	2301-0095	27,25	0,62				
2301-0052	15,4			0,2	2301-0096	27,5	0,62				
2301-0053	15,5			0,2	2301-0208	27,75	0,63				
2301-0198	15,75	217	136	0,2	2301-0098	28,0	0,64				
2301-0054	16,0			0,2	2301-0209	28,25	0,66				
2301-4016-99	16,1	224	143	0,2	2301-0099	28,5	0,67				
2301-0055	16,25			0,21	2301-0210	28,75	0,67				
2301-0056	16,5			0,21	2301-0100	29,0	0,7				
2301-0199	16,75	224	143	0,21	2301-0101	29,25	0,7				
2301-0057	17,0			0,21	2301-0103	29,5	0,7				

* – Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

Свёрла*/ Parallel shank twist drills

Сверла спиральные с коническим хвостовиком

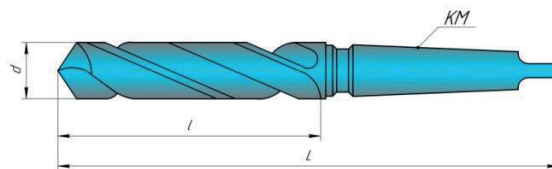
Конус Морзе тип ВЕ по ГОСТ 25557-2006

Средняя серия

Чертеж 2301-4009(Ø30-Ø56); -4022(Ø57-Ø76)

ГОСТ10903-77; DIN 345R;

Материал – P6M5/HSS



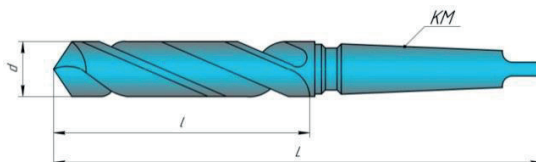
Предназначены для рассверливания отверстий в конструкционных сталях повышенной и высокой обрабатываемости.

Обозначение	d	L	l	KM*	кг	Обозначение	d	L	l	KM*	кг																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
2301-0106	30,0	296	175	3	0,81	2301-0153	45,0	359	210	4	3,1																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
-0107	30,25	301	180		0,83	-0108	30,5	0,85	-0211		30,75	0,91	-0109	31,0	0,91	-0110	31,25	0,95	-0111	31,5	0,96	-0112	31,75	0,97	-0113	32,0	306	185	1,3	-0213	32,25	1,31	-0115	32,5	334	1,32	-0117	33,0	1,33	-0214	33,25	1,33	-0118	33,5	1,35	-0119	34,0	1,35	-0120	34,5	339	190	1,37	-0122	35,0	1,37	-0215	35,25	1,38	-0123	35,5	1,39	-0216	35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44	-0130	37,5	1,46	-0132	38,0	4	1,46	-0218	38,25	1,48	-0133	38,5	1,49	-0135	39,0	349	200	1,5	0219	39,25	1,51	-0136	39,5	1,61	-0137	40,0	1,66	-0139	40,5	1,69	-0141	41,0	1,78	-0220	41,25	354	205	1,83	-0142	41,5	1,85	-0144	42,0	2,1	-0221	42,5	2,31	-0146	43,0	2,42	-0222	43,25	2,53	-0147	43,5	359	210	2,64	-0149	44,0	2,78	-0150	44,5	2,92	-0223	45,25	364	215	3,19	-0224	45,5	3,29	-0154	46,0	3,4	-0155	46,5	3,51	-0158	47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166	50,0	4,25	-0167	50,5	374	4,3	-0168	51,0	412	225	4,35	-0169	51,5	4,41	-0170	52,0	4,51	-0171	53,0	4,59	-0172	54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176	58,0	422	235	5,21	-3126	59,0	5,28	-0177	60,0	5,5	-0178	61,0	427	240	5,62	-0179	62,0	5,74	-0180	63,0	5,87	-3101	64,0	6,1	-0181	65,0	432	245	6,13	-3105	66,0	6,16	-3107	67,0	6,19	-0182	68,0	6,56	-3109	69,0	437	250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113	71,0	7,61	-0185	72,0	442	255	7,66	-3116	73,0	7,82	-3118	74,0	7,93	-0186	75,0	8,05	-3122	76,0	447	260	8,38																																																																																																												
-0108	30,5				0,85	-0211	30,75	0,91	-0109		31,0	0,91	-0110	31,25	0,95	-0111	31,5	0,96	-0112	31,75	0,97	-0113	32,0	306	185	1,3	-0213		32,25	1,31	-0115	32,5	334	1,32	-0117	33,0	1,33	-0214	33,25	1,33	-0118	33,5	1,35	-0119	34,0	1,35	-0120	34,5	339	190			1,37	-0122	35,0	1,37	-0215	35,25	1,38	-0123	35,5	1,39	-0216	35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344		195	1,43	-0128	37,0	1,44	-0130	37,5	1,46	-0132	38,0	4	1,46	-0218	38,25	1,48	-0133	38,5	1,49	-0135	39,0		349	200	1,5	0219	39,25	1,51	-0136	39,5	1,61	-0137	40,0	1,66	-0139	40,5	1,69	-0141	41,0	1,78	-0220		41,25	354	205	1,83	-0142	41,5	1,85	-0144	42,0	2,1	-0221	42,5	2,31	-0146	43,0	2,42	-0222	43,25	2,53		-0147	43,5	359	210	2,64	-0149	44,0	2,78	-0150			44,5	2,92	-0223	45,25	364	215	3,19	-0224	45,5	3,29	-0154	46,0	3,4	-0155	46,5	3,51	-0158	47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84		-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166	50,0			4,25	-0167	50,5	374	4,3	-0168	51,0	412	225	4,35	-0169	51,5	4,41	-0170	52,0	4,51	-0171	53,0	4,59		-0172	54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174		56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176	58,0	422		235	5,21	-3126	59,0	5,28	-0177	60,0	5,5	-0178	61,0	427	240			5,62	-0179	62,0	5,74	-0180	63,0	5,87	-3101	64,0	6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105	66,0	6,16	-3107	67,0	6,19	-0182			68,0	6,56	-3109	69,0	437	250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113	71,0	7,61		-0185	72,0	442	255	7,66	-3116	73,0	7,82	-3118	74,0	7,93	-0186	75,0	8,05	-3122	76,0	447	260	8,38																																																																																										
-0211	30,75				0,91	-0109	31,0	0,91	-0110		31,25	0,95	-0111	31,5	0,96	-0112	31,75	0,97	-0113	32,0	306	185	1,3	-0213		32,25	1,31		-0115	32,5	334	1,32	-0117	33,0	1,33	-0214	33,25	1,33	-0118	33,5	1,35	-0119	34,0	1,35	-0120	34,5	339	190					1,37	-0122	35,0	1,37	-0215	35,25	1,38	-0123	35,5	1,39	-0216	35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344			195	1,43	-0128	37,0	1,44	-0130	37,5	1,46	-0132	38,0	4	1,46	-0218	38,25	1,48	-0133	38,5	1,49	-0135		39,0		349	200	1,5	0219	39,25	1,51	-0136	39,5	1,61	-0137	40,0	1,66	-0139	40,5	1,69	-0141	41,0		1,78	-0220		41,25	354	205	1,83	-0142	41,5	1,85	-0144	42,0	2,1	-0221	42,5	2,31	-0146	43,0	2,42		-0222	43,25	2,53		-0147	43,5	359	210	2,64			-0149	44,0	2,78	-0150			44,5	2,92	-0223	45,25	364	215	3,19	-0224	45,5	3,29	-0154	46,0	3,4	-0155	46,5	3,51	-0158	47,0	3,62		-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84		-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369			220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166	50,0			4,25	-0167	50,5	374	4,3	-0168	51,0	412	225	4,35		-0169	51,5	4,41	-0170	52,0	4,51	-0171		53,0	4,59		-0172	54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174			56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176	58,0	422				235	5,21	-3126	59,0	5,28	-0177	60,0	5,5	-0178	61,0	427	240				5,62	-0179	62,0	5,74	-0180	63,0	5,87	-3101			64,0	6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105	66,0	6,16	-3107	67,0		6,19	-0182			68,0	6,56	-3109	69,0	437	250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113	71,0	7,61		-0185	72,0	442	255	7,66	-3116	73,0	7,82	-3118	74,0	7,93	-0186	75,0	8,05	-3122	76,0	447	260	8,38																																																																								
-0109	31,0				0,91	-0110	31,25	0,95	-0111		31,5	0,96	-0112	31,75	0,97	-0113	32,0	306	185	1,3	-0213		32,25	1,31		-0115	32,5		334	1,32	-0117	33,0	1,33	-0214	33,25	1,33	-0118	33,5	1,35	-0119	34,0	1,35	-0120	34,5	339	190							1,37	-0122	35,0	1,37	-0215	35,25	1,38	-0123	35,5	1,39	-0216	35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344				195	1,43	-0128	37,0	1,44	-0130	37,5	1,46	-0132	38,0	4	1,46	-0218	38,25	1,48	-0133	38,5	1,49		-0135		39,0		349	200	1,5	0219	39,25	1,51	-0136	39,5	1,61	-0137	40,0	1,66	-0139	40,5	1,69		-0141	41,0		1,78	-0220		41,25	354	205	1,83	-0142	41,5	1,85	-0144	42,0	2,1	-0221	42,5	2,31		-0146	43,0	2,42		-0222	43,25	2,53		-0147			43,5	359	210	2,64			-0149	44,0	2,78	-0150			44,5	2,92	-0223	45,25	364	215	3,19	-0224	45,5	3,29	-0154	46,0	3,4		-0155	46,5	3,51	-0158	47,0	3,62		-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84				-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369			220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166	50,0			4,25		-0167	50,5	374	4,3	-0168	51,0	412		225	4,35		-0169	51,5	4,41	-0170	52,0	4,51	-0171			53,0	4,59		-0172	54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174					56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176	58,0	422					235	5,21	-3126	59,0	5,28	-0177	60,0	5,5			-0178	61,0	427	240				5,62	-0179	62,0	5,74	-0180	63,0		5,87	-3101			64,0	6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105	66,0	6,16	-3107	67,0		6,19	-0182			68,0	6,56	-3109	69,0	437	250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113	71,0	7,61		-0185	72,0	442	255	7,66	-3116	73,0	7,82	-3118	74,0	7,93	-0186	75,0	8,05	-3122	76,0	447	260	8,38																																																						
-0110	31,25				0,95	-0111	31,5	0,96	-0112		31,75	0,97	-0113	32,0	306	185	1,3	-0213		32,25	1,31		-0115	32,5		334	1,32		-0117	33,0	1,33	-0214	33,25	1,33	-0118	33,5	1,35	-0119	34,0	1,35	-0120	34,5	339	190									1,37	-0122	35,0	1,37	-0215	35,25	1,38	-0123	35,5	1,39	-0216	35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344					195	1,43	-0128	37,0	1,44	-0130	37,5	1,46	-0132	38,0	4	1,46	-0218	38,25	1,48	-0133	38,5		1,49		-0135		39,0		349	200	1,5	0219	39,25	1,51	-0136	39,5	1,61	-0137	40,0	1,66	-0139		40,5	1,69		-0141	41,0		1,78	-0220		41,25	354	205	1,83	-0142	41,5	1,85	-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31		-0146	43,0	2,42		-0222			43,25	2,53		-0147			43,5	359	210	2,64			-0149	44,0	2,78	-0150			44,5	2,92	-0223	45,25	364	215	3,19		-0224	45,5	3,29	-0154	46,0	3,4		-0155	46,5	3,51	-0158	47,0	3,62				-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84				-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369			220		4,02	-0165	49,5	4,15	-0166	50,0				4,25		-0167	50,5	374	4,3	-0168	51,0	412			225	4,35		-0169	51,5	4,41	-0170	52,0	4,51	-0171					53,0	4,59		-0172	54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174						56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06			-0176	58,0	422					235	5,21	-3126	59,0	5,28	-0177		60,0	5,5			-0178	61,0	427	240				5,62	-0179	62,0	5,74	-0180	63,0		5,87	-3101			64,0	6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105	66,0	6,16	-3107	67,0		6,19	-0182			68,0	6,56	-3109	69,0	437	250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113	71,0	7,61		-0185	72,0	442	255	7,66	-3116	73,0	7,82	-3118	74,0	7,93	-0186	75,0	8,05	-3122	76,0	447	260	8,38																																				
-0111	31,5				0,96	-0112	31,75	0,97	-0113		32,0	306	185	1,3	-0213		32,25	1,31		-0115	32,5		334	1,32		-0117	33,0		1,33	-0214	33,25	1,33	-0118	33,5	1,35	-0119	34,0	1,35	-0120	34,5	339	190											1,37	-0122	35,0	1,37	-0215	35,25	1,38	-0123	35,5	1,39	-0216	35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344						195	1,43	-0128	37,0	1,44	-0130	37,5	1,46	-0132	38,0	4	1,46	-0218	38,25	1,48	-0133		38,5		1,49		-0135		39,0		349	200	1,5	0219	39,25	1,51	-0136	39,5	1,61	-0137	40,0		1,66	-0139		40,5	1,69		-0141	41,0		1,78	-0220		41,25	354	205	1,83	-0142	41,5	1,85		-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31		-0146			43,0	2,42		-0222			43,25	2,53		-0147			43,5	359	210	2,64			-0149	44,0	2,78	-0150			44,5		2,92	-0223	45,25	364	215	3,19		-0224	45,5	3,29	-0154	46,0	3,4				-0155	46,5	3,51	-0158	47,0	3,62				-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84					-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369				220		4,02	-0165	49,5	4,15	-0166	50,0					4,25		-0167	50,5	374	4,3	-0168	51,0	412					225	4,35		-0169	51,5	4,41	-0170	52,0	4,51	-0171						53,0	4,59		-0172	54,0	4,61	-0173			55,0	4,72	-0174						56,0	417	230	5,01	-0175		57,0	5,06			-0176	58,0	422					235	5,21	-3126	59,0	5,28	-0177		60,0	5,5			-0178	61,0	427	240				5,62	-0179	62,0	5,74	-0180	63,0		5,87	-3101			64,0	6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105	66,0	6,16	-3107	67,0		6,19	-0182			68,0	6,56	-3109	69,0	437	250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113	71,0	7,61		-0185	72,0	442	255	7,66	-3116	73,0	7,82	-3118	74,0	7,93	-0186	75,0	8,05	-3122	76,0	447	260	8,38																		
-0112	31,75				0,97	-0113	32,0	306	185		1,3	-0213		32,25	1,31		-0115	32,5		334	1,32		-0117	33,0		1,33	-0214		33,25	1,33	-0118	33,5	1,35	-0119	34,0	1,35	-0120	34,5	339	190													1,37	-0122	35,0	1,37	-0215	35,25	1,38	-0123	35,5	1,39	-0216	35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344							195	1,43	-0128	37,0	1,44	-0130	37,5	1,46	-0132	38,0	4	1,46	-0218	38,25	1,48		-0133		38,5		1,49		-0135		39,0		349	200	1,5	0219	39,25	1,51	-0136	39,5	1,61		-0137	40,0		1,66	-0139		40,5	1,69		-0141	41,0		1,78	-0220		41,25	354	205	1,83		-0142	41,5	1,85		-0144	42,0	2,1		-0221			42,5	2,31		-0146			43,0	2,42		-0222			43,25	2,53		-0147			43,5	359	210	2,64			-0149		44,0	2,78	-0150			44,5		2,92	-0223	45,25	364	215	3,19				-0224	45,5	3,29	-0154	46,0	3,4				-0155	46,5	3,51	-0158	47,0	3,62					-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84						-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369					220		4,02	-0165	49,5	4,15	-0166	50,0							4,25		-0167	50,5	374	4,3	-0168	51,0	412						225	4,35		-0169	51,5	4,41	-0170			52,0	4,51	-0171						53,0	4,59		-0172	54,0		4,61	-0173			55,0	4,72	-0174						56,0	417	230	5,01	-0175		57,0	5,06			-0176	58,0	422					235	5,21	-3126	59,0	5,28	-0177		60,0	5,5			-0178	61,0	427	240				5,62	-0179	62,0	5,74	-0180	63,0		5,87	-3101			64,0	6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105	66,0	6,16	-3107	67,0		6,19	-0182			68,0	6,56	-3109	69,0	437	250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113	71,0	7,61		-0185	72,0	442	255	7,66	-3116	73,0	7,82	-3118	74,0	7,93	-0186	75,0	8,05	-3122	76,0	447	260	8,38
-0113	32,0	306	185		1,3	-0213	32,25	1,31			-0115	32,5		334	1,32		-0117	33,0		1,33	-0214		33,25	1,33		-0118	33,5	1,35	-0119	34,0	1,35	-0120	34,5	339	190	1,37	-0122	35,0													1,37	-0215	35,25	1,38	-0123	35,5	1,39	-0216	35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44	-0130							37,5	1,46	-0132	38,0	4	1,46	-0218	38,25	1,48	-0133	38,5	1,49	-0135	39,0	349	200		1,5		0219		39,25		1,51		-0136		39,5	1,61	-0137	40,0	1,66	-0139	40,5	1,69	-0141	41,0		1,78	-0220		41,25	354		205	1,83		-0142	41,5		1,85	-0144		42,0	2,1	-0221	42,5	2,31		-0146	43,0	2,42		-0222	43,25	2,53	-0147	43,5		359			210	2,64		-0149			44,0	2,78		-0150			44,5	2,92		-0223			45,25	364	215	3,19	-0224			45,5		3,29	-0154	46,0			3,4	-0155	46,5		3,51	-0158	47,0	3,62	-0159	47,5				3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5				3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165		49,5				4,15	-0166	50,0	4,25	-0167	50,5		374					4,3	-0168	51,0	412	225	4,35			-0169	51,5			4,41		-0170	52,0	4,51	-0171	53,0	4,59				-0172				54,0		4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01						-0175	57,0		5,06	-0176	58,0	422	235			5,21	-3126	59,0						5,28	-0177		60,0	5,5		-0178	61,0			427	240	5,62						-0179	62,0	5,74	-0180	63,0		5,87	-3101			64,0	6,1	-0181					65,0	432	245	6,13	-3105	66,0		6,16	-3107			67,0	6,19	-0182	68,0				6,56	-3109	69,0	437	250	6,8		-0183	70,0			7,04	-3113	71,0	7,61	-0185		72,0	442	255	7,66	-3116	73,0	7,82		-3118	74,0			7,93	-0186	75,0	8,05	-3122	76,0	447	260	8,38						
-0213	32,25	1,31			-0115	32,5	334	1,32			-0117	33,0		1,33	-0214		33,25	1,33		-0118	33,5		1,35	-0119	34,0	1,35	-0120	34,5	339	190	1,37	-0122	35,0			1,37	-0215	35,25											1,38	-0123	35,5	1,39	-0216	35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44		-0130	37,5	1,46	-0132	38,0	4						1,46	-0218	38,25	1,48	-0133	38,5	1,49	-0135	39,0	349	200	1,5	0219	39,25	1,51		-0136	39,5		1,61		-0137		40,0		1,66		-0139	40,5	1,69	-0141	41,0	1,78	-0220	41,25	354	205	1,83	-0142	41,5		1,85	-0144			42,0		2,1	-0221		42,5	2,31		-0146	43,0	2,42	-0222	43,25	2,53	-0147	43,5	359		210	2,64	-0149	44,0	2,78		-0150	44,5	2,92		-0223		45,25			364	215		3,19			-0224	45,5		3,29			-0154			46,0	3,4			-0155	46,5	3,51	-0158	47,0			3,62	-0159	47,5		3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164		49,0	369	220	4,02	-0165	49,5				4,15	-0166	50,0	4,25		-0167	50,5		374			4,3	-0168	51,0	412	225	4,35	-0169		51,5	4,41				-0170	52,0	4,51			-0171		53,0	4,59	-0172			54,0		4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0			417	230	5,01			-0175		57,0	5,06	-0176	58,0	422	235	5,21		-3126			59,0			5,28	-0177		60,0	5,5	-0178	61,0		427	240	5,62	-0179	62,0						5,74	-0180		63,0	5,87	-3101	64,0	6,1			-0181		65,0						432	245	6,13	-3105	66,0		6,16	-3107			67,0	6,19	-0182					68,0			6,56	-3109	69,0		437	250			6,8	-0183	70,0	7,04				-3113	71,0	7,61	-0185		72,0		442	255			7,66	-3116	73,0	7,82	-3118		74,0			7,93	-0186	75,0	8,05		-3122	76,0			447	260	8,38												
-0115	32,5	334			1,32	-0117	33,0	1,33			-0214	33,25		1,33	-0118		33,5	1,35		-0119	34,0	1,35	-0120	34,5	339	190	1,37	-0122			35,0	1,37	-0215			35,25	1,38	-0123									35,5	1,39	-0216	35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0		1,44	-0130	37,5	1,46		-0132	38,0	4	1,46	-0218	38,25	1,48					-0133	38,5	1,49	-0135	39,0	349	200	1,5	0219	39,25		1,51	-0136	39,5	1,61		-0137	40,0	1,66	-0139		40,5		1,69		-0141		41,0	1,78	-0220	41,25	354	205	1,83	-0142	41,5		1,85	-0144	42,0	2,1	-0221	42,5			2,31		-0146	43,0		2,42	-0222		43,25	2,53	-0147	43,5	359	210	2,64	-0149	44,0	2,78		-0150	44,5	2,92	-0223		45,25	364	215		3,19		-0224	45,5	3,29				-0154			46,0	3,4		-0155			46,5			3,51	-0158			47,0	3,62	-0159	47,5	3,7			-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165		49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167	50,5		374	4,3	-0168	51,0		412	225		4,35			-0169	51,5	4,41			-0170	52,0		4,51	-0171			53,0	4,59	-0172	54,0			4,61		-0173	55,0	4,72	-0174		56,0		417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0		422			235		5,21	-3126	59,0	5,28	-0177		60,0		5,5		-0178	61,0	427		240	5,62		-0179	62,0	5,74	-0180		63,0		5,87	-3101	64,0			6,1			-0181	65,0		432	245	6,13	-3105	66,0	6,16	-3107	67,0		6,19								-0182	68,0	6,56	-3109	69,0	437			250	6,8	-0183					70,0			7,04	-3113	71,0		7,61				-0185	72,0	442	255				7,66	-3116	73,0	7,82		-3118						74,0	7,93	-0186	75,0	8,05		-3122			76,0	447	260	8,38																				
-0117	33,0	1,33			-0214	33,25	1,33	-0118			33,5	1,35		-0119	34,0		1,35	-0120	34,5	339	190	1,37	-0122	35,0			1,37	-0215			35,25	1,38	-0123			35,5	1,39	-0216							35,75	1,39	-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44		-0130	37,5	1,46		-0132	38,0	4	1,46		-0218	38,25	1,48	-0133	38,5	1,49	-0135	39,0				349	200	1,5	0219	39,25	1,51		-0136	39,5	1,61		-0137	40,0	1,66	-0139		40,5	1,69	-0141	41,0	1,78	-0220		41,25		354		205	1,83	-0142	41,5	1,85		-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31	-0146	43,0	2,42	-0222		43,25		2,53	-0147		43,5	359		210	2,64	-0149	44,0	2,78		-0150	44,5	2,92	-0223		45,25	364	215	3,19	-0224	45,5				3,29		-0154	46,0	3,4				-0155	46,5	3,51	-0158	47,0		3,62			-0159			47,5	3,7			-0161	48,0	3,84	-0162	48,5			3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167	50,5		374	4,3	-0168	51,0	412		225	4,35	-0169	51,5				4,41	-0170	52,0		4,51	-0171	53,0			4,59	-0172		54,0	4,61			-0173	55,0	4,72	-0174			56,0		417	230	5,01	-0175		57,0	5,06	-0176		58,0	422	235	5,21		-3126	59,0		5,28	-0177				60,0	5,5	-0178	61,0	427		240		5,62	-0179	62,0	5,74	-0180			63,0		5,87	-3101	64,0	6,1		-0181		65,0	432	245		6,13	-3105	66,0		6,16	-3107				67,0	6,19	-0182	68,0	6,56	-3109		69,0			437					250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113	71,0	7,61		-0185	72,0					442			255	7,66	-3116	73,0	7,82				-3118	74,0						7,93	-0186	75,0	8,05		-3122						76,0	447	260	8,38																													
-0214	33,25	1,33			-0118	33,5	1,35	-0119			34,0	1,35		-0120	34,5	339	190	1,37	-0122			35,0	1,37	-0215			35,25	1,38			-0123	35,5	1,39			-0216	35,75	1,39					-0125	36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0		1,44	-0130	37,5	1,46		-0132	38,0	4		1,46	-0218	38,25	1,48		-0133	38,5	1,49	-0135	39,0	349	200	1,5	0219			39,25		1,51	-0136	39,5	1,61		-0137	40,0	1,66		-0139	40,5	1,69	-0141		41,0	1,78	-0220	41,25	354	205	1,83	-0142		41,5			1,85	-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31		-0146	43,0	2,42	-0222	43,25	2,53	-0147		43,5	359	210	2,64		-0149	44,0			2,78	-0150	44,5	2,92		-0223	45,25	364	215		3,19			-0224	45,5	3,29				-0154	46,0	3,4	-0155	46,5				3,51	-0158	47,0	3,62	-0159		47,5	3,7	-0161	48,0			3,84	-0162			48,5	3,9	-0164	49,0	369			220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0	4,25		-0167	50,5	374	4,3	-0168		51,0	412	225	4,35		-0169		51,5	4,41	-0170				52,0	4,51	-0171		53,0	4,59	-0172			54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174		56,0	417	230	5,01			-0175		57,0		5,06	-0176		58,0	422	235		5,21	-3126		59,0		5,28	-0177		60,0	5,5			-0178	61,0	427	240	5,62	-0179				62,0	5,74	-0180	63,0	5,87	-3101		64,0		6,1	-0181	65,0	432		245		6,13			-3105	66,0	6,16	-3107		67,0	6,19				-0182	68,0	6,56	-3109	69,0	437		250		6,8	-0183	70,0					7,04	-3113	71,0	7,61	-0185	72,0	442		255	7,66			-3116						73,0	7,82	-3118	74,0		7,93	-0186	75,0	8,05						-3122	76,0	447	260		8,38																																						
-0118	33,5	1,35			-0119	34,0	1,35	-0120			34,5	339	190	1,37	-0122			35,0	1,37			-0215	35,25	1,38			-0123	35,5			1,39	-0216	35,75			1,39	-0125	36,0			1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0		1,44	-0130	37,5		1,46	-0132	38,0	4		1,46	-0218	38,25		1,48	-0133	38,5	1,49		-0135	39,0	349	200	1,5	0219		39,25	1,51	-0136		39,5		1,61	-0137	40,0	1,66		-0139	40,5	1,69		-0141	41,0	1,78	-0220		41,25	354	205	1,83	-0142		41,5	1,85	-0144	42,0			2,1	-0221	42,5	2,31		-0146	43,0	2,42		-0222	43,25	2,53	-0147	43,5	359	210		2,64	-0149		44,0	2,78	-0150	44,5			2,92	-0223	45,25	364		215	3,19				-0224			45,5	3,29	-0154				46,0	3,4	-0155	46,5	3,51			-0158	47,0	3,62	-0159	47,5	3,7		-0161	48,0	3,84	-0162			48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5				4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5	374		4,3	-0168	51,0	412	225		4,35			-0169		51,5		4,41	-0170	52,0				4,51	-0171	53,0	4,59	-0172	54,0	4,61			-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417		230	5,01		-0175			57,0	5,06	-0176		58,0	422	235	5,21	-3126			59,0	5,28		-0177		60,0	5,5		-0178	61,0			427	240	5,62		-0179	62,0				5,74	-0180	63,0	5,87	-3101	64,0		6,1	-0181	65,0	432	245					6,13			-3105	66,0	6,16	-3107	67,0	6,19	-0182				68,0	6,56	-3109	69,0	437	250			6,8	-0183	70,0	7,04					-3113	71,0	7,61	-0185	72,0	442				255		7,66	-3116	73,0					7,82	-3118	74,0	7,93		-0186	75,0	8,05	-3122				76,0		447	260	8,38																																									
-0119	34,0	1,35			-0120	34,5	339	190	1,37		-0122			35,0	1,37			-0215	35,25			1,38	-0123	35,5			1,39	-0216			35,75	1,39	-0125			36,0	1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0		1,44	-0130	37,5		1,46	-0132	38,0		4	1,46	-0218	38,25		1,48	-0133	38,5		1,49	-0135	39,0	349		200	1,5	0219		39,25	1,51		-0136	39,5	1,61	-0137	40,0		1,66	-0139	40,5	1,69		-0141	41,0	1,78		-0220	41,25	354	205		1,83	-0142		41,5	1,85		-0144	42,0	2,1	-0221	42,5		2,31	-0146	43,0	2,42		-0222	43,25	2,53		-0147	43,5	359	210	2,64	-0149			44,0	2,78		-0150	44,5	2,92	-0223	45,25		364	215	3,19				-0224				45,5			3,29	-0154	46,0				3,4	-0155	46,5	3,51	-0158			47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9			-0164	49,0	369	220	4,02		-0165	49,5	4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5		374	4,3	-0168	51,0		412	225	4,35				-0169			51,5		4,41		-0170	52,0	4,51				-0171	53,0	4,59	-0172	54,0	4,61	-0173			55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01		-0175		57,0			5,06	-0176	58,0		422	235		5,21	-3126			59,0	5,28		-0177	60,0	5,5	-0178		61,0	427	240		5,62		-0179		62,0	5,74				-0180	63,0	5,87	-3101	64,0	6,1		-0181	65,0	432							245			6,13	-3105	66,0	6,16	-3107	67,0	6,19	-0182			68,0	6,56	-3109	69,0	437				250	6,8	-0183	70,0	7,04				-3113	71,0	7,61	-0185	72,0						442	255	7,66	-3116					73,0	7,82	-3118	74,0		7,93	-0186	75,0	8,05			-3122	76,0	447	260		8,38																																									
-0120	34,5	339	190	1,37	-0122	35,0			1,37	-0215	35,25			1,38	-0123			35,5	1,39			-0216	35,75	1,39			-0125	36,0			1,4	-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44	-0130		37,5	1,46	-0132		38,0	4	1,46		-0218	38,25	1,48		-0133	38,5	1,49	-0135		39,0	349	200		1,5	0219	39,25	1,51	-0136		39,5	1,61		-0137	40,0		1,66	-0139	40,5	1,69	-0141		41,0	1,78	-0220	41,25		354	205	1,83		-0142	41,5	1,85		-0144	42,0	2,1		-0221	42,5		2,31	-0146	43,0	2,42	-0222		43,25	2,53	-0147	43,5		359	210	2,64		-0149	44,0	2,78		-0150	44,5		2,92	-0223	45,25		364	215	3,19	-0224	45,5				3,29				-0154				46,0			3,4	-0155	46,5			3,51	-0158	47,0	3,62	-0159	47,5			3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166		50,0		4,25	-0167	50,5	374	4,3		-0168	51,0	412		225	4,35	-0169	51,5				4,41				-0170			52,0		4,51		-0171	53,0	4,59	-0172			54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0			417	230	5,01	-0175	57,0		5,06		-0176		58,0	422	235	5,21	-3126	59,0		5,28			-0177	60,0			5,5	-0178		61,0	427	240	5,62		-0179	62,0			5,74		-0180		63,0	5,87			-3101	64,0	6,1	-0181	65,0	432	245		6,13	-3105					66,0						6,16	-3107	67,0	6,19	-0182	68,0	6,56	-3109			69,0	437	250	6,8	-0183		70,0			7,04	-3113	71,0	7,61				-0185	72,0	442	255	7,66								-3116	73,0		7,82	-3118		74,0	7,93	-0186	75,0		8,05	-3122	76,0	447			260	8,38																																													
-0122	35,0			1,37	-0215	35,25			1,38	-0123	35,5			1,39	-0216			35,75	1,39			-0125	36,0	1,4			-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44		-0130	37,5	1,46	-0132	38,0		4	1,46	-0218		38,25	1,48	-0133		38,5	1,49	-0135		39,0	349	200	1,5		0219	39,25		1,51	-0136	39,5	1,61	-0137	40,0		1,66	-0139		40,5	1,69		-0141	41,0	1,78	-0220	41,25		354	205	1,83	-0142		41,5		1,85	-0144	42,0	2,1	-0221		42,5	2,31	-0146		43,0	2,42		-0222	43,25	2,53	-0147	43,5		359	210	2,64	-0149		44,0		2,78	-0150	44,5	2,92	-0223		45,25	364		215	3,19	-0224				45,5	3,29	-0154				46,0				3,4			-0155	46,5			3,51	-0158	47,0			3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167	50,5		374		4,3	-0168	51,0	412	225		4,35	-0169				51,5	4,41	-0170				52,0			4,51	-0171			53,0		4,59		-0172	54,0	4,61	-0173			55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422		235		5,21		-3126	59,0		5,28	-0177	60,0		5,5			-0178	61,0			427	240		5,62	-0179		62,0	5,74	-0180	63,0			5,87		-3101		64,0	6,1	-0181		65,0	432	245	6,13	-3105				66,0	6,16					-3107		67,0				6,19	-0182	68,0	6,56	-3109	69,0	437	250			6,8	-0183		70,0	7,04		-3113			71,0	7,61	-0185	72,0	442	255		7,66	-3116			73,0								7,82	-3118		74,0	7,93		-0186	75,0	8,05	-3122	76,0	447	260	8,38																																																		
-0215	35,25			1,38	-0123	35,5			1,39	-0216	35,75			1,39	-0125			36,0	1,4			-0217	36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44		-0130	37,5	1,46	-0132		38,0	4	1,46	-0218	38,25		1,48	-0133	38,5		1,49	-0135	39,0		349	200	1,5		0219	39,25		1,51	-0136	39,5	1,61		-0137	40,0	1,66	-0139	40,5	1,69		-0141	41,0		1,78	-0220		41,25	354	205	1,83	-0142		41,5		1,85	-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31	-0146	43,0		2,42	-0222	43,25		2,53	-0147		43,5	359	210	2,64	-0149		44,0		2,78	-0150	44,5	2,92		-0223	45,25	364	215	3,19		-0224				45,5	3,29				-0154	46,0	3,4				-0155		46,5		3,51			-0158	47,0			3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3	-0168	51,0		412		225	4,35	-0169				51,5	4,41				-0170	52,0	4,51	-0171			53,0			4,59	-0172			54,0		4,61		-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0				5,28		-0177	60,0		5,5	-0178	61,0		427			240	5,62		-0179	62,0			5,74	-0180		63,0	5,87	-3101	64,0		6,1	-0181		65,0		432	245	6,13		-3105			66,0	6,16			-3107	67,0	6,19					-0182		68,0				6,56	-3109	69,0	437	250	6,8	-0183		70,0	7,04	-3113	71,0		7,61	-0185		72,0			442	255	7,66	-3116				73,0	7,82			-3118			74,0					7,93	-0186		75,0	8,05		-3122	76,0	447	260	8,38																																																					
-0123	35,5			1,39	-0216	35,75			1,39	-0125	36,0			1,4	-0217			36,25	1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44		-0130	37,5	1,46	-0132		38,0	4	1,46	-0218		38,25	1,48	-0133	38,5	1,49		-0135	39,0	349		200	1,5	0219		39,25		1,51	-0136	39,5	1,61		-0137	40,0	1,66	-0139		40,5	1,69	-0141	41,0	1,78	-0220		41,25	354		205	1,83		-0142	41,5		1,85	-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31	-0146		43,0	2,42	-0222	43,25	2,53		-0147	43,5	359		210	2,64		-0149	44,0		2,78	-0150	44,5	2,92		-0223	45,25	364	215		3,19	-0224			45,5		3,29				-0154	46,0				3,4	-0155	46,5	3,51			-0158		47,0		3,62			-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3	-0168		51,0	412	225	4,35	-0169					51,5	4,41				-0170	52,0		4,51		-0171	53,0	4,59	-0172			54,0			4,61	-0173			55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0			5,28	-0177	60,0				5,5		-0178	61,0		427	240	5,62	-0179	62,0				5,74		-0180	63,0		5,87	-3101	64,0		6,1	-0181	65,0	432		245	6,13		-3105				66,0	6,16	-3107			67,0	6,19			-0182	68,0	6,56					-3109		69,0		437	250	6,8	-0183	70,0	7,04		-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442		255	7,66		-3116					73,0	7,82			-3118	74,0	7,93			-0186			75,0					8,05	-3122	76,0	447	260	8,38																																																										
-0216	35,75			1,39	-0125	36,0			1,4	-0217	36,25			1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44		-0130	37,5	1,46	-0132		38,0	4	1,46	-0218		38,25	1,48	-0133	38,5		1,49	-0135	39,0	349	200		1,5	0219	39,25			1,51	-0136	39,5	1,61		-0137	40,0	1,66	-0139		40,5	1,69	-0141	41,0		1,78	-0220	41,25	354	205	1,83		-0142	41,5			1,85	-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31	-0146		43,0	2,42	-0222	43,25		2,53	-0147	43,5	359	210		2,64	-0149	44,0			2,78	-0150	44,5	2,92		-0223	45,25	364	215		3,19	-0224				45,5	3,29			-0154		46,0				3,4	-0155	46,5			3,51	-0158	47,0	3,62			-0159		47,5		3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3	-0168		51,0	412	225	4,35		-0169			51,5	4,41					-0170	52,0			4,51	-0171	53,0		4,59		-0172	54,0	4,61	-0173			55,0			4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0			5,28	-0177	60,0			5,5	-0178	61,0				427	240	5,62	-0179		62,0		5,74	-0180	63,0				5,87	-3101	64,0	6,1		-0181	65,0	432		245	6,13	-3105				66,0		6,16	-3107			67,0	6,19	-0182			68,0	6,56			-3109	69,0	437				250	6,8	-0183	70,0		7,04		-3113	71,0	7,61	-0185		72,0	442		255	7,66	-3116				73,0		7,82	-3118				74,0	7,93			-0186	75,0	8,05			-3122		76,0	447	260				8,38																																																															
-0125	36,0			1,4	-0217	36,25			1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44		-0130	37,5	1,46	-0132		38,0	4	1,46	-0218		38,25	1,48	-0133	38,5		1,49	-0135	39,0	349		200	1,5	0219	39,25			1,51	-0136	39,5	1,61		-0137	40,0	1,66	-0139		40,5	1,69	-0141	41,0		1,78	-0220	41,25	354		205	1,83	-0142	41,5		1,85		-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31	-0146		43,0	2,42	-0222	43,25		2,53	-0147	43,5	359		210	2,64	-0149	44,0			2,78	-0150	44,5	2,92		-0223	45,25	364	215		3,19	-0224				45,5	3,29				-0154	46,0			3,4		-0155		46,5		3,51	-0158	47,0			3,62	-0159	47,5	3,7			-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3	-0168		51,0	412	225	4,35		-0169			51,5		4,41			-0170	52,0			4,51		-0171	53,0			4,59	-0172	54,0		4,61		-0173	55,0	4,72	-0174			56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0			5,28	-0177	60,0			5,5	-0178	61,0			427	240	5,62			-0179	62,0		5,74	-0180		63,0		5,87	-3101	64,0		6,1		-0181	65,0	432	245		6,13	-3105				66,0	6,16				-3107	67,0	6,19	-0182			68,0	6,56	-3109			69,0	437			250	6,8	-0183		70,0	7,04		-3113	71,0	7,61		-0185		72,0	442	255	7,66		-3116				73,0	7,82				-3118	74,0	7,93	-0186				75,0	8,05			-3122	76,0	447			260	8,38																																																																						
-0217	36,25			1,41	-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44		-0130	37,5	1,46	-0132		38,0	4	1,46	-0218		38,25	1,48	-0133	38,5		1,49	-0135	39,0	349		200	1,5	0219	39,25			1,51	-0136	39,5		1,61	-0137	40,0	1,66	-0139		40,5	1,69	-0141	41,0		1,78	-0220	41,25	354		205	1,83	-0142	41,5			1,85	-0144	42,0		2,1	-0221	42,5	2,31	-0146		43,0	2,42	-0222	43,25		2,53	-0147	43,5	359		210	2,64	-0149	44,0			2,78	-0150	44,5		2,92	-0223	45,25	364	215		3,19	-0224				45,5	3,29				-0154	46,0				3,4	-0155			46,5	3,51	-0158		47,0		3,62	-0159	47,5			3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3	-0168		51,0	412	225	4,35		-0169			51,5		4,41			-0170		52,0			4,51	-0171	53,0		4,59		-0172	54,0			4,61	-0173	55,0		4,72		-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0			5,28	-0177	60,0			5,5	-0178	61,0			427	240	5,62			-0179		62,0	5,74		-0180	63,0		5,87	-3101		64,0		6,1	-0181	65,0	432	245		6,13	-3105				66,0	6,16				-3107	67,0		6,19		-0182	68,0	6,56	-3109			69,0	437	250			6,8	-0183				70,0	7,04	-3113	71,0	7,61		-0185	72,0	442	255	7,66		-3116			73,0		7,82				-3118	74,0				7,93	-0186	75,0	8,05	-3122			76,0	447			260	8,38																																																																											
-0126	36,5	344	195	1,43	-0128	37,0	1,44		-0130	37,5	1,46	-0132		38,0	4	1,46	-0218		38,25	1,48	-0133	38,5		1,49	-0135	39,0	349		200	1,5	0219	39,25			1,51	-0136	39,5	1,61		-0137	40,0	1,66		-0139	40,5	1,69	-0141	41,0		1,78	-0220	41,25	354		205	1,83	-0142	41,5			1,85	-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31		-0146	43,0	2,42	-0222	43,25		2,53	-0147	43,5	359		210	2,64	-0149	44,0			2,78	-0150	44,5	2,92		-0223	45,25	364		215	3,19	-0224				45,5	3,29				-0154	46,0				3,4	-0155			46,5	3,51	-0158			47,0	3,62	-0159		47,5		3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3	-0168		51,0	412	225	4,35		-0169			51,5		4,41			-0170		52,0			4,51	-0171	53,0			4,59	-0172	54,0		4,61		-0173	55,0			4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0			5,28	-0177	60,0			5,5	-0178	61,0			427	240	5,62			-0179		62,0		5,74	-0180		63,0	5,87		-3101	64,0		6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105				66,0	6,16				-3107	67,0		6,19		-0182	68,0		6,56		-3109	69,0	437	250			6,8	-0183				70,0	7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442	255		7,66	-3116			73,0		7,82			-3118		74,0				7,93	-0186		75,0		8,05	-3122	76,0	447	260			8,38																																																																																
-0128	37,0	1,44		-0130	37,5	1,46	-0132		38,0	4	1,46	-0218		38,25	1,48	-0133	38,5		1,49	-0135	39,0	349		200	1,5	0219	39,25			1,51	-0136	39,5	1,61		-0137	40,0	1,66	-0139		40,5	1,69	-0141		41,0	1,78	-0220	41,25	354		205	1,83	-0142	41,5			1,85	-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31	-0146		43,0	2,42	-0222		43,25	2,53	-0147	43,5	359		210	2,64	-0149	44,0			2,78	-0150	44,5	2,92		-0223	45,25	364	215		3,19	-0224				45,5	3,29				-0154	46,0				3,4	-0155			46,5	3,51	-0158			47,0	3,62	-0159			47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3	-0168		51,0	412	225	4,35		-0169			51,5		4,41			-0170		52,0			4,51	-0171	53,0			4,59	-0172	54,0			4,61	-0173	55,0		4,72		-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0			5,28	-0177	60,0			5,5	-0178	61,0			427	240	5,62			-0179		62,0		5,74	-0180		63,0		5,87	-3101		64,0	6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105				66,0	6,16				-3107	67,0			6,19	-0182	68,0		6,56		-3109	69,0		437		250	6,8	-0183				70,0	7,04		-3113	71,0	7,61	-0185	72,0	442		255	7,66	-3116				73,0	7,82			-3118		74,0			7,93		-0186		75,0		8,05	-3122		76,0		447	260	8,38																																																																																					
-0130	37,5	1,46		-0132	38,0	4	1,46		-0218	38,25	1,48	-0133		38,5	1,49	-0135	39,0		349	200	1,5	0219			39,25	1,51	-0136	39,5		1,61	-0137	40,0	1,66		-0139	40,5	1,69	-0141		41,0	1,78	-0220		41,25	354	205	1,83	-0142			41,5	1,85	-0144	42,0		2,1	-0221	42,5	2,31		-0146	43,0	2,42	-0222		43,25	2,53	-0147		43,5	359	210	2,64	-0149			44,0	2,78	-0150	44,5		2,92	-0223	45,25	364		215	3,19				-0224	45,5				3,29	-0154				46,0	3,4			-0155	46,5	3,51			-0158	47,0	3,62			-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0	4,25		-0167	50,5	374	4,3		-0168	51,0	412	225		4,35			-0169		51,5			4,41		-0170			52,0	4,51	-0171			53,0	4,59	-0172			54,0	4,61	-0173			55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0	422		235	5,21	-3126			59,0	5,28	-0177			60,0	5,5	-0178			61,0	427	240			5,62		-0179		62,0	5,74		-0180		63,0	5,87		-3101	64,0	6,1	-0181		65,0	432	245	6,13				-3105	66,0				6,16	-3107			67,0	6,19	-0182			68,0	6,56	-3109		69,0		437	250		6,8			-0183	70,0		7,04	-3113	71,0	7,61		-0185	72,0	442	255	7,66				-3116	73,0				7,82	-3118			74,0		7,93			-0186	75,0	8,05		-3122		76,0	447		260		8,38																																																																																							
-0132	38,0	4		1,46	-0218	38,25	1,48		-0133	38,5	1,49	-0135		39,0	349	200	1,5		0219		39,25	1,51	-0136		39,5	1,61	-0137	40,0		1,66	-0139	40,5	1,69		-0141	41,0	1,78	-0220		41,25	354	205		1,83	-0142		41,5	1,85	-0144		42,0	2,1	-0221	42,5		2,31	-0146	43,0	2,42		-0222	43,25	2,53	-0147		43,5	359	210		2,64	-0149		44,0	2,78	-0150		44,5	2,92	-0223	45,25		364	215	3,19				-0224				45,5	3,29				-0154	46,0			3,4	-0155	46,5			3,51	-0158	47,0			3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5	374		4,3	-0168	51,0	412		225	4,35				-0169			51,5		4,41			-0170	52,0	4,51			-0171	53,0	4,59			-0172	54,0	4,61			-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21	-3126			59,0	5,28			-0177	60,0	5,5			-0178	61,0	427			240	5,62			-0179	62,0		5,74		-0180	63,0		5,87	-3101	64,0	6,1		-0181	65,0	432	245		6,13			-3105				66,0	6,16		-3107		67,0	6,19			-0182	68,0	6,56			-3109	69,0	437		250		6,8		-0183	70,0	7,04		-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442		255	7,66			-3116				73,0	7,82				-3118	74,0			7,93	-0186	75,0			8,05	-3122	76,0		447		260	8,38																																																																																											
-0218	38,25	1,48		-0133	38,5	1,49	-0135		39,0	349	200	1,5		0219	39,25		1,51	-0136	39,5		1,61	-0137	40,0		1,66	-0139	40,5	1,69		-0141	41,0	1,78	-0220		41,25	354	205	1,83		-0142	41,5		1,85	-0144	42,0		2,1	-0221	42,5		2,31	-0146	43,0	2,42		-0222	43,25	2,53	-0147		43,5	359	210	2,64		-0149	44,0		2,78	-0150	44,5		2,92	-0223	45,25		364	215	3,19	-0224				45,5				3,29				-0154	46,0		3,4		-0155	46,5			3,51	-0158	47,0			3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25		-0167	50,5	374		4,3	-0168	51,0	412		225	4,35	-0169				51,5				4,41			-0170	52,0	4,51			-0171	53,0	4,59			-0172	54,0	4,61			-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422		235	5,21	-3126		59,0		5,28	-0177			60,0	5,5			-0178	61,0	427			240	5,62	-0179		62,0		5,74			-0180	63,0		5,87	-3101	64,0	6,1		-0181	65,0	432	245		6,13	-3105				66,0			6,16		-3107		67,0	6,19		-0182		68,0	6,56			-3109	69,0	437			250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113		71,0	7,61	-0185		72,0	442		255	7,66	-3116				73,0			7,82				-3118	74,0			7,93	-0186	75,0			8,05	-3122	76,0			447	260	8,38																																																																																																
-0133	38,5	1,49		-0135	39,0	349	200		1,5	0219		39,25	1,51	-0136	39,5		1,61	-0137	40,0		1,66	-0139	40,5		1,69	-0141	41,0	1,78		-0220	41,25	354	205		1,83	-0142		41,5	1,85	-0144	42,0		2,1	-0221	42,5		2,31	-0146	43,0		2,42	-0222	43,25	2,53		-0147	43,5	359	210		2,64	-0149		44,0	2,78	-0150	44,5		2,92	-0223	45,25		364	215	3,19				-0224	45,5				3,29				-0154			46,0	3,4	-0155		46,5		3,51	-0158			47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0	4,25		-0167	50,5	374		4,3	-0168	51,0		412	225	4,35				-0169	51,5				4,41			-0170	52,0			4,51	-0171	53,0			4,59	-0172	54,0			4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0	422		235	5,21	-3126			59,0	5,28		-0177		60,0	5,5			-0178	61,0			427	240	5,62		-0179		62,0	5,74		-0180		63,0		5,87	-3101	64,0		6,1	-0181	65,0	432		245	6,13				-3105	66,0			6,16	-3107			67,0		6,19		-0182	68,0		6,56		-3109	69,0			437	250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185		72,0	442	255		7,66				-3116	73,0				7,82			-3118		74,0		7,93	-0186			75,0	8,05	-3122			76,0	447	260	8,38																																																																																																				
-0135	39,0	349		200	1,5	0219		39,25	1,51	-0136		39,5	1,61	-0137	40,0		1,66	-0139	40,5		1,69	-0141	41,0		1,78	-0220	41,25	354		205	1,83	-0142		41,5	1,85	-0144		42,0	2,1	-0221	42,5		2,31	-0146	43,0		2,42	-0222	43,25		2,53	-0147	43,5	359		210	2,64	-0149		44,0	2,78	-0150		44,5	2,92	-0223	45,25		364	215	3,19				-0224				45,5	3,29				-0154		46,0		3,4			-0155	46,5	3,51		-0158		47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5	374		4,3	-0168	51,0		412	225	4,35				-0169				51,5	4,41		-0170		52,0			4,51	-0171			53,0	4,59	-0172			54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21	-3126			59,0	5,28			-0177	60,0		5,5		-0178	61,0			427	240		5,62	-0179		62,0		5,74		-0180	63,0	5,87	-3101		64,0		6,1	-0181	65,0		432	245	6,13				-3105			66,0	6,16	-3107			67,0	6,19			-0182		68,0		6,56	-3109		69,0		437	250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0		442	255		7,66				-3116				73,0	7,82		-3118		74,0			7,93		-0186		75,0	8,05			-3122	76,0	447	260	8,38																																																																																																								
0219	39,25	1,51	-0136		39,5	1,61		-0137	40,0	1,66		-0139	40,5	1,69	-0141		41,0	1,78	-0220		41,25	354	205		1,83	-0142	41,5	1,85	-0144		42,0	2,1		-0221	42,5	2,31		-0146	43,0	2,42	-0222		43,25	2,53	-0147		43,5	359	210		2,64	-0149	44,0	2,78	-0150		44,5	2,92		-0223	45,25	364		215	3,19	-0224	45,5				3,29				-0154				46,0	3,4	-0155			46,5		3,51		-0158			47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166		50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3		-0168	51,0	412	225		4,35	-0169	51,5				4,41				-0170		52,0		4,51	-0171		53,0		4,59			-0172	54,0			4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176		58,0	422	235		5,21	-3126	59,0		5,28		-0177	60,0			5,5	-0178			61,0	427		240		5,62	-0179	62,0		5,74			-0180	63,0		5,87	-3101	64,0		6,1	-0181	65,0	432		245		6,13	-3105	66,0				6,16		-3107		67,0			6,19	-0182	68,0			6,56	-3109			69,0		437		250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113		71,0	7,61	-0185		72,0	442	255		7,66	-3116	73,0					7,82				-3118		74,0		7,93	-0186		75,0		8,05			-3122		76,0		447	260	8,38																																																																																																														
-0136	39,5	1,61	-0137		40,0	1,66		-0139	40,5	1,69		-0141	41,0	1,78	-0220		41,25	354	205		1,83	-0142		41,5	1,85	-0144	42,0	2,1	-0221		42,5	2,31		-0146	43,0	2,42		-0222	43,25	2,53	-0147		43,5	359	210		2,64	-0149		44,0	2,78	-0150	44,5	2,92	-0223		45,25	364		215	3,19				-0224	45,5	3,29				-0154				46,0	3,4			-0155	46,5	3,51			-0158		47,0		3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3		-0168	51,0	412		225	4,35				-0169	51,5	4,41				-0170	52,0			4,51		-0171		53,0	4,59		-0172		54,0			4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0	422	235		5,21	-3126			59,0	5,28	-0177		60,0		5,5	-0178			61,0	427			240	5,62	-0179			62,0	5,74	-0180		63,0		5,87	-3101	64,0		6,1	-0181	65,0		432	245	6,13					-3105	66,0	6,16	-3107			67,0		6,19		-0182			68,0	6,56	-3109			69,0	437			250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0	7,61	-0185		72,0	442	255		7,66				-3116	73,0	7,82					-3118			74,0	7,93		-0186		75,0	8,05		-3122		76,0			447	260	8,38																																																																																																																		
-0137	40,0	1,66	-0139		40,5	1,69		-0141	41,0	1,78		-0220	41,25	354	205		1,83	-0142		41,5	1,85	-0144		42,0	2,1	-0221	42,5	2,31	-0146		43,0	2,42		-0222	43,25	2,53		-0147	43,5	359	210		2,64	-0149		44,0	2,78	-0150		44,5	2,92	-0223	45,25	364	215		3,19				-0224				45,5	3,29	-0154				46,0	3,4			-0155	46,5			3,51	-0158	47,0			3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5	374	4,3		-0168	51,0	412		225	4,35				-0169				51,5	4,41	-0170	52,0			4,51	-0171			53,0		4,59		-0172	54,0		4,61		-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21	-3126			59,0	5,28			-0177	60,0	5,5		-0178		61,0	427			240	5,62	-0179			62,0	5,74			-0180	63,0	5,87	-3101	64,0		6,1	-0181	65,0		432	245	6,13				-3105				66,0	6,16	-3107	67,0	6,19			-0182		68,0		6,56			-3109	69,0	437			250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442	255		7,66				-3116				73,0	7,82	-3118				74,0	7,93			-0186	75,0		8,05		-3122	76,0		447		260	8,38																																																																																																																						
-0139	40,5	1,69	-0141		41,0	1,78		-0220	41,25	354		205	1,83	-0142		41,5	1,85	-0144		42,0	2,1	-0221		42,5	2,31	-0146	43,0	2,42	-0222		43,25	2,53		-0147	43,5	359		210	2,64	-0149		44,0	2,78	-0150		44,5	2,92	-0223		45,25	364	215	3,19				-0224				45,5				3,29	-0154	46,0	3,4			-0155	46,5			3,51	-0158			47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5		374	4,3	-0168	51,0	412		225	4,35				-0169				51,5			4,41	-0170	52,0	4,51	-0171			53,0	4,59			-0172		54,0		4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21		-3126		59,0	5,28			-0177	60,0			5,5	-0178	61,0		427		240	5,62	-0179			62,0	5,74			-0180	63,0		5,87	-3101	64,0	6,1	-0181	65,0		432	245	6,13				-3105				66,0		6,16		-3107	67,0	6,19	-0182	68,0			6,56		-3109		69,0			437	250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0		442	255	7,66				-3116				73,0				7,82	-3118	74,0	7,93			-0186	75,0			8,05	-3122		76,0		447	260	8,38																																																																																																																										
-0141	41,0	1,78	-0220		41,25	354		205	1,83	-0142	41,5		1,85	-0144		42,0	2,1	-0221		42,5	2,31	-0146		43,0	2,42	-0222	43,25	2,53	-0147		43,5	359		210	2,64	-0149	44,0		2,78	-0150		44,5	2,92	-0223		45,25	364	215		3,19			-0224				45,5				3,29		-0154		46,0	3,4	-0155	46,5			3,51	-0158			47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5		374	4,3	-0168		51,0	412	225	4,35				-0169				51,5		4,41		-0170			52,0	4,51	-0171	53,0	4,59			-0172	54,0			4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21		-3126		59,0		5,28		-0177	60,0			5,5	-0178			61,0	427	240	5,62	-0179			62,0	5,74			-0180	63,0	5,87		-3101	64,0		6,1	-0181	65,0	432	245	6,13				-3105				66,0	6,16			-3107		67,0		6,19	-0182	68,0	6,56	-3109			69,0		437		250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0		442	255	7,66				-3116				73,0				7,82			-3118	74,0	7,93	-0186	75,0			8,05	-3122			76,0	447	260	8,38																																																																																																																														
-0220	41,25	354	205		1,83	-0142	41,5		1,85	-0144	42,0		2,1	-0221		42,5	2,31	-0146		43,0	2,42	-0222		43,25	2,53	-0147	43,5	359	210		2,64	-0149	44,0		2,78	-0150	44,5		2,92	-0223		45,25	364	215		3,19				-0224			45,5				3,29		-0154		46,0		3,4		-0155	46,5	3,51	-0158			47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5		374	4,3	-0168		51,0	412	225		4,35			-0169				51,5		4,41		-0170		52,0		4,51			-0171	53,0	4,59	-0172	54,0			4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21		-3126		59,0		5,28		-0177		60,0		5,5	-0178			61,0	427		240	5,62	-0179		62,0	5,74			-0180	63,0	5,87		-3101	64,0	6,1		-0181	65,0		432	245	6,13			-3105				66,0	6,16			-3107	67,0			6,19		-0182		68,0	6,56	-3109	69,0	437			250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0		442	255	7,66				-3116				73,0				7,82			-3118	74,0			7,93	-0186	75,0	8,05	-3122			76,0	447	260	8,38																																																																																																																																		
-0142	41,5	1,85		-0144	42,0	2,1	-0221		42,5	2,31	-0146		43,0	2,42		-0222	43,25	2,53		-0147	43,5	359		210	2,64	-0149	44,0	2,78		-0150	44,5	2,92	-0223		45,25	364	215		3,19	-0224		45,5				3,29				-0154			46,0			3,4	-0155		46,5		3,51		-0158		47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166		50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3		-0168	51,0	412		225	4,35	-0169		51,5				4,41			-0170		52,0		4,51		-0171		53,0		4,59		-0172			54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176		58,0	422	235		5,21	-3126	59,0		5,28		-0177		60,0		5,5		-0178		61,0		427		240	5,62		-0179	62,0	5,74			-0180	63,0		5,87	-3101	64,0		6,1	-0181	65,0		432	245	6,13		-3105	66,0				6,16			-3107	67,0			6,19	-0182			68,0	6,56			-3109		69,0		437	250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113		71,0	7,61	-0185		72,0	442	255		7,66	-3116	73,0				7,82				-3118				74,0			7,93	-0186			75,0	8,05			-3122	76,0	447	260	8,38																																																																																																																																								
-0144	42,0	2,1		-0221	42,5	2,31	-0146		43,0	2,42	-0222		43,25	2,53		-0147	43,5	359		210	2,64	-0149	44,0		2,78	-0150	44,5	2,92		-0223	45,25	364	215		3,19				-0224	45,5		3,29				-0154			46,0	3,4			-0155			46,5	3,51		-0158		47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3		-0168	51,0	412		225	4,35				-0169	51,5		4,41			-0170	52,0			4,51		-0171		53,0		4,59		-0172		54,0		4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0	422	235		5,21	-3126			59,0	5,28	-0177		60,0		5,5		-0178		61,0		427		240	5,62	-0179			62,0		5,74	-0180	63,0	5,87		-3101	64,0		6,1	-0181	65,0		432	245	6,13				-3105		66,0	6,16	-3107			67,0			6,19	-0182			68,0	6,56			-3109	69,0			437	250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0	7,61	-0185		72,0	442	255		7,66				-3116	73,0	7,82				-3118				74,0	7,93			-0186			75,0	8,05			-3122	76,0	447	260	8,38																																																																																																																																												
-0221	42,5	2,31		-0146	43,0	2,42	-0222		43,25	2,53	-0147		43,5	359		210	2,64	-0149	44,0		2,78	-0150	44,5		2,92	-0223	45,25	364		215	3,19				-0224				45,5	3,29		-0154			46,0	3,4			-0155	46,5			3,51			-0158	47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5	374	4,3		-0168	51,0	412		225	4,35				-0169				51,5	4,41	-0170	52,0			4,51	-0171			53,0		4,59		-0172		54,0		4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21	-3126			59,0	5,28			-0177	60,0	5,5		-0178		61,0		427		240	5,62	-0179			62,0	5,74			-0180	63,0	5,87	-3101	64,0	6,1		-0181	65,0		432	245	6,13				-3105				66,0	6,16	-3107	67,0	6,19			-0182			68,0	6,56			-3109	69,0			437	250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442	255		7,66				-3116				73,0	7,82	-3118				74,0	7,93			-0186	75,0			8,05			-3122	76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																
-0146	43,0	2,42		-0222	43,25	2,53	-0147		43,5	359	210		2,64	-0149	44,0		2,78	-0150	44,5		2,92	-0223	45,25		364	215	3,19				-0224				45,5				3,29	-0154	46,0	3,4			-0155	46,5			3,51	-0158			47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5		374	4,3	-0168	51,0	412		225	4,35				-0169				51,5		4,41		-0170	52,0	4,51	-0171			53,0	4,59			-0172		54,0		4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21		-3126		59,0	5,28			-0177	60,0			5,5	-0178	61,0		427		240	5,62	-0179			62,0	5,74			-0180	63,0	5,87		-3101	64,0	6,1	-0181	65,0	432		245	6,13				-3105				66,0	6,16			-3107	67,0	6,19	-0182	68,0			6,56			-3109	69,0			437	250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0		442	255	7,66				-3116				73,0				7,82	-3118	74,0	7,93			-0186	75,0			8,05	-3122			76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																				
-0222	43,25	2,53		-0147	43,5	359	210		2,64	-0149		44,0	2,78	-0150	44,5		2,92	-0223	45,25		364	215	3,19				-0224				45,5				3,29			-0154	46,0	3,4	-0155	46,5			3,51	-0158			47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5		374	4,3	-0168		51,0	412	225	4,35				-0169				51,5		4,41		-0170		52,0		4,51	-0171	53,0	4,59			-0172	54,0			4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21		-3126		59,0		5,28		-0177	60,0			5,5	-0178			61,0	427	240	5,62	-0179			62,0	5,74			-0180	63,0	5,87		-3101	64,0	6,1		-0181	65,0	432	245	6,13				-3105				66,0	6,16			-3107	67,0			6,19	-0182	68,0	6,56	-3109			69,0			437	250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0		442	255	7,66				-3116				73,0				7,82			-3118	74,0	7,93	-0186	75,0			8,05	-3122			76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																								
-0147	43,5	359		210	2,64	-0149		44,0	2,78	-0150		44,5	2,92	-0223	45,25		364	215	3,19				-0224				45,5				3,29			-0154	46,0			3,4	-0155	46,5	3,51	-0158			47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5		374	4,3	-0168		51,0	412	225		4,35			-0169				51,5		4,41		-0170		52,0		4,51		-0171		53,0	4,59	-0172	54,0			4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21		-3126		59,0		5,28		-0177		60,0		5,5	-0178			61,0	427		240	5,62	-0179		62,0	5,74			-0180	63,0	5,87		-3101	64,0	6,1		-0181	65,0	432		245	6,13			-3105				66,0	6,16			-3107	67,0			6,19	-0182			68,0	6,56	-3109	69,0	437			250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0		442	255	7,66				-3116				73,0				7,82			-3118	74,0			7,93	-0186	75,0	8,05	-3122			76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																												
-0149	44,0	2,78	-0150		44,5	2,92		-0223	45,25	364		215	3,19	-0224	45,5				3,29				-0154				46,0		3,4		-0155			46,5	3,51			-0158	47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166		50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3		-0168	51,0	412		225	4,35	-0169		51,5				4,41			-0170		52,0		4,51		-0171		53,0		4,59		-0172		54,0		4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176		58,0	422	235		5,21	-3126	59,0		5,28		-0177		60,0		5,5		-0178		61,0		427		240	5,62		-0179	62,0	5,74			-0180	63,0		5,87	-3101	64,0		6,1	-0181	65,0		432	245	6,13		-3105	66,0				6,16			-3107		67,0		6,19	-0182			68,0	6,56			-3109	69,0			437	250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113		71,0	7,61	-0185		72,0	442	255		7,66	-3116	73,0				7,82				-3118				74,0			7,93	-0186			75,0	8,05			-3122	76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																																		
-0150	44,5	2,92	-0223		45,25	364		215	3,19				-0224	45,5	3,29				-0154				46,0	3,4			-0155		46,5		3,51			-0158	47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3		-0168	51,0	412		225	4,35				-0169	51,5		4,41			-0170	52,0			4,51		-0171		53,0		4,59		-0172		54,0		4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0	422	235		5,21	-3126			59,0	5,28	-0177		60,0		5,5		-0178		61,0		427		240	5,62	-0179			62,0		5,74	-0180	63,0	5,87		-3101	64,0		6,1	-0181	65,0		432	245	6,13				-3105		66,0	6,16		-3107		67,0			6,19		-0182		68,0	6,56			-3109	69,0			437	250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0	7,61	-0185		72,0	442	255		7,66				-3116	73,0	7,82				-3118				74,0	7,93			-0186			75,0	8,05			-3122	76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																																						
-0223	45,25	364	215		3,19				-0224				45,5	3,29	-0154				46,0	3,4			-0155	46,5			3,51		-0158		47,0	3,62	-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5		4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5	374	4,3		-0168	51,0	412		225	4,35				-0169				51,5	4,41	-0170	52,0			4,51	-0171			53,0		4,59		-0172		54,0		4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21	-3126			59,0	5,28			-0177	60,0	5,5		-0178		61,0		427		240	5,62	-0179			62,0	5,74			-0180	63,0	5,87	-3101	64,0	6,1		-0181	65,0		432	245	6,13				-3105				66,0	6,16	-3107	67,0		6,19		-0182			68,0		6,56		-3109	69,0			437	250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442	255		7,66				-3116				73,0	7,82	-3118				74,0	7,93			-0186	75,0			8,05			-3122	76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																																										
-0224	45,5				3,29				-0154				46,0	3,4	-0155	46,5			3,51	-0158			47,0	3,62			-0159	47,5	3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166		50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3		-0168	51,0	412	225	4,35		-0169	51,5				4,41				-0170		52,0		4,51	-0171	53,0	4,59			-0172	54,0			4,61		-0173		55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176		58,0	422	235		5,21	-3126	59,0		5,28		-0177	60,0			5,5	-0178			61,0	427	240		5,62		-0179	62,0	5,74			-0180	63,0			5,87	-3101	64,0		6,1	-0181	65,0	432	245	6,13		-3105	66,0				6,16				-3107	67,0			6,19	-0182	68,0	6,56		-3109		69,0			437		250		6,8	-0183	70,0	7,04	-3113		71,0	7,61	-0185		72,0	442	255		7,66	-3116	73,0				7,82				-3118				74,0	7,93	-0186	75,0			8,05	-3122			76,0	447			260	8,38																																																																																																																																																																																
-0154	46,0				3,4				-0155		46,5		3,51	-0158	47,0	3,62			-0159	47,5			3,7	-0161	48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166		50,0	4,25	-0167	50,5	374		4,3	-0168	51,0		412	225	4,35		-0169	51,5			4,41		-0170	52,0				4,51		-0171		53,0		4,59		-0172	54,0	4,61	-0173			55,0	4,72			-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176		58,0	422	235	5,21	-3126		59,0	5,28			-0177	60,0	5,5		-0178		61,0	427			240	5,62			-0179	62,0		5,74	-0180		63,0	5,87	-3101			64,0	6,1	-0181		65,0	432	245		6,13	-3105	66,0			6,16		-3107	67,0				6,19	-0182			68,0	6,56			-3109	69,0	437	250		6,8		-0183			70,0	7,04		-3113	71,0	7,61	-0185	72,0	442		255	7,66	-3116		73,0				7,82	-3118	74,0				7,93				-0186			75,0	8,05	-3122	76,0	447			260	8,38																																																																																																																																																																																								
-0155	46,5				3,51		-0158		47,0		3,62		-0159	47,5	3,7	-0161			48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166		50,0	4,25	-0167	50,5	374		4,3	-0168	51,0	412	225		4,35	-0169	51,5				4,41		-0170	52,0			4,51		-0171	53,0		4,59		-0172		54,0		4,61		-0173		55,0	4,72	-0174	56,0			417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176		58,0	422	235	5,21	-3126		59,0	5,28		-0177	60,0		5,5	-0178			61,0	427	240		5,62		-0179	62,0				5,74		-0180	63,0	5,87		-3101	64,0		6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105		66,0				6,16	-3107	67,0			6,19		-0182	68,0	6,56			-3109	69,0			437	250			6,8	-0183	70,0			7,04		-3113	71,0	7,61	-0185	72,0		442	255	7,66	-3116	73,0				7,82	-3118		74,0				7,93	-0186	75,0				8,05			-3122	76,0			447	260	8,38																																																																																																																																																																																														
-0158	47,0			3,62	-0159		47,5		3,7		-0161		48,0	3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15	-0166		50,0	4,25	-0167	50,5	374		4,3	-0168	51,0	412	225		4,35	-0169	51,5				4,41	-0170	52,0				4,51		-0171	53,0			4,59	-0172	54,0	4,61		-0173		55,0		4,72		-0174		56,0		417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176		58,0	422	235	5,21	-3126		59,0	5,28		-0177	60,0		5,5	-0178		61,0	427		240	5,62			-0179	62,0			5,74		-0180	63,0		5,87		-3101		64,0	6,1	-0181		65,0	432	245	6,13	-3105	66,0				6,16	-3107		67,0				6,19	-0182	68,0			6,56	-3109	69,0	437	250			6,8	-0183			70,0				7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442	255	7,66	-3116	73,0				7,82	-3118	74,0				7,93	-0186		75,0				8,05	-3122	76,0			447	260			8,38																																																																																																																																																																																																				
-0159	47,5			3,7	-0161		48,0		3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167	50,5		374	4,3	-0168	51,0	412		225	4,35	-0169				51,5	4,41	-0170				52,0	4,51	-0171				53,0	4,59	-0172	54,0			4,61	-0173	55,0	4,72		-0174		56,0		417		230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235	5,21		-3126	59,0		5,28	-0177		60,0	5,5		-0178	61,0		427	240		5,62	-0179			62,0			5,74	-0180		63,0	5,87		-3101	64,0		6,1		-0181	65,0	432	245	6,13		-3105			66,0	6,16	-3107				67,0	6,19		-0182			68,0	6,56	-3109	69,0			437	250	6,8	-0183				70,0	7,04			-3113		71,0	7,61	-0185	72,0	442		255	7,66	-3116			73,0	7,82	-3118				74,0	7,93	-0186				75,0	8,05		-3122			76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																																																																											
-0161	48,0			3,84	-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3	-0168	51,0		412	225	4,35	-0169				51,5	4,41				-0170	52,0	4,51				-0171	53,0	4,59	-0172			54,0	4,61	-0173	55,0			4,72	-0174	56,0	417		230		5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0		5,28		-0177	60,0		5,5	-0178		61,0	427		240	5,62		-0179			62,0	5,74			-0180		63,0	5,87	-3101		64,0	6,1		-0181	65,0	432	245		6,13	-3105			66,0		6,16			-3107	67,0	6,19				-0182	68,0	6,56	-3109			69,0	437	250	6,8			-0183		70,0	7,04				-3113	71,0	7,61	-0185	72,0		442	255	7,66	-3116				73,0	7,82			-3118	74,0	7,93				-0186	75,0	8,05				-3122	76,0	447	260			8,38																																																																																																																																																																																																														
-0162	48,5	3,9	-0164	49,0	369	220	4,02	-0165	49,5	4,15		-0166	50,0	4,25	-0167		50,5	374	4,3	-0168		51,0	412	225	4,35	-0169				51,5	4,41				-0170	52,0				4,51	-0171	53,0			4,59	-0172	54,0	4,61	-0173			55,0	4,72	-0174	56,0			417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0			5,28	-0177	60,0		5,5		-0178	61,0		427	240		5,62	-0179			62,0		5,74			-0180	63,0	5,87		-3101		64,0	6,1	-0181		65,0	432	245	6,13	-3105				66,0	6,16			-3107		67,0			6,19	-0182	68,0		6,56		-3109	69,0	437	250			6,8	-0183		70,0			7,04		-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442	255	7,66	-3116				73,0	7,82				-3118	74,0			7,93	-0186	75,0				8,05	-3122	76,0		447		260	8,38																																																																																																																																																																																																																			
-0164	49,0	369	220	4,02	-0165		49,5	4,15	-0166	50,0		4,25	-0167	50,5	374		4,3	-0168	51,0	412		225			4,35	-0169				51,5	4,41				-0170	52,0			4,51	-0171	53,0	4,59			-0172	54,0	4,61	-0173	55,0			4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175		57,0	5,06	-0176		58,0	422	235	5,21			-3126	59,0	5,28			-0177	60,0	5,5		-0178		61,0	427		240			5,62	-0179			62,0	5,74	-0180			63,0	5,87	-3101		64,0	6,1	-0181	65,0	432		245			6,13	-3105				66,0	6,16			-3107	67,0	6,19			-0182	68,0	6,56		-3109		69,0	437	250				6,8	-0183		70,0	7,04	-3113	71,0		7,61	-0185		72,0	442	255			7,66	-3116				73,0	7,82				-3118	74,0			7,93	-0186	75,0	8,05			-3122	76,0	447		260			8,38																																																																																																																																																																																																																			
-0165	49,5	4,15		-0166	50,0		4,25	-0167	50,5	374		4,3	-0168	51,0	412		225	4,35	-0169						51,5	4,41				-0170	52,0		4,51		-0171	53,0			4,59	-0172	54,0	4,61			-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0		422	235	5,21		-3126	59,0		5,28			-0177	60,0	5,5			-0178	61,0	427		240		5,62	-0179				62,0	5,74	-0180			63,0	5,87	-3101		64,0	6,1	-0181	65,0		432	245	6,13	-3105						66,0	6,16			-3107	67,0	6,19			-0182	68,0	6,56			-3109	69,0	437		250		6,8	-0183			70,0	7,04	-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442		255	7,66		-3116					73,0	7,82				-3118	74,0		7,93		-0186	75,0			8,05	-3122	76,0	447			260	8,38																																																																																																																																																																																																																									
-0166	50,0	4,25		-0167	50,5		374	4,3	-0168	51,0		412	225	4,35				-0169	51,5						4,41	-0170	52,0			4,51	-0171		53,0		4,59	-0172			54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0	422		235	5,21		-3126		59,0		5,28	-0177		60,0			5,5	-0178	61,0			427	240	5,62			-0179	62,0	5,74				-0180	63,0	5,87	-3101		64,0	6,1	-0181		65,0	432	245	6,13				-3105	66,0		6,16				-3107	67,0			6,19	-0182	68,0			6,56	-3109	69,0			437	250	6,8	-0183		70,0	7,04	-3113			71,0	7,61	-0185	72,0		442	255	7,66				-3116		73,0					7,82	-3118	74,0			7,93	-0186		75,0		8,05	-3122			76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																													
-0167	50,5	374		4,3	-0168		51,0	412	225	4,35				-0169				51,5	4,41		-0170				52,0	4,51	-0171			53,0	4,59		-0172		54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0		5,06	-0176	58,0		422	235	5,21	-3126			59,0		5,28		-0177		60,0	5,5		-0178			61,0	427	240		5,62	-0179		62,0			5,74	-0180	63,0	5,87			-3101	64,0	6,1	-0181		65,0	432	245		6,13			-3105	66,0			6,16	-3107		67,0				6,19	-0182			68,0	6,56	-3109			69,0	437	250	6,8	-0183	70,0		7,04	-3113		71,0	7,61	-0185			72,0	442	255	7,66				-3116				73,0	7,82	-3118					74,0	7,93	-0186			75,0	8,05		-3122		76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																	
-0168	51,0	412		225	4,35		-0169			51,5				4,41		-0170		52,0	4,51		-0171				53,0	4,59	-0172			54,0	4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422		235	5,21	-3126		59,0		5,28	-0177			60,0		5,5		-0178		61,0	427		240		5,62	-0179	62,0			5,74	-0180		63,0	5,87		-3101	64,0	6,1	-0181			65,0	432	245	6,13		-3105			66,0	6,16			-3107	67,0			6,19	-0182		68,0				6,56	-3109			69,0	437	250	6,8	-0183	70,0	7,04		-3113	71,0	7,61		-0185	72,0		442	255	7,66			-3116			73,0				7,82		-3118		74,0	7,93	-0186					75,0	8,05	-3122			76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																						
-0169	51,5				4,41		-0170			52,0	4,51			-0171		53,0		4,59	-0172		54,0				4,61	-0173	55,0	4,72	-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176		58,0	422	235	5,21		-3126	59,0	5,28			-0177	60,0		5,5		-0178	61,0			427		240		5,62	-0179	62,0	5,74				-0180	63,0	5,87		-3101	64,0	6,1		-0181	65,0		432	245	6,13	-3105			66,0			6,16	-3107	67,0			6,19	-0182			68,0	6,56			-3109	69,0		437				250	6,8	-0183	70,0	7,04	-3113		71,0	7,61	-0185	72,0		442	255	7,66		-3116	73,0				7,82			-3118			74,0	7,93			-0186		75,0		8,05	-3122	76,0					447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																												
-0170	52,0				4,51	-0171	53,0			4,59	-0172			54,0		4,61		-0173	55,0		4,72		-0174	56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176		58,0	422	235	5,21	-3126		59,0	5,28		-0177		60,0	5,5	-0178			61,0	427		240		5,62	-0179			62,0	5,74			-0180	63,0	5,87	-3101			64,0	6,1	-0181	65,0		432	245	6,13		-3105	66,0				6,16	-3107		67,0	6,19			-0182	68,0	6,56			-3109	69,0			437	250			6,8	-0183		70,0		7,04	-3113		71,0	7,61	-0185	72,0	442		255	7,66	-3116	73,0				7,82		-3118	74,0				7,93		-0186	75,0			8,05	-3122			76,0		447		260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																				
-0171	53,0		4,59		-0172	54,0	4,61			-0173	55,0			4,72		-0174		56,0	417	230	5,01	-0175	57,0	5,06	-0176		58,0	422	235	5,21	-3126		59,0	5,28		-0177	60,0		5,5	-0178		61,0		427	240	5,62			-0179	62,0				5,74	-0180	63,0		5,87	-3101			64,0	6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105	66,0				6,16		-3107	67,0				6,19	-0182	68,0	6,56	-3109			69,0	437	250			6,8	-0183			70,0				7,04	-3113	71,0	7,61	-0185	72,0	442		255	7,66	-3116	73,0				7,82	-3118	74,0				7,93		-0186	75,0				8,05	-3122	76,0	447			260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																												
-0172	54,0		4,61		-0173	55,0	4,72			-0174	56,0			417	230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235	5,21		-3126	59,0		5,28	-0177		60,0	5,5		-0178	61,0		427	240		5,62		-0179		62,0			5,74	-0180	63,0			5,87	-3101	64,0		6,1	-0181		65,0	432	245	6,13	-3105				66,0	6,16	-3107				67,0		6,19	-0182	68,0			6,56	-3109	69,0	437	250			6,8	-0183				70,0	7,04			-3113		71,0	7,61	-0185	72,0	442	255	7,66	-3116				73,0	7,82	-3118				74,0	7,93	-0186				75,0		8,05	-3122	76,0			447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																	
-0173	55,0		4,72		-0174	56,0	417			230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0		5,28		-0177	60,0		5,5	-0178		61,0	427		240	5,62		-0179			62,0		5,74		-0180	63,0		5,87	-3101	64,0			6,1	-0181	65,0	432	245	6,13		-3105			66,0	6,16				-3107	67,0	6,19				-0182	68,0	6,56	-3109	69,0			437	250	6,8	-0183				70,0	7,04				-3113	71,0	7,61	-0185	72,0		442	255	7,66	-3116			73,0	7,82				-3118	74,0	7,93				-0186	75,0	8,05				-3122	76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																						
-0174	56,0		417		230	5,01	-0175	57,0	5,06		-0176	58,0	422	235		5,21	-3126	59,0			5,28	-0177	60,0		5,5		-0178	61,0		427	240		5,62	-0179			62,0		5,74			-0180	63,0	5,87		-3101	64,0		6,1	-0181	65,0		432	245	6,13	-3105			66,0		6,16			-3107	67,0				6,19	-0182	68,0	6,56			-3109	69,0	437	250	6,8			-0183		70,0	7,04				-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442	255	7,66	-3116				73,0	7,82			-3118	74,0				7,93	-0186	75,0				8,05	-3122	76,0	447			260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																									
-0175	57,0	5,06	-0176	58,0		422	235	5,21	-3126		59,0	5,28	-0177			60,0	5,5	-0178			61,0	427	240		5,62		-0179	62,0		5,74			-0180	63,0			5,87	-3101	64,0			6,1	-0181	65,0		432	245	6,13	-3105	66,0	6,16				-3107	67,0			6,19		-0182			68,0	6,56		-3109		69,0	437	250	6,8			-0183	70,0	7,04		-3113			71,0		7,61	-0185		72,0	442	255	7,66		-3116	73,0	7,82			-3118	74,0				7,93	-0186			75,0	8,05				-3122	76,0	447		260		8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																
-0176	58,0	422	235	5,21		-3126		59,0	5,28		-0177	60,0	5,5			-0178	61,0	427			240	5,62			-0179		62,0	5,74		-0180		63,0	5,87	-3101			64,0	6,1	-0181		65,0	432	245	6,13				-3105	66,0	6,16	-3107				67,0	6,19			-0182	68,0	6,56			-3109	69,0		437		250	6,8		-0183			70,0	7,04	-3113		71,0	7,61	-0185	72,0		442	255		7,66			-3116		73,0	7,82	-3118			74,0	7,93				-0186	75,0			8,05	-3122		76,0		447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																				
-3126	59,0	5,28		-0177		60,0		5,5	-0178		61,0	427	240			5,62	-0179	62,0				5,74			-0180	63,0	5,87	-3101		64,0		6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105		66,0			6,16				-3107	67,0	6,19	-0182	68,0			6,56	-3109			69,0	437	250			6,8	-0183		70,0			7,04		-3113	71,0	7,61	-0185	72,0	442		255	7,66	-3116	73,0					7,82			-3118		74,0	7,93	-0186			75,0	8,05	-3122			76,0	447			260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																										
-0177	60,0	5,5		-0178		61,0		427	240		5,62	-0179				62,0	5,74	-0180		63,0		5,87			-3101	64,0	6,1	-0181	65,0	432		245	6,13	-3105				66,0	6,16		-3107			67,0	6,19			-0182	68,0	6,56	-3109	69,0			437	250			6,8	-0183				70,0	7,04	-3113	71,0	7,61		-0185		72,0	442	255	7,66	-3116				73,0	7,82	-3118					74,0			7,93	-0186	75,0	8,05	-3122			76,0	447	260			8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																															
-0178	61,0	427		240		5,62		-0179			62,0	5,74			-0180	63,0	5,87	-3101		64,0		6,1		-0181	65,0	432	245	6,13	-3105				66,0	6,16				-3107	67,0	6,19	-0182			68,0	6,56			-3109	69,0	437	250	6,8			-0183				70,0	7,04		-3113	71,0	7,61	-0185	72,0	442	255		7,66		-3116			73,0	7,82				-3118	74,0	7,93				-0186	75,0			8,05	-3122	76,0	447	260			8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
-0179	62,0	5,74				-0180		63,0		5,87	-3101	64,0			6,1	-0181	65,0	432	245	6,13		-3105		66,0	6,16			-3107	67,0				6,19	-0182		68,0		6,56	-3109	69,0	437			250	6,8			-0183	70,0	7,04		-3113			71,0		7,61	-0185	72,0	442		255	7,66	-3116	73,0	7,82				-3118		74,0			7,93	-0186				75,0	8,05	-3122	76,0			447	260			8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
-0180	63,0	5,87			-3101	64,0		6,1		-0181	65,0	432		245	6,13	-3105	66,0			6,16		-3107		67,0	6,19			-0182	68,0		6,56		-3109	69,0		437		250	6,8	-0183	70,0				7,04			-3113	71,0	7,61		-0185	72,0	442	255		7,66	-3116	73,0				7,82	-3118	74,0	7,93				-0186		75,0			8,05	-3122		76,0		447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
-3101	64,0	6,1			-0181	65,0	432	245		6,13	-3105				66,0	6,16	-3107			67,0		6,19	-0182	68,0	6,56			-3109	69,0		437		250	6,8		-0183			70,0	7,04	-3113				71,0	7,61	-0185	72,0	442	255		7,66	-3116				73,0	7,82	-3118				74,0	7,93	-0186	75,0				8,05	-3122	76,0			447	260		8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
-0181	65,0	432	245		6,13	-3105				66,0	6,16				-3107	67,0	6,19			-0182	68,0	6,56	-3109	69,0	437			250	6,8		-0183			70,0		7,04			-3113	71,0	7,61	-0185	72,0		442	255	7,66	-3116				73,0	7,82				-3118	74,0	7,93				-0186	75,0	8,05	-3122			76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
-3105	66,0				6,16	-3107				67,0	6,19		-0182		68,0	6,56	-3109			69,0	437	250	6,8	-0183	70,0				7,04		-3113			71,0	7,61	-0185	72,0		442	255	7,66	-3116	73,0				7,82	-3118				74,0	7,93				-0186	75,0	8,05		-3122		76,0	447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
-3107	67,0				6,19	-0182			68,0	6,56	-3109		69,0		437	250	6,8			-0183	70,0		7,04	-3113	71,0				7,61	-0185	72,0	442		255	7,66	-3116	73,0				7,82	-3118	74,0				7,93	-0186				75,0	8,05			-3122	76,0	447	260		8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																								
-0182	68,0			6,56	-3109	69,0			437	250	6,8		-0183		70,0		7,04			-3113	71,0		7,61	-0185	72,0	442	255		7,66	-3116	73,0				7,82	-3118	74,0				7,93	-0186	75,0				8,05	-3122			76,0	447	260			8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
-3109	69,0			437	250	6,8			-0183		70,0		7,04		-3113		71,0	7,61	-0185	72,0	442		255	7,66	-3116				73,0	7,82	-3118				74,0	7,93	-0186				75,0	8,05	-3122	76,0			447	260			8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
-0183	70,0			7,04		-3113			71,0		7,61	-0185	72,0	442	255		7,66	-3116	73,0	7,82				-3118	74,0				7,93	-0186	75,0				8,05	-3122	76,0	447			260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																											
-3113	71,0			7,61		-0185	72,0	442	255		7,66	-3116	73,0				7,82	-3118	74,0	7,93				-0186	75,0				8,05	-3122	76,0		447		260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
-0185	72,0	442	255	7,66		-3116	73,0				7,82	-3118	74,0				7,93	-0186	75,0	8,05				-3122	76,0			447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
-3116	73,0			7,82		-3118	74,0				7,93	-0186	75,0				8,05	-3122	76,0	447		260		8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
-3118	74,0			7,93		-0186	75,0				8,05	-3122	76,0			447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			
-0186	75,0			8,05		-3122	76,0			447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																									
-3122	76,0			447	260	8,38																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																															

*– Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

Свёрла*/ Parallel shank twist drills

Сверла спиральные
с коническим хвостовиком Конус Морзе
тип ВЕ по ГОСТ 25557-2006
удлиненная серия
Чертеж 2301-4010 ГОСТ 2092-77
Материал – Р6М5/HSS



Предназначены для сверления и рассверливания отверстий в конструкционных сталях повышенной и высокой обрабатываемости.

Обозначение	d	L	l	KM*	кг	Обозначение	d	L	l	KM*	кг
2301-0397	9,7	250	170	1	0,1	2301-0429	17,4	305	205	2	0,34
2301-0398	10,0					-0430	17,5				0,35
-0399	10,1					-0509	17,75				0,36
-0400	10,2					-0431	18,0				0,36
-0489	10,3					-0432	18,25				0,37
-0401	10,4					-0433	18,5				0,38
-0402	10,5					-0434	18,75				0,38
-0490	10,6					-0435	19,0				0,39
-0403	10,7					-0436	19,25				0,41
-0491	10,8					-0437	19,4				0,41
-0492	10,9	-0438	19,5	0,42							
-0404	11,0	-0510	19,75	0,42							
-0493	11,1	-0439	20,0	0,43							
-0405	11,2	-0511	20,25	0,45							
-0494	11,3	-0440	20,5	0,46							
-0495	11,4	-0441	20,75	0,46							
-0406	11,5	-0442	20,9	0,47							
-0407	11,7	-0443	21,0	0,48							
-0496	11,8	-0444	21,25	0,49							
-0408	11,9	-0445	21,5	0,51							
-0409	12,0	-0446	22,0	0,52							
-0497	12,1	-0512	22,25	0,53							
-0498	12,2	-0447	22,5	0,55							
-0499	12,3	-0448	22,75	0,56							
-0500	12,4	-0449	23,0	0,57							
-0410	12,5	-0450	23,25	0,73							
-0501	12,6	-0451	23,5	0,74							
-0411	12,7	-0513	23,75	0,75							
-0502	12,8	-0452	23,9	0,76							
-0412	13,0	-0453	24,0	0,76							
-0503	13,1	-0454	24,25	0,78							
-0413	13,2	-0455	24,5	0,78							
-0504	13,3	-0456	24,75	0,8							
-0414	13,5	-0457	25,0	0,8							
-0415	13,7	-0514	25,25	0,83							
-0505	13,8	-0458	25,5	0,84							
-0416	14,0	-0515	25,75	0,85							
-0417	14,25	-0459	26,0	0,86							
-0418	14,5	-0460	26,25	0,88							
-0506	14,75	-0462	26,5	0,9							
-0420	15,0	-0516	26,75	0,93							
-0421	15,25	-0464	27,0	0,94							
-0422	15,4	-0465	27,25	0,96							
-0423	15,5	-0466	27,5	0,97							
-0507	15,75	-0517	27,75	0,98							
-0424	16	-0468	28,0	1,0							
-0425	16,25	-0518	28,25	1,0							
-0426	16,5	-0469	28,5	1,0							
-0508	16,75	-0519	28,75	1,1							
-0427	17,0	-0470	29,0	1,1							
-0428	17,25										

*– Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

Свёрла/ Parallel shank twist drills

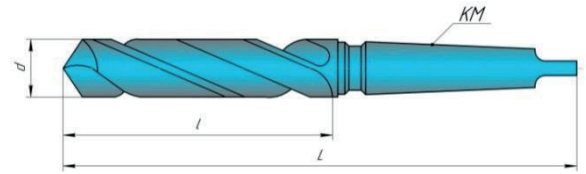
Свёрла спиральные с коническим хвостовиком

Конус Морзе тип ВЕ по ГОСТ 25557-2006

длинная серия

Чертеж 2301-4018 ГОСТ 12121-77

Материал – P6M5/HSS



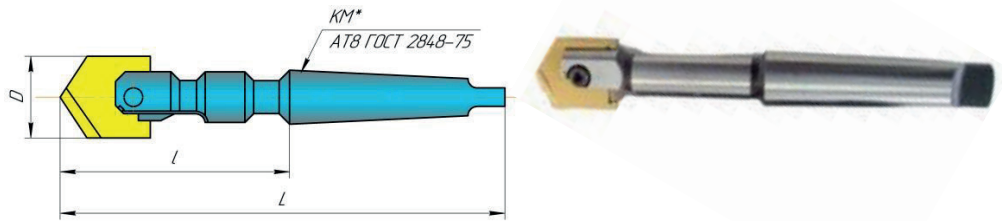
Предназначены для рассверливания глубоких отверстий в конструкционных сталях повышенной и высокой обрабатываемости.

Обозначение	d	L	l	KM*	кг,	Обозначение	d	L	l	KM*	кг
2301-3479	22,0	289	191	2	0,34	2301-3493	24,75	327	206	3	0,6
-3481	22,25				0,35	-3494	25,0				0,61
-3482	22,5	296	198	2	0,36	-3495	25,25	335	214	3	0,61
-3484	23,0				0,37	-3496	25,5				0,63
-3485	23,25	319	198	3	0,5	-3498	26,0	343	222	3	0,65
-3486	23,5				0,53	-3501	26,5				0,68
-3487	23,75	327	206	3	0,54	-3506	27,75	351	230	3	0,96
-3489	24,0				0,57	-3508	28,25				1,283
-3492	24,5				0,58	-3513	29,25				1,071



Свёрла перовые сборные/ Assembled flat drills with Morse taper shank

Хвостовик- Конус Морзе тип ВЕ по ГОСТ 25557-2006
 Предназначены для сверления отверстий
 Материал – P6M5/HSS
 Глубина сверления 1,5...2D
 ТУ2-035-741-81



Обозначение	D	L	l	KM*	кг	Обозначение	D	L	l	KM*	кг
2304-4001-50	25,0	190	91	3	0,4	2304-4001-80	50,0	260	136	4	1,2
-51	25,5					-81	51,0				2,6
-52	26,0					-82	52,0				
-53	26,5					-83	53,0				
-54	27,0					-84	54,0				
-55	27,5					-85	55,0				
-56	28,0					-86	56,0				
-57	28,5					-87	57,0				
-58	29,0					-88	58,0				
-59	29,5					-89	60,0				
-60	30,0					-90	61,0				
-61	31,0					-91	62,0				
-62	32,0					-92	63,0				
-63	33,0	-93	65,0	3,5							
-64	34,0	-94	68,0								
-65	35,0	-95	70,0								
-66	36,0	-96	72,0								
-67	37,0	-97	75,0								
-68	38,0	-98	78,0								
-69	39,0	-99	80,0								
-70	40,0	-100	82,0								
-71	41,0	-101	85,0								
-72	42,0	-102	88,0								
-73	43,0	-103	90,0								
-74	44,0	-104	92,0		6,9						
-75	45,0	-105	95,0								
-76	46,0	-106	98,0								
-77	47,0	-107	100,0								
-78	48,0	-108	102,0								
-79	49,0										

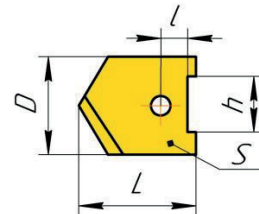
* – Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

По спецзаказу возможно изготовление корпусов сверл с элементами конструкции для внутреннего подвода СОЖ и увеличением глубины сверления.

Пластины для свёрл перовых сборных Inserts for flat drills with Morse taper shank

Чертеж 2000-4001 ГОСТ 25526-82

Материал P6M5

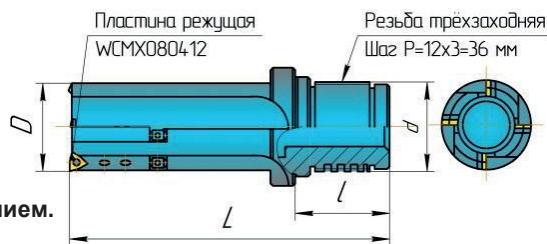


Обозначение	D	L	l	S	h	кг	Обозначение	D	L	l	S	h	кг	Обозначение	D	L	l	S	h	кг
2000-1201	25,0	35,0	10	6	20	0,03	2000-1227	44,0	50,0	17	8	32	0,1	2000-1254	75,0	68,5	22	11	52	0,3
-1202	25,5						-1228	45,0						-1255	78,0					
-1203	26,0						-1229	46,0						-1256	80,0					
-1204	26,5						-1231	47,0						-1257	82,0					
-1205	27,0						-1232	48,0						-1258	85,0					
-1206	27,5						-1233	49,0						-1259	88,0					
-1207	28,0						-1234	50,0						-1261	90,0					
-1208	28,5						-1235	51,0						-1262	92,0					
-1209	29,0						-1236	52,0						-1263	95,0					
-1211	29,5						-1237	53,0						-1264	98,0					
-1212	30,0						-1238	54,0						-1265	100					
-1213	31,0						-1239	55,0						-1266	102					
-1214	32,0						-1241	56,0						-1267	105					
-1215	33,0	-1242	57,0	-1268	108															
-1216	34,0	-1243	58,0	-1269	110															
-1217	35,0	-1244	59,0	-1271	112															
-1218	36,0	-1245	60,0	-1272	115															
-1219	37,0	-1246	61,0	-1273	118															
-1221	38,0	-1247	62,0	-1274	120															
-1222	39,0	-1248	63,0	-1275	122															
-1223	40,0	-1249	65,0	-1276	125															
-1224	41,0	-1251	68,0	-1277	128															
-1225	42,0	-1252	70,0	-1278	130															
-1226	43,0	-1253	72,0																	

Свёрла кольцевые/ Circular drills

ТУ2.035.1144.88

- Предназначены для высокопроизводительного получения отверстий Ø 70...Ø 200 мм в конструкционных сталях.
- Применяются на токарных, фрезерных, расточных станках.
- Сверление можно выполнять горизонтально и вертикально.
- Комплекуются сменной режущей многогранной твердосплавной пластиной.



- Малая мощность сверления по сравнению с обычным сверлением.
- Высокая производительность обработки.
- Высокая стойкость.
- Быстрая смена изношенных пластин.
- Возможно изготовление с любым хвостовиком

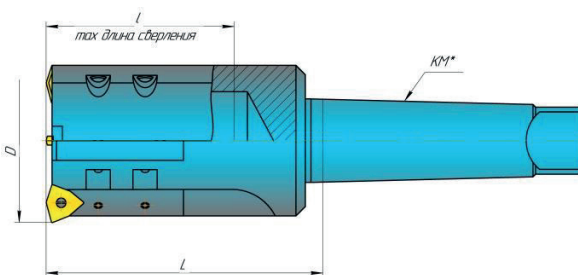
Обозначение	D	d	L	l	кг	Обозначение	D	d	L	l	кг	Обозначение	D	d	L	l	кг	
2307-4005-00	70		260	80	4,5	2307-4005-27	115	75	280	80	8,5	2307-4005-54	160		300	85	85	14,8
-01			350		5,6	-28			450		13,2	-55			450			22,3
-02			450		7,0	-29			630		18,9	-56			630			31,8
-03	75		260	80	5,0	-30	120	75	280	80	9,0	-57	165		300	85	85	15,3
-04			350		6,0	-31			450		13,9	-58			450			23,2
-05			450		7,8	-32			630		20,1	-59			630			23,0
-06	80		260	80	5,4	-33	125	75	300	80	11,4	-60	170		300	85	85	15,8
-07			450		7,9	-34			450		16,7	-61			450			24,0
-08			620		11,0	-35			630		23,3	-62			630			34,3
-09	85		260	80	5,8	-36	130	75	300	80	11,9	-63	175		300	85	85	16,2
-10			450		8,6	-37			450		17,4	-64			450			24,8
-11			620		12,1	-38			630		24,4	-65			630			35,5
-12	90		260	80	6,3	-39	135	75	300	80	12,3	-66	180		300	85	85	16,9
-13			450		9,4	-40			450		18,2	-67			450			25,7
-14			630		13,3	-41			630		25,6	-68			630			36,8
-15	95		260	80	6,7	-42	140	75	300	80	12,8	-69	185		300	85	85	17,2
-16			450		10,1	-43			450		19,0	-70			450			26,5
-17			630		14,4	-44			630		26,8	-71			630			38,0
-18	100		260	80	7,2	-45	145	75	300	80	13,3	-72	190		300	85	85	17,7
-19			450		11,0	-46			450		19,8	-73			450			27,3
-20			630		15,5	-47			630		28,0	-74			630			39,2
-21	105		260	80	7,6	-48	150	75	300	80	13,8	-75	195		300	85	85	17,8
-22			450		11,7	-49			450		20,7	-76			450			27,4
-23			630		16,7	-50			630		29,3	-77			630			39,3
-24	110		280	80	8,0	-51	155	75	300	80	14,3	-78	200		300	85	85	18,1
-25			450		12,4	-52			450		21,5	-79			450			28,0
-26			630		18,0	-53			630		30,5	-80			630			40,4

Свёрла кольцевые

Хвостовик Конус Морзе Тип АЕ по ГОСТ 25557-2006.

- Предназначены для высокопроизводительного получения отверстий Ø 70...Ø 125 мм в конструкционных сталях.
- Применяются на токарных, токарно-револьверных, сверлильно-расточных горизонтально- и вертикально- фрезерных станках.

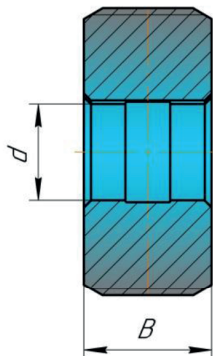
Обозначение	D	KM*	L	l	Обозначение	D	KM*	L	l
2307-4031	70	5	100	70	2307-4031-12	100	5	100	70
2307-4031-01			250	220	2307-4031-13			250	220
2307-4031-02	75	5	100	70	2307-4031-14	105	5	100	70
2307-4031-03			250	220	2307-4031-15			250	220
2307-4031-04	80	5	100	70	2307-4031-16	110	5	100	70
2307-4031-05			250	220	2307-4031-17			250	220
2307-4031-06	85	5	100	70	2307-4031-18	115	5	100	70
2307-4031-07			250	220	2307-4031-19			250	220
2307-4031-08	90	5	100	70	2307-4031-20	120	5	100	70
2307-4031-09			250	220	2307-4031-21			250	220
2307-4031-10	95	5	100	70	2307-4031-22	125	5	100	70
2307-4031-11			250	220	2307-4031-23			250	220



Комплекуются сменной режущей многогранной твердосплавной пластиной WCMX 080412 производства фирмы «Sandvik». Применение кольцевого сверления позволяет значительно снизить трудоемкость при сверлении отверстий в корпусных деталях, деталей из листа и пакетах листовых заготовок.

Ролики резьбонакатные/ Threading rolls

По ГОСТ 9539-72. Предназначены для получения метрической резьбы накатыванием от М6 до М36 мм с шагом от 0,5 до 4,0 мм. Класс точности 1, 2; материал роликов Х12МФ, Х6ВФ. Твердость обработки НВ≤200. Обозначение чертежа 1417-4002.



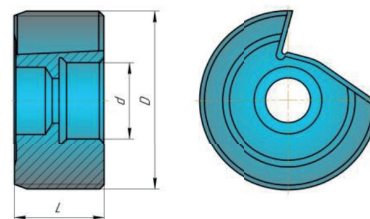
Резьба	B	d	Резьба	B	d	Резьба	B	d	Резьба	B	d
M6x1.00	32 40 50 63	45 54 63	M14x1.25	40 50 63 80	45 54 63	M20x1.50	50 63 80 100	54 63	M27x1.50	50 63 80 100 40 50 63 80	45 54 63
M7x1.00			M14x1.50			M20x2.00			M27x2.00		
M8x1.00			M14x2.00			M20x2.50	M27x3.00				
M8x1.25			M15x1.00			M22x1.00	M28x1.50				
M9x1.00			M15x1.50			M22x1.50	M28x2.00				
M9x1.25			M16x1.00			M22x2.00	M30x1.00				
M10x1.00			M16x1.50			M22x2.50	M30x1.50				
M10x1.25			M16x2.00			M24x1.00	M30x2.00				
M10x1.50			M17x1.00			M24x1.50	M30x3.50				
M11x1.00			M17x1.50			M24x2.00	M32x2.00				
M11x1.50			M18x1.00			M24x3.00	M33x1.50				
M12x1.00			M18x1.50			M25x1.00	M33x2.00				
M12x1.25			M18x2.00			M25x1.50	M33x3.50				
M12x1.50			M18x2.50			M25x2.00	M36x1.50				
M12x1.75	M20x1.00	M26x1.50	M36x2.00								
M14x1.00	M20x1.50	M27x1.00	M36x3.00								
По спецзаказу возможно изготовление роликов с другими типами резьб наружным диаметром $D_{нар}$ не более 180 мм.									M36x4.00		45 54 63

Заявку комплекта роликов производить по условному обозначению указанному в ГОСТ 9539-72.

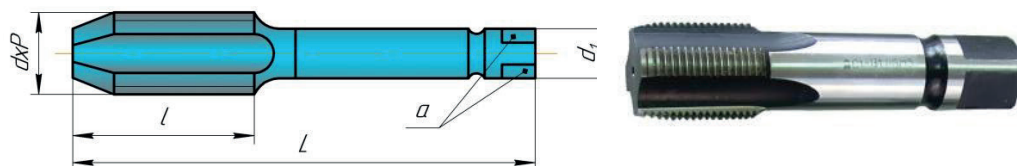
Гребенки круглые резьбонакатные

Гребенки круглые к винторезным самооткрывающимся головкам по ГОСТ 21760-76 тип 1 и 2

Обозначение по ГОСТ 21761-76		D	d H6	L	Размер нарезаемой резьбы		Обозначение гребенки прим. в промышленности
правая	левая				Шаг, P	Диаметр	
2661-0765	2661-0766	42,34	14	14,5	1,00	9-17	3-1,0
2661-0767	2661-0768	38,34			1,00	18-22	3-1,0A
2661-0771	2661-0772	41,69			1,25	9-14	3-1,25
2661-0773	2661-0774	42,04			1,50	10-18	3-1,5
2661-0775	2661-0776	35,04			1,50	20-24	3-1,5A
2661-0777	2661-0778	39,59			1,75	12	3-1,75
2661-0781	2661-0782	37,73			2,00	14-24	3-2,0
2661-0783	2661-0784	34,43			16	2,50	18-22
2661-0785	2661-0786	35,82		3,00		24	2-3,0



Метчики /Machine taps



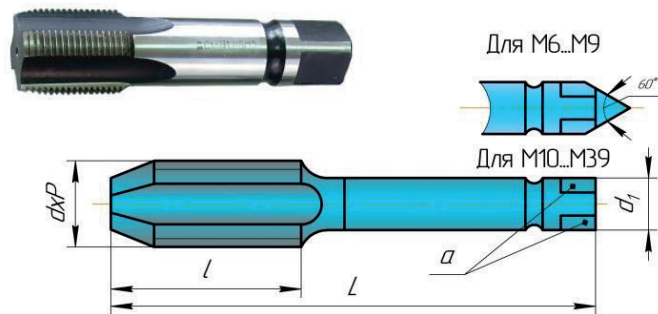
Метчики машинно-ручные для сквозных и глухих отверстий с проходным хвостовиком 2620-4030; -4032 (M10...M39) – 2 кл.т. ГОСТ 3266-81; DIN 352; DIN 2181. Предназначены для нарезания внутренних метрических резьб. Могут изготавливаться с покрытием TiN.

Обозначение				Резьба		L	l	d ₁	a	кг	
правых		левых		d	P						
для отверстий											
сквозных	глухих	сквозных	глухих								
2620-2609	2620-2611	2620-2610	2620-2612	M10	1,0	76	20	8,0	6,3	0,04	
-2601	-2603	-2602	2604		1,25						
-2593	-2595	-2594	-2596	1,5	80	24	9,0	7,1	0,06		
-1489	-1491	-1490	-1492	1,0							
-1497	-1499	-1498	-1500	1,25	84	29	11,2	9,0			0,09
-1505	-1507	-1506	-1508	1,5							
-1513	-1515	-1514	-1516	1,75	89	25	12,5	10,0	0,1		
-1537	-1539	-1538	-1540	1,0	84					29	14,0
-1545	-1547	-1546	-1548	1,25	90	37	16,0	12,5	0,24		
-1553	-1555	-1554	-1556	1,5	95					29	18,0
-1561	-1563	-1562	-1564	2,0	102	33	20,0	16,0			
-1601	-1603	-1602	-1604	1,0	90				35	22,4	18,0
-1609	-1611	-1610	-1612	1,5	102	37	25,0	20,0			
-1617	-1619	-1618	-1620	2,0	104				45	28,0	22,4
-1657	-1659	-1658	-1660	1,0	95	29	16,0	12,5			
-1665	-1667	-1666	-1668	1,5	104				37	18,0	14,0
-1673	-1675	-1674	-1676	2,0	112	29	20,0	16,0			
-1681	-1683	-1682	-1684	2,5	112				33	22,4	18,0
-1705	-1707	-1706	-1708	1,0	102	37	25,0	20,0			
-1713	-1715	-1714	-1716	1,5	104				45	28,0	22,4
-1721	-1723	-1722	-1724	2,0	112	37	25,0	20,0			
-1729	-1731	-1730	-1732	2,5	112				37	25,0	20,0
-1753	-1755	-1454	-1756	1,0	95	29	16,0	12,5			
-1761	-1763	-1762	-1764	1,5	113				33	18,0	14,0
-1769	-1771	-1770	-1772	2,0	118	38	20,0	16,0			
-1777	-1779	-1778	-1780	2,5	118				38	20,0	16,0
-1793	-1795	-1794	-1796	1,0	113	33	18,0	14,0			
-1801	-1803	-1802	-1804	1,5	120				35	18,0	14,0
-1809	-1811	-1810	-1812	2,0	120	35	18,0	14,0			
-1817	-	-1818	-	3,0	130				45	20,0	16,0
-1831	-1833	-1832	-1834	1,5	120	33	20,0	16,0			
-1863	-1865	-1864	-1866	1,0	120				37	22,4	18,0
-1871	-1873	-1872	-1874	1,5	127	37	22,4	18,0			
-1879	-1881	-1880	-1882	2,0	127				48	25,0	20,0
-1887	-	-1888	-	3,0	135	45	25,0	20,0			
-1925	-1927	-1926	-1928	1,0	120				33	20,0	16,0
-1933	-1935	-1934	-1936	1,5	127	37	22,4	18,0			
-1941	-1943	-1942	-1944	2,0	127				37	22,4	18,0
-1949	-	-1950	-	3,0	138	48	25,0	20,0			
-1955	-	-1956	-	3,5	138				48	25,0	20,0
-1985	-1987	-1986	-1988	1,0	130	32	22,4	18,0			
-1993	-1995	-1994	-1996	1,5	137				37	22,4	18,0
-2001	-2003	-2002	-2004	2,0	137	37	22,4	18,0			
-2009	-	-2010	-	3,0	151				51	25,0	20,0
-2015	-	-2016	-	3,5	151	51	25,0	20,0			
-2029	-2031	-2030	-2032	1,0	130				32	25,0	20,0
-2037	-2039	-2038	-2040	1,5	144	39	28,0	22,4			
-2045	-2047	-2046	-2048	2,0	144				39	28,0	22,4
-2053	-	-2054	-	3,0	162	57	28,0	22,4			
-2059	-	-2060	-	4,0	162				57	28,0	22,4
-2073	-2075	-2074	-2076	1,0	144	37	28,0	22,4			
-2081	-2083	-2082	2084	1,5	149				39	28,0	22,4
-2089	-2091	-2090	-2092	2,0	149	39	28,0	22,4			
-2097	-	-2098	-	3,0	170				60	28,0	22,4
-2103	-	-2104	-	4,0	170	60	28,0	22,4			
-	-2111	-	-2112	M40	1,5				149	39	

Метчики

Метчики машинные комплектные с проходным хвостовиком по ГОСТ 3266-81; DIN 352; DIN 2181 2620-4047 (M10...M39) –2 и 3 кл.т.

Предназначены для нарезания внутренних метрических резьб.



Обозначение				Резьба		d ₁	a	L	l	кг
правых		левых		d	P					
черновой	чистой	черновой	чистой							
-2597	-2599	-2598	-2600	M10	1,5	8,0	6,3	80	24	0,05
-2605	-2607	-2606	-2608		1,25					
-2613	-2615	-2614	-2616		1,0					
-1519	-1517	-1520	-1518	M12	1,75	9,0	7,1	89	29	0,06
-1511	-1509	-1512	-1510		1,5					
-1503	-1501	-1504	-1502		1,25					
-1495	-1493	-1496	-1494		1,0					
-1567	-1565	-1568	-1566	M14	2,0	11,2	9,0	95	30	0,09
-1559	-1557	-1560	-1558		1,5					
-1551	-1549	-1552	-1550		1,25					
-1543	-1541	-1544	-1542		1,0					
-1623	-1621	-1624	-1622	M16	2,0	12,5	10,0	102	32	0,12
-1615	-1613	-1616	1614		1,5					
-1607	-1605	-1608	-1606		1,0					
-1687	-1685	-1688	-1686	M18	2,5	14,0	11,2	112	37	0,14
-1679	-1677	-1680	-1678		2,0					
-1671	-1669	-1672	-1670		1,5					
-1735	-1733	-1736	-1734	M20	2,5	14,0	11,2	112	37	0,2
-1727	-1725	-1728	-1726		2,0					
-1719	-1717	-1720	-1718		1,5					
-1783	-11781	-1784	-1782	M22	2,5	16,0	12,5	118	38	0,25
-1775	-1773	-1776	-1774		2,0					
-1767	-1765	-1768	-1766		1,5					
-1821	-1819	-1822	-1820	M24	3,0	18,0	14,0	130	45	0,3
-1815	-1813	-1816	-1814		2,0					
-1807	-1805	-1808	-1806		1,5					
-1891	-1889	-1892	-1890	M27	3,0	20,0	16,0	135	48	0,4
-1885	-1883	-1886	-1884		2,0					
-1877	-1875	-1878	-1876		1,5					
-1959	-1957	-1960	-1958	M30	3,5	22,4	18,0	138	51	0,55
-1953	-1951	-1954	-1952		3,0					
-1947	-1945	-1948	-1946		2,0					
-1939	-1937	-1940	-1938		1,5					
-2019	-2017	-2020	-2018	M33	3,5	25,0	20,0	151	57	0,6
-2013	-2011	-2014	-2012		3,0					
-2007	-2005	-2008	-2006		2,0					
-1999	-1997	-2000	-1998		1,5					
-2063	-2061	-2064	-2062	M36	4,0	28,0	22,4	162	60	0,85
-2057	-2055	-2058	-2056		3,0					
-2051	-2049	-2052	-2050		2,0					
-2043	-2041	-2044	-2042		1,5					
-2107	-2105	-2108	-2106	M39	4,0	28,0	22,4	170	39	0,85
-2101	-2099	-2102	-2100		3,0					
-2095	-2093	-2096	-2094		2,0					
-2087	-2085	-2088	-2086		1,5					

При заказе метчиков обязательно укажите класс точности метчиков.

Метчики

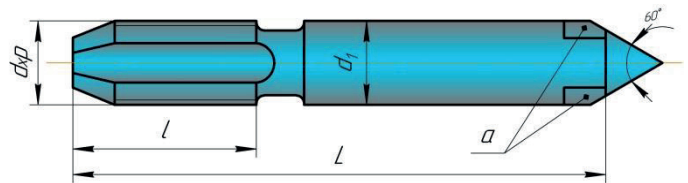
Метчики машинные короткие с шейкой с утолщенным хвостовиком исп. 1.

2620-4037 (M5...M10) - 2 кл.т.

ГОСТ 3266-81; DIN 352; DIN 2181

Предназначены для нарезания внутренних метрических резьб.

Могут изготавливаться с покрытием TiN.



Обозначение				Резьба		L	l	d ₁	a	кг
правых		левых		d	P					
для отверстий										
сквозных	глухих	сквозных	глухих							
2621-1121	2621-1123	2621-1122	2621-1124	M5	0,8	58	16	5,0	4,0	0,14
-1113	-1115	-1114	-1116		0,5					
-1153	-1155	-1154	-1156	M6	1,0	66	19	6,3	5,0	0,02
-1145	-1147	-1146	-1148		0,75					
-1137	-1139	-1138	-1140		0,5					
-1187	-1189	-1188	-1190	M7	1,0	66	19	7,1	5,6	0,02
-1179	-1181	-1180	-1182		0,75					
-1171	-1173	-1172	-1174	M8	0,5	72	22	8,0	6,3	0,03
-1219	-1221	-1220	-1222		1,25					
-1211	-1213	-1212	-1214		1,0					
-1203	-1205	-1204	-1206		0,75					
-1195	-1197	-1196	-1198	M9	0,5	66	19	9,0	7,1	0,03
-1251	-1253	-1252	-1254		1,25					
-1243	-1245	-1244	-1246		1,0					
-1235	-1237	-1236	-1238	M10	0,75	72	22	10,0	8,0	0,04
-1227	-1229	-1228	-1230		1,5					
-1433	-1435	-1434	-1436	M10	1,5	80	24	10,0	8,0	0,04
-1425	-1427	-1426	-1428		1,25					
-1417	-1419	-1418	-1420		1,0					
-1409	-1411	-1410	-1412		0,75					
-1401	-1403	-1402	-1404	M10	0,5	69	19	10,0	8,0	0,04
					0,5					

Метчики

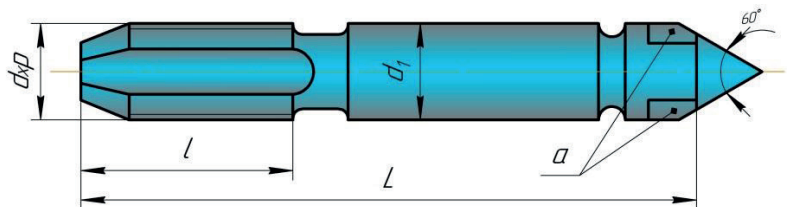
Метчики машинные короткие с шейкой с утолщенным хвостовиком исп. 2.

2620-4046 (M6...M9) – 2 кл.

ГОСТ 3266-81; DIN 352; DIN 2181

Предназначены для нарезания внутренних метрических резьб.

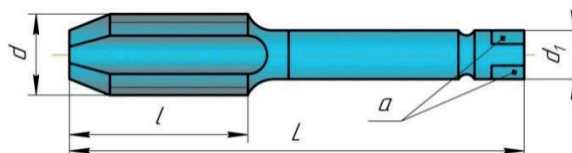
Могут изготавливаться с покрытием TiN.



Обозначение				Резьба		L	l	d ₁	a	кг
правых		левых		d	P					
для отверстий										
сквозных	глухих	сквозных	глухих							
2620-1121	2620-1123	2620-1122	2620-1124	M5	0,8	58	16	5,0	4,0	0,008
-1113	-1115	-1114	-1116		0,5					
1153	-1155	-1154	-1156	M6	1,0	66	19	6,3	5,0	0,02
-1145	-1147	-1146	-1148		0,75					
-1137	-1139	-1138	-1140		0,5					
-1187	-1189	-1188	-1190	M7	1,0	66	19	7,1	5,6	0,02
-1179	-1181	-1180	-1182		0,75					
-1171	-1173	-1172	-1174	M8	0,5	72	22	8,0	6,3	0,03
-1219	-1221	-1220	-1222		1,25					
-1211	-1213	-1212	-1214		1,0					
-1203	-1205	-1204	-1206		0,75					
-1195	-1197	-1196	-1198	M9	0,5	66	19	9,0	7,1	0,03
-1251	-1253	-1252	-1254		1,25					
-1243	-1245	-1244	-1246		1,0					
-1235	-1237	-1236	-1238	M10	0,75	72	22	10,0	8,0	0,04
-1227	-1229	-1228	-1230		1,5					
-1433	-1435	-1434	-1436	M10	1,5	80	24	10,0	8,0	0,04
-1425	-1427	-1426	-1428		1,25					
-1417	-1419	-1418	-1420		1,0					
-1409	-1411	-1410	-1412		0,75					
-1401	-1403	-1402	-1404	M10	0,5	69	19	10,0	8,0	0,03
					0,5					

Метчики для трубной резьбы

Метчики машинные для трубной резьбы
2624-4001; A2 (G^{3/8}"...G1^{1/2}") ГОСТ 3266-81; DIN 352; DIN 2181
Предназначены для нарезания внутренних трубных резьб.
Изготавливаются по спец. заказу.

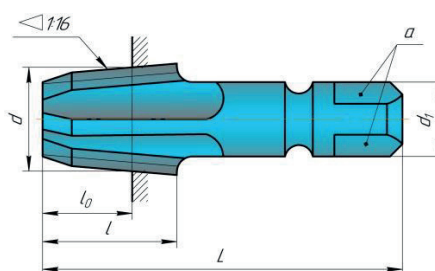


Обозначение				D резьбы (дюймы)	Номинальный диаметр резьбы	L	l	d ₁	a	кг
правых		левых								
для отверстий										
сквозных	глухих	сквозных	глухих							
2624-0017	2624-0019	2624-0018	2624-0020	3/8"	16,662	100	25	14	11,2	0,12
-0025	-0027	-0026	-0028	1/2"	20,955	125	32	16	12,5	0,2
-0041	-0043	-0042	-0044	3/4"	26,441	135		22,4	18	0,4
-0057	-0059	-0058	-0060	1"	33,249	140	40	28	22,4	0,65
-0073	-0075	-0074	-0076	1 1/4"	41,91	160		31,5	25	1,0
-0089	-0091	-0090	-0092	1 1/2"	47,803			35,5	28	1,3

Метчики для конической дюймовой резьбы

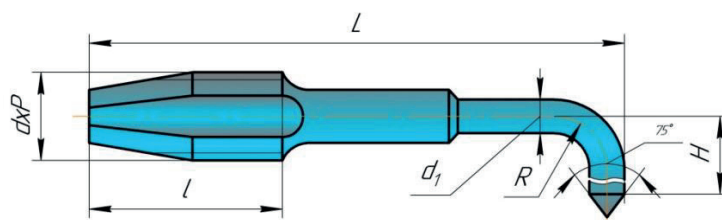
Метчики машинные для конической дюймовой резьбы
с углом профиля 60° по ГОСТ 6111
2680-4050; ГОСТ 6227-80

Обозначение	D резьбы (дюймы)	Номинальный диаметр резьбы, d	L	l	l ₀	d ₁	a	кг
2680-0002	K ^{1/16} "	7,142	50	16	10	6,3	5	0,1
-0004	K ^{1/8} "	9,519	55	18	11	11,2	9	0,12
-0005	K ^{1/4} "	12,443	65	24	15	11,2	9	0,14
-0007	K ^{3/8} "	15,926	75	26	16	14	11,2	0,18
-0008	K ^{1/2} "	19,772	85	30	21	18	14	0,2
-0009	K ^{3/4} "	25,117	95	32	21	22,4	18	0,3
-0010	K1"	31,461	110	40	26	28	22,4	0,4



Метчики гаечные с изогнутым хвостовиком/ Machine taps with crooked shank*

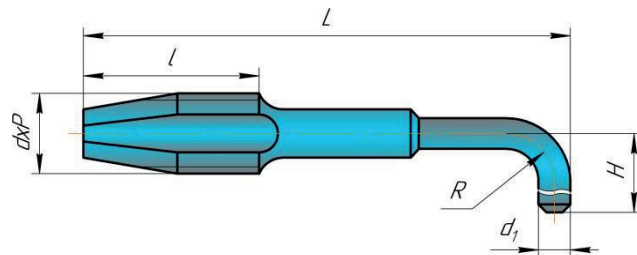
Метчики гаечные с изогнутым хвостовиком
2642-4003 (M6...M8) – 2 кл.т. ГОСТ 6951-71



Обозначение		Резьба		d ₁	R	H	L	l	кг	
правых	левых	d	P							
2642-0009	2642-0010	M6	1,0	4,4	32	55	135	20	0,03	
-0135	-0136				30	45	200			
-0007	-0008		0,75	4,5	32	55	135	16		
-0137	-0138				30	45	200			
-0005	-0006		0,5	4,9	4,9	32	55	135		10
-0141	-0142					30	45	200		
-0015	-0016	M8	1,25	5,5	43	80	165	25	0,05	
-0143	-0144				30	45	200			
-0013	-0014		1,0	5,8	5,8	43	80	165		20
-0145	-0146					30	45	200		
-0011	-0012		0,75	6,0	6,0	43	80	165		16
-0147	-0148					30	45	200		

Метчики

Метчики гаечные с
изогнутым хвостовиком*
2642-4001 (M10...M27) – 2 кл.т.
ГОСТ 6951-71



Обозначение		Резьба		d ₁	R	H	L	I	кг		
		d	P								
правых	левых										
2642-0023	2642-0024	M10	1,5	7,3	43	80	165	30	0,1		
-0151	-0152				30	45	200				
-0021	-0022		1,25	7,5	43	80	165	25			
-0153	-0154				30	45	200				
-0019	-0020		1,0	7,8	43	80	165	20			
-0155	-0156				30	45	200				
-0017	-0018		0,75	8,1	43	80	165	16			
-0157	-0158				30	45	200				
-0031	-0032	M12	1,75	9,0	60	115	250	36	0,2		
-0161	-0162				50	60	300				
-0029	-0030		1,5	9,0	60	115	250	30			
-0163	-0164				50	60	300				
-0027	-0028		1,25	9,5	60	115	250	25			
-0165	-0166				50	60	300				
-0025	-0026		1,0	9,5	60	115	250	20			
-0167	-0168				50	60	300				
-0039	-0040	M14	2,0	10,5	60	115	250	40	0,3		
-0171	-0172				50	60	300				
-0037	-0038		1,5	11,0	60	115	250	30			
-0173	-0174				50	60	300				
-0035	-0036		1,25	11,3	60	115	250	25			
-0175	-0176				50	60	300				
-0033	-0034		1,0	11,5	60	115	250	20			
-0177	-0178				50	60	300				
-0045	-0046	M16	2,0	12,5	60	115	250	40	0,4		
-0181	-0182				50	60	300				
-0043	-0044		1,5	13,0	60	115	250	30			
-0183	-0184				50	60	300				
-0041	-0042		1,0	13,5	60	115	250	20			
-0185	-0186				50	60	300				
-0053	-0054		M18	2,5	13,8	95	150	340		50	0,6
-0187	-0188					50	60	300			
-0051	-0052	2,0		14,5	95	150	340	40			
-0191	-0192				50	60	300				
-0049	-0050	1,5		15,0	95	150	340	30			
-0193	-0194				50	60	300				
-0047	-0048	1,0		15,5	95	150	340	20			
-0195	-0196				50	60	300				
-0061	-0062	M20	2,5	15,8	95	150	340	50	0,7		
-0197	-0198				50	60	300				
-0059	-0060		2,0	16,5	95	150	340	40			
-0201	-0202				50	60	300				
-0057	-0058		1,5	17,0	95	150	340	30			
-0203	-0204				50	60	300				
-0055	-0056		1,0	17,5	95	150	340	20			
-0205	-0206				50	60	300				
-0069	-0070	M22	2,5	17,8	95	150	340	50	1,0		
-0207	-0208				70	100	420				
-0067	-0068		2,0	18,5	95	150	340	40			
-0211	-0212				70	100	420				
-0065	-0066		1,5	19,0	95	150	340	30			
-0213	-0214				70	100	420				
-0063	-0064		1,0	19,5	95	150	340	20			
-0215	-0216				70	100	420				
-0075	-0076	M24	3,0	19,0	95	150	340	60	1,3		
-0217	-0218				70	100	420				
-0073	-0074		2,0	20,0	95	150	340	40			
-0167	-0168				70	100	420				
-0071	-0072		1,5	20,5	95	150	340	30			
-0223	-0224										
-0085	-0086		1,0	21,0				20			
-0225	-0226		M27	3,0	21,8	70	100	420		60	1,4
-0087	-0088	2,0		23,0	40						
-0227	-0228	1,5		23,5	30						
-0089	-0090	1,0		24,5	20						

* – Поставляется по спецзаказу

Метчики/ Straight nut taps

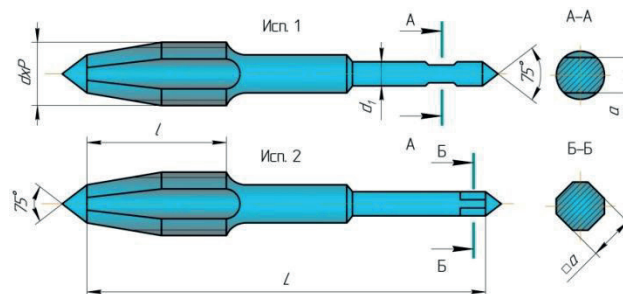
Метчики гаечные прямые

Исполнение 1

2640-4005 (M6...M8) –2 кл.т.

Исполнение 2

2641-4001 (M6...M8) –2 кл.т. ГОСТ 1604-71



Обозначение				Резьба		d ₁	a	L	l	кг									
правых		левых		d	P														
Исполнение 1	Исполнение 2	Исполнение 1	Исполнение 2																
2640-0053	2641-0053	2640-0054	2641-0054	M6	1,0	4,5	3,35- исп.1	120	20	0,025									
-0055	-0055	-0056	-0056		0,75			200											
-0049	-0049	-0050	-0050								0,5	200							
-0051	-0051	-0052	-0052										200						
-0045	-0045	-0046	-0046											200					
-0047	-0047	-0048	-0048												200				
-0081	-0081	-0082	-0082	M8	1,25	6,3	5,0	140	25	0,05									
-0083	-0083	-0084	-0084		1,0			220											
-0077	-0077	-0078	-0078								140	20							
-0079	-0079	-0080	-0080										220	16					
-0073	-0073	-0074	-0074												140	10			
-0075	-0075	-0076	-0076														220		
-0069	-0069	-0070	-0070															140	
-0071	-0071	-0072	-0072																220



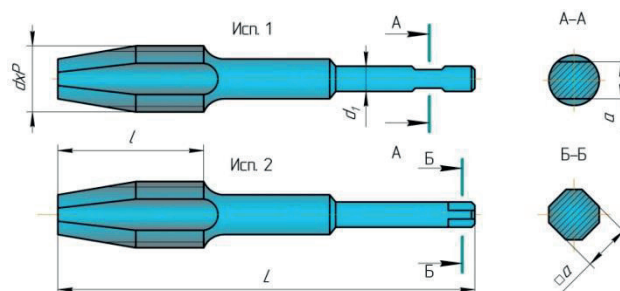
Метчики гаечные прямые

Исполнение 1

2640-4004 (M10...M33) –2кл.т.

Исполнение 2

2641-4002 (M10...M33) –2кл.т.*ГОСТ 1604-71



Обозначение				Резьба		d ₁	a	L	l	кг										
правых		левых		d	P															
Исполнение 1	Исполнение 2	Исполнение 1	Исполнение 2																	
2640-0117	2641-0117	2640-0118	2641-0118	M10	1,5	8,0	6,3	160	30	0,1										
-0119	-0119	-0120	-0120		1,25			250												
-0113	-0113	-0114	-0114								160	25								
-0115	-0115	-0116	-0116										160	20						
-0109	-0109	-0110	-0110												250					
-0111	-0111	-0112	-0112													250				
-0153	-0153	-0154	-0154	M12	1,75	9,0	7,1	180	36	0,15										
-0155	-0155	-0156	-0156		1,5			280												
-0149	-0149	-0150	-0150								180	30								
-0151	-0151	-0152	-0152										280	25						
-0145	-0145	-0146	-0146												180	20				
-0147	-0147	-0148	-0148														280			
-0141	-0141	-0142	-0142															180		
-0143	-0143	-0144	-0144																280	
-0169	-0169	-0170	-0170																	180
-0171	-0171	-0172	-0172																	
-0165	-0165	-0166	-0166	M14	2,0	10,0	8,0	180	40	0,2										
-0167	-0167	-0168	-0168		1,5			280												
-0485	-0485	-0486	-0486								180	30								
-0487	-0487	-0488	-0488										280	25						
-0161	-0161	-0162	-0162												180	20				
-0163	-0163	-0164	-0164														280			
-0193	-0193	-0194	-0194	M16	2,0	12,5	10,0	200	40	0,3										
-0195	-0195	-0196	-0196		1,5			320												
-0189	-0189	-0190	-0190								200	30								
-0191	-0191	-0192	-0192										200							
														320						

Метчики

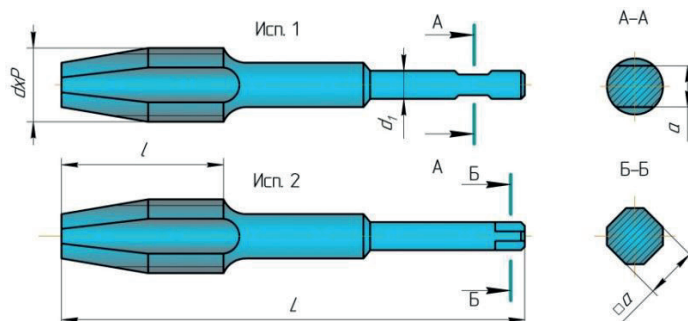
Метчики гаечные прямые

Исполнение 1

2640-4004 (M10...M33) –2 кл.т.

Исполнение 2

2641-4002 (M10...M33) –2 кл.т. ГОСТ 1604-71



Обозначение				Резьба		d ₁	a	L	l	кг	
правых		левых		d	P						
Исполнение 1	Исполнение 2	Исполнение 1	Исполнение 2								
-0221	-0221	-0222	-0222	M18	2,5	14,0	11,2	200	50	0,35	
-0223	-0223	-0224	-0224								320
-0217	-0217	-0218	-0218		2,0				200	40	0,35
-0219	-0219	-0220	-0220						320		0,5
-0213	-0213	-0214	-0214		1,5				200	30	0,35
-0215	-0215	-0216	-0216						320		0,5
-0209	-0209	-0210	-0210		1,0				200	20	0,35
-0211	-0211	-0212	-0212			320		0,5			
-0241	-0241	-0242	-0242	M20	2,5	16,0	12,5	220	50	0,55	
-0243	-0243	-0244	-0244								360
-0237	-0237	-0238	-0238		2,0				220	40	0,55
-0239	-0239	-0240	-0240						360		0,7
-0233	-0233	-0234	-0234		1,5				220	30	0,55
-0235	-0235	-0236	-0236						360		0,7
-0229	-0229	-0230	-0230		1,0				220	20	0,55
-0231	-0231	-0232	-0232			360		0,7			
-0261	-0261	-0262	-0262	M22	2,5	18,0	14,0	220	50	0,65	
-0257	-0257	-0258	-0258								220
-0259	-0259	-0260	-0260		2,0				360		0,85
-0253	-0253	-0254	-0254						220	30	0,65
-0255	-0255	-0256	-0256		1,5				360		0,85
-0249	-0249	-0250	-0250						220	20	0,65
-0251	-0251	-0252	-0252		1,0				360		0,85
-0277	-0277	-0278	-0278	M24	3,0	18,0	14,0	250	60	0,8	
-0279	-0279	-0280	-0280								360
-0273	-0273	-0274	-0274		2,0				250	40	0,8
-0275	-0275	-0276	-0276						360		1,0
-0269	-0269	-0270	-0270		1,5				250	30	0,8
-0271	-0271	-0272	-0272						360		1,0
-0265	-0265	-0266	-0266		1,0				250	20	0,8
-0267	-0267	-0268	-0268			360		1,0			
-0305	-0305	-0306	-0306	M27	3,0	20,0	16,0	250	60	1,0	
-0307	-0307	-0308	-0308								360
-0301	-0301	-0302	-0302		2,0				250	40	1,0
-0303	-0303	-0304	-0304						360		1,2
-0297	-0297	-0298	-0298		1,5				250	30	1,0
-0299	-0299	-0300	-0300						360		1,2
-0293	-0293	-0294	-0294		1,0				250	20	1,0
-0295	-0295	-0296	-0296			360		1,2			
-0337	-0337	-0338	-0338	M30	3,5	22,4	18,0	280	70	1,3	
-0339	-0339	-0340	-0340								360
-0333	-0333	-0334	-0334		3,0				280	60	1,3
-0335	-0335	-0336	-0336						360		1,6
-0329	-0329	-0330	-0330		2,0				280	40	1,3
-0331	-0331	-0332	-0332						360		1,6
-0325	-0325	-0326	-0326		1,5				280	30	1,3
-0327	-0327	-0328	-0328			360		1,6			
-0321	-0321	-0322	-0322	M33	3,0	25,0	20,0	280	60	1,7	
-0323	-0323	-0324	-0324								360
-0365	-0365	-0366	-0366		3,5				280	70	1,7
-0367	-0367	-0368	-0368						360		2,0
-0361	-0361	-0362	-0362		3,0				280	60	1,7
-0363	-0363	-0364	-0364						360		2,0
-0357	-0357	-0358	-0358		2,0				280	40	1,7
-0359	-0359	-0360	-0360			360		2,0			
-0353	-0353	-0354	-0354	1,5		280	30	1,7			
-0355	-0355	-0356	-0356			360		2,0			
-0349	-0349	-0350	-0350	1,0		280	20	1,7			
-0351	-0351	-0352	-0352				360		2,0		

Метчики машинные с винтовой канавкой

2620-4064 (М5...М30) -2 кл.т. ГОСТ 17933-72

Предназначены для нарезания внутренних метрических резьб.

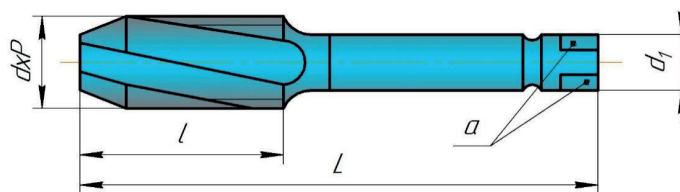


Таблица 1.1 Метчики машинные с винтовой канавкой

Обозначение				Резьба		L	l	d1	a	Масса, кг.
правых		правых		d	p					
сквозных	глухих	сквозных	глухих					НОМИН.	НОМИН.	
2620-3395	2620-3397	2620-3396	2620-3498	5	0,80	58	16	4,0	3,15	0,008
-3399	-3401	-3400	-3402		0,50					
-3403	-3405	-3404	-3406	6	1,00	66	19	4,5	3,55	0,02
-3407	-3409	-3408	-3410		0,75					
-3411	-3413	-3412	-3414		0,50					
-3415	-3417	-3416	-3418	8	1,25	72	22	6,3	5,0	0,03
-3419	-3421	-3420	-3422		1,00	69				
-3423	-3425	-3424	-3426		0,75	66	19			

Таблица 1.2 Метчики машинные с винтовой канавкой

Обозначение				Резьба		L	l	d1	a	Масса, кг.
правых		левых		d	p					
сквозных	глухих	сквозных	глухих					НОМИН.	НОМИН.	
2620-3439	2620-3441	2620-3440	2620-3442	10	1,50	80	24	8,0	6,3	0,0404
-3443	-3445	-3444	-3446		1,25	76	20			0,0388
-3447	-3449	-3448	-3450		1,00	69	19			0,0347
-3451	-3453	-3452	-3454		0,75					
-3467	-3469	-3468	-3470	12	1,75	89	29	9,0	7,1	0,061
-3471	-3473	-3472	-3474		1,50	84	24			0,052
-3475	-3477	-3476	-3478		1,25	80				
-3479	-3481	-3780	-3482		1,00					
-3483	-3485	-3484	-3486	14	2,00	95	30	11,2	9	0,091
-3487	-3489	-3488	-3490		1,50	90	25			0,084
-3491	-3493	-3492	-3494		1,25	84				
-3495	-3497	-3496	-3498		1,00					
-3499	-3501	-3500	-3502	16	2,00	102	32	12,5	10	0,190
-3503	-3505	-3504	-3506		1,50	90	29			0,120
-3507	-3509	-3508	-3510		1,00	90	20			0,160
-3511	-3513	-3512	-3514		0,75					

Метчики машинные с винтовой канавкой

продолжение

2620-4064 (М5...М30) -2 кл.т. ГОСТ 17933-72

Предназначены для нарезания внутренних метрических резьб.

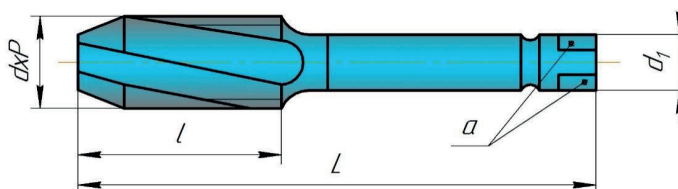


Таблица 1.3 Метчики машинные с винтовой канавкой

Обозначение				Резьба		L	l	d1	a	Масса, кг.
правых		левых		d	p					
сквозных	глухих	сквозных	глухих							
2620-3515	2620-3517	2620-3516	2620-3518	18	2,50	112	37	14	11,2	0,158
-3519	-3521	-3520	-3522		2,00	104				
-3523	-3525	-3524	-3526		1,50	95	29			
-3527	-3529	-3528	-3530		1,00	104				
-3531	-3533	-3532	-3534	20	2,50	112	37			0,217
-3535	-3537	-3536	-3538		2,00	104				
-3539	-3541	-3540	-3542		1,50	102	29			
-3543	-3545	-3544	-3546		1,00	118				
-3547	-3549	-3548	-3550	22	2,00	113	33	16	12,5	0,240
-3551	-3553	-3552	-3554		1,50	112				
-3555	-3557	-3556	-3558		1,00	130	45			
-3559	-3561	-3560	-3562		3,00	120			35	
-3563	-3565	-3564	-3566	24	2,00	113	32	18		14
-3567	-3569	-3568	-3570		1,50	120			35	
-3571	-3573	-3572	-3574		1,00	113	32			
-3575	-3577	-3576	-3578		1,00	113			32	

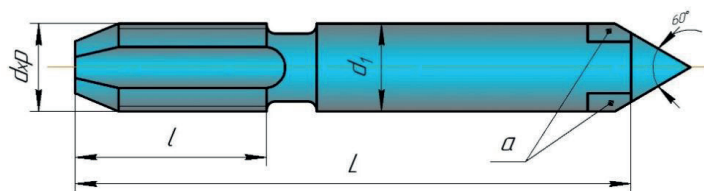
Таблица 1.4 Метчики машинные с винтовой канавкой

Обозначение				Резьба		L	l	d1	a	Масса, кг.
правых		левых		d	p					
сквозных	глухих	сквозных	глухих							
2620-3579	-3581	2620-3580	-3582	27	3,0	135	45	20	16	0,386
-3583	-3585	-3584	-3586		2,0	127				
-3587	-3589	-3588	-3590		1,5	120	32			
-3591	-3593	-3592	-3594		1,0	138				
-3595	-3597	-3596	-3598	30	3,5	127	37			0,550
-3599	-3601	-3600	-3602		2,0	127				
-3603	-3605	-3604	-3606		1,5	120	32			
-3607	-3609	-3608	-3610		1,00	120				

Метчики твердосплавные цельные

2620-4067 (M5...M10) -2 кл.т.

Предназначены для нарезания внутренних метрических резьб.



Обозначение				Резьба		L h16	l max	d ₁ h6	a h12	Масса, кг
правых		левых		d	P					
для отверстий										
сквозных	глухих	сквозных	глухих							
2620-4067-01	2620-4067-02	2620-4067-03	2620-4067-04	M5	0,8	70	14	5,0	4,0	0,01
2620-4067-09	2620-4067-10	2620-4067-11	2620-4067-12	M6	1	80	18	6,3	5,0	0,015
2620-4067-17	2620-4067-18	2620-4067-19	2620-4067-20	M8	1,25	90	23,5	8	6,3	0,02
2620-4067-25	2620-4067-26	2620-4067-27	2620-4067-28	M10	1,5	100	29	10	8	0,06
2620-4067-33	2620-4067-34	2620-4067-35	2620-4067-36	M12	1,75	110	34,5	9,0	7,1	0,12
2620-4067-41	2620-4067-42	2620-4067-43	2620-4067-44	M14	2,0	110	42	11,2	9,0	0,16
2620-4067-49	2620-4067-50	2620-4067-51	2620-4067-52	M16	2,0	110	44	12,5	10,0	0,20

Возможно изготовление метчиков:

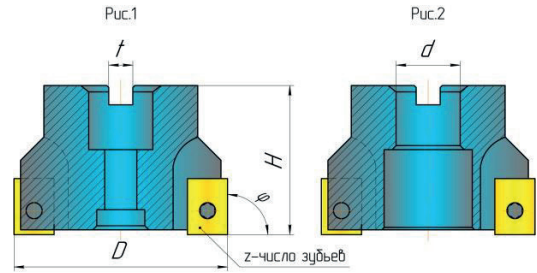
- с винтовой стружечной канавкой;
- с различным шагом резьбы;
- с различными длинами рабочей и хвостовой частей;
- по специальным чертежам.

Фрезы торцовые, концевые с механическим креплением сменных много- гранных пластин/

Face mills mechanical fastening of indexable mansided inserts

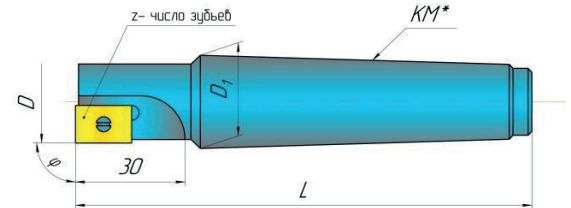
Предназначены для обработки плоскостей на фрезерных станках
ТУ РБ 300207906.067-2002

Обозначение	Рис.	D	H	d	t	z	φ	кг	Пластина
2214-4006-01	1	63	40	22	10,4	4	90°	0,493	ZDCW
-02	2	80	50	27	12,4	5		0,866	1503
-03		100		32	14,4			1,399	ADTR



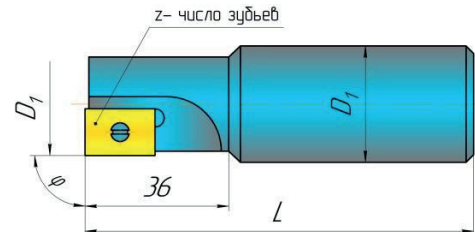
Хвостовик Конус Морзе тип ВЕ по ГОСТ 25557-2006
ТУ РБ 00223728.037-98.

Обозначение	D	D ₁	L	КМ*	z	φ	кг	Пластина
2220-4050	20	24,1	121	3	1	90°	0,28	ZDCW 1503 ADTR
-01	25				2		0,32	
-02	32	3	0,69					
-03	40	4	0,75					



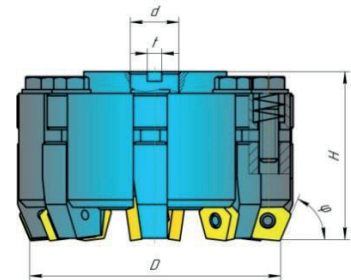
Цилиндрический хвостовик с полем допуска по h6.
ТУ РБ 00223728.037-98

Обозначение	D	D ₁	L	z	φ	кг	Пластина
2220-4047	20	25	95	1	90°	0,23	ZDCW 150312
-01	25			2		0,25	
-02	32	3	0,50				
-03	40	4	0,90				



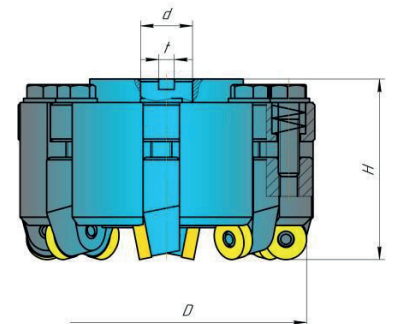
Фрезы торцовые с механическим креплением сменных многогранных пластин

Обозначение		D	H	d, H11	t	φ	z	кг
праворежущая	леворежущая							
2214-4008	2214-4008-04	100	70	32	14,4	67°	8	3,38
-01	-05	125		40	16,4		10	4,38
-02	-06	160		50	18,4		12	7,2
-03	-07	200		60	20,5		16	11,5
-08	-09	250		72	25,7		16	18,4
-10	-11	140		70	50		18,4	8



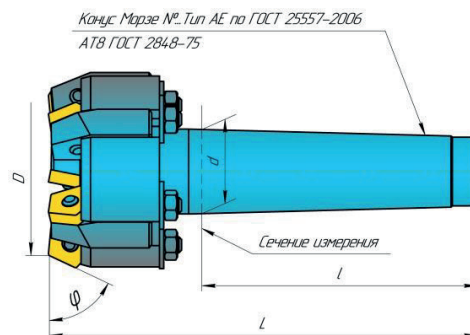
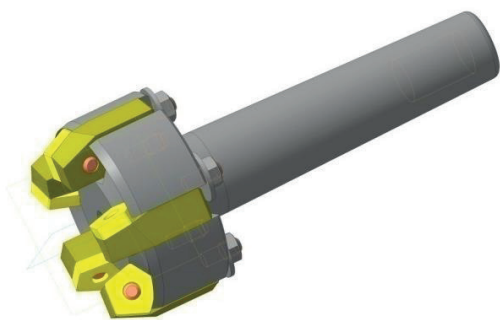
Пластина режущая PNEA-110416

Обозначение		D	H	d, H11	t	z	кг	
праворежущая	леворежущая							
2214-4015	2214-4015-01	100	70	32	14,4	8	2,88	
-02	-03	125		40	16,4		3,88	
-04	-05	160		50	18,4		10	6,7
-06	-07	200		60	20,5		12	10,8
-08	-09	250		72	25,7		16	17,4

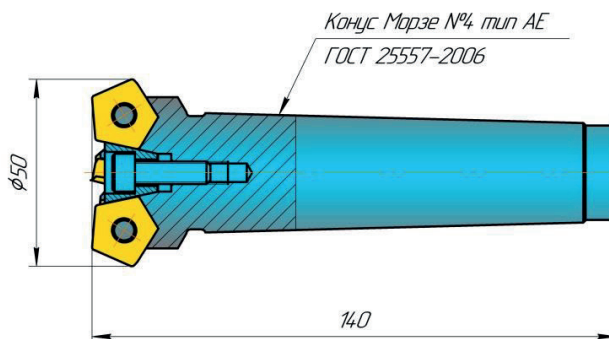
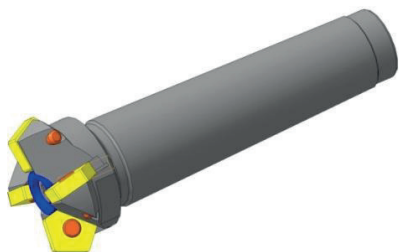


Пластина режущая RNGA-150400

Фрезы торцовые концевые с механическим креплением сменных многогранных пластин



Обозначение	КМ	D	L	l	d	Z	φ	кг,
2214-4009	4	63	162	102,5	31,267	5	67°	1,6
-01	5	80	189	129,5	44,399	6		2,8



Чертеж 2214-4012.

Фрезы торцовые с пятигранными негативными пластинами твердого сплава с увеличенными отрицательными углами являются прочным и надёжным инструментом. Широко применяются на обрабатывающих центрах с ЧПУ, агрегатных станках. Наиболее ценна при работе на универсально-фрезерных станках в трудных условиях резания. Она целесообразна для обработки большинства материалов, с особой силой проявляя свои преимущества при тяжелых операциях фрезерования чугуна и стали. Также хорошие результаты могут быть достигнуты при обработке труднообрабатываемых материалов.

Простая конструкция при малом количестве деталей упрощает обращение с ней вне станка. Более дешевые и прочные режущие пластины по сравнению с другими сборными фрезами. Возможность использования 10-ти режущих кромок на одной режущей пластине.

Режущая пластина PNEA-110416 по гост 19065 (производство КЗТС). (марку твёрдого сплава определяет заказчик)

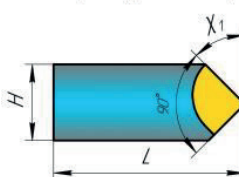
По спецзаказу возможно изготовление фрез различных диаметров и типов хвостовиков.

Ножи плоские для торцовых фрез по ГОСТ 24359-80

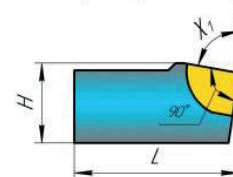
Марку твердого сплава указывать при заказе (Т5К10, ВК8)

Обозначение по ГОСТ	Номинальный диаметр фрезы	L	H	Х ₁ фрезы в сборе	Х ₁
2020-0001	100	42	18	60°	60°
		38	22	90°	90°
2020-0003	125-200	50	20	60°	50°
		46	22	90°	80°

Ножи плоские правые с Х₁=60° фрезы в сборе



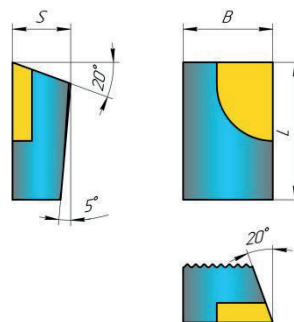
Ножи плоские правые с Х₁=90° фрезы в сборе



Ножи плоские для торцовых фрез по ГОСТ 9473-80

Марку твердого сплава указывать при заказе (Т5К10, ВК8)

Обозначение по ГОСТ		Номинальный диаметр фрезы	L	B	S
правый	левый				
2021-0013	2021-0014	100,125	28,8	22,5	11,1
-0015	-0016	160-250	33,8	24	11,4
-0017	-0018	315-400	45,8	31,3	13,2



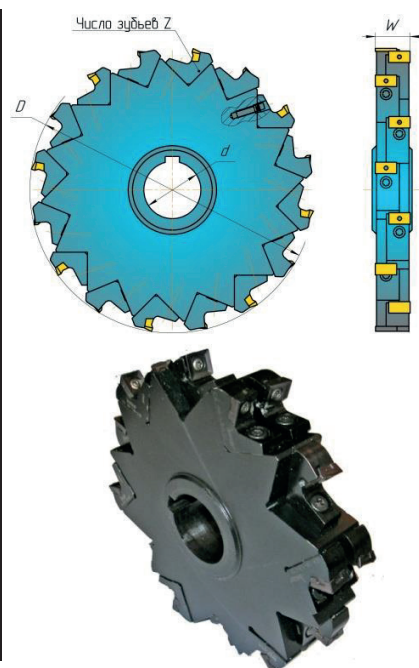
Фрезы дисковые трехсторонние/ Three-sided disk cutters

Предназначены для обработки пазов на фрезерных станках при механической обработке металлов. Новизна фрез состоит в том, что в данных разработках применены вставки-картриджи взамен вставных ножей. Фрезы позволяют увеличить режимы резания при обработке по сравнению с фрезами со вставными ножами. Конструкция фрез позволяет производить регулировку ширины в пределах до-2,6 мм.

ТУ BY 300207906.092-2006

Фрезы комплектуются вставкой-картриджем собственного изготовления. Пластина режущая QDMT 1205 PDTN-M (ISCAR) -для позиций 00-40. Пластина режущая ADKT 1505 PDR (PDL)-HM (ISCAR) -для позиций 41-43. Марку твердого сплава определяют при заказе (IC 950-для стали),(IC 910-для чугуна).

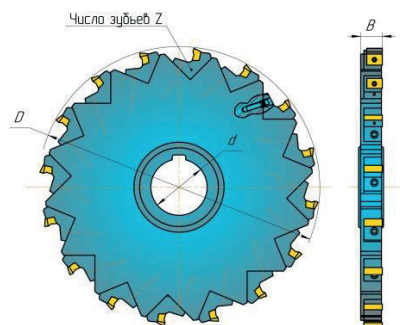
Обозначение	Z, шт.	D	d	W	кг,	Обозначение	Z, шт.	D	d	W	кг	
2215-4022	4x2	130	32	14,0-16,6	1,7	-21	6x2	164	40	18,8-21,4	2,9	
-01				16,4-19,0	2,0	-22			50	2,8		
02				18,8-21,4	2,2	-23			40	2,9		
-03			14,0-16,6	1,6	-24	175			3,2			
-04			16,4-19,0	1,9	-25				3,4			
-05			18,8-21,4	2,1	-26			2,8				
06			14,0-16,6	2,2	-27			50	3,1			
-07			16,4-19,0	2,5	-28			3,3				
-08			18,8-21,4	2,7	-29	200		3,0				
-09			14,0-16,6	2,1	-30			40	3,4			
10		16,4-19,0	2,4	-31	3,7							
-11		18,8-21,4	2,6	-32	50		3,1					
-12		14,0-16,6	2,4	-33	3,3							
-13		5x2	150	32	16,4-19,0	2,7	-34	8x2	250	40	18,8-21,4	4,0
-14					18,8-21,4	2,9	-35			4,5		
-15				14,0-16,6	2,3	-36	4,9					
-16				16,4-19,0	2,6	-37	3,9					
-17			18,8-21,4	2,8	-38	4,4						
-18			14,0-16,6	2,2	-39	4,7						
-19			16,4-19,0	2,5	-40	3,7						
-20	18,8-21,4		2,7	-41	4,0							
					-43	6x2	200	40	23,6-26,0	3,7		
						8x2				4,0		



Фрезы дисковые двухсторонние/ Double-sided disk cutters

Предназначены для обработки уступов на фрезерных станках при механической обработке металлов. Новизна фрез состоит в том, что в данных разработках применены вставки-картриджи фирмы «ISCAR» (Израиль) взамен вставных ножей. Фрезы позволяют увеличить режимы резания при обработке по сравнению с фрезами со вставными ножами.

Обозначение		Z, шт.	D	d	B	кг,	Обозначение		Z, шт.	D	d	B	кг,
прав.	лев.						прав.	лев.					
2215-4024	-01	8	130	32	13,6	1,74	-18	-19	12	175	40	19,2	3,4
-02	-03			40		1,7	-20	-21			50		3,3
-04	-05	10	150	32	13,6	2,2	-22	-23	14	225	40	19,2	4,0
-06	-07			40		2,2	-24	-25			50		4,0
-08	-09	10	160	32	19,2	2,4	-26	-27	16	250	40	19,2	4,7
-10	-11			40		2,3	-28	-29			50		4,65
-12	-13	10	160	50	19,2	2,3	-30	-31	16	250	40	19,2	5,3
-14	-15			40		3,0	-32	-33			50		5,26
-16	-17	164	50	3,0									



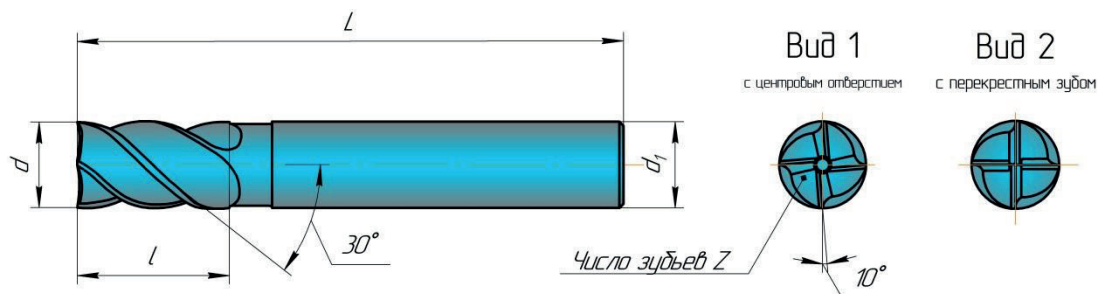
Фрезы комплектуются вставкой-картриджем собственного изготовления.

Пластина режущая QDMT 1205 PDTN-M (ISCAR)

Марку твердого сплава определяют при заказе (IC 950-для стали),(IC 910-для чугуна)

Инструмент с вышлифованным профилем/ Tools with grinded profile

Фреза концевая тип 1 исполнение Б по ГОСТ 17025-71 с вышлифованным профилем, заточенная на остро. Материал Р6М5

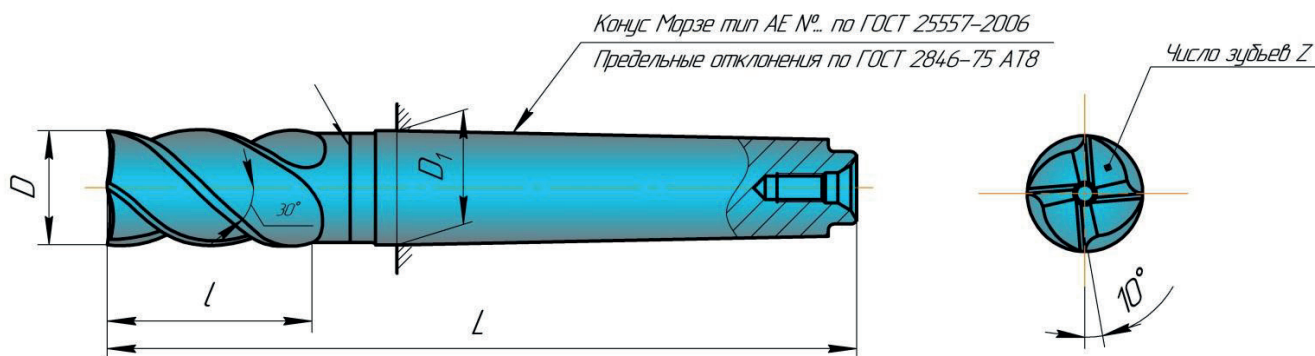


Обозначение на ОАО «ОИЗ»		Обозначение по ГОСТ	d, js14	d ₁ , h8	L	l	z	кг
Вид 1	Вид 2							
Исполнение 1/Version 1								
2220-4081	2220-4081-30	2220-0035	5,0	5,0	47	13	4	0,007
-01	-31	-0037	6,0	6,0	57	16		0,01
-02	-32	-0039	7,0	8,0	60	19		0,018
-03	-33	-0040	8,0		63	22		0,02
-04	-34	-0041	9,0	10,0	69	26	0,025	
-05	-35	-0042	10,0		72		5	0,04
-06	-36	-0043	11,0	12,0	79	32	0,06	
-07	-37	-0044	12,0		83		6	0,062
-08	-38	-0046	14,0	16,0	92	38	0,066	
-09	-39	-0048	16,0				16,0	5
-10	-40	-0050	18,0	20,0	104	45	0,126	
-11	-41	-0052	20,0				20,0	6
-12	-42	-0211	22,0	25,0	121	45	0,220	
-13	-43	-0219	25,0				25,0	6
-14	-44	-0228	28,0	28,0	121	45	0,411	

Изготавливаем фрезы с неравномерным окружным шагом зубьев.

Фреза концевая тип 1 исполнение Б по ГОСТ 17026-71, заточенная на остро. Материал рабочей части-Р6М5

Чертеж 2223-4019



Обозначение по ГОСТ	D, js14	KM	D ₁	L	l	z	кг	Обозначение по ГОСТ	D, js14	KM	D ₁	L	l	z	кг
2223-0114	10	1	12,065	92	22	4	0,055	2223-0045	18	2	17,780	117	32	4	0,17
-0132	12			96			0,065	-0298	20			123			0,2
-0167	14	2	17,780	111	26	5	0,12	-0047	22	3	23,825	140	38	5	0,33
-0294				96			0,075	-0141				123			0,21
-0041	16	2	17,780	111	32	5	0,14	-0048	25	3	23,825	140	45	5	0,33
-0043				117			0,15	-0050				147			0,4

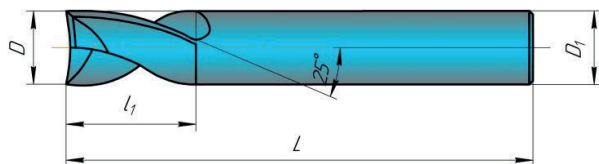
Изготавливаем фрезы с неравномерным окружным шагом зубьев.

Фрезы 2223-4019 по спецзаказу возможно изготовление с перекрестным зубом.

*— Размеры хвостовиков смотрите стр. 7.

Фреза шпоночная тип 1 по ГОСТ 9140-78 с вышлифованным профилем, заточенная на остро. Материал P6M5.

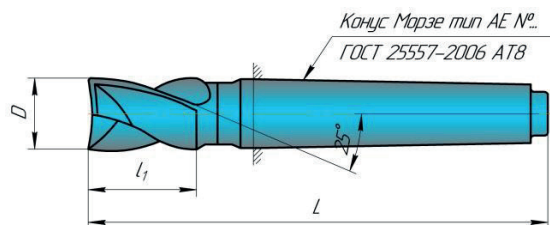
Обозначение		D	D1	L	l ₁	Z	κт
Для обработки паза с допуском по N9	Для обработки паза с допуском по P9						
2234-4018-00	-05	6	6	52	8	2	0,007
-01	-06	8	8	55	11		0,015
-02	-07	10	10	63	13		0,03
-03	-08	12	12	73	16		0,06
-04	-09	14	14	73	16		0,08
	-10	4	4	39	7		0,003
	-11	5	5	42	8		0,005
	-12	16	16	79	19		0,1



Фреза шпоночная тип 2 по ГОСТ 9140-78 с вышлифованным профилем, заточенная на остро. Материал режущей части-P6M5

Чертеж 2235-4001

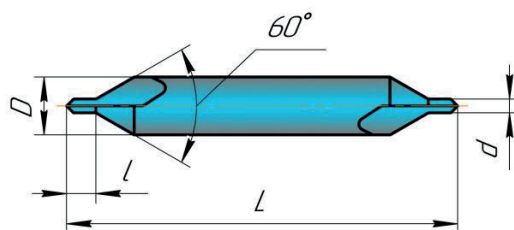
Обозначение		KM	D	L	l ₁	Z	κт,
Для обработки паза с допуском по P9	Для обработки паза с допуском по N9						
P90055	N90055	2	20	107	22	2	0,26
P90061	N90061		22				0,27
	N90051		16	104	19		0,13
	N90053		18				0,15
	N90065	3	25	128	26	0,33	



Предназначены для обработки плоскостей, пазов, уступов и фасонных поверхностей деталей углеродистых и легированных сталей. Широко применяются на универсальных, многоцелевых станках и станках типа обрабатывающий центр с ЧПУ.

**Сверла центровочные комбинированные с косой канавкой исполнения 1 тип А по ГОСТ 14952-75. Материал P6M5/
Combined centering drills with oblique groove execution version 1 type A GOST 14952-75. Steel P6M5**

Обозначение на ОАО «ОИЗ»	Обозначение по ГОСТ 14952-75	d, к12	D, H9	L	l	100 шт. кг/
2317-4014-00	2317-0103	1,60	4,0	37,5	2,8	0,27
-01	-0104	2,0	5,0	42,0	3,3	0,46
-02	-0105	2,50	6,3	47,0	4,1	0,75
-03	-0106	3,15	8,0	52,0	4,9	1,35
-04	-0107	4,00	10,0	59,0	6,2	2,08
-05	-0108	5,00	12,5	66,0	7,5	3,34
-06	-0109	6,30	16,0	74,0	9,2	5,74



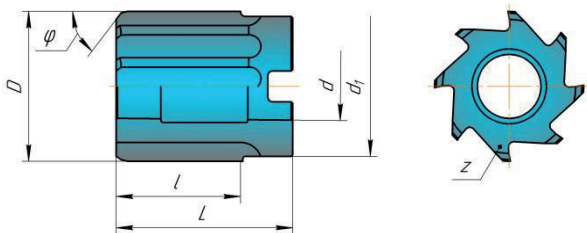
Предназначены для обработки центровочных отверстий по ГОСТ 14034-74 на универсальных, многоцелевых станках и станках типа обрабатывающий центр с ЧПУ.

Преимуществом данных сверл является высокоточный вышлифованный профиль, оптимальная геометрия позволяет значительно повысить стойкость инструмента, качество обрабатываемых поверхностей режущих кромок и обеспечить устойчивое резание при больших подачах в 1,5...2,5 раза по сравнению с инструментом с фрезерованным профилем стружечных канавок.

ВОЗМОЖНО ПО СПЕЦИАЛЬНОМУ ЗАКАЗУ ИЗГОТОВЛЕНИЕ ИНСТРУМЕНТА ДРУГИХ ДИАМЕТРОВ

Развёртки насадные

Развертки насадные по ГОСТ 1672 тип 3 из быстрорежущей стали
Чертеж 2364-4001

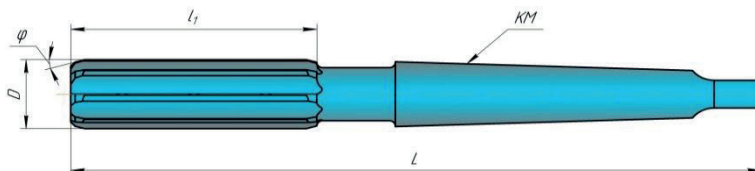


Обозначение разверток с углом φ			d	L	l	Число зубьев Z
5°	15°	45°				
2363-0239	2363-0240	2363-0241	25	45	32	8
2363-0248	2363-0249	2363-0468	28			
2363-0469	2363-0470	2363-0471	30	50	36	10
2363-0472	2363-0473	2363-0474	32			
2363-0481	2363-0482	2363-0483	36	56	40	12
2363-0490	2363-0491	2363-0492	40			
2363-0496	2363-0497	2363-0498	45	63	45	12
2363-0705	2363-0706	2363-0707	50			

* Поставляются по спец. заказу

Развёртки с хвостовиком конус Морзе

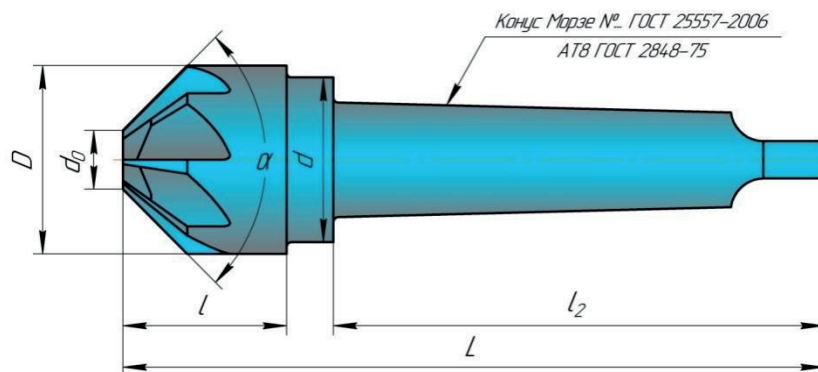
Развертки машинные по ГОСТ 1672 тип 2 с коническим хвостовиком конус Морзе
из быстрорежущей стали.
Чертеж 2363-4020



Обозначение разверток с углом φ			D	L		L1		KM
5°	15°	45°		Ряд 1	Ряд 2	Ряд 1	Ряд 2	
2363-3412	2363-3413	2363-3414	7	150		31		1
2363-3415	2363-3416	2363-3417	8	156		33		
2363-3418	2363-3419	2363-3421	9	162		36		
2363-3422	2363-3423	2363-3424	10	168	—	38	—	
2363-0104	2363-0189	2363-0351	10	—	140	—	16	
2363-3425	2363-3426	2363-3427	11	175	—	41	—	
2363-0191	2363-0107	2363-0353	11	—	140	—	16	
2363-3428	2363-3429	2363-3431	12	182	—	44	—	
2363-0193	2363-0111	2363-0355	12	—	150	—	18	
2363-3432	2363-3433	2363-3434	13	182	—	44	—	
2363-0194	2363-0115	2363-0356	13	—	150	—	18	
2363-3435	2363-3436	2363-3437	14	189	—	47	—	
2363-0195	2363-0119	2363-0357	14	—	160	—	18	
2363-3448	2363-3449	2363-3451	16	210	—	52	—	
2363-0197	2363-0127	2363-0359	16	—	170	—	18	
2363-3452	2363-3453	2363-3454	17	214	—	54	—	
2363-0198	2363-0131	2363-0360	17	—	170	—	18	
2363-3455	2363-3456	2363-3457	18	219	—	56	—	
2363-0199	2363-0373	2363-0374	18	—	180	—	20	
2363-3458	2363-3459	2363-3461	19	223	—	58	—	
2363-0375	2363-0376	2363-0377	19	—	190	—	20	
2363-3462	2363-3463	2363-3464	20	228	—	60	—	
2363-0378	2363-0379	2363-0380	20	—	190	—	20	

* Поставляются по спец. заказу

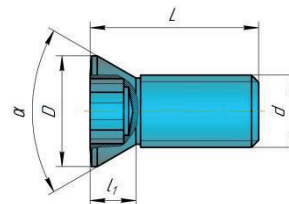
Зенковки конические с коническим хвостовиком ГОСТ 14953-80



Обозначение	D	L	d ₀	d	l	l ₂	α,°	Конус Морзе	
2353-0001	16	110	3	14	30	65.5	60	1	
-0002	22	135	4	18	40	80		2	
-0003	32	150	8	22	45			3	
-0004	45	175	12	35	55	99		4	
-0005	63	210		40	65	124	75	2	
-0091	32	145	6	22	40	80		3	
-0092	45	170	8	35	50	99		4	
-0093	63	200	12	40	55	124	120	1	
-0021	16	100	4	16	20	65.5		2	
-0022	22	125	8	18	25	80		3	
-0023	32	135	12	22	30			99	4
-0024	45	155		35	35			124	
-0025	63	190	16	40	40				

Винты/ Screws

Предназначены для крепления твердосплавных режущих пластин с системой закрепления типа S.



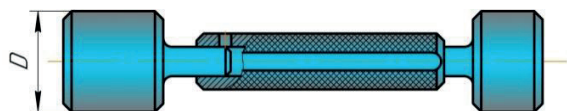
Обозначение	Torex	d	l ₁	D	L	α,°	Крутящий момент
6005-4033-02	T15	M3,5-6h	2,5	5,1	9	50	3,0
6005-4033-03		M3,5-6h	2,9	5,6	9		
6005-4033-01		M4-6h	2,8	5,6	10,5		
6005-4033-04	T20	M5-6h	3,1	6,6	12	40	5,0
6005-4033		M5-6h	2,9	6,8	12	50	

Калибр-пробки гладкие двухсторонние и односторонние со вставками диаметром от 3 до 100 мм/

Bilateral and unilateral smooth caliber-plugs with inserts of diameter from 3 to 100 mm.

Калибры-пробки предназначены для контроля отверстий с допусками от 6 до 17 квалитета.

Обозначение	D	Квалитет/
8133-4007	От 3 до 6	6-17
8133-4009	Свыше 6 до 50	
8133-4010	ПР Свыше 50 до 75	
8133-4011	НЕ Свыше 50 до 75	
8136-4001	ПР Свыше 50 до 100	
8136-4002	НЕ Свыше 50 до 100	



Пробки резьбовые со вставками двухсторонние и односторонние/ Thread plugs with bilateral and unilateral inserts

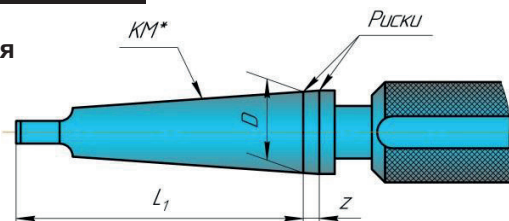
Пробки резьбовые предназначены для контроля метрической резьбы по ГОСТ 9150-2002 с полями допусков по ГОСТ 16093-81.

Обозначение	D	Поля допусков
8221-4001	От 3 до 50	По ГОСТ 16093-81
8221-4013	ПР От 50 до 100	
8221-4014	НЕ От 50 до 100	



Калибр для проверки внутренних Конусов Морзе с лапкой тип 2/ Caliber for internal Morse taper checking with leg type 2

Калибры предназначены для комплексного контроля конусов инструментов 4, 5, 6, 7, 8 степеней точности с допусками по ГОСТ 2848-75 и размерами по ГОСТ 25557-2006 и ГОСТ 9953-82.

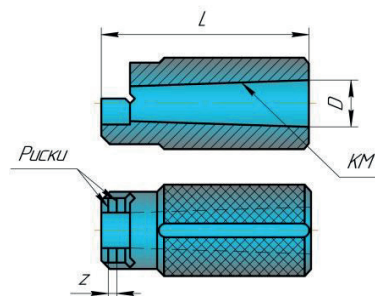


Обозначение	Конус	Степень точности	D		l ₁ (h12)	Z± 0,05
			Номинал.	Пред. откл. Мах.		
8321-4004-00	Морзе 1	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	12,065	+ 0,008	62,0	1,0
-01	Морзе 2	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	17,780		75,0	
-02	Морзе 3	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	23,825	+ 0,009	94,0	
-03	Морзе 4	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	31,267		117,5	1,5
-04	Морзе 5	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	44,399	+ 0,011	149,5	
-05	Морзе 6	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	63,348		+ 0,013	210,0
-06	Морзе 0	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	9,045	+ 0,006	56,5	1,0

Калибр-втулка для проверки наружных Конусов Морзе с лапкой тип 2 Caliber-sleeve for external Morse taper checking with leg, type 2

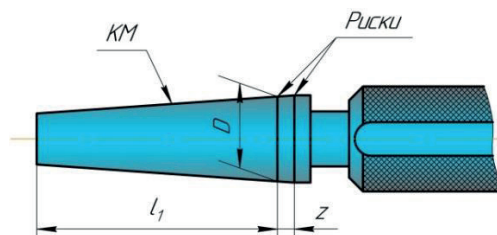
Калибры предназначены для комплексного контроля конусов инструментов 6, 7, 8 степеней точности с допусками по ГОСТ 2848-75 и размерами по ГОСТ 25557-2006 и ГОСТ 9953-82.

Обозначение	Конус	Степень Точности	D	l ₁ (h10)	Z± 0,05
			Номинал.		
8322-4014-00	Морзе 1	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	12,065	62,0	1,4
-01	Морзе 2	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	17,780	75,0	
-02	Морзе 3	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	23,825	94,0	1,6
-03	Морзе 4	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	31,267	117,5	
-04	Морзе 5	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	44,399	149,5	2,0



Калибр для проверки внутренних конусов Морзе без лапки тип 1/ Caliber for internal Morse taper checking with outlegs type 1

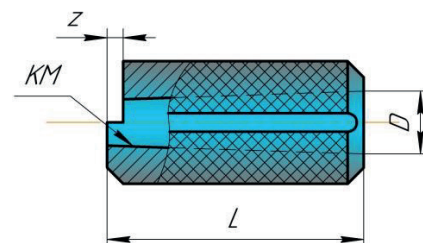
Калибры предназначены для комплексного контроля конусов инструментов 4, 5, 6, 7, 8 степеней точности с допусками по ГОСТ 2848-75 и размерами по ГОСТ 25557-2006 и ГОСТ 9953-82.



Обозначение	Конус	Степень точности	D		l ₁ (h12)	Z ± 0,05
			Номинал.	Пред. откл. мах.		
8321-4005-00	Морзе 1	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	12,065	+ 0,008	54,5	1,0
-01	Морзе 2	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	17,780		65,0	
-02	Морзе 3	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	23,825	+ 0,009	82,1	1,5
-03	Морзе 4	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	31,267		103,8	
-04	Морзе 5	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	44,399	+ 0,011	130,9	2,0
-05	Морзе 6	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	63,348		183,5	

Калибр-втулка для проверки наружных конусов Морзе без лапки тип 1/ Caliber-sleeve for external Morse taper checking without leg type 1

Калибры предназначены для комплексного контроля конусов инструментов 6, 7, 8 степеней точности с допусками по ГОСТ 2848-75 и размерами по ГОСТ 25557-2006 и ГОСТ 9953-82.



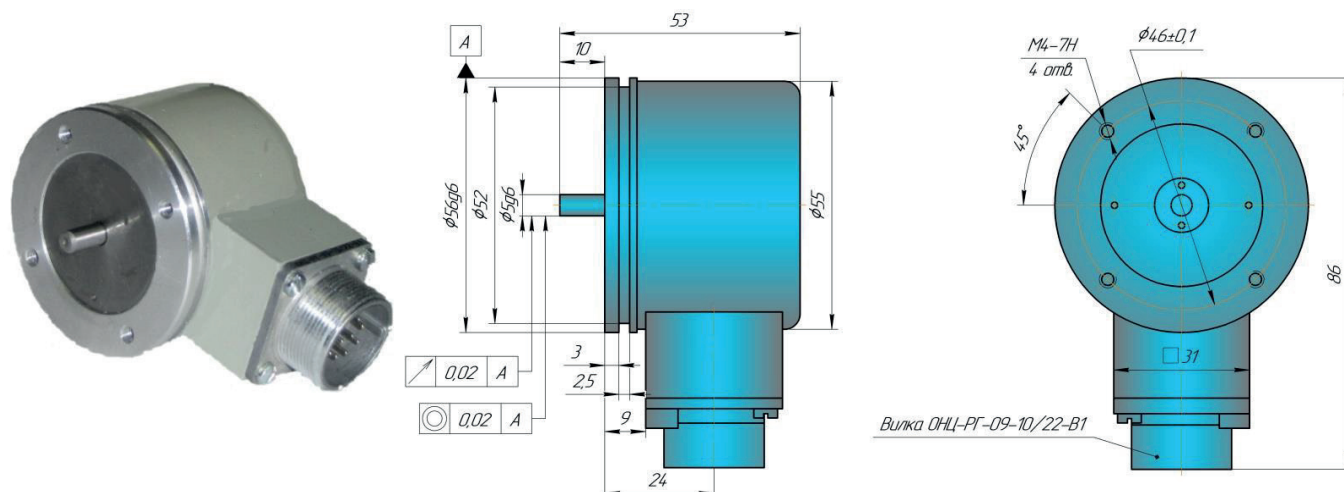
Обозначение I	Конус	Степень точности	D	L (h10)	Z ± 0,05
			Номинал.		
8322-4014-00	Морзе 1	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	12,065	53,5	1,4
-01	Морзе 2	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	17,780		
-02	Морзе 3	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	23,825	81,0	1,6
-03	Морзе 4	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	31,267	102,5	2,0
-04	Морзе 5	AT4; AT5; AT6; AT7; AT8	44,399	129,5	

Преобразователи угловых перемещений/ Transducers of angular displacement

ТУ РБ 300207906.075-2003

Преобразователи угловых перемещений фотоэлектрические инкрементальные моделей BE178АБ.5В-TTL, BE178АБ.15В-TTL предназначены для использования в системах автоматического регулирования станков и для информационной связи по положению между исполнительными механизмами станка, промышленного робота и устройством числового программного управления (УЧПУ), а также в системах автоматического и автоматизированного контроля, регулирования и управления в других областях техники.

BE178АБ.5В-TTL, BE178АБ.15В-TTL



Действие преобразователей основано на преобразовании светового потока, проходящего через растровое сопряжение в электрические сигналы, пропорциональные углу поворота. Наличие двух инкрементальных сигналов U1 и U2, сдвинутых по фазе друг относительно друга на 90°, обеспечивает возможность реверсивного отсчета, а сигнал U0 (один на оборот) дает информацию о начале отсчета. Инверсные соответственно основным сигналы $\bar{U}1$, $\bar{U}2$ и $\bar{U}0$ служат в качестве повышения помехозащищенности системы УЧПУ.

Техническая характеристика

Наименование параметров	Данные	
	BE178АБ.5В-TTL	BE178АБ.15В-TTL
Напряжение питания, В/ток потребления, А	5/0,16	15/0,14
Вид выходных сигналов	прямоугольные импульсы	
Уровень выходных сигналов: - в состоянии лог. «0», В, не более - в состоянии лог. «1», В, не менее	0,5 2,4	1,5 10
Количество периодов выходных сигналов за один оборот вала - U1, $\bar{U}1$, U2, $\bar{U}2$ (Z, дискретность ПУФ) - сигналов U0, $\bar{U}0$	1000, 1024, 2500 1	
Длительность сигнала U0 в долях периода основного сигнала U1	0,25±0,125	
Диапазон частот формирования импульсов, кГц	до 130	
Класс точности	8-300", 7-150"	
Исполнение конструктивное (степень защиты)	IP64	
Масса, кг	0,39	

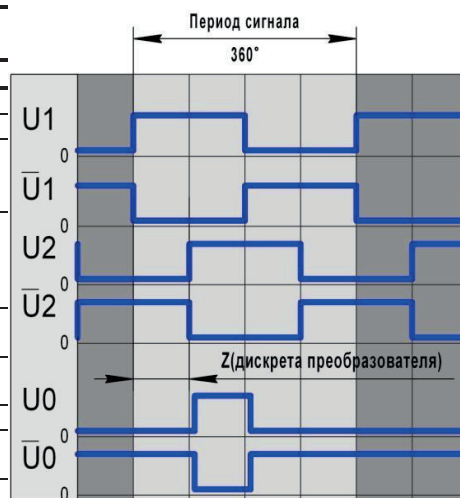


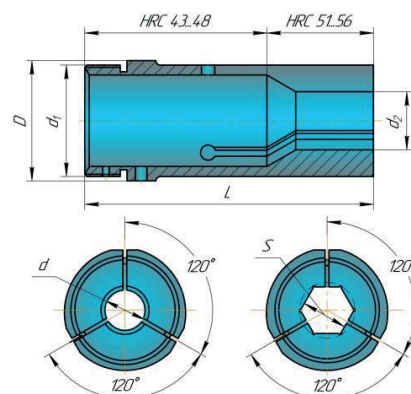
Диаграмма выходных сигналов

По отдельному заказу возможно изготовление преобразователей с другим количеством выходных сигналов.

Цанги подающие для одношпиндельных и многошпиндельных автоматов/ Feed collets for single-spindle and multi-spindle machines

Цанги подающие изготавливаются цельными для различных моделей автоматов в соответствии с типоразмерами по DIN6343. Цанги для шести-шпиндельных автоматов модели 1Б265 могут быть изготовлены сборными со сменными вкладышами*.

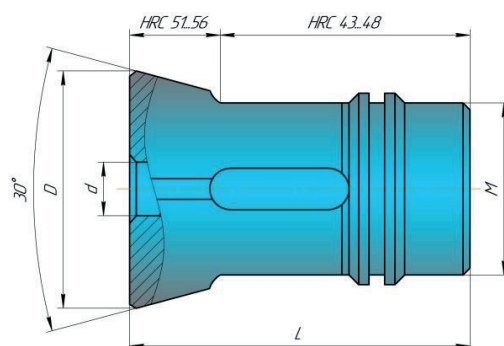
Обозначение	L	D	d ₁ (левая)	d ₂	S	Применяемость
012-6112-001	130	48	M48x1,5	10...40	10...34	1Б240-6к
012-6112-002	180	78	M72x1,5	20...65	10...56	1Б265-6к
012-6112-003	210			20...73	10...64	1Б265Н-6к
012-6112-004	70	17	M16x1	3...12	5...10	DIN6344 1M110
012-6112-005	85	24	M22x1	6...18	5...16	DIN6344 1M116, 1Д118
012-6112-006	95	30	M28x1	6...24	5...19	DIN63 1216-6K
012-6112-007	116	42	M40x1	6...36	5...30	DIN6344 1A136, 1Б136
По чертежам заказчика!						



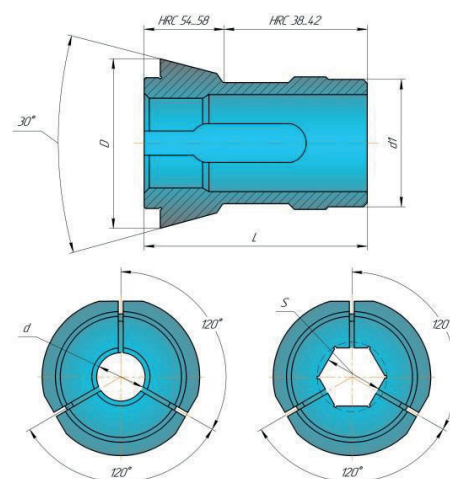
Цанги зажимные для одно-шпиндельных и многошпиндельных станков/ Gripping collets for single-spindle and multi-spindle machines

Цанги зажимные для многошпиндельных автоматов изготавливаются цельными и сборными со сменными закаленными вкладышами. Сборные цанги могут изготавливаться с осевым и радиальным креплением вкладышей. Осевое крепление вкладышей позволяет производить их замену без снятия корпуса цанги.

Обозначение	L	D	d	M	Применяемость
012-6110-001	209	119	max Ø73; сборн. max Ø65	M93x1,5	1Б265Н-6К
012-6110-002	203	119	max Ø73; сборн. max Ø65	M85x1,5	1Б265-6к
012-6110-003	190	95,5	50	M66x1,5	КА-106, 1А240
012-6110-004	150	82	40	M58x1,5	1Б240-6
012-6110-005	115	60	25	M40x1,5	1А-225-6
По чертежам заказчика!					



Обозначение	L	D	d	S	d ₁
0112-6108-001	55	30	6...16	6...13	22
0112-6108-002	70	38	6...22	6...19	28
0112-6108-003	75	45	6...26	6...22	32
0112-6108-004	70	43	6...26	6...22	35
0112-6108-005	80	48	6...30	6...26	35
0112-6108-006	94	55	6...36	6...30	42
0112-6108-007	94	60	6...42	6...36	48
0112-6108-008	110	84	6...60	10...52	66



Все зажимные цанги подвергнуты наиболее оптимальной термообработке по зонам и гарантировано произведен развод лепестков зажимной части цанги.

Зажимные и подающие цанги изготавливаются из пружинистых сталей 65Г ГОСТ 14959-79.

Внутреннее отверстие можно выполнить круглого, шестигранного, квадратного профиля под зажимаемый пруток**.

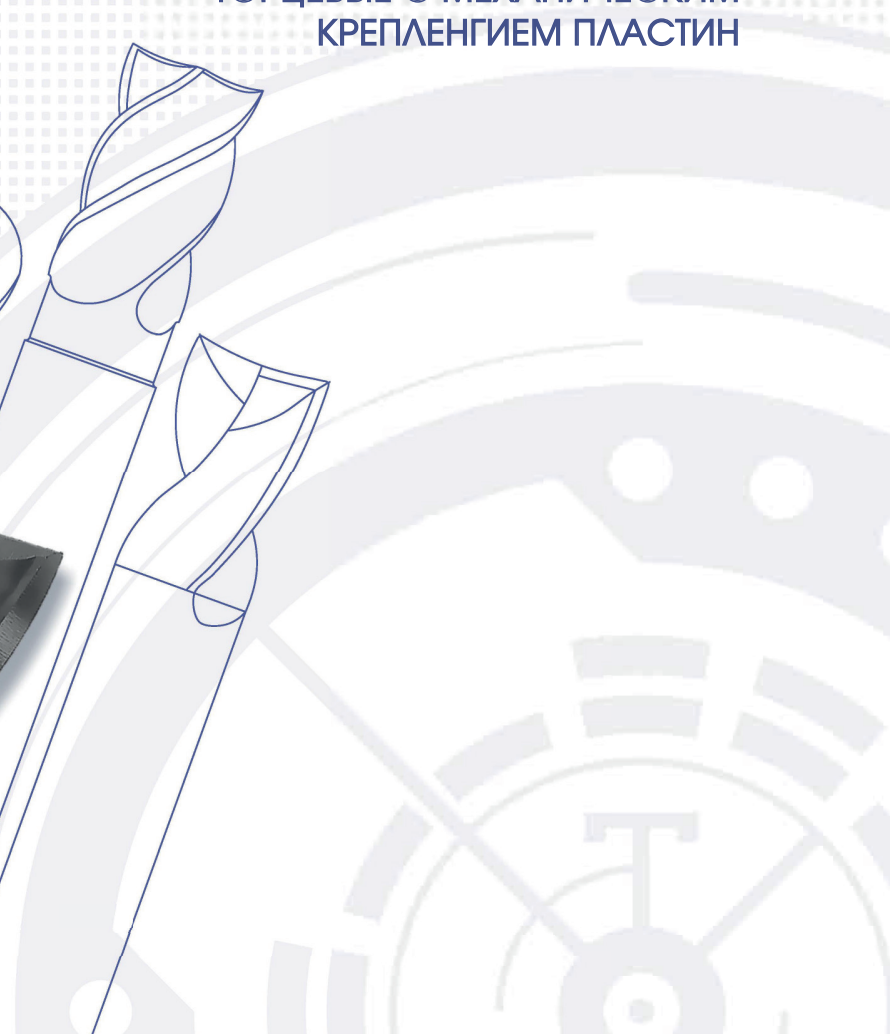
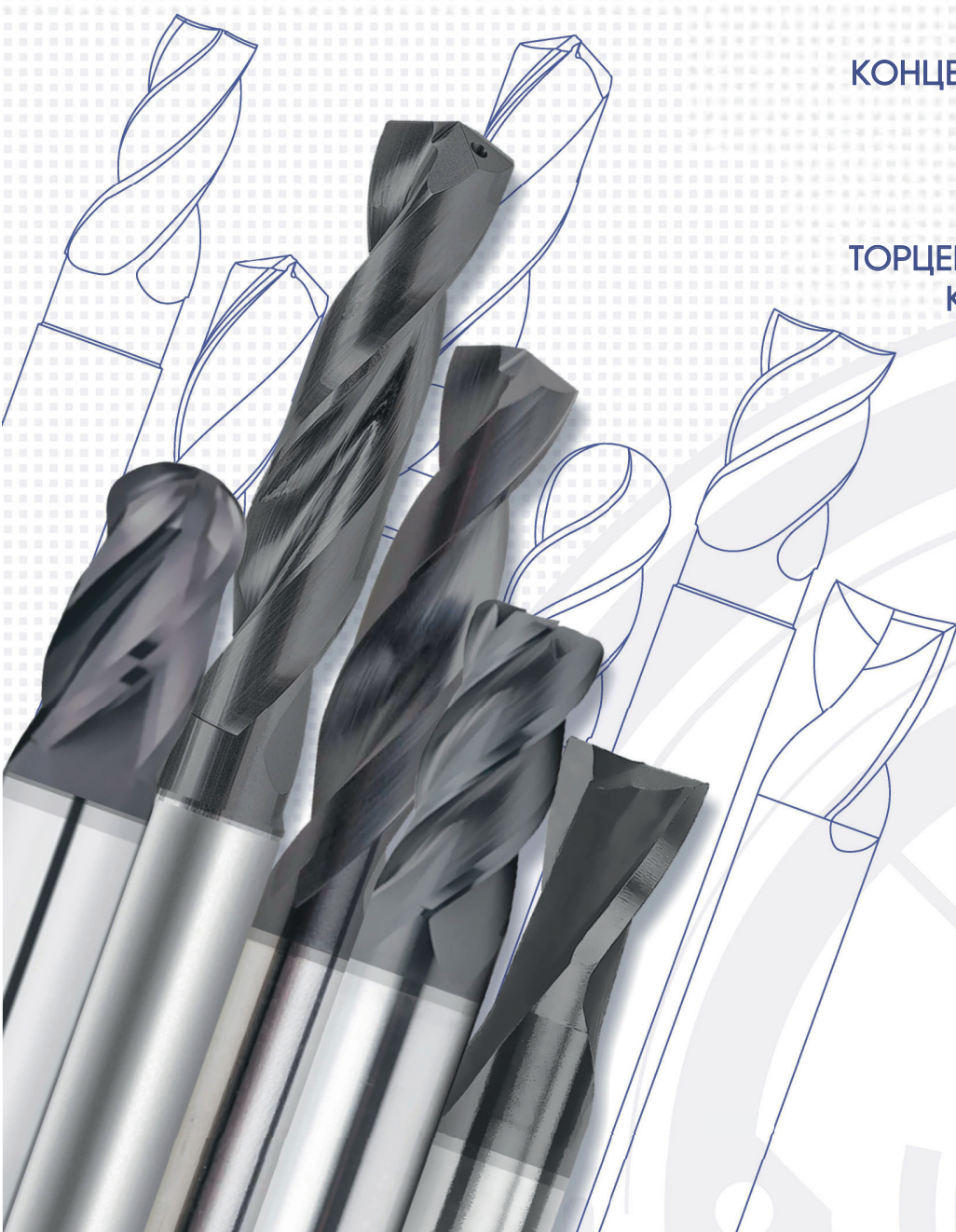
*– При заказе необходимо указывать: исполнение 1 – цельные; исполнение 2 – сборные. При заказе цанг с круглым, квадратным или шестигранным отверстием в конце обозначения указывать: d, a или S.



СВЕРЛА
СПИРАЛЬНЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ

ФРЕЗЫ
КОНЦЕВЫЕ ТВЕРДОСПЛАВНЫЕ
ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

ФРЕЗЫ
ТОРЦЕВЫЕ С МЕХАНИЧЕСКИМ
КРЕПЛЕНИЕМ ПЛАСТИН



РАСШИФРОВКА ИНФОРМАЦИОННЫХ ЗНАКОВ

СВЕРЛА



Угол при
вершине
 $2\phi=140^\circ$



С каналами
СОЖ



Без каналов
СОЖ

ФРЕЗЫ

Количество зубьев:



$z=2$;
с режущим
торцевым зубом



$z=3$;
с режущим
торцевым зубом



$z=4$;
2 зуба
через центр



$z=6$;
2 зуба
через центр

Исполнение торца:



Плоский
торец



«Радиусная»
со сферичес-
ким торцом



Коническая
с плоским
торцом

ОБЩИЕ

Покрытие:



С покрытием
TiAlN



С покрытием
AlCrN

Геометрические параметры:



Угол наклона
винтовой стру-
жечной канавки



Угол
 20°



Угол
 25°



Угол
 30°



Угол
 45°

Исполнение хвостовика:



Цилиндрический
хвостовик по
DIN 6535
FORM HA



Цилиндрический
хвостовик с прямой
лыской по DIN 6535
FORM HB (Weldon)



Цилиндрический
хвостовик с косою
лыской по DIN 6535
FORM HE (Whistle Notch)


ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ

УПРОЧНЯЮЩЕЕ ПОКРЫТИЕ:

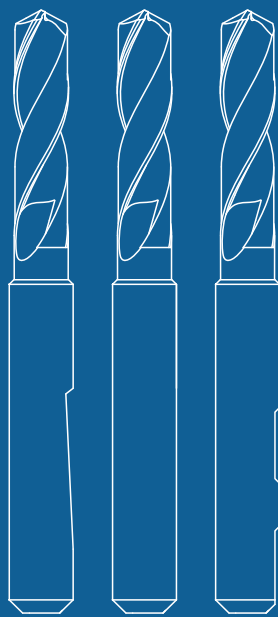
TiN: Нитрид титана. Нанесение покрытия увеличивает срок службы твёрдосплавного инструмента и препятствует образованию сколов на режущей поверхности.

TiAlN: Алумонитрид титана. Покрытие с уникальной нанокompозитной структурой, которая существенно увеличивает твёрдость, термостойкость (до 900°C) и сопротивление ударным нагрузкам, а также обладает коррозионной стойкостью.

AlCrN: Хромонитрид алюминия. Применяется для равномерного износа и сопротивления сколам благодаря высокой термостойкости и отличной производительности в сложных условиях и прерывистых режимах резания даже без применения СОЖ.



СВЕРЛА
спиральные
твердосплавные



Сверла спиральные серия 3xD

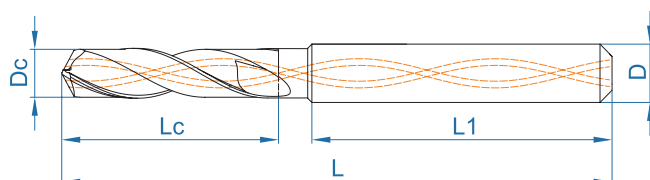
D1-0130-T1

Хвостовик HA по DIN 6535

С внутренним подводом СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	66	36	25	9,4	10	89	40	42,3
6,1	8	79	36	31	9,5	10	89	40	42,3
6,2	8	79	36	30,9	9,6	10	89	40	42,2
6,3	8	79	36	30,9	9,8	10	89	40	42,1
6,4	8	79	36	30,8	10	10	89	40	42
6,5	8	79	36	30,8	10,1	12	102	45	50
6,6	8	79	36	30,7	10,2	12	102	45	49,9
6,7	8	79	36	30,7	10,3	12	102	45	49,9
6,8	8	79	36	30,6	10,5	12	102	45	49,8
6,9	8	79	36	30,6	10,8	12	102	45	49,6
7	8	79	36	30,5	11	12	102	45	49,5
7,1	8	79	36	37,5	11,1	12	102	45	49,5
7,4	8	79	36	37,3	11,2	12	102	45	49,5
7,5	8	79	36	37,3	11,5	12	102	45	49,3
7,6	8	79	36	37,2	11,7	12	102	45	49,2
7,7	8	79	36	37,2	11,8	12	102	45	49,1
7,8	8	79	36	37,1	12	12	102	45	49
7,9	8	79	36	37,1	12,1	14	107	45	54
8	8	79	36	37,1	12,2	14	107	45	53,9
8,1	10	89	40	43,2	12,5	14	107	45	53,8
8,2	10	89	40	42,9	12,7	14	107	45	53,7
8,5	10	89	40	42,8	13	14	107	45	53,5
8,6	10	89	40	42,7	13,5	14	107	45	53,3
8,7	10	89	40	42,7	14	14	107	45	53
8,8	10	89	40	42,6	14,2	16	115	48	50,8
9	10	89	40	42,5	14,5	16	115	48	50,5
9,1	10	89	40	42,5	14,7	16	115	48	50,3
9,2	10	89	40	42,4	15	16	115	48	50
9,3	10	89	40	42,4	16	16	115	48	49

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 5xD

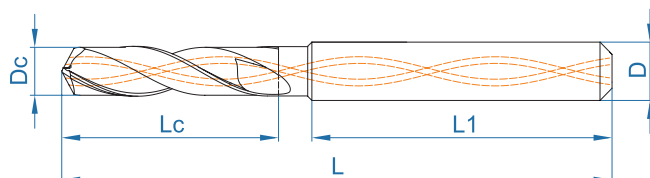
D1-0150-T1

Хвостовик HA по DIN 6535

С внутренним подводом СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	82	36	41	9,3	10	103	40	56,4
6,1	8	91	36	50	9,5	10	103	40	56,3
6,2	8	91	36	49,9	9,8	10	103	40	56,1
6,3	8	91	36	49,9	10	10	103	40	56
6,4	8	91	36	49,8	10,2	12	118	45	65,9
6,5	8	91	36	49,8	10,3	12	118	45	65,9
6,6	8	91	36	49,7	10,5	12	118	45	65,8
6,7	8	91	36	49,7	10,7	12	118	45	65,6
6,8	8	91	36	49,6	10,8	12	118	45	65,6
6,9	8	91	36	49,6	11	12	118	45	65,5
7	8	91	36	49,5	11,5	12	118	45	65,3
7,1	8	91	36	49,5	11,6	12	118	45	65,3
7,2	8	91	36	49,4	11,7	12	118	45	65,1
7,4	8	91	36	49,3	11,8	12	118	45	65,1
7,5	8	91	36	49,3	12	12	118	45	65,3
7,7	8	91	36	49,2	12,5	14	124	45	64,5
7,8	8	91	36	49,1	12,7	14	124	45	64,3
7,9	8	91	36	49,1	13	14	124	45	64
8	8	91	36	49	13,5	14	124	45	63,5
8,1	10	103	40	57	13,7	14	124	45	63,5
8,2	10	103	40	56,9	13,8	14	124	45	63,5
8,3	10	103	40	56,9	14	14	124	45	63
8,4	10	103	40	56,8	14,5	16	133	48	68,5
8,5	10	103	40	56,8	15	16	133	48	68
8,6	10	103	40	56,7	15,1	16	133	48	68
8,7	10	103	40	56,7	15,3	16	133	48	67,7
8,8	10	103	40	56,6	16	16	133	48	67
8,9	10	103	40	56,6	16,5	18	143	48	76,5
9	10	103	40	56,5	17,5	18	143	48	75,5
9,1	10	103	40	56,5	18	18	143	48	75

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 3xD

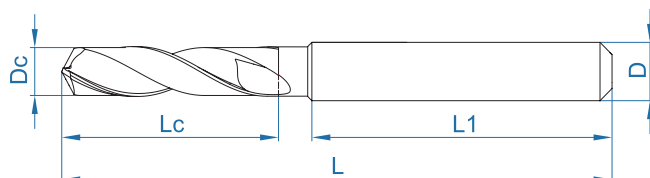
D1-0131-T1

Хвостовик HA по DIN 6535

Без подвода СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	66	36	25	9,4	10	89	40	42,3
6,1	8	79	36	31	9,5	10	89	40	42,3
6,2	8	79	36	30,9	9,6	10	89	40	42,2
6,3	8	79	36	30,9	9,8	10	89	40	42,1
6,4	8	79	36	30,8	10	10	89	40	42
6,5	8	79	36	30,8	10,1	12	102	45	50
6,6	8	79	36	30,7	10,2	12	102	45	49,9
6,7	8	79	36	30,7	10,3	12	102	45	49,9
6,8	8	79	36	30,6	10,5	12	102	45	49,8
6,9	8	79	36	30,6	10,8	12	102	45	49,6
7	8	79	36	30,5	11	12	102	45	49,5
7,1	8	79	36	37,5	11,1	12	102	45	49,5
7,4	8	79	36	37,3	11,2	12	102	45	49,5
7,5	8	79	36	37,3	11,5	12	102	45	49,3
7,6	8	79	36	37,2	11,7	12	102	45	49,2
7,7	8	79	36	37,2	11,8	12	102	45	49,1
7,8	8	79	36	37,1	12	12	102	45	49
7,9	8	79	36	37,1	12,1	14	107	45	54
8	8	79	36	37,1	12,2	14	107	45	53,9
8,1	10	89	40	43,2	12,5	14	107	45	53,8
8,2	10	89	40	42,9	12,7	14	107	45	53,7
8,5	10	89	40	42,8	13	14	107	45	53,5
8,6	10	89	40	42,7	13,5	14	107	45	53,3
8,7	10	89	40	42,7	14	14	107	45	53
8,8	10	89	40	42,6	14,2	16	115	48	50,8
9	10	89	40	42,5	14,5	16	115	48	50,5
9,1	10	89	40	42,5	14,7	16	115	48	50,3
9,2	10	89	40	42,4	15	16	115	48	50
9,3	10	89	40	42,4	16	16	115	48	49

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 5xD

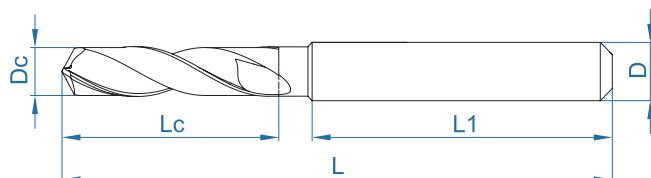
D1-0151-T1

Хвостовик HA по DIN 6535

С внутренним подводом СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	82	36	41	9,3	10	103	40	56,4
6,1	8	91	36	50	9,5	10	103	40	56,3
6,2	8	91	36	49,9	9,8	10	103	40	56,1
6,3	8	91	36	49,9	10	10	103	40	56
6,4	8	91	36	49,8	10,2	12	118	45	65,9
6,5	8	91	36	49,8	10,3	12	118	45	65,9
6,6	8	91	36	49,7	10,5	12	118	45	65,8
6,7	8	91	36	49,7	10,7	12	118	45	65,6
6,8	8	91	36	49,6	10,8	12	118	45	65,6
6,9	8	91	36	49,6	11	12	118	45	65,5
7	8	91	36	49,5	11,5	12	118	45	65,3
7,1	8	91	36	49,5	11,6	12	118	45	65,3
7,2	8	91	36	49,4	11,7	12	118	45	65,1
7,4	8	91	36	49,3	11,8	12	118	45	65,1
7,5	8	91	36	49,3	12	12	118	45	65,3
7,7	8	91	36	49,2	12,5	14	124	45	64,5
7,8	8	91	36	49,1	12,7	14	124	45	64,3
7,9	8	91	36	49,1	13	14	124	45	64
8	8	91	36	49	13,5	14	124	45	63,5
8,1	10	103	40	57	13,7	14	124	45	63,5
8,2	10	103	40	56,9	13,8	14	124	45	63,5
8,3	10	103	40	56,9	14	14	124	45	63
8,4	10	103	40	56,8	14,5	16	133	48	68,5
8,5	10	103	40	56,8	15	16	133	48	68
8,6	10	103	40	56,7	15,1	16	133	48	68
8,7	10	103	40	56,7	15,3	16	133	48	67,7
8,8	10	103	40	56,6	16	16	133	48	67
8,9	10	103	40	56,6	16,5	18	143	48	76,5
9	10	103	40	56,5	17,5	18	143	48	75,5
9,1	10	103	40	56,5	18	18	143	48	75

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 3xD

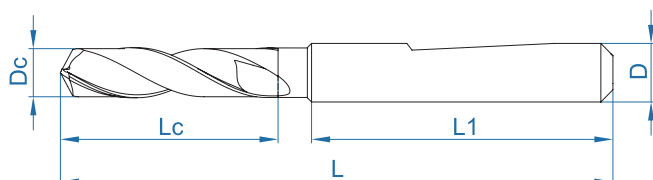
D1-0531-T1

Хвостовик HE по DIN 6535

Без подвода СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	66	36	25	9,4	10	89	40	42,3
6,1	8	79	36	31	9,5	10	89	40	42,3
6,2	8	79	36	30,9	9,6	10	89	40	42,2
6,3	8	79	36	30,9	9,8	10	89	40	42,1
6,4	8	79	36	30,8	10	10	89	40	42
6,5	8	79	36	30,8	10,1	12	102	45	50
6,6	8	79	36	30,7	10,2	12	102	45	49,9
6,7	8	79	36	30,7	10,3	12	102	45	49,9
6,8	8	79	36	30,6	10,5	12	102	45	49,8
6,9	8	79	36	30,6	10,8	12	102	45	49,6
7	8	79	36	30,5	11	12	102	45	49,5
7,1	8	79	36	37,5	11,1	12	102	45	49,5
7,4	8	79	36	37,3	11,2	12	102	45	49,5
7,5	8	79	36	37,3	11,5	12	102	45	49,3
7,6	8	79	36	37,2	11,7	12	102	45	49,2
7,7	8	79	36	37,2	11,8	12	102	45	49,1
7,8	8	79	36	37,1	12	12	102	45	49
7,9	8	79	36	37,1	12,1	14	107	45	54
8	8	79	36	37,1	12,2	14	107	45	53,9
8,1	10	89	40	43,2	12,5	14	107	45	53,8
8,2	10	89	40	42,9	12,7	14	107	45	53,7
8,5	10	89	40	42,8	13	14	107	45	53,5
8,6	10	89	40	42,7	13,5	14	107	45	53,3
8,7	10	89	40	42,7	14	14	107	45	53
8,8	10	89	40	42,6	14,2	16	115	48	50,8
9	10	89	40	42,5	14,5	16	115	48	50,5
9,1	10	89	40	42,5	14,7	16	115	48	50,3
9,2	10	89	40	42,4	15	16	115	48	50
9,3	10	89	40	42,4	16	16	115	48	49

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 5xD

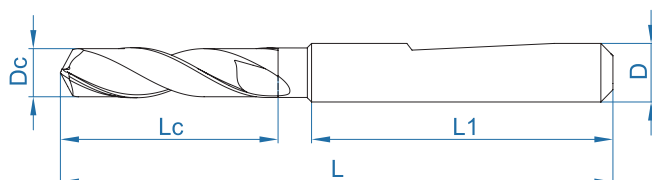
D1-0551-T1

Хвостовик HE по DIN 6535

Без подвода СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	82	36	41	9,3	10	103	40	56,4
6,1	8	91	36	50	9,5	10	103	40	56,3
6,2	8	91	36	49,9	9,8	10	103	40	56,1
6,3	8	91	36	49,9	10	10	103	40	56
6,4	8	91	36	49,8	10,2	12	118	45	65,9
6,5	8	91	36	49,8	10,3	12	118	45	65,9
6,6	8	91	36	49,7	10,5	12	118	45	65,8
6,7	8	91	36	49,7	10,7	12	118	45	65,6
6,8	8	91	36	49,6	10,8	12	118	45	65,6
6,9	8	91	36	49,6	11	12	118	45	65,5
7	8	91	36	49,5	11,5	12	118	45	65,3
7,1	8	91	36	49,5	11,6	12	118	45	65,3
7,2	8	91	36	49,4	11,7	12	118	45	65,1
7,4	8	91	36	49,3	11,8	12	118	45	65,1
7,5	8	91	36	49,3	12	12	118	45	65,3
7,7	8	91	36	49,2	12,5	14	124	45	64,5
7,8	8	91	36	49,1	12,7	14	124	45	64,3
7,9	8	91	36	49,1	13	14	124	45	64
8	8	91	36	49	13,5	14	124	45	63,5
8,1	10	103	40	57	13,7	14	124	45	63,5
8,2	10	103	40	56,9	13,8	14	124	45	63,5
8,3	10	103	40	56,9	14	14	124	45	63
8,4	10	103	40	56,8	14,5	16	133	48	68,5
8,5	10	103	40	56,8	15	16	133	48	68
8,6	10	103	40	56,7	15,1	16	133	48	68
8,7	10	103	40	56,7	15,3	16	133	48	67,7
8,8	10	103	40	56,6	16	16	133	48	67
8,9	10	103	40	56,6	16,5	18	143	48	76,5
9	10	103	40	56,5	17,5	18	143	48	75,5
9,1	10	103	40	56,5	18	18	143	48	75

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 3xD

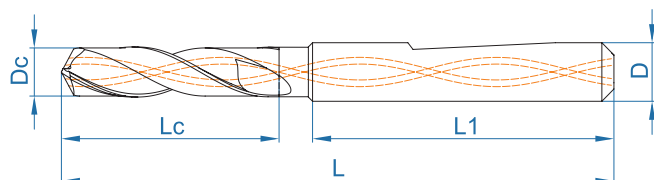
D1-0530-T1

Хвостовик HE по DIN 6535

С внутренним подводом СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	66	36	25	9,4	10	89	40	42,3
6,1	8	79	36	31	9,5	10	89	40	42,3
6,2	8	79	36	30,9	9,6	10	89	40	42,2
6,3	8	79	36	30,9	9,8	10	89	40	42,1
6,4	8	79	36	30,8	10	10	89	40	42
6,5	8	79	36	30,8	10,1	12	102	45	50
6,6	8	79	36	30,7	10,2	12	102	45	49,9
6,7	8	79	36	30,7	10,3	12	102	45	49,9
6,8	8	79	36	30,6	10,5	12	102	45	49,8
6,9	8	79	36	30,6	10,8	12	102	45	49,6
7	8	79	36	30,5	11	12	102	45	49,5
7,1	8	79	36	37,5	11,1	12	102	45	49,5
7,4	8	79	36	37,3	11,2	12	102	45	49,5
7,5	8	79	36	37,3	11,5	12	102	45	49,3
7,6	8	79	36	37,2	11,7	12	102	45	49,2
7,7	8	79	36	37,2	11,8	12	102	45	49,1
7,8	8	79	36	37,1	12	12	102	45	49
7,9	8	79	36	37,1	12,1	14	107	45	54
8	8	79	36	37,1	12,2	14	107	45	53,9
8,1	10	89	40	43,2	12,5	14	107	45	53,8
8,2	10	89	40	42,9	12,7	14	107	45	53,7
8,5	10	89	40	42,8	13	14	107	45	53,5
8,6	10	89	40	42,7	13,5	14	107	45	53,3
8,7	10	89	40	42,7	14	14	107	45	53
8,8	10	89	40	42,6	14,2	16	115	48	50,8
9	10	89	40	42,5	14,5	16	115	48	50,5
9,1	10	89	40	42,5	14,7	16	115	48	50,3
9,2	10	89	40	42,4	15	16	115	48	50
9,3	10	89	40	42,4	16	16	115	48	49

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 5xD

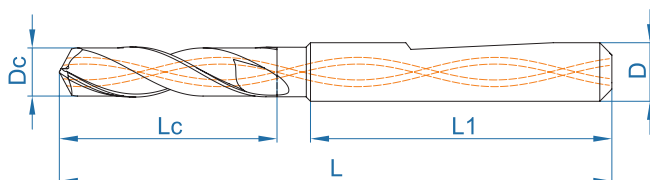
D1-0550-T1

Хвостовик HE по DIN 6535

С внутренним подводом СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	82	36	41	9,3	10	103	40	56,4
6,1	8	91	36	50	9,5	10	103	40	56,3
6,2	8	91	36	49,9	9,8	10	103	40	56,1
6,3	8	91	36	49,9	10	10	103	40	56
6,4	8	91	36	49,8	10,2	12	118	45	65,9
6,5	8	91	36	49,8	10,3	12	118	45	65,9
6,6	8	91	36	49,7	10,5	12	118	45	65,8
6,7	8	91	36	49,7	10,7	12	118	45	65,6
6,8	8	91	36	49,6	10,8	12	118	45	65,6
6,9	8	91	36	49,6	11	12	118	45	65,5
7	8	91	36	49,5	11,5	12	118	45	65,3
7,1	8	91	36	49,5	11,6	12	118	45	65,3
7,2	8	91	36	49,4	11,7	12	118	45	65,1
7,4	8	91	36	49,3	11,8	12	118	45	65,1
7,5	8	91	36	49,3	12	12	118	45	65,3
7,7	8	91	36	49,2	12,5	14	124	45	64,5
7,8	8	91	36	49,1	12,7	14	124	45	64,3
7,9	8	91	36	49,1	13	14	124	45	64
8	8	91	36	49	13,5	14	124	45	63,5
8,1	10	103	40	57	13,7	14	124	45	63,5
8,2	10	103	40	56,9	13,8	14	124	45	63,5
8,3	10	103	40	56,9	14	14	124	45	63
8,4	10	103	40	56,8	14,5	16	133	48	68,5
8,5	10	103	40	56,8	15	16	133	48	68
8,6	10	103	40	56,7	15,1	16	133	48	68
8,7	10	103	40	56,7	15,3	16	133	48	67,7
8,8	10	103	40	56,6	16	16	133	48	67
8,9	10	103	40	56,6	16,5	18	143	48	76,5
9	10	103	40	56,5	17,5	18	143	48	75,5
9,1	10	103	40	56,5	18	18	143	48	75

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 3xD

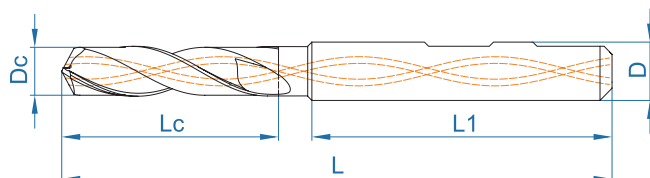
D1-0330-T1

Хвостовик НВ по DIN 6535

С внутренним подводом СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	66	36	25	9,4	10	89	40	42,3
6,1	8	79	36	31	9,5	10	89	40	42,3
6,2	8	79	36	30,9	9,6	10	89	40	42,2
6,3	8	79	36	30,9	9,8	10	89	40	42,1
6,4	8	79	36	30,8	10	10	89	40	42
6,5	8	79	36	30,8	10,1	12	102	45	50
6,6	8	79	36	30,7	10,2	12	102	45	49,9
6,7	8	79	36	30,7	10,3	12	102	45	49,9
6,8	8	79	36	30,6	10,5	12	102	45	49,8
6,9	8	79	36	30,6	10,8	12	102	45	49,6
7	8	79	36	30,5	11	12	102	45	49,5
7,1	8	79	36	37,5	11,1	12	102	45	49,5
7,4	8	79	36	37,3	11,2	12	102	45	49,5
7,5	8	79	36	37,3	11,5	12	102	45	49,3
7,6	8	79	36	37,2	11,7	12	102	45	49,2
7,7	8	79	36	37,2	11,8	12	102	45	49,1
7,8	8	79	36	37,1	12	12	102	45	49
7,9	8	79	36	37,1	12,1	14	107	45	54
8	8	79	36	37,1	12,2	14	107	45	53,9
8,1	10	89	40	43,2	12,5	14	107	45	53,8
8,2	10	89	40	42,9	12,7	14	107	45	53,7
8,5	10	89	40	42,8	13	14	107	45	53,5
8,6	10	89	40	42,7	13,5	14	107	45	53,3
8,7	10	89	40	42,7	14	14	107	45	53
8,8	10	89	40	42,6	14,2	16	115	48	50,8
9	10	89	40	42,5	14,5	16	115	48	50,5
9,1	10	89	40	42,5	14,7	16	115	48	50,3
9,2	10	89	40	42,4	15	16	115	48	50
9,3	10	89	40	42,4	16	16	115	48	49

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 5xD

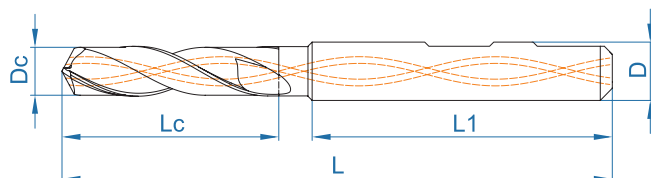
D1-0350-T1

Хвостовик НВ по DIN 6535

С внутренним подводом СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	82	36	41	9,3	10	103	40	56,4
6,1	8	91	36	50	9,5	10	103	40	56,3
6,2	8	91	36	49,9	9,8	10	103	40	56,1
6,3	8	91	36	49,9	10	10	103	40	56
6,4	8	91	36	49,8	10,2	12	118	45	65,9
6,5	8	91	36	49,8	10,3	12	118	45	65,9
6,6	8	91	36	49,7	10,5	12	118	45	65,8
6,7	8	91	36	49,7	10,7	12	118	45	65,6
6,8	8	91	36	49,6	10,8	12	118	45	65,6
6,9	8	91	36	49,6	11	12	118	45	65,5
7	8	91	36	49,5	11,5	12	118	45	65,3
7,1	8	91	36	49,5	11,6	12	118	45	65,3
7,2	8	91	36	49,4	11,7	12	118	45	65,1
7,4	8	91	36	49,3	11,8	12	118	45	65,1
7,5	8	91	36	49,3	12	12	118	45	65,3
7,7	8	91	36	49,2	12,5	14	124	45	64,5
7,8	8	91	36	49,1	12,7	14	124	45	64,3
7,9	8	91	36	49,1	13	14	124	45	64
8	8	91	36	49	13,5	14	124	45	63,5
8,1	10	103	40	57	13,7	14	124	45	63,5
8,2	10	103	40	56,9	13,8	14	124	45	63,5
8,3	10	103	40	56,9	14	14	124	45	63
8,4	10	103	40	56,8	14,5	16	133	48	68,5
8,5	10	103	40	56,8	15	16	133	48	68
8,6	10	103	40	56,7	15,1	16	133	48	68
8,7	10	103	40	56,7	15,3	16	133	48	67,7
8,8	10	103	40	56,6	16	16	133	48	67
8,9	10	103	40	56,6	16,5	18	143	48	76,5
9	10	103	40	56,5	17,5	18	143	48	75,5
9,1	10	103	40	56,5	18	18	143	48	75

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 3xD

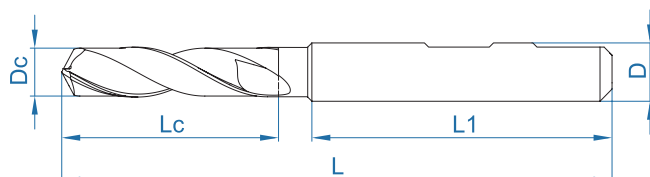
D1-0331-T1

Хвостовик HE по DIN 6535

Без подвода СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	66	36	25	9,4	10	89	40	42,3
6,1	8	79	36	31	9,5	10	89	40	42,3
6,2	8	79	36	30,9	9,6	10	89	40	42,2
6,3	8	79	36	30,9	9,8	10	89	40	42,1
6,4	8	79	36	30,8	10	10	89	40	42
6,5	8	79	36	30,8	10,1	12	102	45	50
6,6	8	79	36	30,7	10,2	12	102	45	49,9
6,7	8	79	36	30,7	10,3	12	102	45	49,9
6,8	8	79	36	30,6	10,5	12	102	45	49,8
6,9	8	79	36	30,6	10,8	12	102	45	49,6
7	8	79	36	30,5	11	12	102	45	49,5
7,1	8	79	36	37,5	11,1	12	102	45	49,5
7,4	8	79	36	37,3	11,2	12	102	45	49,5
7,5	8	79	36	37,3	11,5	12	102	45	49,3
7,6	8	79	36	37,2	11,7	12	102	45	49,2
7,7	8	79	36	37,2	11,8	12	102	45	49,1
7,8	8	79	36	37,1	12	12	102	45	49
7,9	8	79	36	37,1	12,1	14	107	45	54
8	8	79	36	37,1	12,2	14	107	45	53,9
8,1	10	89	40	43,2	12,5	14	107	45	53,8
8,2	10	89	40	42,9	12,7	14	107	45	53,7
8,5	10	89	40	42,8	13	14	107	45	53,5
8,6	10	89	40	42,7	13,5	14	107	45	53,3
8,7	10	89	40	42,7	14	14	107	45	53
8,8	10	89	40	42,6	14,2	16	115	48	50,8
9	10	89	40	42,5	14,5	16	115	48	50,5
9,1	10	89	40	42,5	14,7	16	115	48	50,3
9,2	10	89	40	42,4	15	16	115	48	50
9,3	10	89	40	42,4	16	16	115	48	49

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

Сверла спиральные серия 5xD

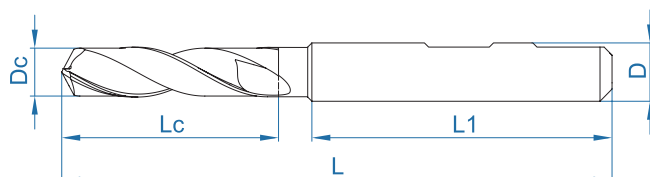
D1-0351-T1

Хвостовик HE по DIN 6535

Без подвода СОЖ

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол заточки 140°



Dc m7	D h6	L	L1	Lc	Dc m7	D h6	L	L1	Lc
6	6	82	36	41	9,3	10	103	40	56,4
6,1	8	91	36	50	9,5	10	103	40	56,3
6,2	8	91	36	49,9	9,8	10	103	40	56,1
6,3	8	91	36	49,9	10	10	103	40	56
6,4	8	91	36	49,8	10,2	12	118	45	65,9
6,5	8	91	36	49,8	10,3	12	118	45	65,9
6,6	8	91	36	49,7	10,5	12	118	45	65,8
6,7	8	91	36	49,7	10,7	12	118	45	65,6
6,8	8	91	36	49,6	10,8	12	118	45	65,6
6,9	8	91	36	49,6	11	12	118	45	65,5
7	8	91	36	49,5	11,5	12	118	45	65,3
7,1	8	91	36	49,5	11,6	12	118	45	65,3
7,2	8	91	36	49,4	11,7	12	118	45	65,1
7,4	8	91	36	49,3	11,8	12	118	45	65,1
7,5	8	91	36	49,3	12	12	118	45	65,3
7,7	8	91	36	49,2	12,5	14	124	45	64,5
7,8	8	91	36	49,1	12,7	14	124	45	64,3
7,9	8	91	36	49,1	13	14	124	45	64
8	8	91	36	49	13,5	14	124	45	63,5
8,1	10	103	40	57	13,7	14	124	45	63,5
8,2	10	103	40	56,9	13,8	14	124	45	63,5
8,3	10	103	40	56,9	14	14	124	45	63
8,4	10	103	40	56,8	14,5	16	133	48	68,5
8,5	10	103	40	56,8	15	16	133	48	68
8,6	10	103	40	56,7	15,1	16	133	48	68
8,7	10	103	40	56,7	15,3	16	133	48	67,7
8,8	10	103	40	56,6	16	16	133	48	67
8,9	10	103	40	56,6	16,5	18	143	48	76,5
9	10	103	40	56,5	17,5	18	143	48	75,5
9,1	10	103	40	56,5	18	18	143	48	75

По специальному заказу возможно изготовление сверл с другими размерами рабочей части.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ СВЕРЛЕНИИ

Таблица 1.1

Обрабаты- ваемый материал	Малоуглеродистая сталь (<180НВ)		Углеродистая сталь; Легированная сталь (180- 280НВ); Сталь 40ХГОСТ4543;		Углеродистая сталь; Легированная сталь(280- 350НВ); Сталь 9ХС ГОСТ5950;	
	Р					
Группа	Р					
Диаметр сверла, мм	Частота вращения (об/мин)	Подача (мин - макс) (мм/об)	Частота вращения (об/мин)	Подача (мин - макс) (мм/об)	Частота вращения (об/мин)	Подача (мин - макс) (мм/об)
5,0	4400	0,15 (0,10-0,20)	4100	0,15 (0,10-0,20)	3800	0,14 (0,09-0,18)
6,3	4000	0,2 (0,13-0,26)	3700	0,20 (0,13-0,26)	3500	0,18 (0,11-0,24)
8,0	3300	0,23 (0,18-0,28)	3100	0,23 (0,18-0,28)	2900	0,21 (0,16-0,25)
10,0	2800	0,27 (0,22-0,32)	2700	0,27 (0,22-0,32)	2500	0,23 (0,19-0,27)
12,0	2500	0,31 (0,28-0,34)	2300	0,31 (0,28-0,34)	2200	0,26 (0,23-0,29)
16,0	1900	0,33 (0,28-0,38)	1700	0,33 (0,28-0,38)	1600	0,29 (0,24-0,33)
20,0	1500	0,35 (0,30-0,40)	1400	0,35 (0,30-0,40)	1300	0,30 (0,26-0,34)

Таблица 1.2

Обрабаты- ваемый материал	Аустенитная нержавеющая сталь (<200НВ); Сталь 40Х13 ГОСТ5632;		Серый чугун (<350МПа) СЧ25 ГОСТ1412	
	М		К	
Группа	М		К	
Диаметр сверла, мм	Частота вращения (об/мин)	Подача (мин - макс) (мм/об)	Частота вращения (об/мин)	Подача (мин - макс) (мм/об)
5,0	1200	0,10 (0,07-0,13)	4400	0,15 (0,10-0,20)
6,3	1200	0,13 (0,09-0,17)	3700	0,20 (0,13-0,26)
8,0	900	0,14 (0,10-0,18)	2900	0,25 (0,18-0,31)
10,0	700	0,16 (0,12-0,19)	2300	0,29 (0,22-0,35)
12,0	600	0,18 (0,15-0,20)	2100	0,33 (0,28-0,37)
16,0	400	0,19 (0,15-0,23)	1500	0,35 (0,28-0,42)
20,0	300	0,20 (0,15-0,24)	1300	0,37 (0,30-0,44)

Таблица 1.3

Обрабаты- ваемый материал	Закаленная Сталь (40 -55HRC)		Аустенитная нержавеющая сталь (<200НВ); Сталь 40Х13 ГОСТ5632;	
	Н		N	
Группа	Н		N	
Диаметр сверла, мм	Частота вращения (об/мин)	Подача (мин - макс) (мм/об)	Частота вращения (об/мин)	Подача (мин - макс) (мм/об)
5,0	1200	0,11 (0,08-0,14)	5000	0,15 (0,10-0,20)
6,3	1200	0,14 (0,09-0,19)	4500	0,20 (0,13-0,26)
8,0	900	0,14 (0,11-0,17)	3500	0,23 (0,18-0,28)
10,0	700	0,16 (0,12-0,19)	2800	0,27 (0,22-0,32)
12,0	600	0,16 (0,13-0,18)	2600	0,31 (0,28-0,34)
16,0	400	0,18 (0,14-0,21)	1900	0,33 (0,28-0,38)
20,0	400	0,19 (0,15-0,22)	1700	0,35 (0,30-0,40)

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ СВЕРЛЕНИИ

Внимание!

Режимы резания носят рекомендательный характер. Для достижения оптимального срока службы инструмента, обработку необходимо производить на оборудовании, соответствующему установленным на них нормам точности и жесткости.

Рекомендуемые производителем режимы резания приведены в **таблицах 1.1 - 1.3.**



Перед началом работы убедитесь в надежности крепления инструмента. Убедитесь, что биение инструмента в зажатом состоянии не превышает 0,03 мм.

Обработку отверстий выполнять в ступенчатом цикле. При работе сверла необходимо обеспечить достаточное количество СОЖ.

Для сверл с внутренним подводом СОЖ требуется давление охлаждающей жидкости не менее 15 бар.

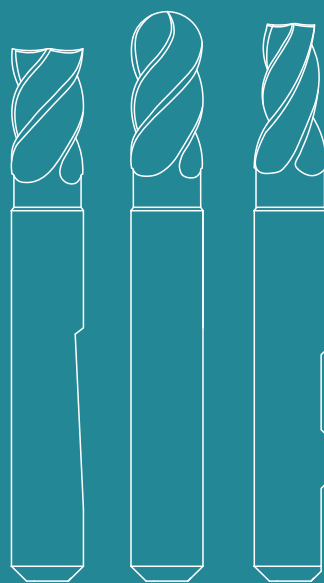
Оптимальная схема внешней подачи, охлаждающей жидкости для сверл без каналов для подвода СОЖ – в начале и в центре рабочей части сверла.

Врезание инструмента в обрабатываемый материал производить на рабочих подачах. При достижении сверлом конечной глубины необходимо выполнить временную выдержку 0,2-0,5 сек перед выводом инструмента из отверстия. Вывод сверла из отверстия осуществлять со скоростью не более 2000 мм/мин.

При обработке поверхностей с шероховатостью более Ra 25 врезание инструмента выполнять на пониженных режимах резания, но не более 50% от рабочей подачи.



ФРЕЗЫ
концевые твердосплавные
общего назначения



Фрезы концевые 4-зубые

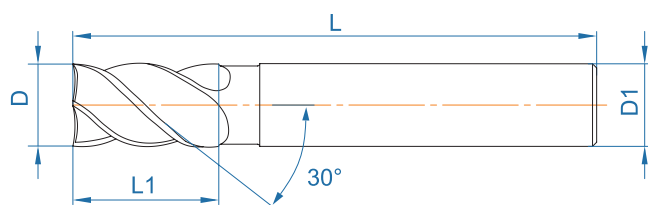
M1-0140-T

M1-0141-T

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол наклона стружечной канавки 30°

Цилиндрический хвостовик по DIN 6535 форма HA



M1-0140-T

Короткая серия

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1
M1-0140-6,0-T	6,0	6	57	11
M1-0140-8,0-T	8,0	8	59	11
M1-0140-10,0-T	10,0	10	64	14
M1-0140-12,0-T	12,0	12	73	18
M1-0140-14,0-T	14,0	14	75	18
M1-0140-16,0-T	16,0	16	83	24
M1-0140-18,0-T	18,0	18	85	26
M1-0140-20,0-T	20,0	20	93	32

M1-0141-T

Средняя серия

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1
M1-0141-6,0-T	6,0	6	57	15
M1-0141-8,0-T	8,0	8	64	20
M1-0141-10,0-T	10,0	10	80	22
M1-0141-12,0-T	12,0	12	83	26
M1-0141-14,0-T	14,0	14	83	26
M1-0141-16,0-T	16,0	16	93	32
M1-0141-18,0-T	18,0	18	93	32
M1-0141-20,0-T	20,0	20	105	42

Опционально возможно изготовление фрез с хвостовиками формы HB и HE по DIN 6535

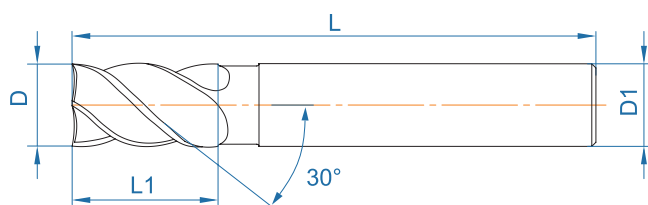
Фрезы концевые 3-зубые

M1-0130-T

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол наклона стружечной канавки 30°

Цилиндрический хвостовик по DIN 6535 форма HA



M1-0130-T

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1
M1-0130-6,0-T	6,0	6	57	11
M1-0130-8,0-T	8,0	8	64	13
M1-0130-10,0-T	10,0	10	64	16
M1-0130-12,0-T	12,0	12	73	20
M1-0130-14,0-T	14,0	14	75	22
M1-0130-16,0-T	16,0	16	83	24
M1-0130-18,0-T	18,0	18	85	26
M1-0130-20,0-T	20,0	20	93	32

Опционально возможно изготовление фрез с хвостовиками формы HB и HE по DIN 6535

Фрезы концевые 2-зубые

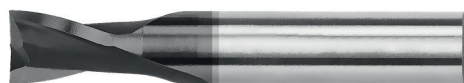
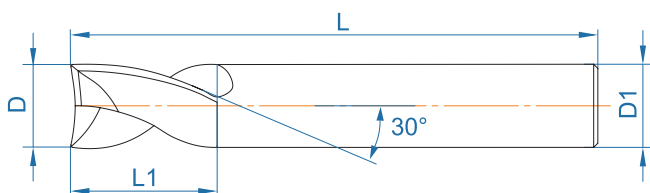
M1-0120-T

M1-0121-T

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол наклона стружечной канавки 30°

Цилиндрический хвостовик по DIN 6535 форма HA



M1-0120-T

Короткая серия

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1
M1-0120-6,0-T	6,0	6	57	11
M1-0120-8,0-T	8,0	8	57	11
M1-0120-10,0-T	10,0	10	64	14
M1-0120-12,0-T	12,0	12	73	18
M1-0120-14,0-T	14,0	14	75	18
M1-0120-16,0-T	16,0	16	83	24
M1-0120-18,0-T	18,0	18	83	26
M1-0120-20,0-T	20,0	20	93	32

M1-0121-T

Средняя серия

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1
M1-0121-6,0-T	6,0	6	57	15
M1-0121-8,0-T	8,0	8	63	20
M1-0121-10,0-T	10,0	10	72	22
M1-0121-12,0-T	12,0	12	83	26
M1-0121-14,0-T	14,0	14	83	26
M1-0121-16,0-T	16,0	16	93	32
M1-0121-18,0-T	18,0	18	93	32
M1-0121-20,0-T	20,0	20	105	42

Опционально возможно изготовление фрез с хвостовиками формы HB и HE по DIN 6535

Фрезы концевые 6-зубые твердосплавные для чистовой обработки

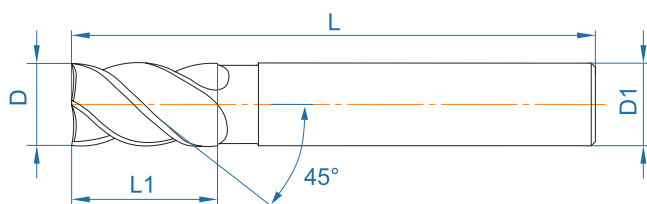
M1-0160-T

M1-0161-T

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол наклона стружечной канавки 45°

Цилиндрический хвостовик по DIN 6535 форма HA



M1-0160-T

Короткая серия

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1
M1-0160-6,0-T	6,0	6	57	11
M1-0160-8,0-T	8,0	8	59	11
M1-0160-10,0-T	10,0	10	64	14
M1-0160-12,0-T	12,0	12	73	18
M1-0160-14,0-T	14,0	14	83	26
M1-0160-16,0-T	16,0	16	93	32
M1-0160-18,0-T	18,0	18	93	32
M1-0160-20,0-T	20,0	20	105	40

M1-0161-T

Средняя серия

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1
M1-0161-6,0-T	6,0	6	57	15
M1-0161-8,0-T	8,0	8	64	20
M1-0161-10,0-T	10,0	10	80	22
M1-0161-12,0-T	12,0	12	84	26
M1-0161-14,0-T	14,0	14	93	38
M1-0161-16,0-T	16,0	16	105	48
M1-0161-18,0-T	18,0	18	115	54
M1-0161-20,0-T	20,0	20	125	60

Опционально возможно изготовление фрез с хвостовиками формы HB и HE по DIN 6535

Фрезы шпоночные

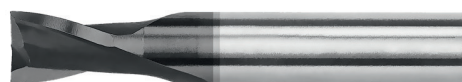
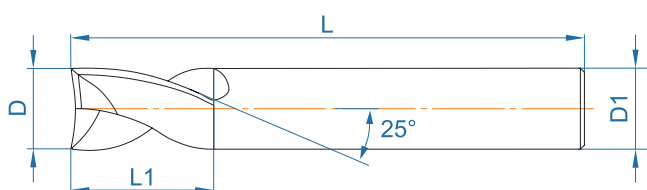
M2-0120-T-P9

M2-0120-T-N9

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол наклона стружечной канавки 25°

Цилиндрический хвостовик по DIN 6535 форма HA



M2-0120-T-P9 Для паза с допуском по P9

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1
M2-0120-6,0-T-P9	6,0	6	57	10
M2-0120-8,0-T-P9	8,0	8	57	11
M2-0120-10,0-T-P9	10,0	10	64	14
M2-0120-12,0-T-P9	12,0	12	75	16
M2-0120-14,0-T-P9	14,0	14	75	18
M2-0120-16,0-T-P9	16,0	16	80	18

M2-0120-T-N9 Для паза с допуском по N9

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1
M2-0120-6,0-T-N9	6,0	6	57	10
M2-0120-8,0-T-N9	8,0	8	57	11
M2-0120-10,0-T-N9	10,0	10	64	14
M2-0120-12,0-T-N9	12,0	12	75	16
M2-0120-14,0-T-N9	14,0	14	75	18
M2-0120-16,0-T-N9	16,0	16	80	18

Опционально возможно изготовление фрез с хвостовиками формы HB и HE по DIN 6535

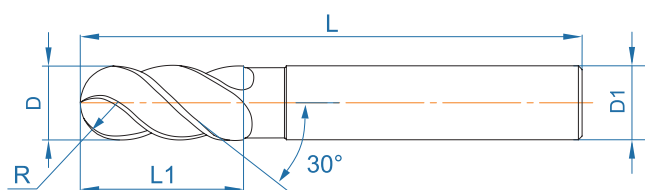
Фрезы 4-зубые сферические

M3-0140-T

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол наклона стружечной канавки 30°

Цилиндрический хвостовик по DIN 6535 форма HA



M3-0140-T

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1	R
M3-0140-6,0-T	6,0	6	57	15	3,0
M3-0140-8,0-T	8,0	8	64	20	4,0
M3-0140-10,0-T	10,0	10	80	22	5,0
M3-0140-12,0-T	12,0	12	84	26	6,0

Опционально возможно изготовление фрез с хвостовиками формы HB и HE по DIN 6535

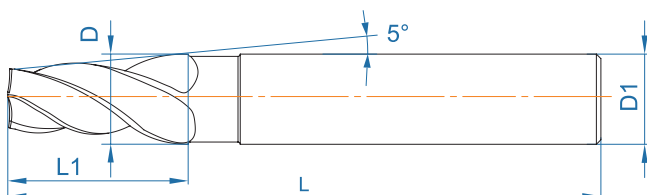
ФРЕЗЫ 4-ЗУБЬЕ КОНИЧЕСКИЕ С УГЛОМ КОНУСА 5°

М4-0140-Т

Износостойкое покрытие TiAlN

Угол наклона стружечной канавки 30°

Цилиндрический хвостовик по DIN 6535 форма HA



М4-0140-Т

Обозначение	D, h10	D1, h6	L	L1
М4-0140-6,0-Т	6,0	6	57	15
М4-0140-8,0-Т	8,0	8	64	20
М4-0140-10,0-Т	10,0	10	80	22
М4-0140-12,0-Т	12,0	12	84	26

Опционально возможно изготовление фрез с различными углами конуса.

Опционально возможно изготовление фрез с хвостовиками формы НВ и НЕ по DIN 6535.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ РЕЖИМЫ РЕЗАНИЯ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ

Группа	Обрабатываемый материал	Предел прочности, Н/мм	Скорость резания, V м/мин	Охлаждение	Подача на зуб, Sz мм/зуб			
					d= 6..8	d= 8..12	d= 12..16	d= 16..20
P	Сталь конструкционная	< 500	70-110	СОЖ	0,05	0,06	0,07	0,08
		500-700	65-95	СОЖ	0,04	0,05	0,06	0,07
		> 700	55-75	СОЖ	0,03	0,04	0,05	0,06
	Легированная сталь	< 700	65-95	СОЖ	0,03	0,04	0,05	0,06
		700-1000	45-55	СОЖ	0,02	0,03	0,04	0,05
	Инструментальная сталь	< 1400	55-85	СОЖ	0,02	0,03	0,04	0,05
> 1400		45-65	СОЖ	0,02	0,03	0,04	0,05	
	Стальное литье	< 500	95-130	СОЖ	0,05	0,06	0,07	0,08
		> 500	75-115	СОЖ	0,03	0,04	0,05	0,06
M	Коррозионно-стойкая, нержавеющая сталь	< 700	35-55	СОЖ	0,02	0,03	0,04	0,05
		700-1000	30-45	СОЖ	0,02	0,03	0,04	0,05
S	Титан и титановые сплавы	< 700	40-55	СОЖ	0,02	0,06	0,08	0,1
		> 700	25-40	СОЖ	0,012	0,032	0,04	0,06
K	Чугун	< 200 НВ	75-105	СОЖ	0,06	0,08	0,09	0,12
		> 200НВ	65-95	СОЖ	0,04	0,06	0,08	0,11
N	Алюминий и сплавы	---	155-950	СОЖ	0,05	0,07	0,12	0,17
	Медь и ее сплавы	---	100-240	СОЖ	0,04	0,06	0,08	0,1
	Бронза	---	85-155	СОЖ	0,04	0,06	0,08	0,1
	Термопласты	---	125-195	воздух	0,06	0,1	0,16	0,2

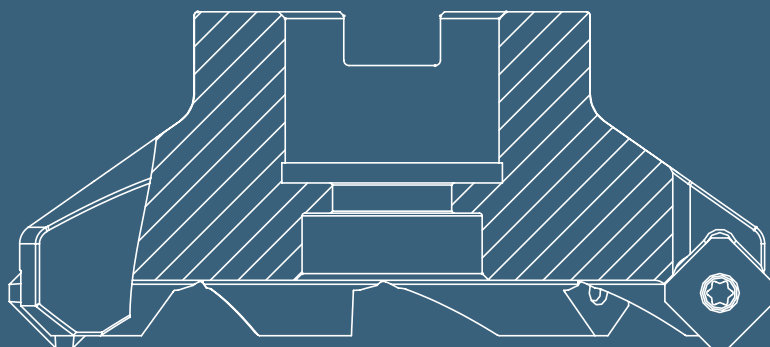


Режимы резания носят рекомендательный характер.

Для достижения оптимального срока службы инструмента, обработку необходимо производить на оборудовании, соответствующему установленным на них нормам точности и жесткости.

При обработке пазов скорость резания уменьшить на 25-30% от наименьшего значения.

ФРЕЗЫ
торцовые с механическим
креплением пластин



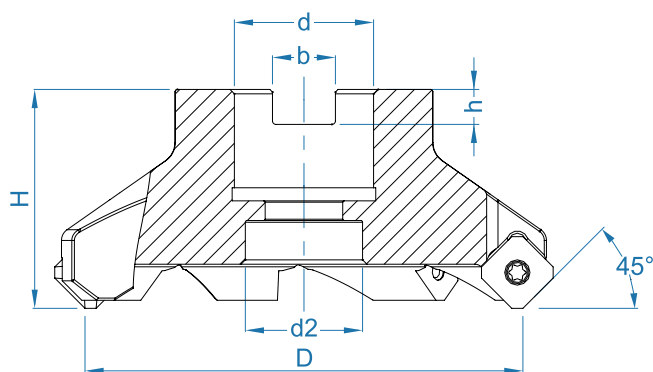
Фрезы торцовые с углом в плане 45° и положительными осевым и радиальным углом

DF0145

Предназначена для чистовой обработки плоскостей и фасок.

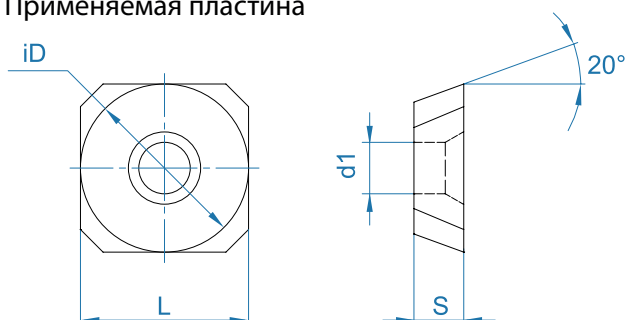
Форма крепления А.

С подводом СОЖ через корпус в зону резания.



Обозначение	D	D 6h	d1	H	h	b	Z	Масса (кг)	Чертёж
DF0145-050A16-Z4-013	50	16	13	40	5,7	8,5	4	0,8	2214-4212-00
DF0145-063A22-Z5-013	63	22	16	40	6,4	10,5	5	1,1	2214-4212-01
DF0145-080A27-Z6-013	80	27	20	50	7,1	12,5	6	1,5	2214-4212-03
DF0145-100A32-Z6-013	100	32	26	50	8,1	14,5	6	1,9	2214-4212-02
DF0145-125A40-Z7-013	125	40	33	63	10,1	16,5	7	2,8	2214-4212-04

Применяемая пластина



Обозначение по ISO	iD	L	S	d1
SEET12T3	13,4	13,4	3,97	4,1

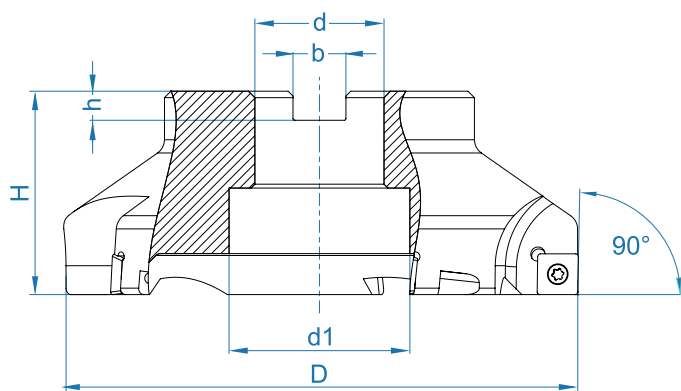
Фрезы поставляются без пластин.

Пластины заказываются отдельно в необходимом количестве.

Фрезы торцовые с углом в плане 90° и положительными осевым и радиальным углом

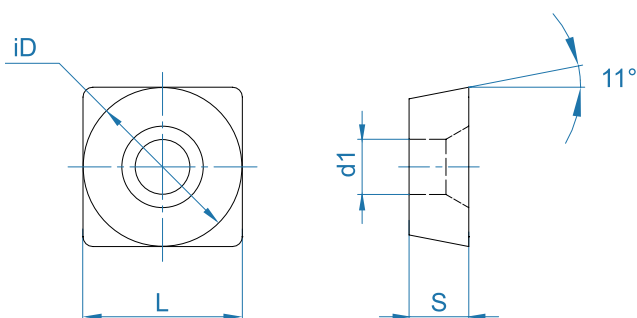
DF1190

Предназначена для чистовой обработки плоскостей и фасок.
Форма крепления В.



Обозначение	D	D 6h	d1	H	h	b	Z	Масса (кг)
DF1190-063B22-Z5-013	63	22	16	40	6,4	10,5	5	1,1
DF1190-080B27-Z6-013	80	27	20	50	7,1	12,5	6	1,5
DF1190-100B32-Z6-013	100	32	26	50	8,1	14,5	7	1,9
DF1190-125B40-Z7-013	125	40	33	63	10,1	16,5	8	2,8

Применяемая пластина



Обозначение по ISO	iD	L	S	d1
SPMT 120408	12,7	12,7	4,76	5,5

Фрезы поставляются без пластин.
Пластины заказываются отдельно в необходимом количестве.

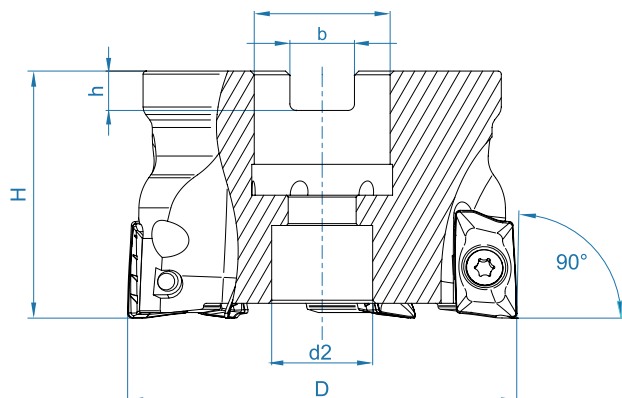
Фрезы торцовые с углом в плане 90° и положительными осевым и радиальным углом

DF0190

Предназначена для чистовой обработки плоскостей и фасок.

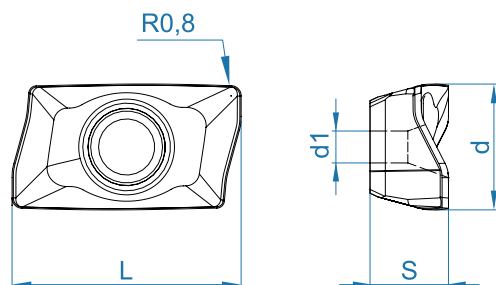
Форма крепления А.

С подводом СОЖ через корпус в зону резания.



Обозначение	D	D 6h	d1	H	h	b	Z	Масса (кг)	Чертёж
DF0190-040A16-Z3-016	40	16	13,2	40	5,6	8,5	3	0,6	2240-4032-00
DF0190-040A16-Z4-016	40	16	13,2	40	5,6	8,5	4	0,5	2240-4032-01
DF0190-050A22-Z3-016	50	22	16,3	40	6,4	10,5	3	0,78	2240-4032-02
DF0190-050A22-Z5-016	50	22	16,3	40	6,4	10,5	5	0,95	2240-4032-03
DF0190-063A22-Z4-016	63	22	16,3	40	6,4	10,5	4	1,5	2240-4032-04
DF0190-063A22-Z6-016	63	22	16,3	40	6,4	10,5	6	1,8	2240-4032-05
DF0190-080A27-Z5-016	80	27	20	50	7,1	12,5	5	2,15	2240-4032-06
DF0190-080A27-Z7-016	80	27	20	50	7,1	12,5	7	1,7	2240-4032-07
DF0190-100A32-Z5-016	100	32	25,5	50	8,1	14,5	5	2,7	2240-4032-08
DF0190-100A32-Z8-016	100	32	25,5	50	8,1	14,5	8	2,5	2240-4032-09
DF0190-125A40-Z7-016	125	40	33	63	9,1	16,5	7	3,2	2240-4032-10
DF0190-125A40-Z10-016	125	40	33	63	9,1	16,5	10	3,2	2240-4032-11

Применяемая пластина

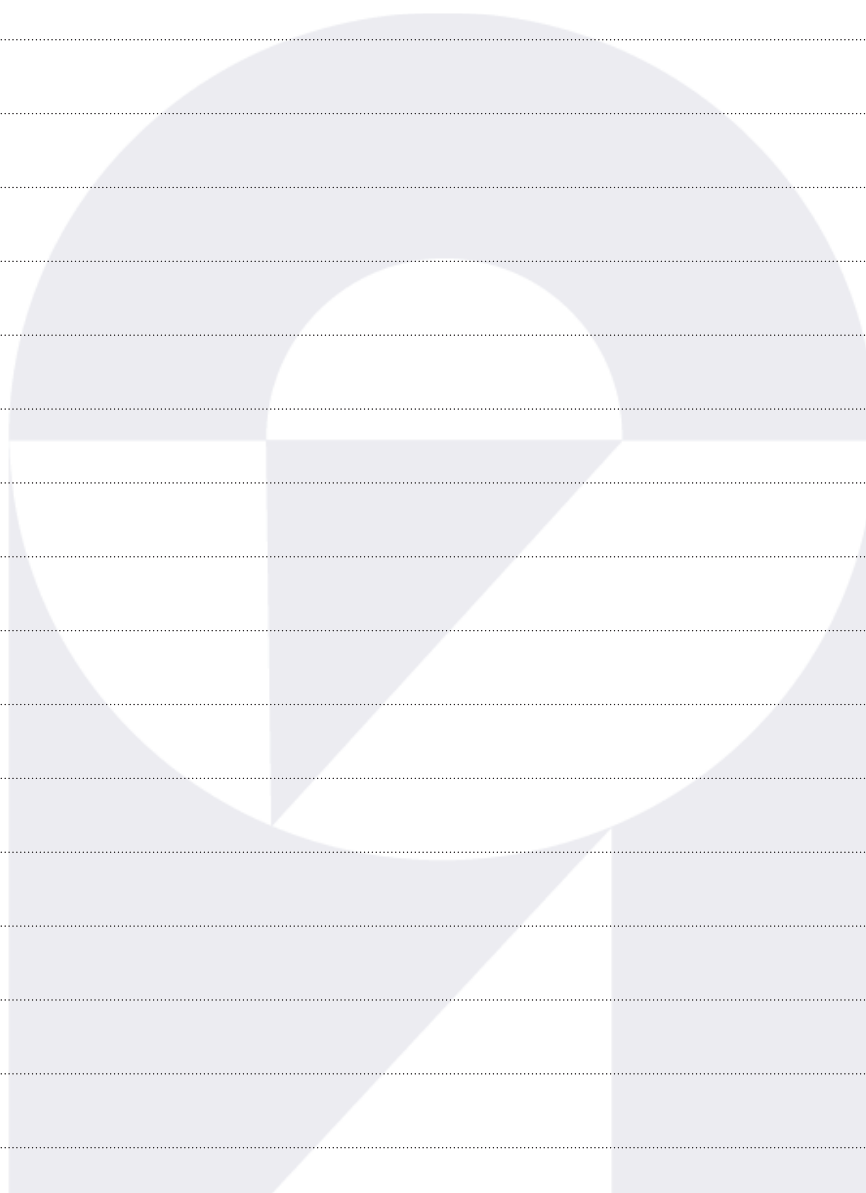


Обозначение по ISO	iD	L	S	d1
APKT160408	9,52	17,87	5,86	4,4

Фрезы поставляются без пластин.

Пластины заказываются отдельно в необходимом количестве.

ЗАМЕТКИ



ЗАМЕТКИ



ЗАМЕТКИ



КОНТАКТЫ

Открытое акционерное общество «Оршанский инструментальный завод»

Адрес предприятия:
Республика Беларусь, 211392, Витебская обл., г. Орша, ул. Мира, 39а



 www.orshiz.by

 info@orshiz.by

 ТЕЛЕФОНЫ:

Начальник ОМиС	+375 29 757 20 75
Приемная директора	+375 216 51 68 93
Главный конструктор	+375 216 51 64 44
Отдел маркетинга и сбыта	+375 216 51 69 00

Реквизиты:

Наименование юридического лица:

Открытое акционерное общество «Оршанский инструментальный завод»

УНП/ИНН (РФ)	300207906
Юридический и почтовый адрес	Ул. Мира, 39-а, 211392, г. Орша, Витебской обл.
ОКПО	002237282000
ОКВЭД	25739
ОКФС	220
Расчетный счет для резидентов РБ	BY70AKBB 3012 0308 5220 1220 0000
Банк для резидентов РБ	ЦБУ № 215 ОАО «АСБ Беларусбанк» в г. Орша
БИК	AKBBVY2X
Адрес банка для резидентов РБ	Ул. Ленина, 81, г. Орша, Витебской обл.

Платежные реквизиты для резидентов Российской Федерации и стран СНГ:

Банк получателя: ПАО «Сбербанк России», г. Москва,
БИК 044525225, К/С 30101810400000000225, ИНН 7707083893

Получатель платежа: ОАО «АСБ «Беларусбанк», ул. Мясникова, 32 г. Минск, 220050
р/с 30111810700000000063, УНП 100325912

Для зачисления: ОАО «ОИЗ», НП 300207906
на счет BY89AKBB 3012 0308 5001 4220 0000