



КМП

КОМПЛЕКТАЦИЯ • МОДЕРНИЗАЦИЯ • ПРОИЗВОДСТВО

ЛЕНТОЧНЫЕ ПИЛЫ по металлу

г. Белгород, пер. Харьковский, д. 36А. Тел.: +7(4722) 24-00-04;
e-mail: info@kmpcompany.ru, www.kmpcompany.ru

Содержание

	Стр.
Выбор зуба	3
Таблица выбора скорости и производительности	4
Обкатка ленточной пилы	5
Решение проблем	6
Пила М42 стандартная серия	9
Пила М51 стандартная серия	10
Пила М42 серия ULTRA	11
Пила М51 серия ULTRA	12
Пила HC стандартная серия	13

ВЫБОР ЗУБА

Размер зубьев пилы определяется размером и типом разрезаемого материала, а также ожидаемым качеством резки.

Ниже таблицы, которые помогут выбрать шаг зуба.

При резке сплошного проката используйте в качестве размера:

Прямоугольник – ширину

Круг – диаметр

Размер шага пилы для резки сплошного проката

прямоугольник		круг	
ширина, мм.	зубьев на дюйм	диаметр, мм.	зубьев на дюйм
до 5	14/18	до 5	14/18
5 – 7,5	10/14	5 – 10	10/14
7,5 – 13	8/12	10 – 15	8/12
13 – 16	6/10	15 – 20	6/10
16 – 25	5/8	20 – 35	5/8
25 – 55	4/6	35 – 70	4/6
55 – 110	3/4	70 – 130	3/4
110 – 200	2/3	130 – 230	2/3
200 – 380	1,4/2,5	230 – 380	1,4/2,5
380 – 750	1/1,5	380 – 750	1/1,5

При резке **структурных** материалов используйте в качестве размера **толщину стенки** изделия.

Размер шага пилы для резки профиля и труб	
толщина стенки, мм	зубьев на дюйм
до 1,5	14/18
1,5 – 3,5	10/14
3,5 – 5	8/12
5 – 6,5	6/10
6,5 – 10	5/8
10 – 20	4/6
20 – 30	3/4
30 – 40	2/3
40 – 60	1,4/2,5

При распиловке труб, лежащих рядом, использовать значения с удлинённой толщиной стенки.

При резке структурных материалов устанавливайте скорость резки:

75-100 м/мин – с СОЖ

60-75 м/мин – без СОЖ

**Таблица выбора скорости и производительности
биметаллической пилы**

Материал	меньше 25 мм		25-75 мм		75-150 мм		свыше 150 мм	
	скорость полотна (м/мин)	производительность (см ² /мин)	скорость полотна (м/мин)	производительность (см ² /мин)	скорость полотна (м/мин)	производительность (см ² /мин)	скорость полотна (м/мин)	производительность (см ² /мин)
05-13	113	51-77	102	65-100	96	84-116	85	71-103
15-35	116	58-84	108	84-100	100	97-130	91	71-110
40-59	76	32-45	73	40-52	65	52-71	60	45-85
60-80	75	26-45	70	45-52	60	52-71	47	45-60
84-98	67	20-40	64	32-45	58	40-52	44	32-52
A20	111	60-85	102	70-105	102	90-125	85	75-110
A30,A40	100	40-50	85	45-65	80	65-85	75	50-75
A12	120	60-75	115	70-95	110	90-125	95	85-110
30Г2-45Г2	80	25-45	73	40-50	65	50-70	60	40-60
27Х65НМТЛ	80	25-45	73	40-50	60	50-70	60	40-60
35Г2	80	25-45	73	40-50	60	50-70	60	40-60
40Г2	75	25-45	70	40-50	60	60-70	53	50-65
20ХМ	96	25-45	87	40-60	82	50-70	75	40-65
30ХМ	96	30-60	85	45-70	83	60-85	75	50-75
35ХМ	91	25-45	80	40-60	80	60-85	70	85-75
20ХМ2М	83	25-40	72	30-50	70	40-60	64	30-50
40ХН2МА	80	25-40	72	25-45	69	30-50	55	24-45
20ХГНМ	83	25-40	76	30-45	70	40-50	53	25-45
38ХГНМ	83	20-40	78	30-50	72	40-50	55	20-45
40ХГНМ	70	25-45	64	30-50	61	40-60	49	25-50
15Н2М	88	25-45	82	30-50	76	40-60	64	30-50
20Х-35Х	88	25-40	78	40-50	75	45-65	60	30-60
40Х	76	25-40	72	25-40	69	30-45	60	25-40
50ХГФА	73	20-30	65	24-45	60	30-50	50	25-45
Х6ВФ	72	13-25	64	20-30	60	20-40	53	13-25
Х12М	41	6-20	35	13-25	36	13-25	24	13-20
4Х5МФС	72	20-40	60	25-40	58	25-45	52	20-40
4Х4ВМФС	72	20-40	60	25-40	58	25-45	52	20-40
5ХВ2СФ	70	20-40	64	25-40	60	24-45	50	20-40
5ХНМ	64	20-30	64	25-45	58	30-50	53	25-45
Р6М5	50	13-25	45	13-30	44	20-40	30	20-30
Р6М5Ф3	38	13-25	30	13-30	30	20-30	25	20-25
Р2АМ9К5	30	6-20	27	13-20	23	13-20	21	6-20
Р18	45	13-25	40	13-25	36	13-30	30	13-25
Р18К5Ф2	38	6-20	33	6-25	30	13-25	25	6-20
12Х17Г9Н4	41	20-25	36	13-30	36	20-40	26	13-25
12Х18Н9	41	20-25	36	13-30	36	20-40	26	13-25
12Х18Н10Е	49	20-40	43	20-40	41	25-40	27	20-30
20Х23Н18	30	6-13	25	6-13	23	6-20	20	6-13
20Х25Н20С2	30	6-13	25	6-13	23	6-20	20	6-13
08Х21Н6М2Т	30	6-13	27	6-13	25	6-20	18	6-13
08Х18Н10Т	43	13-25	38	13-30	36	20-40	27	13-25
08Х18Н12Б	43	13-25	38	13-30	36	20-40	27	13-25
12Х17	36	13-25	30	20-25	27	20-40	23	13-25
15Х25Т	27	13-25	21	20-25	18	13-30	15	6-20
20Х13	52	13-30	47	20-40	44	20-45	30	13-25
30Х13	67	20-50	60	30-60	58	40-65	45	25-50
15Х5М	41	6-13	36	13-25	30	20-25	25	13-20
ХН32Т	29	6-13	23	6-13	18	6-13	10	6

ОБКАТКА ЛЕНТОЧНОЙ ПИЛЫ

ОЧЕНЬ ВАЖНО!

Новое полотно ленточной пилы обязательно должно быть обкатано.

Острозаточенные вершины зубьев полотна новой пилы следует обкатать, прежде чем будет дано полное давление подачи.

Хорошим сравнением служит попытка писать только что острозаточенным карандашом.

Рекомендуемая процедура

- Установите подходящую скорость пилы для разрезаемого материала
- Уменьшите давление подачи или скорость подачи на 50% для первых 300 700 квадратных сантиметра разрезаемого материала.
- Понемногу увеличивайте давление подачи или скорость подачи после обкатки, доводя до полной подачи или полной скорости.

Поиск неисправности на основании исследования стружки

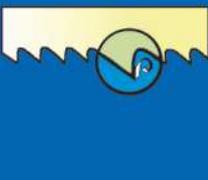
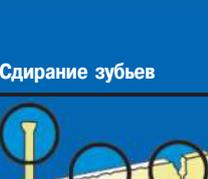
Вы можете улучшить производительность вашего станка, внимательно изучив структуру стружки, образующейся при резке металла. Ниже приведена таблица, демонстрирующая наиболее часто встречающиеся неисправности, которые могут быть обнаружены и устранены в результате исследования образующейся стружки.

Форма стружки	Состояние стружки	Цвет стружки	Скорость пилы	Подача пилы	Другое
	Толстая, твердая и короткая	Синяя или коричневая	Снизить	Уменьшить	Проверьте режущую жидкость или смесь
	Тонкая и завитая	Серебряная	Правильная	Правильная	
	Порошок	Серебряная	Снизить	Увеличить	
	Тонкая и туго завитая	Серебряная	Правильная	Уменьшить	Проверьте шаг зубьев

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Проблема	Причина	Решение
 <p>Преждевременный разрыв полотна. Прямой разрыв указывает на усталость</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Неправильно подобранное полотно – зубья слишком крупные ◆ Слишком высокое натяжение полотна ◆ Боковые направляющие слишком тугие ◆ Повреждены или неправильно установлены боковые направляющие ◆ Слишком сильная подача ◆ Неправильно подобрана охлаждающая жидкость ◆ Диаметр колеса слишком мал для полотна ◆ Полотно трется о кромку колес ◆ Зубья касаются рабочей поверхности до начала работы станка ◆ Неправильная скорость пилы 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Используйте более мелкий шаг зубьев ◆ Уменьшите натяжение полотна ◆ Проверьте зазор боковых направляющих ◆ Проверьте установку и состояние боковых направляющих ◆ Снизить давление подачи ◆ Проверьте охлаждающую жидкость ◆ Используйте более узкое полотно ◆ Отрегулируйте установку колеса ◆ Прежде, чем начинать резать установите зазор 12 мм ◆ Увеличьте или снизьте скорость полотна
 <p>Преждевременное притупление зубьев</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Зубья работают в неправильном направлении – пила установлена в обратном направлении ◆ Пила не обкатана, или обкатана неправильно ◆ Твердые включения в материале ◆ Рабочий материал закаленный ◆ Неправильно подобрана охлаждающая жидкость ◆ Неправильная концентрация охлаждающей жидкости ◆ Слишком легкая подача ◆ Слишком маленькие зубья 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Установите пилу правильно. Если зубья смотрят в неправильном направлении, перекиньте пилу «наизнанку» ◆ Правильно обкатайте пилу ◆ Проверьте материал на твердость или на наличие твердых включений в материале ◆ Увеличьте давление подачи ◆ Поменяйте охлаждающую жидкость ◆ Проверьте смесь охлаждающей жидкости ◆ Увеличьте давление подачи ◆ Увеличьте размер зубьев
 <p>Неточный разрез</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Ряд зубьев поврежден ◆ Чрезмерное давление подачи ◆ Неверный размер зубьев ◆ Неравномерная подача охлаждающей жидкости ◆ Направляющие устройства изношены или недостаточно натянуты ◆ Недостаточное натяжение полотна 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверьте изношенность ряда на одной стороне полотна ◆ Снизьте давление подачи ◆ Проверьте размер зубьев ◆ Проверьте выпускные отверстия охлаждающей жидкости ◆ Затяните или замените направляющие устройства ◆ Установите рекомендуемое натяжение
 <p>Кривой рез (полотно уходит при резке)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Чрезмерная подача ◆ Недостаточное натяжение полотна ◆ Ряд зубьев поврежден ◆ Ручки направляющих устройств ослаблены или слишком разведены ◆ Стружка не удаляется из углублений между соседними зубьями ◆ Зубья слишком малы 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Снизьте силу подачи ◆ Установите рекомендуемое натяжение ◆ Проверьте материал на наличие твердых включений ◆ Расположите ручки направляющих устройств как можно ближе к рабочей детали. Зажмите их. ◆ Проверьте состояние щетки для удаления стружки ◆ Увеличьте размер зубьев

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Проблема	Причина	Решение
 <p>Приваривание стружки</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Недостаточная подача охлаждающей жидкости ◆ Неправильная концентрация охлаждающей жидкости ◆ Повышенная скорость и/или давление ◆ Размер зубьев слишком мал ◆ Щетка, снимающая стружку, не работает 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверьте уровень и подачу охлаждающей жидкости ◆ Проверьте пропорцию охлаждающей жидкости ◆ Снизьте скорость и/или давление ◆ Используйте более крупные зубья ◆ Отремонтируйте или замените щетку, снимающую стружку
 <p>Ломаются зубья. Обратная сторона зубьев указывает на то, что обрабатываемая деталь вращается в тисках</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Неправильная скорость и/или подача ◆ Неправильный шаг зубьев полотна ◆ Направляющие станка не правильно установлены ◆ Щетка, снимающая стружку, не работает ◆ Обрабатываемая деталь вращается или движется в тисках 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Изучите таблицу резки (стр. 3) ◆ Изучите таблицу выбора зубьев (стр. 2) ◆ Установите правильно или замените направляющие станка ◆ Отремонтируйте или замените щетку, снимающую стружку ◆ Проверьте конфигурацию связи деталей/установите давление тисков
 <p>Неравномерный разрыв. Указывает на движение материала</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Периодическая круговая подача выходит за «маршрут» ◆ Материал не закреплен в тисках 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Проверьте правильность движения станка ◆ Проверьте тиски или зажим
 <p>Сдирание зубьев</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Слишком сильное давление подачи ◆ Зубья слипаются при резке ◆ Неправильное или недостаточное охлаждение ◆ Неправильный размер зубьев ◆ Твердые включения в материале ◆ Рабочая деталь вращается в тисках – слабо закреплена связка деталей или гнездо ◆ Слишком малая скорость полотна ◆ Зубья вращаются в обратную сторону ◆ Щетка, снимающая стружку не работает 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Снизьте давление подачи ◆ Не продолжайте старый рез новым полотном ◆ Проверьте подачу и концентрацию охлаждающей жидкости ◆ Изучите таблиц выбора зубьев (стр. 2) ◆ Проверьте материал на наличие твердых включений ◆ Проверьте давление зажима – убедитесь, что рабочая деталь прочно закреплена ◆ Увеличьте скорость полотна – см. Таблицу резки (стр. 3) ◆ Переверните полотно наизнанку ◆ Отремонтируйте или замените щетку, снимающую стружку
 <p>Изнашивание обратной стороны (спинки) полотна</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Чрезмерное давление подачи ◆ Недостаточное натяжение полотна ◆ Опорный направляющий ролик замерз, поврежден или изношен ◆ Полотно трется о кромку колеса 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Снизьте давление подачи ◆ Увеличьте натяжение полотна и переустановите направляющие ◆ Отремонтируйте или замените опорный направляющий ролик или направляющую ◆ Установите край колеса

РЕШЕНИЕ ПРОБЛЕМ

Проблема	Причина	Решение
 <p>Грубый рез. Гребенчатая поверхность. Вибрация или дрожание</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Тупое или поврежденное полотно ◆ Неправильная скорость или подача ◆ Недостаточная поддержка полотна ◆ Неправильный шаг зубьев ◆ Недостаточное охлаждение 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Замените полотно на новое ◆ Увеличьте скорость или снизьте подачу ◆ Передвиньте ручки направляющих устройств как можно ближе к обрабатываемой детали ◆ Используйте полотно с более мелким шагом ◆ Проверьте подачу охлаждающей жидкости
 <p>Линии износа, потеря зубьев</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Направляющая пилы вставляется или фланец колеса ездит по зубьям ◆ Недостаточное натяжение полотна ◆ Твердые включения в материале ◆ Опорная направляющая изношена 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Изучите инструкцию по эксплуатации станка, чтобы выяснить правильную ширину полотна ◆ Натяните правильно полотно ◆ Проверьте материал на включения ◆ Замените направляющую
 <p>Искривление полотна Профильная распиловка</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Полотно заедает при резке ◆ Боковые направляющие слишком тугие ◆ Радиус слишком мал для такой ширины полотна ◆ Рабочая деталь не достаточно прочно закреплена ◆ Непостоянная подача охлаждающей жидкости ◆ Чрезмерное натяжение полотна 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Увеличьте давление подачи ◆ Установите правильный зазор между боковыми направляющими ◆ Используйте более узкую пилу ◆ Проверьте давление фиксации ◆ Проверьте сопла охлаждающей жидкости ◆ Уменьшите натяжение полотна
 <p>Износ полотна Зубья голубеют</p>	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Неправильное полотно ◆ Неправильная скорость или подача ◆ Неправильная охлаждающая жидкость или ее недостаток 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Используйте правильный шаг зубьев ◆ Увеличьте подачу или уменьшите скорость ◆ Проверьте подачу охлаждающей жидкости

Ленточная пила М42

Стандартная серия полотна



Классическая биметаллическая ленточная пила.

Тип М42 (67-69HRC) широкого спектра применения.

Самый большой ассортимент ширины лент и шагов зубьев, что позволяет подобрать необходимую пилу для резки, как полнотелых заготовок, так и профильных заготовок, включая толстостенный трубы.



Рекомендуемое применение:

- Конструкционные углеродистые стали
- Конструкционные легированные стали
- Инструментальные стали
- Цветные металлы
- Чугун

Размеры, мм	Шаг зуба									
	10/14	8/12	6/10	5/8	4/6	3/4	2/3	1.4/2	1/1.5	0.75/1.25
13x0.6	•	•	•	•						
19x0.9	•	•	•	•	•	•				
27x0.9	•	•	•	•	•	•	•			
34x1.1	•	•	•	•	•	•	•	•		
41x1.3				•	•	•	•	•		
54x1.6					•	•	•	•	•	•
67x1.6						•	•	•	•	•
80x1.6*						•	•	•	•	•

* По запросу.

Пример обозначения: М42-27-0,9-6/10-3100

Ленточная пила М42Р

Стандартная серия полотна



Биметаллическая ленточная пила с усиленным зубом. Тип М42 (67-69 HRC) для резки профильных заготовок.

Пила предназначена для резки труб и профильных заготовок.

Благодаря особенной геометрии зуба с укрепленной задней частью, обеспечивается высокопроизводительная резка труб и профилей в условиях повышенной вибрации.



Рекомендуемое применение:

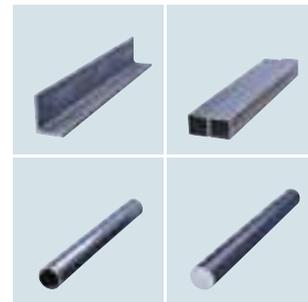
- Трубы и профиль, в том числе пакетная резка из конструкционных, низколегированных, инструментальных сталей.

Размеры, мм	Шаг зуба									
	10/14	8/12	6/10	5/8	4/6	3/4	2/3	1.4/2	1/1.5	0.75/1.25
27x0.9				•	•	•				
34x1.1					•	•				
41x1.3					•	•				
54x1.6						•	•			
67x1.6						•				

Пример обозначения: М42Р-27-0,9-4/6-3100

Ленточная пила М42

Серия полотна **ULTRA**



Биметаллическая ленточная пила с улучшенными стойкостными характеристиками.

Тип М42 (67-69HRC) широкого спектра применения.

Широкий выбор шагов зубьев позволяет применять ленточную пилу для резки полнотельных заготовок разного размера, тонкостенных труб и всевозможных профилей.



Рекомендуемое применение:

- Углеродистые конструкционные и легированные стали
- Алюминиевые сплавы и сплавы цветных металлов

Возможное применение:

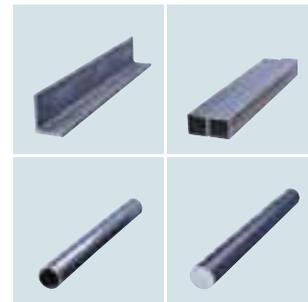
- Нержавеющие и инструментальные стали (полнотельные заготовки)
- Трубы, профили из легкообрабатываемых материалов

Ширина	Толщина	Шаг зуба						
		10/14	8/12	6/10	5/8	4/6	3/4	2/3
13	0.64	•	•	•				
19	0.9	•	•	•	•	•	•	•
27	0.9	•	•	•	•	•	•	•
34	1.1			•	•	•	•	•
41	1.3				•	•	•	•
54	1.6				•		•	•
67*	1.6					•	•	•

* По запросу.

Ленточная пила М42

Серия полотна **ULTRA**



Биметаллическая ленточная пила с улучшенными стойкостными характеристиками.

Тип М42 (67-69HRC) широкого спектра применения.

Широкий выбор шагов зубьев позволяет применять ленточную пилу для резки полнотелых заготовок разного размера, тонкостенных труб и всевозможных профилей.

Особенности:

- Разновидность применения
- Большой выбор ширины полотна и шагов зубьев

Рекомендуемое применение:

- Углеродистые конструкционные и легированные стали
- Алюминиевые сплавы и сплавы цветных металлов

Возможное применение:

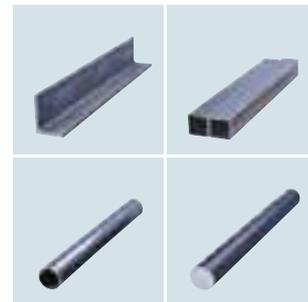
- Нержавеющие и инструментальные стали (полнотелые заготовки)
- Трубы, профили из легкообрабатываемых материалов

Ширина	Толщина	Шаг зуба						
		10/14	8/12	6/10	5/8	4/6	3/4	2/3
13	0.64	•	•	•				
19	0.9	•	•	•	•	•	•	•
27	0.9	•	•	•	•	•	•	•
34	1.1			•	•	•	•	•
41	1.3				•	•	•	•
54	1.6				•		•	•
67*	1.6					•	•	•

* По запросу.

Ленточная пила М51

Стандартная серия полотна



Универсальная биметаллическая ленточная пила Тип М51(67-69HRC) для высокопроизводительной резки

Режущая кромка зубьев выполнена из быстрорежущей стали. Тыльная сторона полотна выполнена из легированной стали. Специальная разводка зубьев приводит к лучшему удалению стружки. Режущая кромка зубьев закалены до твердости 69HRC(1000HV). Сопротивление полотна к высоким температурам дает возможность использовать большую скорость в процессе резки средне-твердых материалов.



Рекомендуемое применение:

- Легированные стали
- Нержавеющие и инструментальные стали
- Подшипниковые стали
- Титан и титановые сплавы
- Кованые стали

Возможное применение:

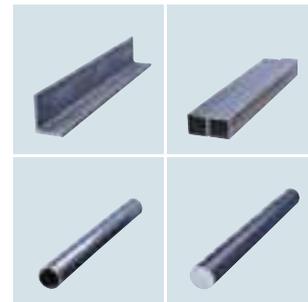
- Резка твердых материалов.

Размеры, мм	Шаг зуба									
	10/14	8/12	6/10	5/8	4/6	3/4	2/3	1.4/2	1/1.5	0.75/1.25
27x0.9				•	•	•	•			
34x1.1					•	•	•	•		
41x1.3					•	•	•	•		
54x1.6						•	•	•	•	•
67x1.6						•	•	•	•	•
80x1.6*						•	•	•	•	•

* По запросу.

Ленточная пила М51

Серия полотна **ULTRA**



Биметаллическая ленточная пила с улучшенными стойкостными характеристиками

Тип М51(67-69HRC) для высокопроизводительной резки

Зубья из стали с содержанием кобальта и специальной геометрии угла зуба позволяет применять, полотно этой марки для резки труднообрабатываемых полнотелых материалов из инструментальной и нержавеющей стали. Возможное применение для резки некоторых специальных сплавов.

Особенности:

- Специальная геометрия зубьев
- Высокая промышленная производительность

Рекомендуемое применение:

- Легированные стали
- Нержавеющие и инструментальные стали
- Подшипниковые стали

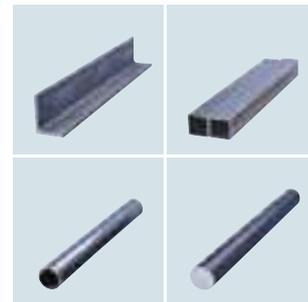
Возможное применение:

- Углеродистые конструкционные стали
- Специальные сплавы

Ширина	Толщина	Шаг зуба				
		6/10	5/8	4/6	3/4	2/3
27	0.9	•	•	•		
34	1.1	•	•	•	•	•
41	1.3	•	•	•	•	•
54	1.6	•	•	•	•	•
67	1.6				•	•

Ленточная пила НС

Стандартная серия полотна



Универсальная твердосплавная ленточная пила.

Тип НС (1600 НV) зуб с твердосплавными напайками.

Зубья выполнены из твердосплавных напаяк повышенной стойкости, твердость режущей кромки не менее 1600 НV. Форма зуба Hook, передний угол зуба $+11^\circ$, специально разработанная форма зуба со шлифованной поверхностью

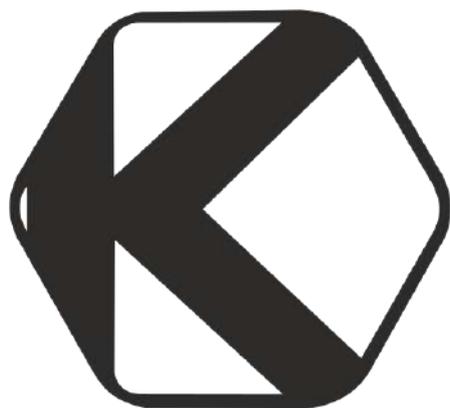
Полотно пилы выполнено из легированной стали, что увеличивает срок использования инструмента. Форма и геометрия межзубных впадин обеспечивает оптимальное стружкообразование.



Рекомендуемое применение:

- Материалы высокой твердости
- Нержавеющие стали
- Титановые сплавы
- Высоколегированные стали
- Жаропрочные сплавы: никелевые сплавы, коррозионно-стойкие жаропрочные стали

Ширина	Толщина	Шаг зуба				
		3/4	2/3	1,4/2	1/1,5	0,75/1,25
27	0.9	•	•			
34	1.1	•	•			
41	1.3	•	•	•		
54	1.6		•	•	•	
67	1.6		•	•	•	•
80	1.6		•	•	•	•



КМП

КОМПЛЕКТАЦИЯ • МОДЕРНИЗАЦИЯ • ПРОИЗВОДСТВО

**Воплощайте ваши идеи
вместе с нами!**



г. Белгород, пер. Харьковский, д. 36Д. Тел.: +7(4722) 24-00-04;
e-mail: info@kmpcompany.ru, www.kmpcompany.ru