

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫБОРУ ЛЕНТОЧНЫХ ПИЛ И ОПРЕДЕЛЕНИЮ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ МЕТАЛЛОВ

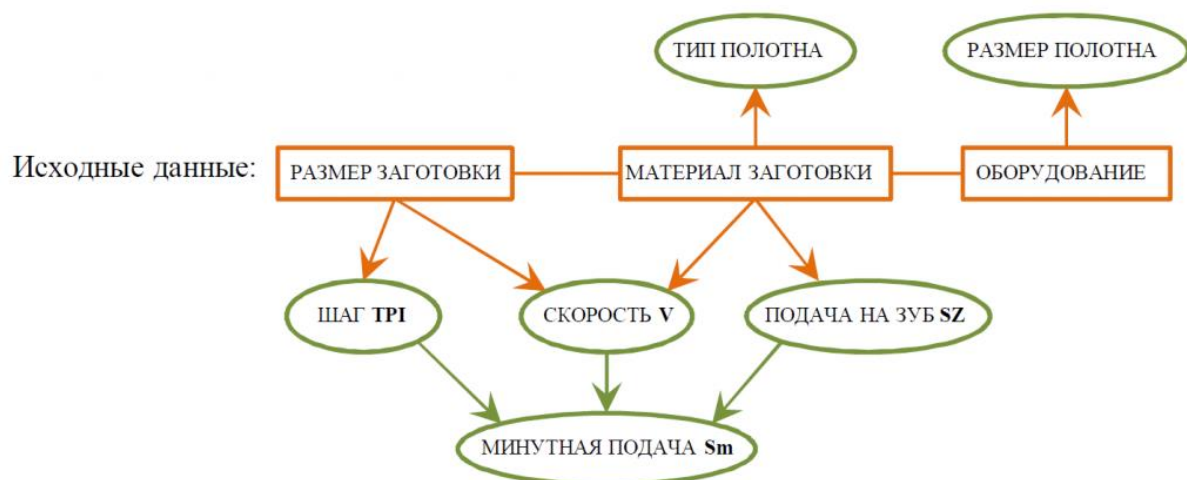
Станок

Первичный осмотр оборудования осуществляется по следующим компонентам:

- Шкивы станка – не должны иметь следов износа на цилиндрических поверхностях и ребордах; люфт подшипников исключен; рабочие цилиндрические поверхности должны быть параллельны друг другу. Между ребордой и полотном должен быть зазор.
- Направляющие – не должны быть изношены или разрегулированы; должны иметь заходные фаски для предотвращения появления задиров на полотне. Полотно должно свободно перемещаться в направляющих.
- Гидравлическая система подачи – не должна иметь протечек; уровень масла должен соответствовать установленным нормам.

Осмотр отработанных полотен в отходах поможет заранее установить возможную закономерную причину выхода из строя ленточных пил.

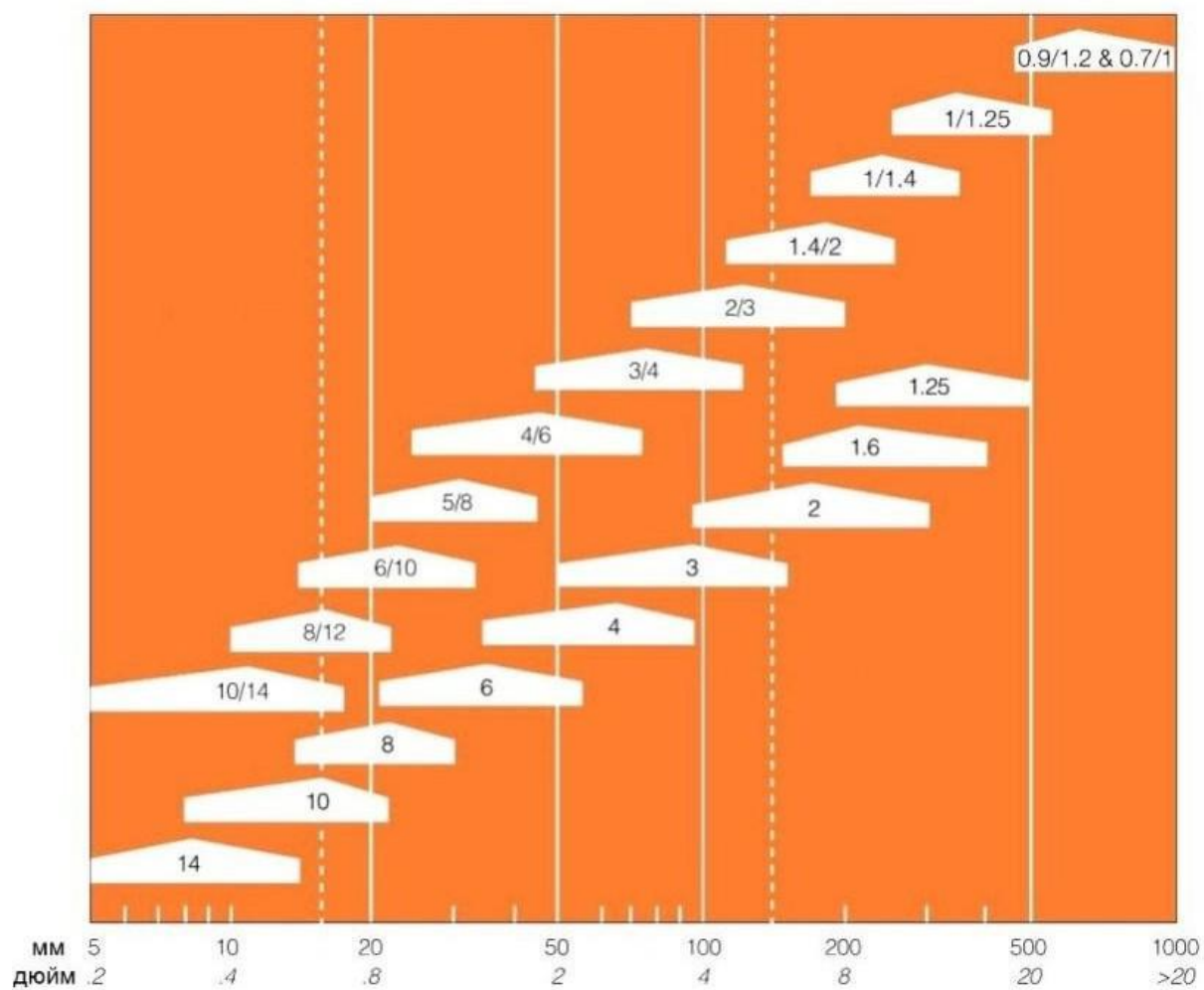
ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЬ РАСЧЕТА:



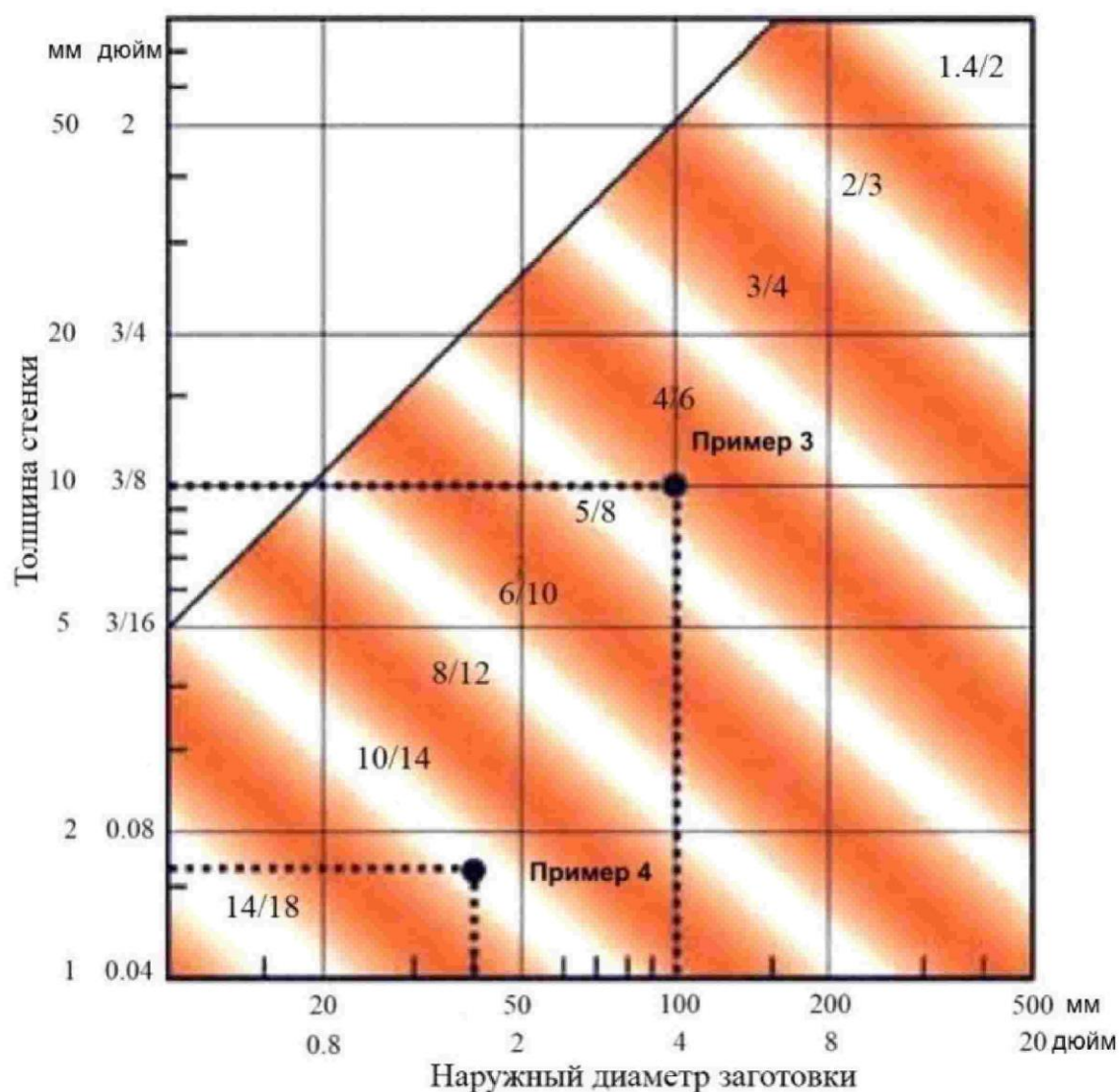
Многократно необходимо проверять:

- Износ и регулировку направляющих
- Натяжение полотна тензиометром (190...210 Н/мм²) – зеленая область на шкале
- Скорость полотна тахометром или визуально (методика описана ниже)
- Концентрацию смазочно-охлаждающей жидкости рефрактометром (оптимальная концентрация 6.10%)
- Работу щётки для очистки ленточной пилы от стружки.

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШАГА ПОЛОТНА ПО РАЗМЕРАМ ЗАГОТОВКИ



НАРУЖНЫЙ ДИАМЕТР ЗАГОТОВКИ



При распиливании труб, профилей, пакетов заготовок необходимо использовать значения с удвоенной толщиной стенки.

ПОДБОР ШАГА ДЛЯ РЕЗКИ ТРУБ И ПРОФИЛЕЙ

D, мм	20	40	60	80	100	150	200	300	400	500	>700
S, мм	Зубьев на дюйм (TPI) (25,4 мм)										
2	14	14	14	14	10/14	10/14	10/14	10/14	8/12	8/12	6/10
3	14	10/14	10/14	8/12	8/12	8/12	6/10	6/10	6/10	6/10	6/10
4	14	10/14	10/14	8/12	8/12	6/10	6/10	5/8	5/8	4/6	4/6
5	14	10/14	10/14	8/12	6/10	6/10	5/8	4/6	4/6	4/6	4/6
6	14	10/14	8/12	8/12	6/10	5/8	5/8	4/6	4/6	4/6	4/6
8	14	8/12	6/10	6/10	6/10	5/8	5/8	4/6	4/6	4/6	4/6
10	—	6/10	6/10	5/8	5/8	4/6	4/6	4/6	4/6	3/4	3/4
12	—	6/10	5/8	4/6	4/6	4/6	4/6	3/4	3/4	3/4	3/4
15	—	—	—	4/6	4/6	3/4	3/4	3/4	3/4	2/3	2/3
20	—	—	—	4/6	4/6	3/4	3/4	3/4	3/4	2/3	2/3

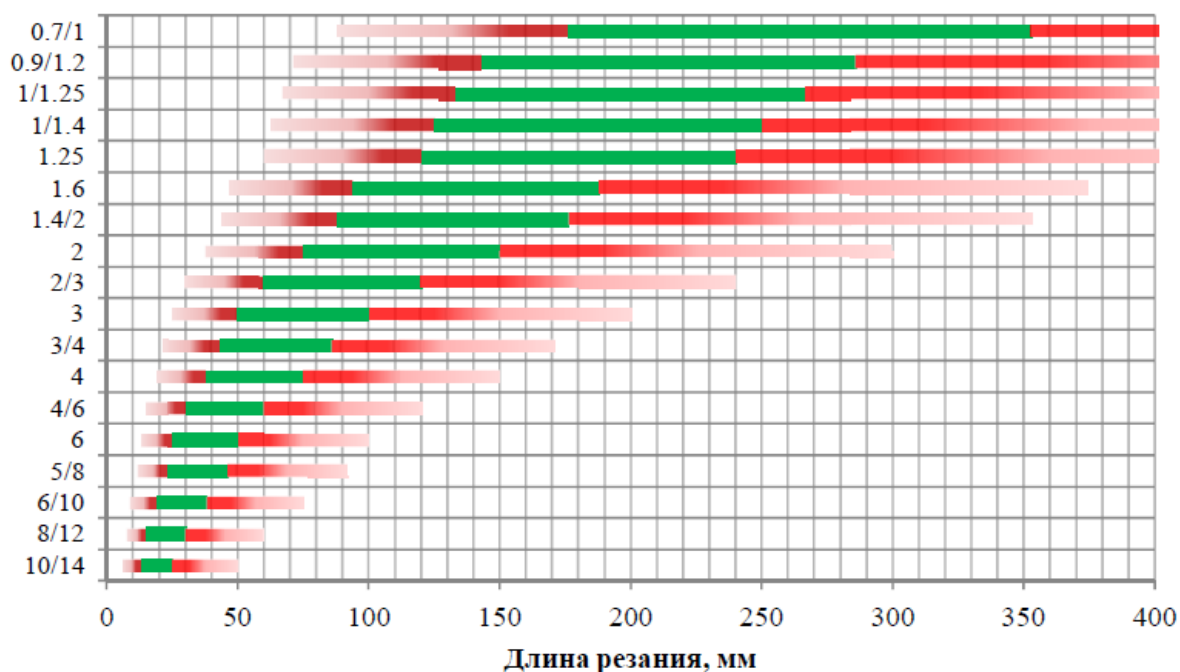
30	–	–	–	3/4	3/4	3/4	2/3	2/3	2/3	2/3	1.4/2
50	–	–	–	–	–	2/3	2/3	2/3	2/3	1.4/2	1.4/2
80	–	–	–	–	–	–	2/3	1.4/2	1.4/2	1.4/2	1/1.2 5
100	–	–	–	–	–	–	–	1.4/2	1.4/2	1/1.2 5	0.7/1
250	–	–	–	–	–	–	–	–	–	0.7/1	0.7/1

РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА ЗУБЬЕВ В МАТЕРИАЛЕ ПО РАЗМЕРУ ЗАГОТОВКИ И ШАГУ ПОЛОТНА

$Z=0.04 \times TPI \times D$ (где D – это наибольший размер заготовки).

Количество зубьев в материале, Z			
минимум	оптимальный	оптимальный	максимум
3	6	12	24

ДЛИНА РЕЗАНИЯ (ММ)

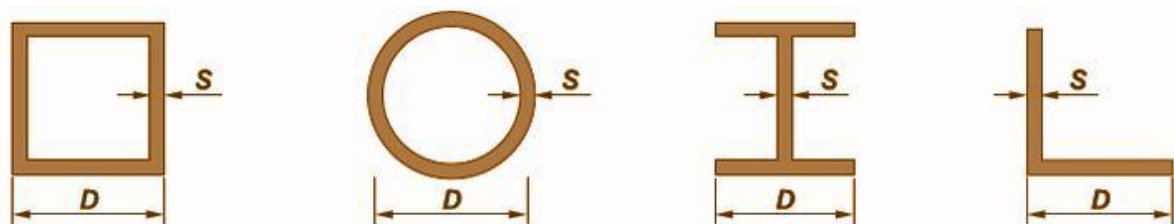


РЕКОМЕНДУЕМЫЙ РАЗМЕР ЗАГОТОВОК В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ШАГА ПИЛЫ

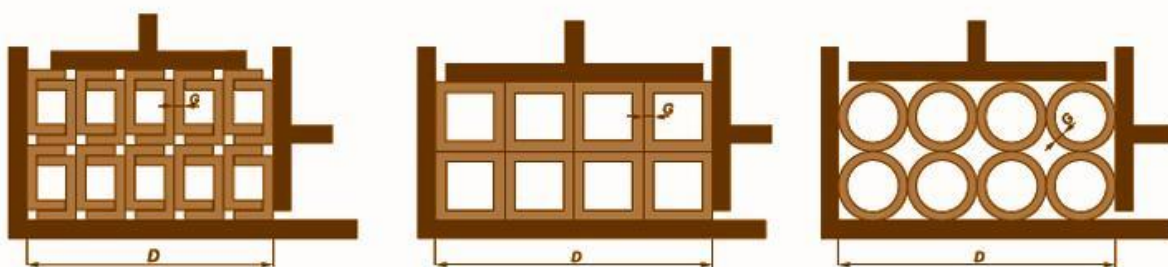
Шаг TPI	min	Оптимальные значения, мм	max
TPI 10/14	6	13...25	50
TPI 8/12	8	15...30	60
TPI 6/10	9	19...38	75
TPI 5/8	12	23...46	92
TPI 6	13	25...50	100
TPI 4/6	15	30...60	120
TPI 4	19	38...75	150
TPI ¾	21	43...86	171
TPI 3	25	50...100	200
TPI 2/3	30	60...120	240
TPI 2	38	75...150	300

TPI 1.4/2	44	88...176	353
TPI 1.6	47	94...188	375
TPI 1.25	60	120...240	480
TPI 1/1.4	63	125...250	500
TPI 1/1.25	67	133...267	533
TPI 0.9/1.2	71	143...286	571
TPI 0.7/1	88	176...353	706

При распиливании труб, профилей, пакетов заготовок необходимо использовать значения с удвоенной толщиной стенки.



*D – размеры разрезаемых профилей
S – толщина стенки разрезаемых профилей*



2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТИПА И РАЗМЕРА ПОЛОТНА

Материал заготовки	3851	3857	3853	3851 PSG	3854 PHG	3858 P900 0	3854 PQ
Алюминий и сплавы на его основе; вертикальные станки	+++	+	+	+		+	++
Алюминий и сплавы на его основе; горизонтальные станки	+++	+	+	+		+	++
Латунь	++	+	+	+++	++	+	++
Медь	++	+	+	+++	++	+	++
Конструкционные и автоматные стали	++	+	+	+++	++	+++	++
Стали с поверхностным упрочнением, пружинные стали	++	+	+	+++	++	+++	++
Конструкционные, закаленные и отпущенные стали	++	+	+	+++	++	+++	++
Нелегированные инструментальные стали, подшипниковые стали	++	+	+	++	++	+++	+++
Чугун	++	+	+	++	+++	+++	+++
Быстрорежущие стали	++	+	+	++	+++	+++	+++

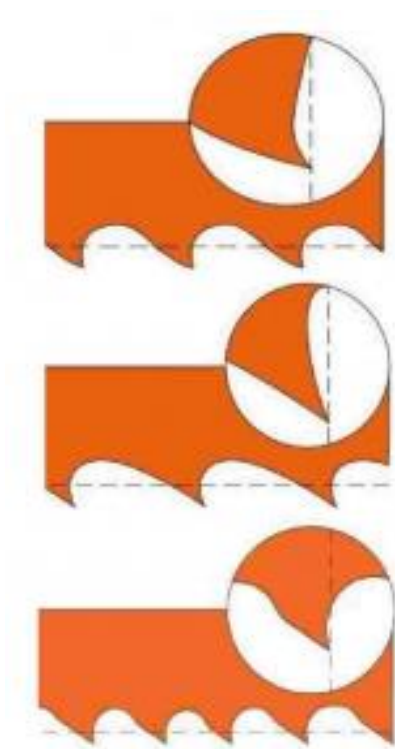
Легированные инструментальные стали	++	+	+	++	+++	+++	+++
Холоднодеформированные инструментальные стали	++	+	+	++	+++	+++	+++
Азотированные и высоколегированные стали	++	+	+	++	+++	+++	+++
Нержавеющие низколегированные стали	++	+	+	++	+++	+++	+++
Нержавеющие высоколегированные стали	++	+	+	++	+++	+++	+++
Титановые сплавы	++	+	+	++	+++	+++	+++
Жаропрочные и дуплекс стали	++	+	+	++	+++	+++	+++
Сплавы на основе никеля и никеля с кобальтом	++	+	+	++	+++	+++	+++
Специальное применение		+++	+++				
	Хороший +		Лучше ++		Наилучший +++		

ВЫБОР ТВЕРДОСПЛАВНЫХ ПИЛ

Материал заготовки	386 9 TS	386 8 TSX	386 8 TSS	388 1 THQ	3881 THS	386 0 TCA	386 0 TCT	386 0 TCZ	386 0 TMC
Алюминий и сплавы на его основе; вертикальные станки	+++	+	+	++	++	+++	++		++
Алюминий и сплавы на его основе; горизонтальные станки		+	+	++	++	+++	++		++
Латунь		+	+	++	+++		+++		+++
Медь		+	+	++	+++		+++		+++
Конструкционные и автоматные стали		+	+	++	++		++		+++
Стали с поверхностным упрочнением, пружинные стали		+	+	++	++		++		+++
Конструкционные, закаленные и отпущенные стали		+	+	++	++		++		+++
Нелегированные инструментальные стали, подшипниковые стали		+	+	++	++		++		+++
Чугун		+	+	++	++		++		+++
Быстрорежущие стали		+	+	++	++		++		+++
Легированные инструментальные стали		+	+	++	++		++		+++
Холоднодеформированные инструментальные стали		+	+	++	++		++		+++
Азотированные и высоколегированные стали		+	+	++	++		++		+++
Нержавеющие низколегированные стали		+	+++	++	+++		++		+++
Нержавеющие высоколегированные стали		+	+++	++	+++		++		+++

Титановые сплавы		+		++			++		+++
Жаропрочные и дуплекс стали		+	+++	++	+++		++		+++
Сплавы на основе никеля и никеля с кобальтом		+		++			++		+++
Специальное применение								+++	
	Хороший +			Лучше ++			Наилучший +++		

► 3851 SANDFLEX® COBRA™



Для резки различных типов обрабатываемых материалов от алюминия до конструкционных сталей.

Прочная конструкция зубьев со специальной геометрией делают эту пилу идеальной для общего применения в промышленных условиях.

PS – Высокопроизводительная форма зуба с передним углом 10-15°. Большой угол заострения зуба и глубокая впадина позволяют резать большие заготовки.

Hook – Традиционная форма зубьев с передним углом 10°, используемая для цветных металлов, дерева и пластмасс.

PRX – Инновационный передний угол, имеющий 10° на 2/3 и 3/4 TPI; 8° на 4/6 и 5/8 TPI.

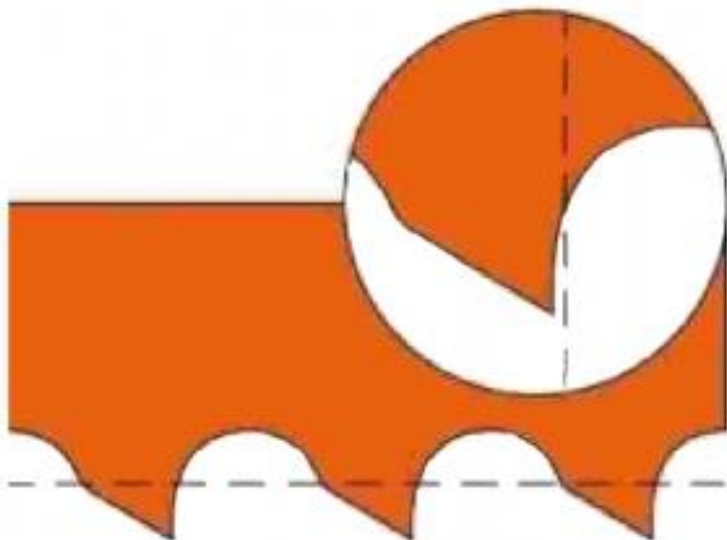
Это позволяет PRX быть хорошим легким производственным полотном для резки легкообрабатываемых деталей небольших и средних размеров.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3851-6-0.6-H-6	6	0.6	6	Hook

3851-6-0.6-10/14	6	0.6	10/14	PRX
3851-6-0.9-H-6	6	0.9	6	Hook
3851-6-0.9-10/14	6	0.9	10/14	PRX
3851-10-0.6-H-4	10	0.6	4	Hook
3851-10-0.6-H-6	10	0.6	6	Hook
3851-10-0.6-10/14	10	0.6	10/14	PRX
3851-10-0.9-H-4	10	0.9	4	Hook
3851-10-0.9-H-6	10	0.9	6	Hook
3851-10-0.9-10/14	10	0.9	10/14	PRX
3851-13-0.6-H-3	13	0.6	3	Hook
3851-13-0.6-H-4	13	0.6	4	Hook
3851-13-0.6-H-6	13	0.60	6	Hook
3851-13-0.6-5/8	13	0.6	5/8	PRX
3851-13-0.6-6/10	13	0.6	6/10	PRX
3851-13-0.6-8/12	13	0.6	8/12	PRX
3851-13-0.6-10/14	13	0.6	10/14	PRX
3851-13-0.9-H-3	13	0.9	3	Hook
3851-13-0.9-H-4	13	0.9	4	Hook
3851-13-0.9-H-6	13	0.9	6	Hook
3851-13-0.9-6/10	13	0.9	6/10	PRX
3851-13-0.9-10/14	13	0.9	10/14	PRX
3851-20-0.9-4/6	20	0.9	4/6	PRX
3851-20-0.9-5/8	20	0.9	5/8	PRX
3851-20-0.9-6/10	20	0.9	6/10	PRX
3851-20-0.9-8/12	20	0.9	8/12	PRX
3851-20-0.9-10/14	20	0.9	10/14	PRX
3851-27-0.9-P-3	27	0.9	3	PS
3851-27-0.9-P-4	27	0.9	4	PS
3851-27-0.9-2/3	27	0.9	2/3	PRX
3851-27-0.9-3/4	27	0.9	3/4	PRX
3851-27-0.9-4/6	27	0.9	4/6	PRX
3851-27-0.9-5/8	27	0.9	5/8	PRX
3851-27-0.9-6/10	27	0.9	6/10	PRX
3851-27-0.9-8/12	27	0.9	8/12	PRX

3851-27-0.9-10/14	27	0.9	10/14	PRX
3851-34-1.1-P-2	34	1.1	2	PS
3851-34-1.1-P-3	34	1.1	3	PS
3851-34-1.1-2/3	34	1.1	2/3	PRX
3851-34-1.1-3/4	34	1.1	3/4	PRX
3851-34-1.1-4/6	34	1.1	4/6	PRX
3851-34-1.1-5/8	34	1.1	5/8	PRX
3851-34-1.1-6/10	34	1.1	6/10	PRX
3851-41-1.3-P-2	41	1.3	2	PS
3851-41-1.3-2/3	41	1.3	2/3	PRX
3851-41-1.3-3/4	41	1.3	3/4	PRX
3851-41-1.3-4/6	41	1.3	4/6	PRX
3851-41-1.3-5/8	41	1.3	5/8	PRX
3851-41-1.3-1.4/2	41	1.3	1.4/2	PRX
3851-54-1.3-2/3	54	1.3	2/3	PRX
3851-54-1.3-3/4	54	1.3	3/4	PRX
3851-54-1.3-4/6	54	1.3	4/6	PRX
3851-54-1.6-2/3	54	1.6	2/3	PRX
3851-54-1.6-3/4	54	1.6	3/4	PRX
3851-54-1.6-1.4/2	54	1.6	1.4/2	PRX
3851-54-1.6-P-1.25	54	1.6	1.25	PS
3851-54-1.6-1/1.4	54	1.6	1/1.4	PRX
3851-67-1.6-1/1.4	67	1.6	1/1.4	PRX
3851-67-1.6-0.7/1	67	1.6	0.7/1	PRX
3851-80-1.6-1/1.4	80	1.6	1/1.4	PRX
3851-80-1.6-0.7/1	80	1.6	0.7/1	PRX

► 3857 УНИВЕРСАЛЬНАЯ ПИЛА EASY-CUT



Новое поколение ленточных пил отвечает различным требованиям заказчика.

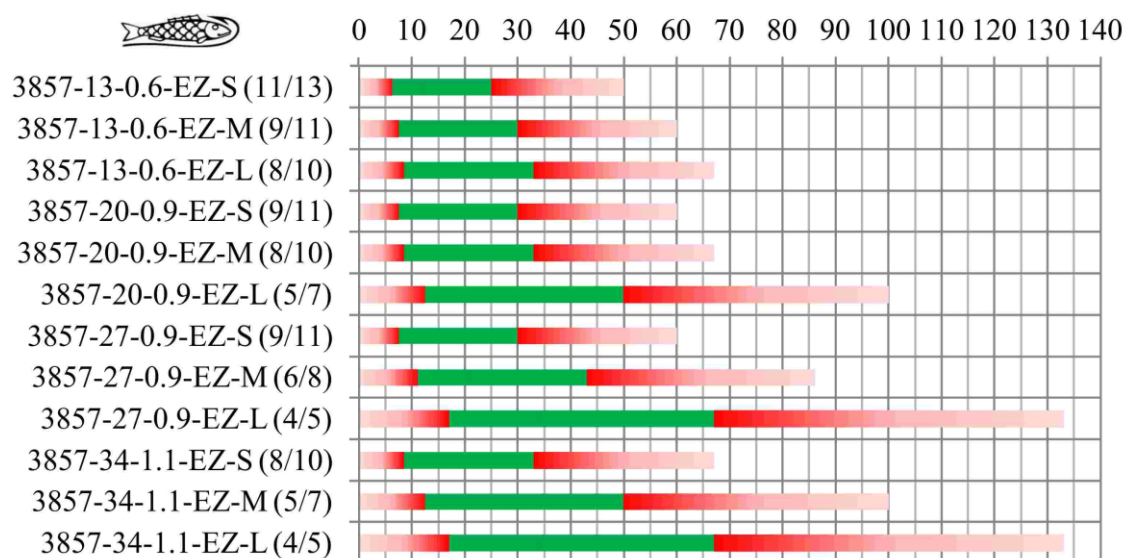
Запатентованная форма зубьев создана для резки ряда размеров различных материалов только одним полотном. В этом случае полотно и службы в сравнении со стандартными полотнами.

Форма зуба делает полотно пригодным для резки всех обычных материалов, при высокой устойчивости к истиранию зубьев.

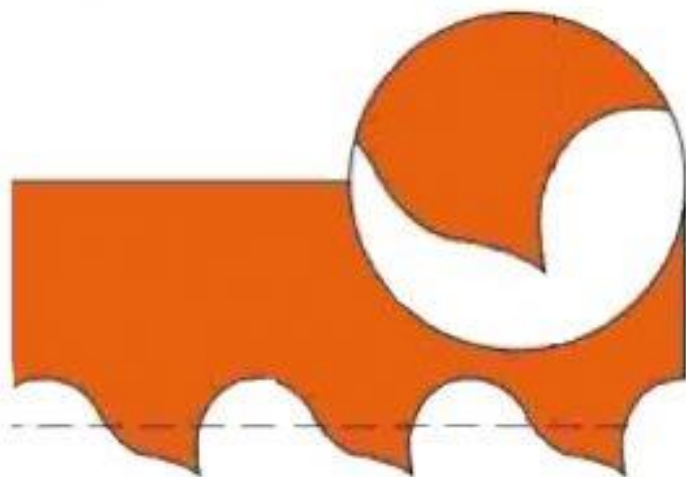
Идеально подходит для мелкосерийных производств, где происходит резание заготовок разных материалов и размеров.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3857-13-0.6-EZ-S (11/13)	13	0.6	11/13	EZ
3857-13-0.6-EZ-M (9/11)	13	0.6	9/11	EZ
3857-13-0.6-EZ-L (8/10)	13	0.6	8/10	EZ
3857-20-0.9-EZ-S (9/11)	20	0.9	9/11	EZ
3857-20-0.9-EZ-M (8/10)	20	0.9	8/10	EZ
3857-20-0.9-EZ-L (5/7)	20	0.9	5/7	EZ
3857-27-0.9-EZ-S (9/11)	27	0.9	9/11	EZ
3857-27-0.9-EZ-M (6/8)	27	0.9	6/8	EZ
3857-27-0.9-EZ-L (4/5)	27	0.9	4/5	EZ
3857-34-1.1-EZ-S (8/10)	34	1.1	8/10	EZ
3857-34-1.1-EZ-M (5/7)	34	1.1	5/7	EZ
3857-34-1.1-EZ-L (4/5)	34	1.1	4/5	EZ

ВЫБОР УНИВЕРСАЛЬНОЙ EASY-CUT ПО РАЗМЕРУ ЗАГОТОВКИ, ММ



► 3853 SANDFLEX® TOP FABRICATOR



Для резания конструкционных сталей, труб и профилей в пакете или по отдельности.

Точная разводка зубьев обеспечивает высокое качество поверхности среза.

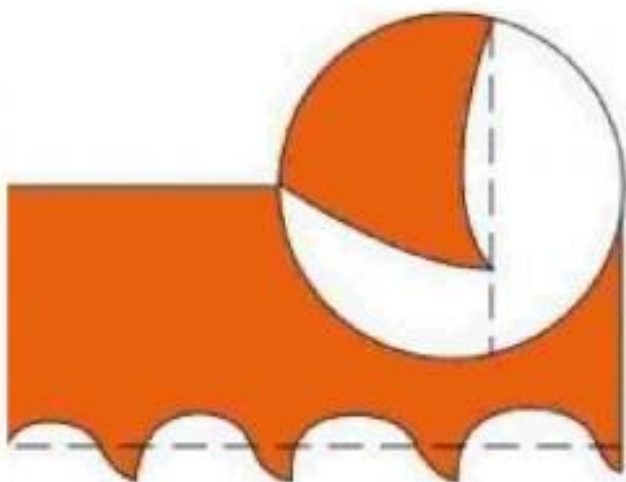
Форма зуба PF с положительным углом в 6 градусов специально предназначена для резки пакетов труб и профилей.

Прочный инструмент с высокими показателями производительности и стойкости.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3853-27-0.9-3/4	27	0.9	3/4	PF
3853-27-0.9-4/6	27	0.9	4/6	PF

3853-27-0.9-5/8	27	0.9	5/8	PF
3853-34-1.1-2/3	34	1.1	2/3	PF
3853-34-1.1-3/4	34	1.1	3/4	PF
3853-34-1.1-4/6	34	1.1	4/6	PF
3853-34-1.1-5/8	34	1.1	5/8	PF
3853-41-1.3-2/3	41	1.3	2/3	PF
3853-41-1.3-3/4	41	1.3	3/4	PF
3853-41-1.3-4/6	41	1.3	4/6	PF
3853-41-1.3-5/8	41	1.3	5/8	PF
3853-54-1.6-2/3	54	1.6	2/3	PF
3853-54-1.6-3/4	54	1.6	3/4	PF
3853-54-1.6-4/6	54	1.6	4/6	PF
3853-67-1.6-2/3	67	1.6	2/3	PF
3853-67-1.6-3/4	67	1.6	3/4	PF

► 3851 SANDFLEX® COBRA™ PSG



Для промышленной резки различных типов материалов, особенно легированных и нержавеющей сталей.

Шлифованные зубья Combo PSG с положительным передним углом имеют высокую точность взаимного расположения зубьев.

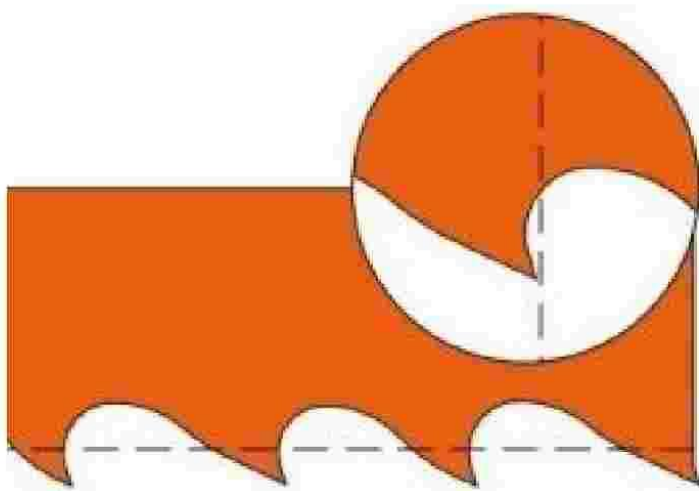
Точная разводка гарантирует высокое качество поверхности среза.

Идеальная форма зубьев для промышленной резки средних и больших сечений широкого диапазона материалов.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3851-27-0.9-PSG-2/3	27	0.9	2/3	PSG
3851-27-0.9-PSG-3/4	27	0.9	3/4	PSG
3851-27-0.9-PSG-4/6	27	0.9	4/6	PSG
3851-34-1.1-PSG-2/3	34	1.1	2/3	PSG
3851-34-1.1-PSG-3/4	34	1.1	3/4	PSG

3851-34-1.1-PSG-4/6	34	1.1	4/6	PSG
3851-41-1.3-PSG-1.4/2	41	1.3	1.4/2	PSG
3851-41-1.3-PSG-2/3	41	1.3	2/3	PSG
3851-41-1.3-PSG-3/4	41	1.3	3/4	PSG
3851-41-1.3-PSG-4/6	41	1.3	4/6	PSG
3851-54-1.6-PSG-1.4/2	54	1.6	1.4/2	PSG
3851-54-1.6-PSG-2/3	54	1.6	2/3	PSG
3851-54-1.6-PSG-3/4	54	1.6	3/4	PSG

► 3854 SANDFLEX® KING COBRA™ PQ



Резко положительный передний угол позволяет осуществлять хорошее врезание в труднообрабатываемые материалы.

Прочный зуб с углом 48° позволяет улучшить процесс резания специальных упрочняемых сплавов.

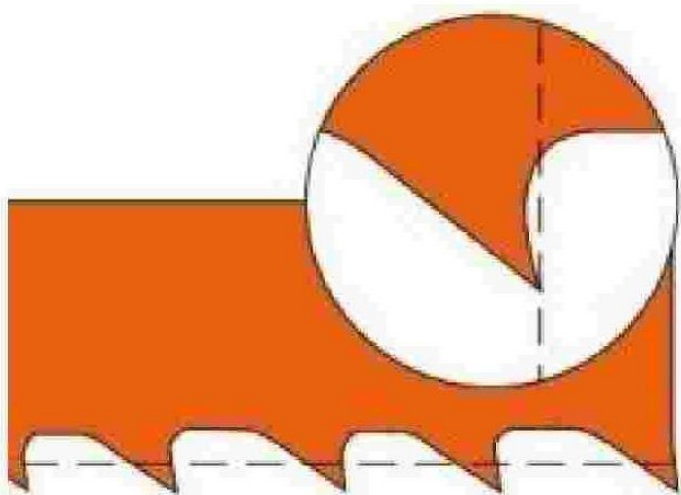
Различная степень разводки создает профиль резания с различным сечением стружки, что уменьшает силы резания и увеличивает стойкость ленточной пилы.

Агрессивная форма зуба с передним углом 17° обеспечивает хорошее врезание труднообрабатываемых материалов, особенно подшипниковых сталей (ШХ 15 и др.) и упрочняемых материалов.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3854-27-0.9-PQ-3/4	27	0.9	3/4	PQ
3854-34-1.1-PQ-2/3	34	1.1	2/3	PQ
3854-34-1.1-PQ-3/4	34	1.1	3/4	PQ
3854-41-1.3-PQ-1.4/2	41	1.3	1.4/2	PQ

3854-41-1.3-PQ-2/3	41	1.3	2/3	PQ
3854-41-1.3-PQ-3/4	41	1.3	3/4	PQ
3854-54-1.6-PQ-0.9/1.2	54	1.6	0.9/1.2	PQ
3854-54-1.6-PQ-1.4/2	54	1.6	1.4/2	PQ
3854-54-1.6-PQ-2/3	54	1.6	2/3	PQ
3854-54-1.6-PQ-3/4	54	1.6	3/4	PQ
3854-67-1.6-PQ-0.9/1.2	67	1.6	0.9/1.2	PQ
3854-67-1.6-PQ-1.4/2	67	1.6	1.4/2	PQ
3854-67-1.6-PQ-2/3	67	1.6	2/3	PQ

► 3854 SANDFLEX® KING COBRA™ PHG™



Форма зуба разработана для резки твердых материалов.

Формообразование зубьев пилы шлифованием обеспечивает высокую точность расположения по высоте.

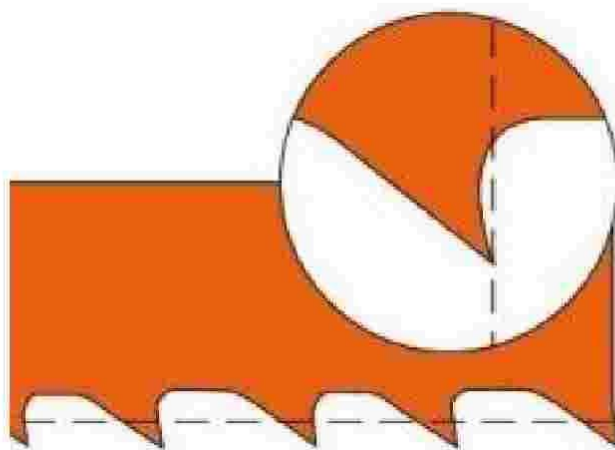
Специальная форма зуба в сочетании с острыми режущими кромками имеет высокую проникаемость в заготовку и производительность.

PHG является запатентованной формой шлифованных зубьев с положительным передним углом для хорошего проникновения в большие сечения труднообрабатываемых сплавов и упрочняемых материалов.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3854-27-0.9-PHG-3/4	27	0.9	3/4	PHG

3854-27-0.9-PHG-4/6	27	0.9	4/6	PHG
3854-34-1.1-PHG-2/3	34	1.1	2/3	PHG
3854-34-1.1-PHG-3/4	34	1.1	3/4	PHG
3854-34-1.1-PHG-4/6	34	1.1	4/6	PHG
3854-41-1.3-PHG-1.4/2	41	1.3	1.4/2	PHG
3854-41-1.3-PHG-2/3	41	1.3	2/3	PHG
3854-41-1.3-PHG-3/4	41	1.3	3/4	PHG
3854-54-1.6-PHG-1.4/2	54	1.6	1.4/2	PHG
3854-54-1.6-PHG-2/3	54	1.6	2/3	PHG
3854-67-1.6-PHG-1/1.4	67	1.6	1/1.4	PHG
3854-67-1.6-PHG-1.4/2	67	1.6	1.4/2	PHG
3854-67-1.6-PHG-2/3	67	1.6	2/3	PHG

► 3858 SANDFLEX® PHG™ P9000



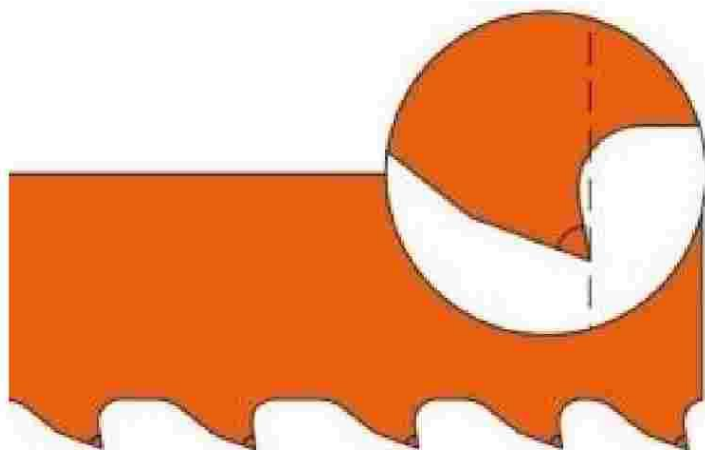
Специально разработанная ленточная пила подходит для пиления средних и крупных заготовок из различных труднообрабатываемых материалов, высоколегированных и нержавеющей сталей.

Применение технологии порошковой металлургии увеличивает прочность и твердость PHG P9000, что существенно повышает качество и производительность данного инструмента.

Запатентованная технология формообразования профиля шлифованием позволяет получить высокую точность расположения зубьев с положительным передним углом, что улучшает врезание в заготовки из твердых материалов.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3858-41-1.3-PHG-1.4/2	41	1.3	1.4/2	PHG
3858-41-1.3-PHG-2/3	41	1.3	2/3	PHG
3858-41-1.3-PHG-3/4	41	1.3	3/4	PHG
3858-54-1.6-PHG-0.7/1	54	1.6	0.7/1	PHG
3858-54-1.6-PHG-1.4/2	54	1.6	1.4/2	PHG
3858-54-1.6-PHG-2/3	54	1.6	2/3	PHG

► 3868 CARBIDE TRIPLE SET® “XTRA”™ TSX



Предназначается для высокопроизводительной резки труднообрабатываемых материалов. Особенно хорошо подходит для нержавеющей и инструментальных сталей, титановых сплавов.

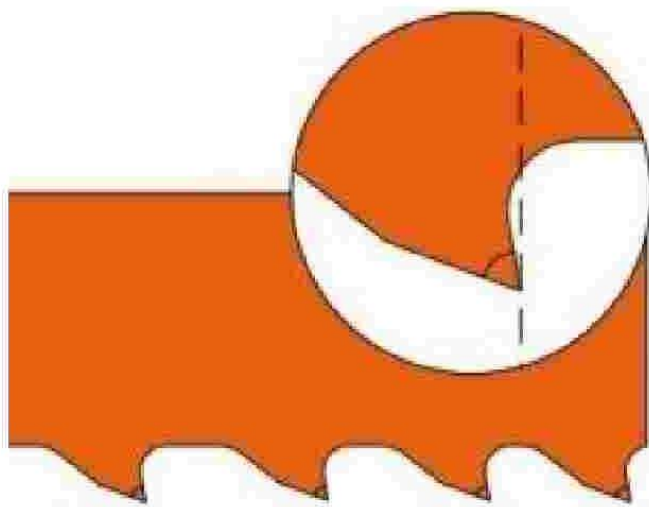
Запатентованная форма зуба имеет передний угол 10°.

Преимуществом полотна является неприхотливость при разрезании заготовок на менее устойчивых станках.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3868-27-0.9-TSX-3/4	27	0.9	3/4	TSX
3868-34-1.1-TSX-2	34	1.1	2	TSX
3868-34-1.1-TSX-2/3	34	1.1	2/3	TSX
3868-34-1.1-TSX-3/4	34	1.1	3/4	TSX
3868-41-1.3-TSX-1.6	41	1.3	1.6	TSX
3868-41-1.3-TSX-1.4/2	41	1.3	1.4/2	TSX

3868-41-1.3-TSX-2	41	1.3	2	TSX
3868-41-1.3-TSX-2/3	41	1.3	2/3	TSX
3868-41-1.3-TSX-3/4	41	1.3	3/4	TSX
3868-54-1.3-TSX-1.4/2	54	1.3	1.4/2	TSX
3868-54-1.6-TSX-1/1.25	54	1.6	1/1.25	TSX
3868-54-1.6-TSX-1.6	54	1.6	1.6	TSX
3868-54-1.6-TSX-1.4/2	54	1.6	1.4/2	TSX
3868-54-1.6-TSX-2	54	1.6	2	TSX
3868-54-1.6-TSX-2/3	54	1.6	2/3	TSX
3868-54-1.6-TSX-3/4	54	1.6	3/4	TSX
3868-67-1.6-TSX-0.7/1	67	1.6	0.7/1	TSX
3868-67-1.6-TSX-1/1.25	67	1.6	1/1.25	TSX
3868-67-1.6-TSX-1.4/2	67	1.6	1.4/2	TSX
3868-80-1.6-TSX-0.7/1	80	1.6	0.7/1	TSX

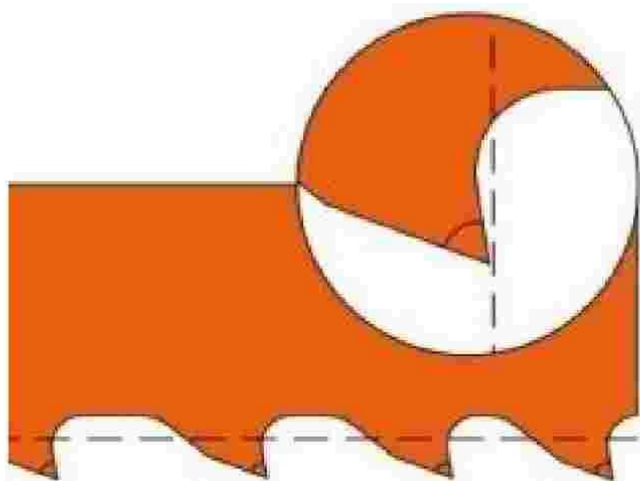
► 3868 CARBIDE TSS



Такая же форма, как у TSX, но с предварительной обкаткой на заводе-изготовителе при помощи запатентованного метода исключает необходимость приработки, позволяя проводить операцию сразу на рабочих режимах резания с первого реза по нержавеющей стали.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3868-41-1.3-TSS-1.4/2	41	1.3	1.4/2	TSS
3868-41-1.3-TSS-2/3	41	1.3	2/3	TSS
3868-54-1.6-TSS-1/1.25	54	1.6	1/1.25	TSS
3868-54-1.6-TSS-1.4/2	54	1.6	1.4/2	TSS
3868-67-1.6-TSS-1/1.25	67	1.6	1/1.25	TSS

► 3881 CARBIDE THQ



Форма зуба разработана для специальных сплавов, особенно когда существует опасность заклинивания полотна ленточной пилы.

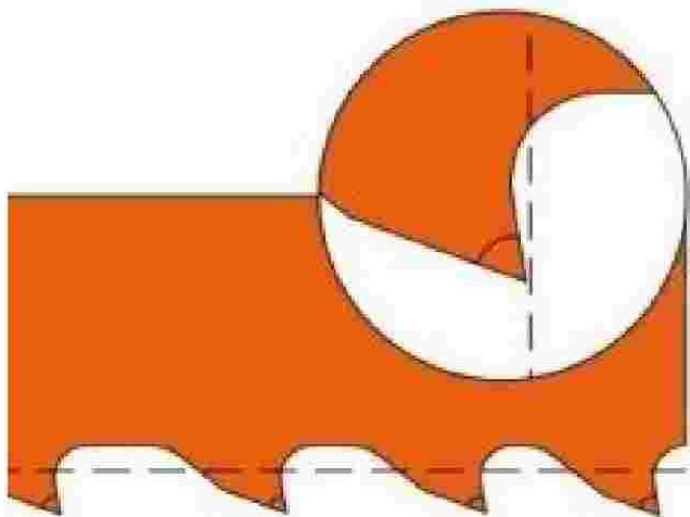
Эта пила предназначена для резки сплавов на основе никеля, титана и цветных металлов.

Широкая разводка для предотвращения заклинивания позволяет уменьшить силы резания и увеличить стойкость полотна.

Применяется для заготовок небольшого и среднего размера.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3881-34-1.1-THQ-2/3	34	1.1	2/3	THQ
3881-41-1.3-THQ-1.4/2	41	1.3	1.4/2	THQ
3881-41-1.3-THQ-2/3	41	1.3	2/3	THQ
3881-54-1.6-THQ-1.4/2	54	1.6	1.4/2	THQ
3881-54-1.6-THQ-2/3	54	1.6	2/3	THQ
3881-67-1.6-THQ-1.4/2	67	1.6	1.4/2	THQ
3881-80-1.6-THQ-1/1.25	80	1.6	1/1.25	THQ

► 3881 CARBIDE THS



Запатентованная геометрия и технология изготовления этой пилы позволяют распиливать труднообрабатываемые материалы на основе никеля, хрома, нержавеющей сталей, специальных аэрокосмических сплавов и абразивных материалов без обкатки, сразу на рабочих режимах резания. Благодаря особой конструкции риск заклинивания полотна значительно снижен.

Запатентованная технология подготовки режущих кромок.

Исключается обкатка – пилу можно сразу использовать на установленных режимах резания.

Снижена вероятность скалывания при врезании.

Конструкция идентична THQ, но с более низким уровнем шума.

Не подходит для пиления титановых сплавов, так как резание титана необходимо выполнять острым инструментом.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3881-41-1.3-THS-1.4/2	41	1.3	1 4/2	THS
3881-54-1.6-THS-1.4/2	54	1.6	1.4/2	THS
3881-54-1.6-THS-1 4/2-1 1/25	54	1,6	1 1/25	THS
3881-67-1.6-THS-1.4/2	67	1.6	1.4/2	THS
3881-67-1.6-THS-1 4/2-1 1/25	67	1,6	1 1/25	THS
3881-80-1.6-THS- 0/7/1	80	1.6	0/7/1	THS

► 3860 TCA, TCT, TCZ

Конструкция и состав твердосплавных зубьев семейства TC обеспечивает наибольшую производительность резания и стойкость инструмента.

TCA – ленточная пила для резки заготовок из алюминия, особенно в условиях автоматизированного производства.

Передний угол 12° позволяет эффективно распиливать сплавы из алюминия, идеально подходит для распиливания больших отливок.

TCZ – ленточная пила с передним углом 0°.

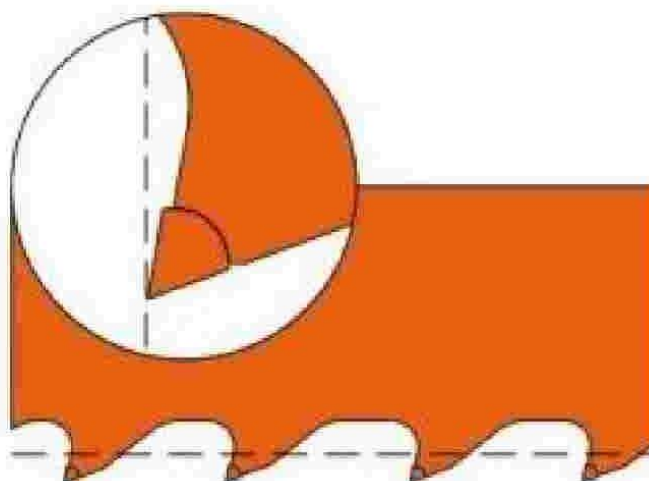
Конструкция зубьев для распиливания твердых металлов и труднообрабатываемых заготовок из хрома, а также неметаллических материалов без образования стружки (графит).

TCT – ленточная пила с передним углом 10°.

Более экономичная версия TMC. Применение аналогично TMC, когда цена играет определяющую роль; или аналогично 3868 или 3881, когда решающим фактором является чистота поверхности.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3860-27-0.9-TCA-2	27	0.9	2	TCA
3860-27-0.9-TCA-3	27	0.9	3	TCA
3860-34-1.1-TCA-2	34	1.1	2	TCA
3860-34-1.1-TCA-2/3	34	1.1	2/3	TCA
3860-34-1.1-TCA-3	34	1.1	3	TCA
3860-41-1.3-TCA-1.4/2	41	1.3	1.4/2	TCA
3860-41-1.3-TCA-2/3	41	1.3	2/3	TCA
3860-54-1.6-TCA-1/1.25	54	1.6	1/1.25	TCA
3860-54-1.6-TCA-1.4/2	54	1.6	1.4/2	TCA
3860-27-0.9-TCT-3	27	0.9	3	TCT
3860-27-0.9-TCT-3/4	27	0.9	3/4	TCT
3860-34-1.1-TCT-2/3	34	1.1	2/3	TCT
3860-34-1.1-TCT-3/4	34	1.1	3/4	TCT
3860-41-1.3-TCT-1.4/2	41	1.3	1.4/2	TCT
3860-41-1.3-TCT-1.9/2.1	41	1.3	1.9/2.1	TCT
3860-41-1.3-TCT-2/3	41	1.3	2/3	TCT
3860-41-1.3-TCT-3/4	41	1.3	3/4	TCT
3860-54-1.6-TCT-1.4/2	54	1.6	1.4/2	TCT
3860-54-1.6-TCT-2/3	54	1.6	2/3	TCT
3860-54-1.6-TCT-3/4	54	1.6	3/4	TCT
3860-27-0.9-TCZ-3/4	27	0.9	3/4	TCZ
3860-34-1.1-TCZ-3/4	34	1.1	3/4	TCZ
3860-41-1.3-TCZ-2/3	41	1.3	2/3	TCZ
3860-41-1.3-TCZ-3/4	41	1.3	3/4	TCZ

► 3860 TMC



Неразведенная форма зуба обеспечивает высокопроизводительную резку труднообрабатываемых и абразивных материалов.

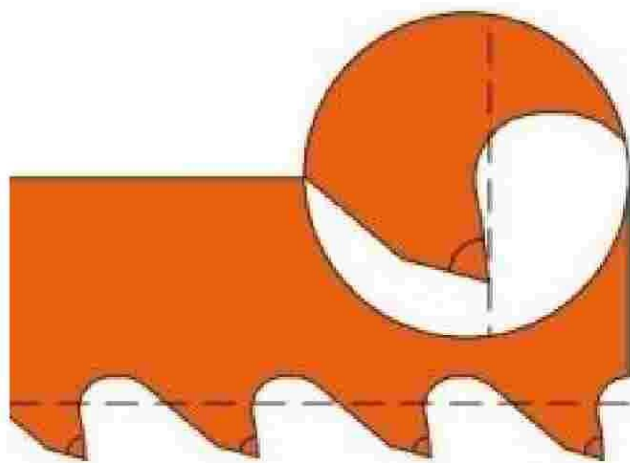
Это твердосплавное полотно без разводки хорошо подходит для разрезания нержавеющей, инструментальных сталей, никелевых и титановых сплавов.

Разная геометрия зубьев обеспечивает получение стружки семи сечений.

Каждый зуб пилы направлен врезается в заготовку для получения высокопроизводительного процесса при работе на высоких режимах резания даже при пилении крупных заготовок.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3860-41-1.3-TMC-2/3	41	1.3	2/3	TMC
3860-41-1.3-TMC-1.4/2	41	1.3	1.4/2	TMC
3860-54-1.6-TMC-1/1.25	54	1.6	1/1.25	TMC
3860-54-1.6-TMC-1.4/2	54	1.6	1.4/2	TMC
3860-54-1.6-TMC-2/3	54	1.6	2/3	TMC
3860-67-1.6-TMC-1/1.25	67	1.6	1/1.25	TMC
3860-67-1.6-TMC-1.4/2	67	1.6	1.4/2	TMC
3860-67-1.6-TMC-2/3	67	1.6	2/3	TMC
3860-80-1.6-TMC-0.7/1	80	1.6	0.7/1	TMC
3860-80-1.6-TMC-1/1.25	80	1.6	1/1.25	TMC
3860-80-1.6-TMC-1.4/2	80	1.6	1.4/2	TMC

► 3869 CARBIDE TRIPLE SET®



Для резки сплавов цветных металлов и абразивных материалов.

Идеально для отрезания литников алюминиевых отливок, магниевых и циркониевых сплавов, пластмасс.

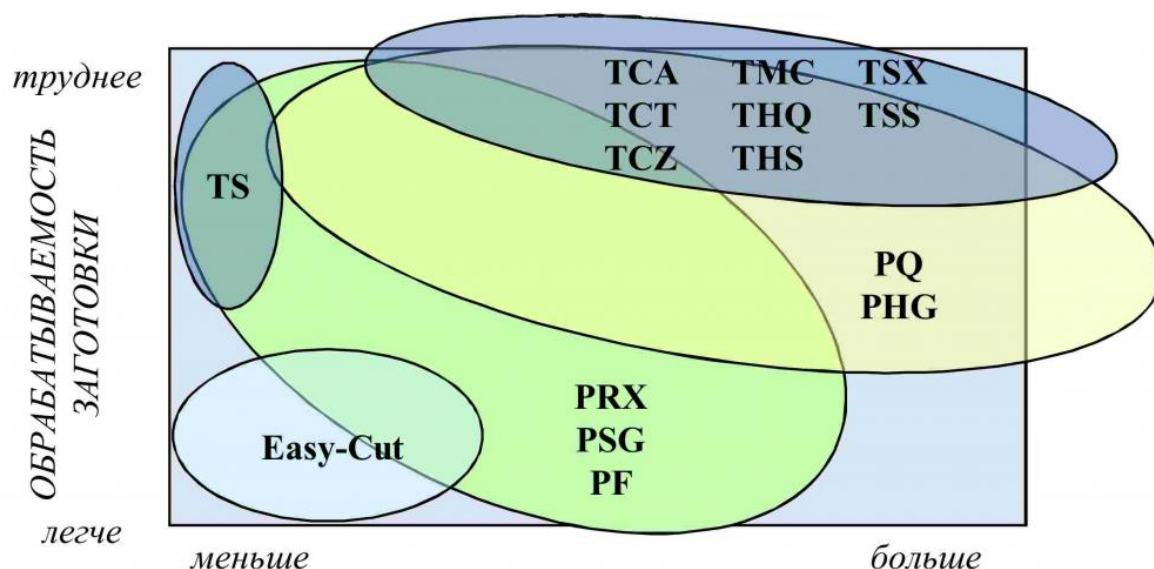
Специальная форма для использования в литейном производстве гарантирует быстрое отрезание с легкой подачей.

Форма зуба имеет передний угол 7° , что обеспечивает получение стружки трех различных сечений.

Пила предназначена для использования в литейном производстве, но также хорошо работает в узком диапазоне применения при резании нержавеющей и высоколегированных сталей.

Артикул	Ширина	Толщина	TPI	Тип зуба
3869-13-0.9-TS-3	13	0.9	3	TS
3869-20-0.9-TS-3	20	0.9	3	TS
3869-20-0.9-TS-4	20	0.9	4	TS
3869-27-0.9-TS-3	27	0.9	3	TS
3869-27-0.9-TS-4	27	0.9	4	TS
3869-29-1.1-TS-2	29	1.1	2	TS
3869-34-1.1-TS-3	34	1.1	3	TS

ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ



РАЗМЕР ЗАГОТОВКИ

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДАЧИ НА ЗУБ SZ [ММ/ЗУБ] ПО МАТЕРИАЛУ ЗАГОТОВКИ

Группа обрабатываемых материалов	Подача на ЗУБ SZ, ММ/ЗУБ
Алюминий и сплавы на его основе	0,012
Медные сплавы	0,011
Конструкционные углеродистые и автоматные стали	0,008
Конструкционные легированные и пружинные стали	0,007
Инструментальные углеродистые стали	0,006
Подшипниковые стали	0,0055
Нержавеющие стали и высоколегированные стали	0,005
Азотированные и высоколегированные стали	0,005
Титановые сплавы	0,005
Быстрорежущие стали	0,004
Жаропрочные и дуплекс стали	0,0025
Сплавы на основе никеля и сплавы на основе хрома	0,0025

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СКОРОСТИ РЕЗАНИЯ V [М/МИН] ПО РАЗМЕРУ И МАТЕРИАЛУ ЗАГОТОВКИ

При пилении по корке следует снижать скорость резания.

Скорость резания или продольного движения полотна ленточной пилы определяется с помощью тахометра. Однако есть способ определения скорости визуально: достаточно определить время и количество циклов, совершенных полотном в процессе работы.

$$V = \frac{60 \cdot L \cdot n}{t}$$

t

Где: L – длина полотна в метрах, n – количество полных оборотов, t – время, за которое совершено n оборотов в секундах. Полный оборот можно визуально отследить либо по сварному шву, либо по искусственной отметке.

Большее число оборотов позволит снизить погрешность измерений, усреднив значение скорости.

БИМЕТАЛЛ					
Скорость резания, м/мин при O,мм					
Материал заготовки	10...65	100...300	400...800	>1000	СОЖ
Алюминий и сплавы на его основе; вертикальные станки	3000	2100...2500	1250...2000	500...1200	25,00%
Алюминий и сплавы на его основе; горизонтальные станки	120	120	120	120	25,00%
Латунь	120	120	90...120	80...100	4,00%
Медь	120	110	80...100	60...80	15,00%
Конструкционные и автоматные стали	100	85...95	60...75	40...60	6,00%
Стали с поверхностным упрочнением, пружинные стали	75...100	60...80	45...65	30...40	8,00%
Конструкционные, закаленные и отпущенные стали	80	70...80	60...68	40...50	6,00%
Нелегированные инструментальные стали, подшипниковые стали	60...65	55...60	35...45	25...35	8,00%
Чугун	50...60	45...50	30...40	25...30	–
Быстрорежущие стали	45...50	40...45	30...35	20...25	8,00%
Легированные инструментальные стали	45...65	45...60	40...60	20...40	8,00%

Холоднодеформированные инструментальные стали	30...35	25...30	20...25	15...20	—
Азотированные и высоколегированные стали	40...45	35...40	25...30	20...25	8,00%
Нержавеющие низколегированные стали	40...45	40...45	35...40	30...40	10,00%
Нержавеющие высоколегированные стали	35...40	30...35	20...30	19...22	10,00%
Титановые сплавы	30...35	25...30	20...25	16...18	10,00%
Жаропрочные и дуплекс стали	25...30	20...25	15...20	14...16	10,00%
Сплавы на основе никеля и никеля с кобальтом	15...20	13...15	10...12	10	10,00%
Специальное применение					

ЧЕМ БОЛЬШЕ РАЗМЕР, ТЕМ НИЖЕ СКОРОСТЬ

ТВЕРДЫЙ СПЛАВ	Скорость резания, м/мин при О,мм				
Материал заготовки	10...65	100...300	400...800	>1000	СОЖ
Алюминий и сплавы на его основе; вертикальные станки	5000	4000...5000	3000...4000	2000...3000	25,00%
Алюминий и сплавы на его основе; горизонтальные станки	250	250	250	250	25,00%
Латунь	250	250	180...240	140...160	4,00%
Медь	240	220	130...190	100...120	15,00%
Конструкционные и	200	160...190	110...150	60...90	12,00%

автоматные стали					
Стали с поверхностным упрочнением, пружинные стали	120...130	110...120	75...110	40...60	10,00%
Конструкционные, закаленные и отпущенные стали	140	120...140	85...115	50...70	12,00%
Нелегированные инструментальные стали, подшипниковые стали	100...120	90...100	60...90	40...50	10,00%
Чугун	90...105	90...95	60...75	40...55	12,00%
Быстрорежущие стали	100...110	80...90	60...75	50...60	10,00%
Легированные инструментальные стали	85...95	80...90	60...70	50...60	8,00%
Холоднодеформированные инструментальные стали	80...100	60...90	60...75	45...65	—
Азотированные и высоколегированные стали	75...85	70...80	60...70	45...60	8,00%
Нержавеющие низколегированные стали	80...110	80...100	70...95	65...80	12,00%
Нержавеющие высоколегированные стали	80...90	70...80	60...70	40...50	13,00%
Титановые сплавы	50...60	40...50	35...45	16...18	12,00%
Жаропрочные и duplex стали	100...115	80...100	65...80	50...60	12,00%

Сплавы на основе никеля и никеля с кобальтом	30...40	25...30	20...28	15...20	12,00%
Специальное применение					

5. РАСЧЕТ МИНУТНОЙ ПОДАЧИ ПО ШАГУ ПИЛЫ ТРІ, ПОДАЧЕ НА ОДИН ЗУБ ИНСТРУМЕНТА SZ И СКОРОСТИ ПОЛОТНА V

$S_m = 40 \cdot TPI \cdot V \cdot Sz \cdot K_{вп} \cdot K_{зап}$ [ММ/МИН] TPI среднее количество зубьев на дюйм (TPI 2/3 -> 2.5; TPI 1.4/2 -> 1.7 и т.д.);

V скорость резания, м/мин;

Sz подача на зуб, мм/зуб;

K_{вп} поправочный коэффициент, учитывающий размер межзубных впадин пилы:

0.7

K_{вп} = (2.54)

(TPI)

K_{зап} поправочный коэффициент, связывающий степень заполнения впадины и размер заготовки:

(635 _____) Если шаг пилы выбран правильно и

(5d *TPI – 1) соответствует размерам заготовки по

K_{зап} = (635 _____) рекомендациям на стр. 3.. .5, то (5d*TPI + 1) коэффициент K_{зап} принимается равным.

Необходимо контролировать истинное значение минутной подачи станка путем измерения времени и пройденного инструментом пути в направлении подачи.

Лизм

$S_m = \text{---} [ММ/МИН]$ Тизм

Текущий параметр подачи на зуб SZ важно контролировать по зависимости, обратной вышеуказанной:

S m

$S_z = \text{---} [мм/зуб] 40 \cdot TPI \cdot V$

Качество работы инструмента оценивается параметрами суммарной напильной площади и производительности резания.

n

$F \Sigma = \sum F_i + \dots + F_n [см^2] i=1$

где F_i – площади распиливаемых заготовок

[для круглого проката F₀ = 0.785- D₂; для трубы F_e = 0.785- (D₂ -d₂)].

F

Производительность Q = — [см²/мин],

To

где T_0 – основное (машинное) время резания заготовки [мин]. Основное время можно определить, зная величину подачи и высоту заготовки:

$T_0 = \frac{H_{заг}}{S_m}$

S_m

СМАЗОЧНО-ОХЛАЖДАЮЩАЯ ЖИДКОСТЬ (СОЖ)

СОЖ смазывает, охлаждает и выводит стружку из зоны резания.

Необходимо:

- Использовать хорошую СОЖ;
- Использовать рекомендуемую концентрацию СОЖ;
- Обеспечивать, чтобы СОЖ достигала зоны резания под низким давлением и при обильном потоке.

ОБРАБАТЫВАЕМАЯ ЗАГОТОВКА

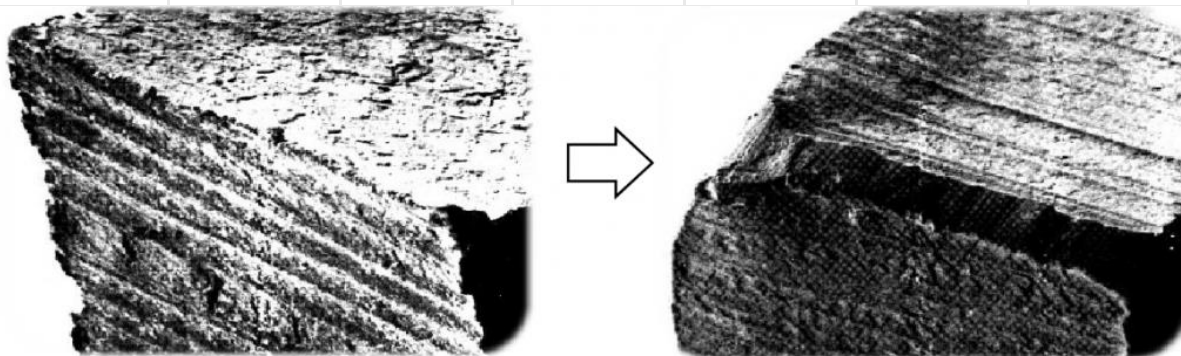
- Необходимо обеспечивать надежное закрепление обрабатываемой заготовки для предотвращения ее сдвига или вибраций;
- Использование деформированных или поврежденных заготовок не допускается.

ОБКАТКА

Для достижения максимального срока службы твердосплавных и биметаллических полотен рекомендуется начинать работу на пониженных значениях скорости и подачи. Сниженные значения режимов резания в соответствии с таблицей, представленной ниже, следует повышать поэтапно. Каждый этап нужно проводить не менее 20...30 минут обработки или эквивалентно ~0.05 м² напильного материала.

РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗНАЧЕНИЯ РЕЖИМОВ РЕЗАНИЯ ПРИ ОБКАТКЕ

Этапы	Биметалл			Твердый сплав		
	V	S_m	S_z	V	S_m	S_z
1	80%	40%	50%	60%	30%	50%
2	80%	50%	63%	70%	45%	64%
3	90%	70%	78%	80%	60%	75%
4	90%	80%	89%	90%	80%	89%
5	100%	100%	100%	100%	100%	100%



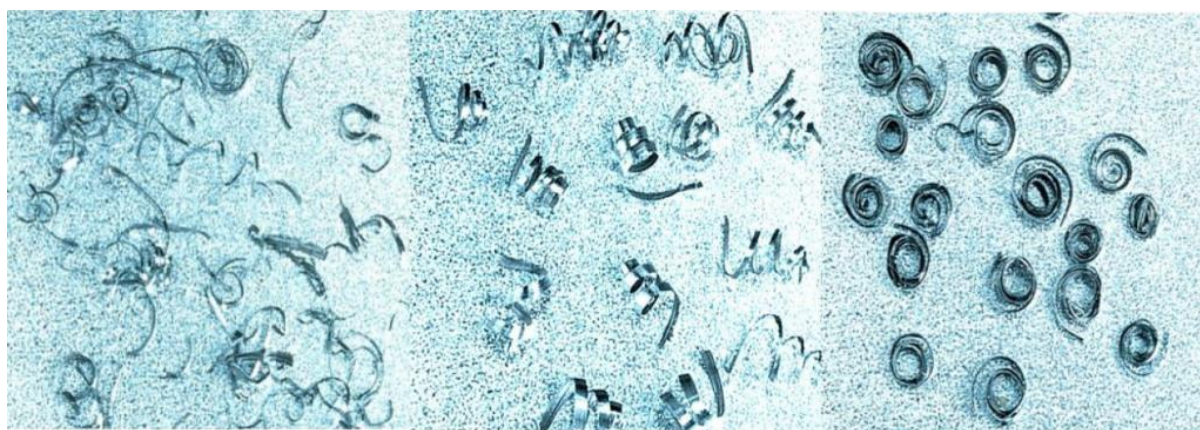
Нормальный износ режущих кромок без скалывания и высокая стойкость возможны только при правильно проведенной приработке пилы на пониженных режимах резания.

ВЛИЯНИЕ ПОДАЧИ НА ВИД СТРУЖКИ

Необходимо стремиться к тому, чтобы каждый зуб ленточной пилы резал стружку необходимой толщины, что определяется величиной подачи на зуб SZ, шагом зубьев пилы и выбранной скоростью резания.

Правильное движение подачи можно определить путем исследования стружки, которая образуется при резании ленточной пилой. Рисунки ниже дают представление о возможных видах стружки и причинах, по которым стружка принимает ту или иную форму.

По форме стружки, как косвенному фактору, можно производить регулировку движения подачи или скорости резания с целью достижения наиболее благоприятных условий резания и повышения стойкости и долговечности инструмента.



1

2

3

1. Тонкая или измельченная стружка – необходимо увеличить движение подачи или уменьшить скорость резания.
2. Равномерно свернутая стружка в форме плоской или пространственной спирали говорит об оптимально подобранных режимах резания.
3. Толстая, тяжелая, короткая стружка часто с цветами побежалости говорит о слишком высоком значении подачи на зуб, необходимо уменьшить движение подачи или увеличить скорость резания заготовки.

ТАБЛИЦА НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Неровное пиление	
Направляющие и кронштейны направляющих	
Необходимо регулярно проверять и регулировать направляющие. По мере износа направляющие следует менять. Кронштейны направляющих нужно располагать максимально близко к заготовке.	Направляющие изношены или плохо отрегулированы. Кронштейн не закреплен
Шкивы	
Шкивы должны содержаться в хорошем состоянии с тщательной выверкой.	

Щетка для удаления стружки		
Щетка должна эффективно удалять стружку. Появление стружки на входе в заготовку говорит об износе щетки или ее неправильной установке. Необходимо своевременно менять щетки.		
Натяжение полотна		
Для ровного пиления необходимо обеспечивать правильное натяжение полотна. Рекомендуется использовать измеритель натяжения Bahco.	Натяжение полотна слишком мало	
Охлаждающая жидкость (СОЖ)		
СОЖ необходима для смазки и охлаждения полотна. Необходимо регулярно проверять концентрацию СОЖ рефрактометром. СОЖ должна подаваться под небольшим давлением свободным поливом.		
Скорость		
Скорость должна быть подобрана в соответствии с рекомендациями. Следует проверять скорость с помощью тахометра Bahco.	Скорость полотна слишком мала	
Подача		
Для оптимальной работы режущих зубьев подача должны быть подобрана по рекомендациям Bahco.	Подача слишком велика	
Шаг зубьев пилы		
Выбор шага пилы важен равносильно выбору скорости резания и подачи.	Шаг зубьев слишком мал	
Форма зуба		
Для определенных условий пиления следует подбирать свою форму зуба.		
Обкатка		
Для увеличения срока службы полотна необходимо сделать приработку. Не следует дорезать старый пропил новым инструментом.		
Стойкость		
Все полотна изнашиваются, следует следить за степенью износа.	Полотно изношено	
Поверхность заготовки		
Низкое качество поверхностного слоя (корка) приводит к быстрому износу полотна. Следует снижать скорость резания.		
Закрепление заготовки		
Заготовки должны быть надежно закреплены. Это особенно важно при разрезании пакетов заготовок. Использование изогнутых или поврежденных заготовок не допускается.		

СПИСОК НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Поломка зуба	Грубая поверхность реза	Быстрый износ зубьев	Скольжение полотна
			Ведущий шкив изношен
Щетка не работает, забиты межзубные впадины пилы		Щетка не работает или изношена	
			Натяжение полотна слишком мало
Недостаточно СОЖ, неправильная концентрация		Недостаточно СОЖ, неправильная концентрация	
	Скорость полотна слишком мала	Скорость полотна слишком велика	
Подача слишком велика	Подача слишком велика	Подача слишком велика или мала	Подача слишком велика
Шаг зубьев слишком мал, забиты впадины	Шаг зубьев слишком велик	Шаг зубьев слишком мал	
Форма зуба не достаточно прочная		Неправильный выбор формы зуба	
Приработка пилы проведена не правильно	Пила не обкатана	Пила не обкатана	
	Полотно изношено		Полотно изношено
Наличие твердых включений в заготовке		Дефекты поверхности: корка, ржавчина, твердые частицы	
Смещение заготовки при пилении			