

# Правильно использовать качество. Безопасность при работе со щетками

## Важные моменты для консультаций

### Качество LESSMANN – гарантия безопасности

Мы гарантируем Вам высшее качество и высокую износостойкость нашей продукции. Для этого мы производим весь без исключений товар в соответствии с действующими нормами – DIN 68347 часть 1 и 2, а также EN 1083. Все типы приводных щеток были проверены на безопасность в работе путем проведения теста на разлет.

### Меры предосторожности для безопасного применения

Работа с приводными щетками, как и обращение с любым вращающимся инструментом, требует соблюдения мер предосторожности:

### Средства личной защиты

Все лица, находящиеся в зоне проводимых работ, должны носить защитные очки или маску, а также подходящую для данного случая защитную одежду.

### Для Вашей безопасности:

**Носите защитные очки!**



### Проверка щёток

Перед началом работы, щётки необходимо проверять на отсутствие повреждений.

### Тщательность монтажа

Необходимо строжайшим образом следить за надлежащим монтажом щётки.

### Окружная скорость

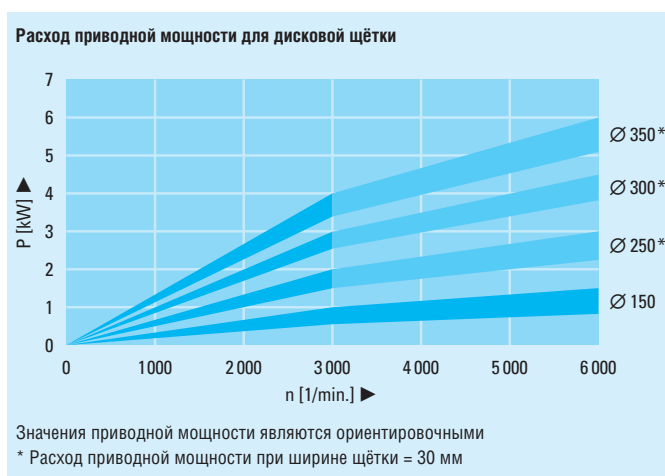
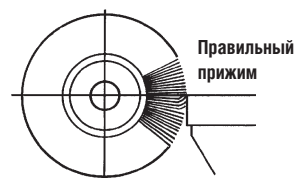
Максимальные значения числа оборотов, указанные в каталоге, являются предельными для безопасной работы со щетками. Ни при каких обстоятельствах не превышайте указанные значения!

Почти во всех случаях меньшее число оборотов обеспечивает оптимальный результат зачистки.

### Правильный прижим

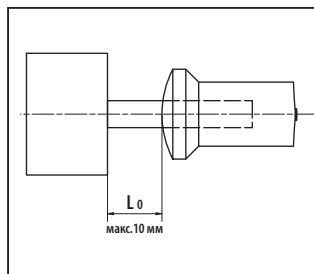
Диаграмма отображает необходимую приводную мощность для щеток различных диаметров. При проведении зачистных работ, предпосылкой для эффективной работы является легкий прижим, т.к. на обрабатываемое изделие по-настоящему воздействуют только кончики рабочего материала (см. рисунок). Увеличенный прижим не улучшает результат, а уменьшает износостойкость щётки и требует увеличения приводной мощности. Графики диаграммы отображают ориентировочные значения предположительной мощностной потребности при ширине щётки 30 мм.

### Правильный метод работы

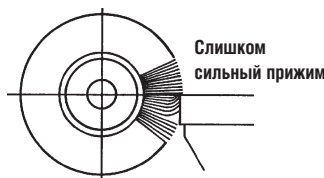


### Эксплуатация щёток с хвостовиком

При работе с хвостовиковыми щетками необходимо обратить внимание на возможно короткое крепление щеток в приводе. Это особенно важно соблюдать, работая в области высокого числа оборотов, например, с прямошлифовальными машинами или пневматическим инструментом. Как правило, максимальная длина выступающего хвостовика не должна превышать 10 мм.



### Неправильный метод работы



### Минимальный диаметр посадочных отверстий для цилиндрических щёток в соответствии с DIN EN 1083

Диаметр щетки в мм	Мин. диаметр посадочного отверстия в мм
50	4,6
75	6,5
100	10
150	13
200	16
250	20
300	20
350	32



### Рекомендуемая эксплуатация щеток в углошлифовальных машинах – правильное сочетание

Общепринятая частота вращения углошлифовальных машин (WS) на холостом ходу

Ø 115 11 000 об/мин = WS 1

Ø 125 11 000 об/мин = WS 2

Ø 150 9 000 об/мин = WS 3

Ø 180 8 500 об/мин = WS 4

Ø 230 6 500 об/мин = WS 5

Диаметр щетки	60	65	75	80	90	100	115	125	150	178	200
Дисковая жгутовая щётка						WS 1	WS 1	WS 2	WS 3	WS 4	WS 5
Чашечная щётка с гофрированной проволокой	WS 2		WS 2	WS 3		WS 3		WS 5	WS 5		
Чашечная жгутовая щётка, без опорного кольца		WS 1	WS 2	WS 2	WS 2	WS 3/4		WS 5			
Чашечная жгутовая щётка, с опорным кольцом			WS 3/4	WS 3/4		WS 5					
Коническая щётка с гофрированной проволокой					WS 1						
Коническая жгутовая щётка						WS 1	WS 1				

**Внимание:** Каждый раз перед началом работы сравнивайте частоту вращения на холостом ходу углошлифовальной машины с максимальным значением числа оборотов щётки.

# Создавать качество. Правильная работа со щётками.

Важные указания по пользованию щётками



«Разработка продукции, менеджмент качества, контроль производства ... очень важные задачи, и в добавление к этому – мой конёк: технические идеи, способствующие удешевлению производства. Однако на первом месте по важности стоят управление работой и мотивация сотрудников – самое замечательное занятие, т.к. оно означает общение с людьми»

**Юрген Лессманн, Технический директор,**

Исследования, развитие и руководство производством

## Оптимизация зачистного эффекта

Диаметр ворса и его длина – основные параметры, определяющие успех зачистного эффекта, при изменении которых с легкостью устраняются почти все погрешности зачистки:

## Слабый зачистной эффект?

- Увеличьте окружную скорость путем применения щетки большего диаметра или увеличения числа оборотов (соблюдайте макс. допустимое число оборотов), или
- Используйте щетку с ворсом меньшей длины, или
- Используйте щетку с большим диаметром ворса (напр., с более толстой проволокой).

## Сильный зачистной эффект?

- Уменьшите окружную скорость путем применения щетки меньшего диаметра или уменьшения числа оборотов, или
- Используйте щетку с ворсом большей длины, или
- Используйте щетку с меньшим диаметром ворса (напр., с более тонкой проволокой).

## Щетка перемещает заусенцы:

- Используйте щетку с ворсом меньшей длины, или
- Проверьте положение щетки и обрабатываемой детали, или
- Используйте более широкую щетку, или
- Используйте щетку с большим диаметром ворса

## Окружная скорость v в м/с

n [1/мин] (Макс.)	Диаметр щётки d в мм/дюйм						
	50 2"	80 3"	100 4"	125 5"	150 6"	200 8"	250 10"
1.000	4,2	5,2	6,5	7,9	10,5	13,1	15,7
1.500	3,9	6,3	7,9	9,8	11,8	15,7	19,6
2.000	5,2	8,4	10,5	13,1	15,7	20,9	26,2
2.500	6,5	10,5	13,1	16,4	19,6	26,2	32,7
3.000	7,9	12,6	15,7	19,6	23,6	31,4	39,3
3.500	9,2	14,7	18,3	22,9	27,5	36,7	45,8
4.000	10,5	16,8	20,9	26,2	31,4	41,9	52,4
5.000	13,1	20,9	26,2	32,7	39,3	52,4	65,4
6.000	15,7	25,1	31,4	39,3	47,1	62,8	78,5
8.000	20,9	33,5	41,9	52,4	62,8	83,8	
10.000	26,2	41,9	52,4	65,4	78,5		
12.500	32,7	52,4	65,4	81,8			
15.000	39,3	62,8	78,5				
20.000	52,4	83,8					
25.000	65,4						

$$v = \frac{\text{диаметр щетки (d)} \times \pi \times \text{число оборотов (n)}}{1000 \times 60}$$

## Пересчет миллиметров в дюймы и ISWG (англ. стандарт)

Диаметр щетки		Диаметр ворса		
Миллиметры	Дюймы	Миллиметры	Дюймы	ISWG
25	1"	0,08	0.0031	44
50	2"	0,10	0.0039	42
75	3"	0,12	0.0047	40
100	4"	0,15	0.0059	38
125	5"	0,20	0.0079	36
150	6"	0,25	0.0098	33
180	7"	0,30	0.0118	31
200	8"	0,35	0.0138	29
250	10"	0,40	0.0157	27
300	12"	0,50	0.0197	25
350	14"	0,80	0.0315	21

## Рекомендуемая окружная скорость для зачистных работ

Операция	Окружная скорость в м/с							
	15	20	25	30	35	40	45	50
Снятие заусенцев			25 – 35					
Обработка сварных швов					35 – 45			
Удаление окалины					35 – 45			
Полировка				30 – 40				
Обработка пластмасс	15 – 20							

## Рекомендуемые значения окружной скорости при работе со щётками с абразивным ворсом

Работа всухую: 16–18 м/с  
Влажный способ работы: 25–30 м/с

Поскольку возникающее тепло при влажном способе работы отводится, окружная скорость может быть выбрана значительно выше. При влажном способе работы мы рекомендуем использовать материал РА 6.12, поскольку он обладает пониженным влагопоглощением. Пожалуйста, заказывайте отдельно!