



Инновационные решения для технологий обработки металлов

Щеточные валки



Оборудование
и системы



Нетканые валки

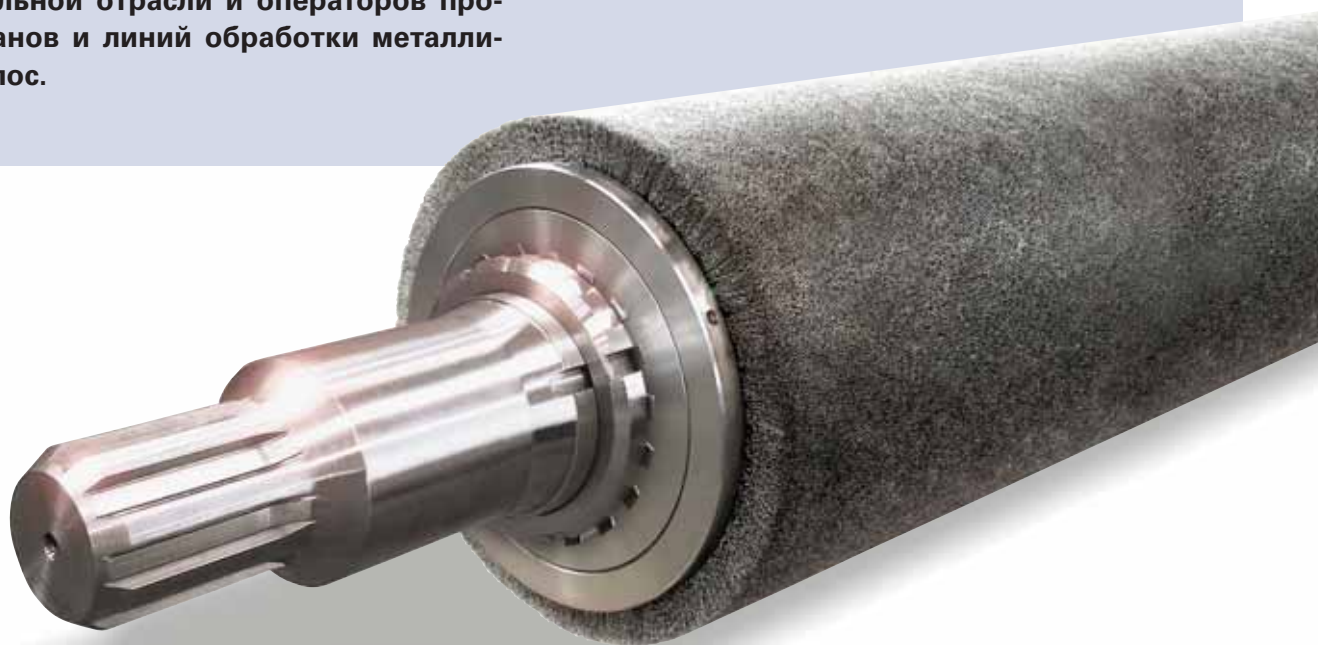


Наша цель



Используя наш опыт работы во всем мире с целью наилучшего обслуживания наших клиентов, а также предоставляя полный спектр местного обслуживания, мы разрабатываем и производим инновационную, качественную продукцию и решения для машиностроительной отрасли и операторов прокатных станов и линий обработки металлических полос.

В том, что касается наших клиентов, сотрудников и компании, главное для нас – надежность и стабильность. В тоже время, мы всегда руководствуемся принципом ответственного и бережного отношения к окружающей среде и природным ресурсам.



1	OSBORN International	Сторона	3
2	Области применения щеточных валков		
2.1	Обезжиривание, мытье и чистка	Сторона	5
2.2	Активирование поверхности полос	Сторона	7
2.3	Очистка и полировка валков	Сторона	8
2.4	Полировка и финишная обработка металлических полос	Сторона	9
2.5	Удаление окалины	Сторона	11
2.6	Контроль покрытия валков	Сторона	13
2.7	Валки для применения в проходных печах для термической обработки Алюминия	Сторона	15
2.8	Системы транспортировочных валков для эксплуатации в высоких температур	Сторона	17
2.9	Системы транспортных валков для понижения уровня шума	Сторона	18
3	Системы щеточных валков		
3.1	Полные системы щеточных валков	Сторона	19
3.2	Системы щеточных валков заводской сборки (тип FA)	Сторона	21
3.3	Системы щеточных валков для самосборки заказчика (тип CA)	Сторона	23
3.4	Щеточные валки OSBORN HDL®	Сторона	25
3.5	Абразивные нетканые валки Lipprite®	Сторона	27
4	Нетканые валки NOVOTEX®	Сторона	29
5	Инновационные технологии в оборудовании		
5.1	Вакуумные отжимные системы	Сторона	35
5.2	Щеточное оборудование для линий обработки металлических полос	Сторона	37
6	Опорные ролики Load Runners® и опорные рельсы	Сторона	39
7	Материалы ворса	Сторона	41
8	Технические данные	Сторона	43
9	Другая продукция в нашем ассортименте	Сторона	45

Многие компании во всем мире полагаются на качество и эффективность продукции OSBORN. На наших двенадцати предприятиях разрабатываются и производятся высококачественные инструменты для обработки поверхности во многих отраслях промышленности.

центрам в Германии, Швеции, США, Бразилии и Великобритании, а также сети предприятий, представительств и организаций-партнеров OSBORN по обслуживанию, мы предлагаем нашим клиентам полный спектр обслуживания роликовых щеток по всему миру.

Благодаря нашим специализированным технологическим



Бразилия • Великобритания • Германия • Дания • Испания • Китай • Мексика • Португалия • Румыния • США • Швеция • Франция



* **OSBORN International GmbH**
Ringstraße 10
35099 Burgwald - Germany
Тел: ++49 (64 51) 5 88-0
Факс: ++49 (64 51) 5 88-206
eMail: info@osborn.de



Lippert Unipol GmbH
Eschelbronner Straße 35
74925 Epfenbach - Germany
Тел: ++49 (72 36) 91 24-0
Факс: ++49 (72 36) 91 24-91
eMail: sales.lippert@lippert-unipol.de



Lippert Unipol GmbH
Rudolf-Harbig-Weg 10
42781 Haan - Germany
Тел: ++49 (21 29) 93 07-0
Факс: ++49 (21 29) 93 07-23
eMail: sales.lippert@lippert-unipol.de



* **OSBORN Unipol Ltd.**
Lower Church Street
Chepstow, Monmouthshire NP16 5XT - UK
Тел: ++44 (12 91) 63 40 00
Факс: ++44 (12 91) 63 40 98
eMail: sales@osborn-unipol.co.uk



* **OSBORN Unipol SAS**
Parc d'Activités Les Doucettes
23, Avenue des Morillons
95140 Garges Lés Gonesse - France
Тел: ++33 (0) 134 45 06 00
Факс: ++33 (0) 139 93 67 11
eMail: info@osborn.fr



OSBORN Unipol SAS
Parc d'Activités de la Fringale
27100 Val de Reuil - France
Тел: ++33 (0) 232 09 50 50
Факс: ++33 (0) 232 25 06 92
eMail: contact@lippert-unipol.fr



* **OSBORN International AB**
Huskvarnavägen 105
S-56123 Huskvarna - Sweden
Тел: ++46 (36) 38 92 00
Факс: ++46 (36) 14 43 49
eMail: info@osborn.se



OSBORN International A/S
Nr. Bjertvej 103-107
6000 Kolding - Denmark
Тел: ++45 (76) 32 76 32
Факс: ++45 (76) 32 76 00
eMail: info@osborn.dk



OSBORN Unipol S.L.
Ronda Norte, 320
Poligono Industrial
46470 Catarroja (Valencia) - Spain
Тел: ++34 (961) 325 876
Факс: ++34 (961) 324 602
eMail: ventas@osborn-unipol.es



OSBORN Unipol Lda.
Lugar da Cruz-Brito
4800 Guimarães - Portugal
Тел: ++351 (253) 47 95 50
Факс: ++351 (253) 57 66 29
eMail: sales@osborn-unipol.pt



OSBORN International S.R.L.
Bd. Bucovina F.N.
725300 Gura Humorului - Romania
Тел: ++40 (230) 234 212
Факс: ++40 (230) 531 785
eMail: rosales@osborn.com



* **OSBORN International Ltda.**
Rua Lemos Torres, 150, Jardim Galiardi
09890-070 Sao Bernado do Campo - Brazil
Тел: ++55 (11) 43 91 65 59
Факс: ++55 (11) 43 91 65 50
eMail: osborn@osborn.com.br



OSBORN Lippert India Pvt.Ltd.
Plot No. E-66, MIDC Waluj
Aurangabad - 431 136 - India
Тел: ++91 (2 40) 25 56 53 8
Факс: ++91 (2 40) 25 52 53 0
eMail: sales@osborn-lippert.co.in



* **OSBORN International China**
Rm. 505, Tower H, Huiyuan Int. Apartment
No. 8 Beichen East Road, Chaoyang District
Beijing 100101 - PR China
Тел: ++86 (10) 84 98 81 91
Факс: ++86 (10) 64 99 18 63
eMail: cnsales@osborn.com



* **OSBORN International**
5401 Hamilton Avenue
Cleveland, OH 44114-3997 - USA
Тел: ++1 (800) 720 33 58
Факс: ++1 (216) 361 19 13
eMail: brushes@osborn.com

Контакт в интернете: www.metallurgy-brush.com

Высококачественное сырье, многолетний опыт, современные производственные технологии и качественное изготовление. Это важные критерии, которые обеспечивают неизменно высокое качество продукции OSBORN. На всех этапах производства осуществляется контроль качества. Он является неотъемлемой составляющей наших производственных процессов и сертифицирован в соответствии со стандартом DIN EN ISO 9001-2000. Таким образом, мы – мировой лидер в области технологий обработки щетками, но на этом не оста-

навливаемся. Новаторский подход и постоянные разработки новой продукции для нас важнее всего, и ведутся как собственными силами, так и в сотрудничестве с нашими партнерами по разработке новых технологий в Европе, Азии и Северной Америке. Мы стремимся сделать наш спектр услуг, а вместе с ним продукцию и технологии, которые используют наши клиенты, лучше, эффективнее, надежнее, безопаснее и экологичнее.



Постоянно растут требования, касающиеся качества и технических характеристик продукции плоского стального проката в виде холоднокатаной стали, белой жести, полос из электростали, оцинкованных полос или других материалов с тщательно обработанной поверхностью. Помимо повышения скорости обработки, возникает необходимость в оптимизации процесса отпуски, полирования или нанесения покрытия на предыдущем участке очистки полос обрабатываемого материала.

Компания OSBORN нашла решение этой проблемы с разработкой роликовых щеток HDL®, которые, в сравнении с

обычными роликовыми щетками, устанавливают новые стандарты обезжиривания и очистки поверхности полос. Путем дальнейшего постоянного повышения самых важных показателей качества (материал ворса, конструкция щетки и плотность ворса), а также оптимизации параметров эксплуатации, можно достичь значительно более долгого срока службы и более высокой производительности щетки, а также, помимо улучшения собственно технических показателей качества, возможно снижение эксплуатационных затрат и затрат на обслуживание.

Область применения	Типы материала	Типы линий	Области применения	Ассортимент продукции
Обезжиривание, мытье, чистка	Сталь	CGL, CAL, CL/DL, ETL	Удаление жидкой и густой смазки, других защитных покрытий, остатков после прокатки, рыхлой окалины и грязи с поверхностей полос или листов	Роликовые щетки, абразивные, неабразивные или с ворсом из проволоки, технология OSBORN HDL®
	Н/ж сталь	CCL, CAPL, BAL, CL		
	Алюминий	TLL, SL/CCL		
	Цветной металл	CL, DPL, APL, CPL		



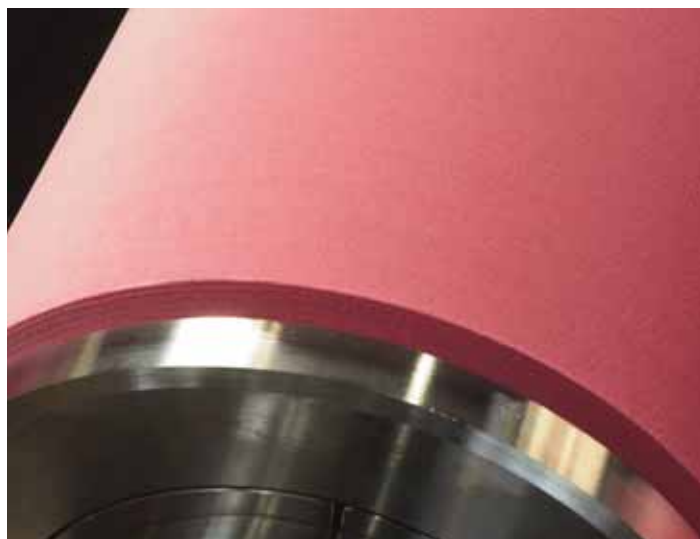
OSBORN HDL® - новый эталон качества в обработке полос

К щеткам предъявляются различные требования в зависимости от типа и степени загрязненности основного материала, а также степени чистоты полосы, необходимой для последующего этапа обработки. Тогда как оптимальное обезжиривание и микроочистку можно выполнять неабразивными многонитевыми материалами ворса, абразивные материалы ворса идеально подходят для удаления очень вязких остатков после предварительно выполненной про-

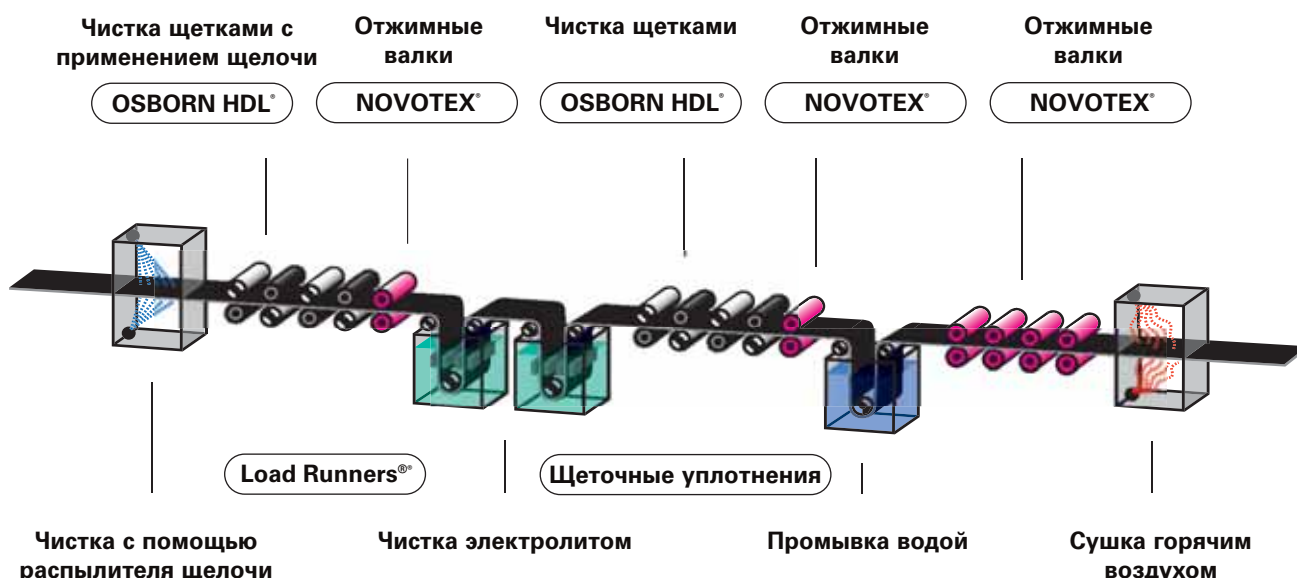
катки. Поэтому роликовые щетки OSBORN HDL® разрабатываются индивидуально для каждого отдельного случая. В то же время, многонитевые и особые однонитевые материалы ворса можно применять как с абразивными волокнами, так и без них; также возможно использование ворса как из одного материала, так и из нескольких.

Помимо роликовых щеток для обезжиривания и чистки, OSBORN также предлагает серию других инновационных видов продукции и технологических решений для участков очистки линий по обработке металлических полос.

- Благодаря применению опорных роликов LOAD RUNNERS® гарантируется надежная и не требующая технического обслуживания работа оборудования для замены валков.
- Уплотнения из щеток, устойчивые к воздействию высоких температур и щелочи обеспечивают наилучшую защиту элементов конструкции от разбрызгивания на входе и выходе при обработке стальных полос.
- Системы вакуумного отжима устанавливают новые стандарты в области всего цикла сушки краев стальных полос. Они могут полностью заменить сушилки с обогревом горячим воздухом и, таким образом, помочь реализовать колоссальную экономию энергозатрат.
- При модернизации линий обработки металлических полос, путем внедрения оптимизированных станков для обработки щетками вместо старых технологических линий появляются дополнительные возможности по дальнейшему усовершенствованию технологической линии благодаря компактной конструкции и более эффективной чистке.
- И еще один вид продукции компании OSBORN для очистки стальных полос – отжимные валки NOVOTEX®. По сравнению с традиционными резиновыми или полиуретановыми валками, эти нетканые валки имеют ряд преимуществ, таких как значительно более высокий коэффициент трения, степень сжатия материала или устойчивость к порезам и износу, что, в свою очередь, обеспечивает более долгий срок службы, более высокое качество отжима, предотвращает аквапланирование и снижает повреждения поверхности обрабатываемой полосы.



Инновационные разработки OSBORN для чистки участков линий



Активирование поверхности полосы – важная задача как при плакировании прокаткой, так и при нанесении покрытия и/или финишной обработке стальных полос, белой жести, полос из электростали и других материалов. При плакировании прокаткой как внутренние, так и наружные полосы или пластины вначале необходимо очистить от жидкой и густой смазки, грязи, частиц углерода или оксидов с помощью роликовых щеток, используя технологии очистки щелочью или травления кислотой. На следующем

технологическом этапе производится активирование поверхностей посредством создания необходимой шероховатости с использованием абразивных или проволочных щеток. Аналогичный процесс осуществляется при непрерывном нанесении покрытия на полосы. В обоих случаях гарантируется оптимальное сцепление, необходимое для последующего плакирования прокаткой и/или нанесения органического или металлического покрытия путем активирования поверхности.

Область применения	Типы материала	Типы линий	Области применения	Ассортимент продукции
Активирование поверхности полосы	Сталь	CGL, CCL, EGL, ETL	Активирование поверхности полосы нанесением покрытия	Роликовые щетки, абразивные или с ворсом из проволоки, технология OSBORN HDL®
	Алюминий	CM	Подготовка поверхности листов, полос или пластин перед нанесением покрытия, штамповкой или плакированием прокаткой	
	Цветной металл	APL, CPL		



OSBORN HDL® - микроочистка плюс активация поверхности

В данном случае в роликах HDL от OSBORN также достигается наилучшее сочетание различных необходимых функций щетки. Неабразивные многонитевые материалы ворса обеспечивают оптимальную микроочистку, тогда как абразивный ворс механически ее усиливает благодаря своему абразивному действию, и, в то же время, выполняет необходимое активирование поверхности. Абразивный материал, зернистость, плотность ворса и содержание абразива также подбираются индивидуально для каждой области применения.

Долгое время считалось, что для целей нанесения покрытия на листовую сталь наиболее эффективным и точным инструментом являются роликовые щетки в тех случаях, когда толщина материала менее 0,15 мм, толщина покрытия 0,05 г/м² и высоких скоростях работы технологической линии. В то же время, требования, предъявляемые к щеткам, могут сильно различаться в зависимости от правильности плоскости, твердости поверхности исходного материала и типа наносимого затем покрытия. Компания

OSBORN в течение многих лет вела работы над решением этой проблемы и в результате создала для себя технологическое преимущество в области производства роликовых щеток благодаря разработке новаторских микронитей и конструкций щеток, а также еще более высоких стандартов качества.



Щеточные валки Helimaster производства компании OSBORN идеально подходят для работ по очистке рабочих и опорных валков на сухих или влажных прокатных и дрессировочных станах. Десятки лет их использования определяют развитие при разработке технологий, как на технологических линиях обработки стальных полос, так и на автономных клетях прокатного стана.

Таким образом, валки можно эксплуатировать как нерегулярно, так и в непрерывном режиме, и они могут представлять собой как проволочные, так и абразивные щетки. Каждая щетка имеет нейтральную форму по радиусу и по

оси. Ее покрытию либо придается форма правильного цилиндра, либо, с тем чтобы скомпенсировать отклонение валка, вогнутая или выпуклая форма.

Одновременно с абразивными валками Lipprite® также была разработана и внедрена в производство альтернативная технология для чистки валков дрессировочных линий.

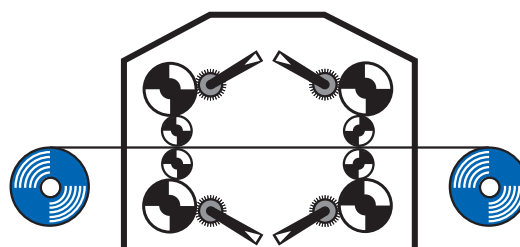
Область применения	Типы материала	Типы линий	Области применения	Ассортимент продукции
Чистка валков	Сталь	SPM, TM, CGL	Удаление оксидов, загрязнений и остатков после прокатки с различных типов валков	Щеточные валки Helimaster®; абразивные или с ворсом из проволоки; безабразивные щеточные валки; абразивные валки Lipprite®
	Н/ж сталь	SPM, TM		
	Алюминий	CRM		



Сам по себе щеточный валок только часть технологического решения. Дело в том, что в данной области применения, в которой требуются щетки, обладающие особыми техническими параметрами, наилучших результатов можно достигнуть, если щеточный инструмент точно подобран для данных эксплуатационных и технологических параметров. Стабильность заданных коррозионной активности и действия щетки имеют большое значение, наравне с постоянной производительностью инструмента с начала эксплуатации и до момента замены валка.

Для чистки отклоняющих валков, валков для контроля формы или измерения толщины используются особые износостойчивые безабразивные пластиковые материалы ворса. Они обеспечивают одинаково эффективное удаление твердых и жидких материалов без повреждения поверхности валка или изменения степени шероховатости. В то же время, выбор материала ворса и его диаметр зависят от твердости поверхности и степени загрязненности валка, подлежащего очистке.

Применение чистящего валка на типичной дрессировочной линии



При необходимости в оптической полировке поверхностей полос, будь то полировка, санитарная обработка, финишная обработка или декоративная шлифовка и чистка щеткой, оптимальным выбором будет продукция OSBORN. Благодаря нашему опыту в области машинной обработки стали, н/ж стали, алюминия или других цветных металлов, накопленному в течение десятилетий, наши технологии дают нам преимущество, которым сегодня пользуются наши покупатели во всем мире. Помимо высококачественных проволочных и абразивных

щеток, мы также можем, благодаря нашему слиянию с компанией Lippert-Unipol Group, при необходимости пользоваться ее опытом одного из мировых лидеров на рынке абразивных и полировальных инструментов. Мы можем предложить полировальные и абразивные валки и полировальные пасты, которые можно использовать с рядом инструментов и в качестве альтернативных технологий обработки поверхности. Это решение не имеет аналогов на рынке и дает вам преимущество максимального качества обработки поверхности.

Область применения	Типы материала	Типы линий	Области применения	Ассортимент продукции
Полировка и финишная обработка металлических полос	Сталь	PL, APL , FL	Удаление оксидов, бурт для операций травления и дрессирования	Щеточные валки, абразивные или с ворсом из проволоки; валки с проволочным ворсом Bessemer; технология OSBORN HDL®, абразивные валки Lipprite®
	Н/ж сталь		Полировка, санитарная и финишная обработка поверхностей, когда требуется оптическая декоративная обработка поверхностей	
	Алюминий			
	Цветной металл			

Сегодня все более высокие требования предъявляются к финишной машинной обработке полос. Требуется получить не только поверхность равномерного качества, не имеющую внешних дефектов, но также устранить мелкие дефекты поверхности на последнем этапе механической обработки. Это требование предъявляется как операторам линий обработки полос, так и центрам сервисного обслуживания и при прямой обработке рулонов листового металла.

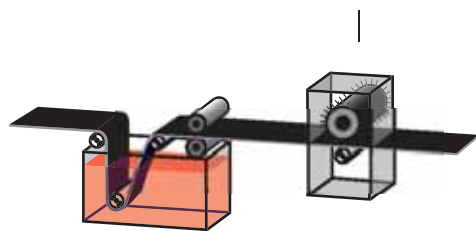
В зависимости от типа и качества обрабатываемого материала, твердости поверхности и требуемого качества обработки и состояния перед финишной обработкой можно использовать различные типы валков и покрытий. Для выбора оптимального инструмента для выполнения конкретной задачи мы проводим также контрольные испытания в нашей лаборатории.



Для удаления слоев оксидов и полирования холоднокатаных, не имеющих покрытия полос после рекристаллизации при травлении используются роликовые щетки Bessemer и полировальные пасты. В то же время, оба компонента поставляются OSBORN Unipol и подобраны с учетом требований к обработке каждой конкретной поверхности.

Универсальное решение от OSBORN-UNIPOL

Полировальная установка с щеточными валками с проволоочным ворсом Bessemer



Полировальная паста UNIPOL®
(применение жидкой пасты)

Вначале полировальные пасты UNIPOL® наносятся на поверхность полосы, подлежащей обработке, в виде жидкой пасты либо при погружении в ванну, либо с помощью системы безвоздушного распыления низкого, среднего или высокого давления. Валки с проволоочным ворсом Bessemer диаметром 0,06 мм или 0,08 мм распределяют эту пасту по поверхности в течение последующего процесса полирования. Наша серия продукции Lipprite® - альтернатива щеточным валкам с прово-



лочным или абразивным ворсом, т.к. с помощью нетканых шлифовальных валков можно получить абсолютно равномерное качество мелкой финишной обработки и, соответственно, однородную поверхность. При правильном контактом давлении поверхность гибкого валка находится в том же положении, что и щетка с целью скомпенсировать любые мелкие неровности полосы.



Абразивные нетканые валки Lipprite® - для финишной обработки

В течение многих лет наши щеточные валки являются стандартом качества в области удаления окалины с поверхностей металлических полос после горячей и холодной прокатки. В то же время, разработки и новые технологии OSBORN как в области конструкции щеток, так и материалов ворса стали международным эталоном качества щеток, применяемых на линиях обжига и травления или светлого отжига полос из н/ж стали.

С разработкой кислотоустойчивых материалов ворса

стало возможным значительное повышение уровня качества и продление срока службы многих линий обработки полос, и вместе с тем существенно снизить общие затраты. Еще один вид услуг OSBORN – одновременное совершенствование конструкции и эксплуатационных параметров щеток и валов, выполняемое в рамках помощи потребителям в месте эксплуатации и с использованием нашего опыта работы во всем мире в течение многих лет. Поставьте перед нами задачу!

Область применения	Типы материала	Типы линий	Области применения	Ассортимент продукции
Удаление окалины	Сталь	CPL	Механическое удаление окалины перед травлением	Щеточные валки, абразивные или с ворсом из проволоки; абразивные валки для интенсивной обработки; технология OSBORN HDL®; абразивные валки Lipprite®
	Н/ж сталь	HAFL		
			HAFL	
		Цветной металл	HRM	



Новое поколение щеток – кислотостойкий ворс

С разработкой особых абразивных и безабразивных материалов ворса или покрытия, а также благодаря новому уровню кислото- и износоустойчивости стало возможным значительно продлить срок службы щеточных валков, применяемых на линиях обработки стальных полос. Более долгий срок службы и сниженные затраты на техническое обслуживание позволяют добиться значительной экономии затрат.

В идеале абразивные валки монтируются на полые валы с отверстиями для охлаждения. Помимо улучшенного охлаждения ворса при непрерывной эксплуатации валка, такие валы также обеспечивают непрерывную промывку

кислоты и других коррозионных сред из корпуса щетки. С одной стороны, максимально эффективная промывка щеток обеспечивается при условии корректного количества и диаметра охлаждающих отверстий, а с другой – при условии правильного расчета количества жидкости.

При последующей операции сушки полос можно достигнуть не менее значительных улучшений эффективности обработки и экономии затрат благодаря использованию отжимных валков, изготовленных с применением кислотоустойчивых нетканых материалов а также систем отсоса.

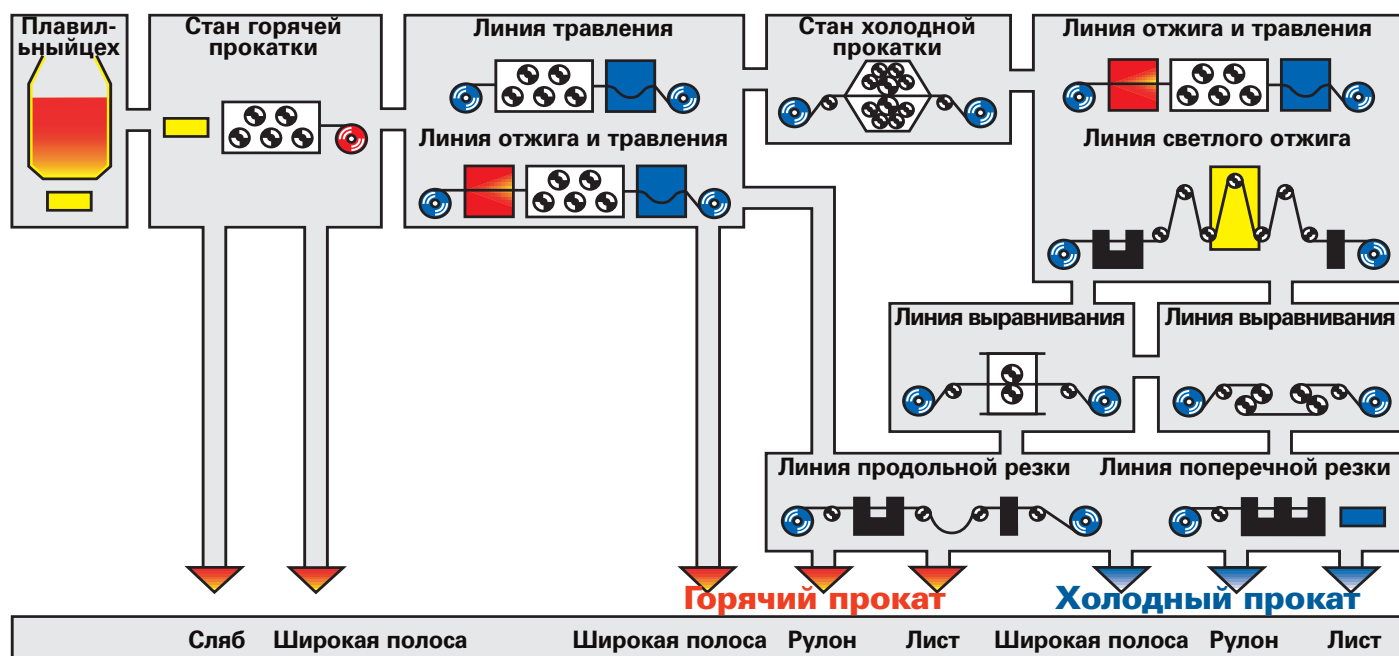


Когда достигается предел устойчивости материалов из н/ж стали в условиях высококонцентрированной кислотной среды, наилучшая защита этих компонентов достигается за счет защитного покрытия на валах и вспомогательном оборудовании. Кроме того, учитывая стоимость стальных валов с ударопрочным покрытием, они стали интересной альтернативой корпусам из н/ж стали.

При производстве плоского стального проката, в том числе и благодаря инновационным решениям OSBORN можно достигнуть максимальной эффективности технологического процесса и более высокого качества, а также достигнуть значительной экономии при удалении окалины с поверхности горяче- и холоднокатаных полос, используя ряд других видов продукции:

- Щеточные валки HDL® с щеткой из микроволокна для эффективной чистки поверхностей металлических полос, чувствительных к повреждениям
- Изоляция щеток, устойчивая к действию кислоты и высоких температур
- Абразивные валки Lipprite® для финишной обработки поверхности и дополнительной обработки плит и полос
- Щеточные валки Helimaster® для чистки валков дрессировочных линий
- Отжимные валки NOVOTEX® с нетканым кислотоустойчивым покрытием
- Тормозные, натяжные, отклоняющие или прижимные валки с нетканым покрытием, являющиеся альтернативой резиновым или полиуретановым валкам
- Системы отжимных валков с отсосом как энергосберегающая альтернатива сушилкам полос
- Устойчивые к высоким температурам щеточные транспортировочные валки для горячих и холодных полос при непрерывной работе печи
- Транспортировочные щеточные валки для снижения шума на линиях продольной и поперечной резки толстых листов
- Опорные ролики LOAD RUNNERS®, рассчитанные на большие нагрузки, для использования в механизмах транспортировки рулонов или смены валков.

Технологическая цепочка в производстве плоской прокатной стальной продукции



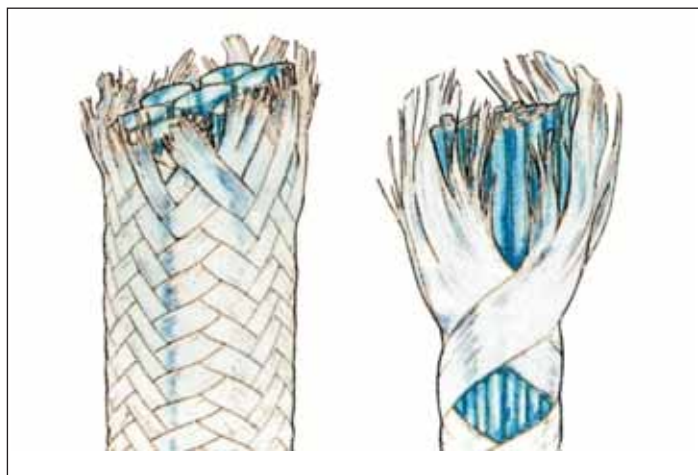
Почти 50 лет назад компания OSBORN разработала революционную технологию использования щеток в непрерывном процессе прокатки с целью наилучшего контроля оксидной пленки на рабочих и опорных валках на станах горячей прокатки. С тех пор сотни станков горячей прокатки во всем мире были оборудованы с использованием технологий OSBORN.

Сегодня особые типы проволоочного ворса, абразивные многонитевые волокна, изготовленный под заказ профиль щеток и богатый опыт в области повышения эффективности щеток в различных областях применения дают нам большое технологическое преимущество в этой области, от которого выигрывают наши потребители во всем мире.

Область применения	Типы материала	Типы линий	Области применения	Ассортимент продукции
Регулировка оксидного покрытия на поверхности валков	Алюминий	HRM, HRFM, HFM	Удаление оксидов и части толстого слоя для повышения шероховатости	Щеточные валки Helimaster®, абразивные или с ворсом из проволоки
	Цветной металл	HCM		



Кольца по краям щеток, выполненные из композитных волокон и предназначенные для ограничения глубины погружения, и муфты для брызгозащитных шеек валов и подшипников – все эти нововведения были созданы компанией OSBORN.



Ворс высокой плотности из абразивных многонитевых волокон на хромированных рабочих валках обеспечивают особенно равномерную обработку и чистку поверхностей валков.

Отпуск горячекатаных плит из дисперсионно-твердеющих алюминиевых сплавов, выполняемый посредством термической обработки на твердый раствор имеет целью повышение прочности и устойчивости к механическому воздействию, а также высокого уровня коррозионной стойкости материала. Сегодня это требование предъявляется к элементам конструкции воздушных судов в соответствии с высокими требованиями стандартов AMS 2750D, AMS 2750C и AMS-N-6088.

Осторожная транспортировка таких алюминиевых плит в горизонтальных проходных печах для термической обработки выполняется как периодический или реверсивный

процесс при температурах до 600°C на щеточных транспортировочных валках. Благодаря тесному сотрудничеству с ведущими производителями оборудования, в течение последних лет многие печи во всем мире были оборудованы высокотехнологичными щетками OSBORN. Для наших валков не проблема работать с плитами толщиной до 400 мм, длиной до 20 м и весом более 10 тонн. Мы постоянно работали над уменьшением допусков и оптимизацией технических параметров нашей продукции, и теперь, в большей степени, чем когда-либо раньше, щеточные валки являются важным и высокотехнологичным компонентом технологической линии.

Область применения	Типы материала	Типы линий	Области применения	Ассортимент продукции
Валки для применения в проходных печах для термической обработки Алюминия	Алюминий	горизонтальные проходные печи для термической обработки	Транспортировка горячих плит в процессе термообработки; максимальная эффективность теплопередачи; отсутствие повреждений или образования окалины на транспортировочных валках	Транспортировочные щеточные валки для применения в печах; полные системы транспортировочных валков для применения в печах; технологические решения для повышения эффективности транспортировки плит



Бережная транспортировка и долговечный срок службы валков

Сегодня, используя транспортировочные валки для печей OSBORN, наши заказчики доверяют нашему опыту, накопленному в течение десятилетий, а также отзывам о нашей продукции известных во всем мире компаний. В сложном процессе производства валков, некоторые из которых достигают более 6000 мм в длину, а длина щеточного покрытия – 4000 мм, требуются высочайшая точность и надежность. После изготовления валков на нашей фабрике точно воспроизводится последний этап движения металлического листа.

Что касается систем валков на линиях новых печей, то это дает возможность компании OSBORN гарантировать наиболее эффективную транспортировку листа в пределах жестких допусков даже в момент запуска линии. С тем чтобы гарантировать минимальное смещение стальных листов, на испытательной установке на нашей фабрике выполняется пробная транспортировка листов, сопровождаемая дополнительной полной обработкой щетками участков печи, полностью соответствующая условиям эксплуатации на новых линиях.

Эта передовая технология убедительно доказывает, почему щетки с проволоочным ворсом, устойчивым к воздействию высоких температур, получают все более широкое распространение в качестве покрытия транспортировочных валков печей.

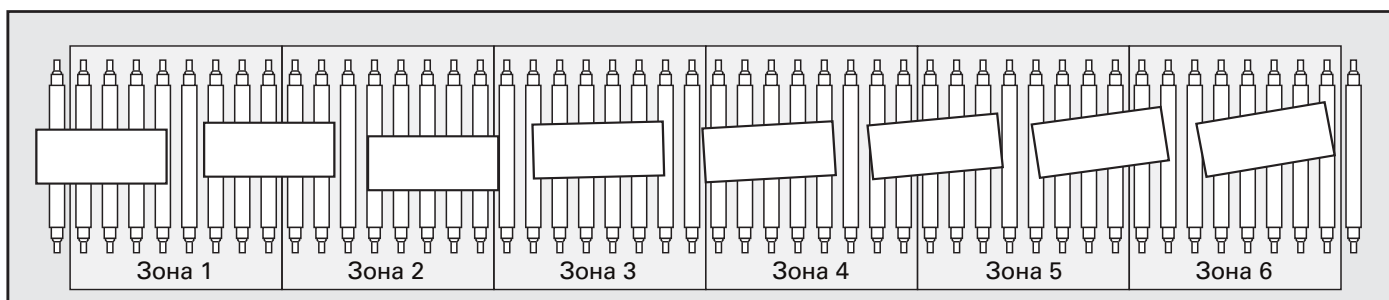
- Наиболее эффективная теплопередача между транспортировочным валком и плитой
- Сроки службы в несколько десятилетий без значительного износа щеток
- Полное отсутствие налипания окалины и образования пятен на поверхности валков, как это бывает в большинстве случаев с валками из керамики или стали.
- Транспортировка плит во время термообработки с соблюдением всех мер во избежание повреждения поверхности плит.



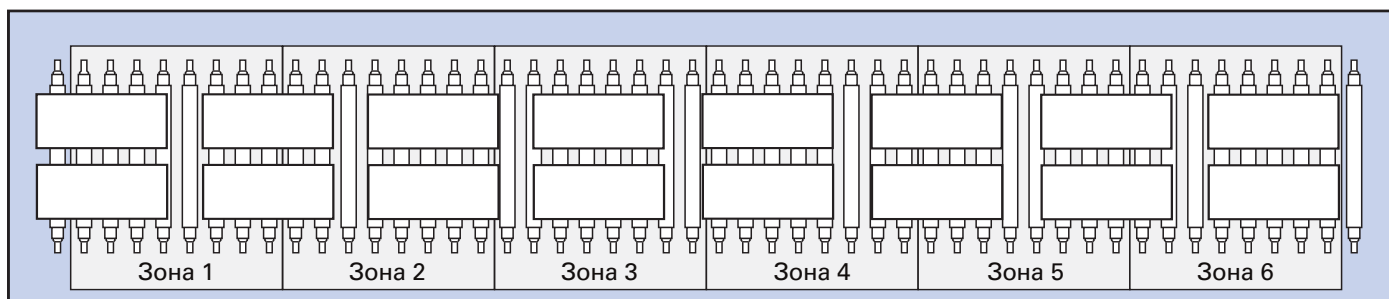
Помимо производства новых валков, одним из основных направлений нашей деятельности является восстановление и замена изношенных щеток на старых технологических линиях. Точно замеряя движение плиты, а также состояние отдельных строенных валков внутри печи, используя нами же разработанное испытательное оборудование, мы имеем возможность при необходимости скорректировать смещение листов, и, таким образом, повысить производительность всей системы.

Повышение производительности старых печей

Смещение плит до модификации оборудования



Смещение плит после модификации по рекомендациям OSBORN



Покрытия щеток, изготовленные с максимальной плотностью из н/ж проволоки в особых сплавах, устойчивых к воздействию высоких температур, имеют особые технические характеристики и значительные преимущества по сравнению с транспортировочными валами без покрытия

или валками для печей с керамическим покрытием. Они могут применяться на различных линиях горизонтальной термообработки стальных полос, н/ж стали или цветных металлов.

Область применения	Типы материала	Типы линий	Области применения	Ассортимент продукции
Системы транспортировочных валков для эксплуатации в высоких температур	Сталь	CAL, CGL	Транспортировка полос на заводах высокотемпературной термообработки; максимальная эффективность теплопередачи; отсутствие повреждений поверхности или образования окалины на валках	Подвергаемые щеточной обработке валки для высокотемпературных печей; полные системы щеточных валков
	Н/ж сталь	BAL, CAPL, CAL, NAPL		
	Алюминий	Печные линии		
	Цветной металл	высокотемпературной обработки полос		



Долговечная эксплуатация без налипания окалины до 1100°C

Свойства и преимущества

- Особо долгий срок службы без налипания окалины при температурах до 1100°C
- Конструкция вала с внутренним охлаждением
- Особо плотная и строго прямолинейная поверхность валков
- Значительно лучшие характеристики теплопередачи кончиков проволоочного ворса по сравнению с поверхностями, выполненными из цельного материала
- Отсутствие налипания окалины (образования пятен) за счет абсорбционных свойств рабочей поверхности щетки
- Как результат: Особо тщательная транспортировка плит и меньшее количество повреждений поверхности

- Как результат: Меньший объем технического обслуживания
- Крайне низкий износ валков и значительно более долгий срок службы по сравнению с валками, имеющими керамическое и другие покрытия



Системы транспортных валков для понижения уровня шума

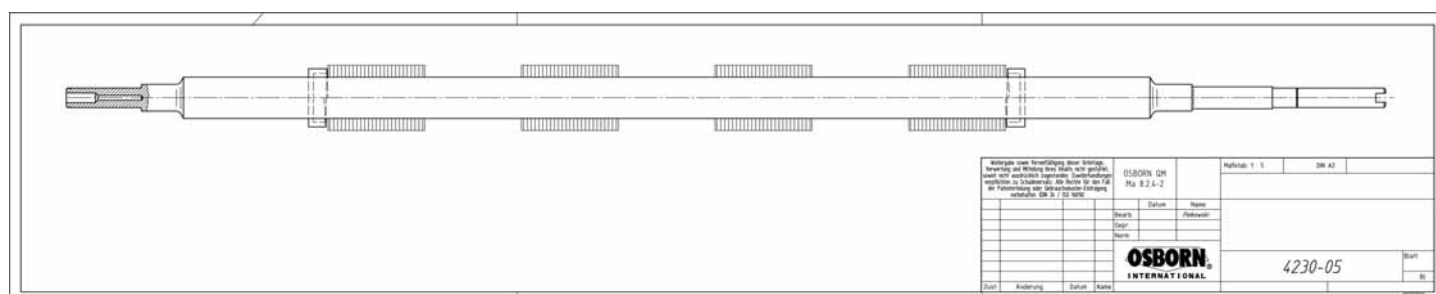
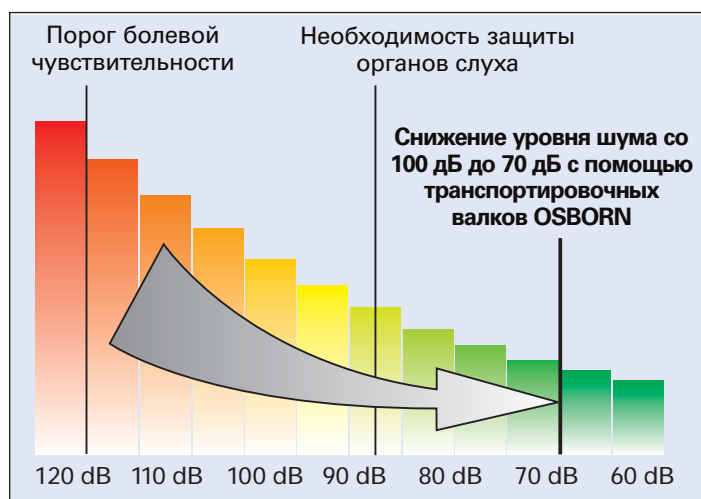
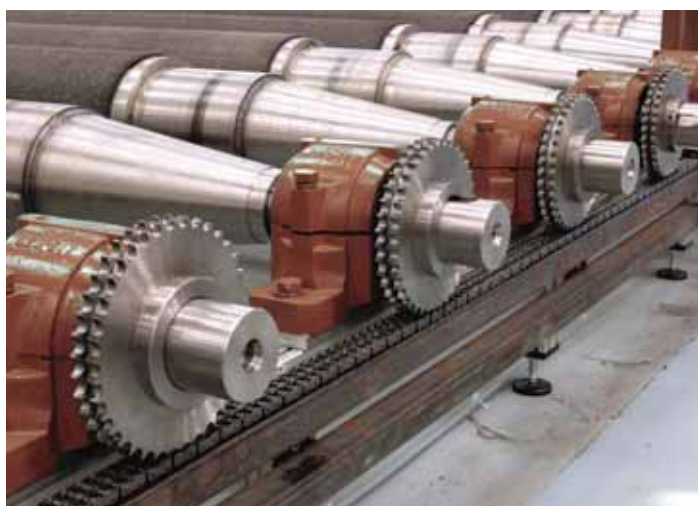
При транспортировке листов на роликовые столы на линиях продольной и поперечной резки толстых плит после процесса резки может возникать сильный шум. Шум мощностью более 110 дБ потенциально может превысить порог болевой чувствительности органов слуха.

Благодаря тому, что металлические транспортировочные валки имеют щеточное покрытие, уровень шума понижается приблизительно до 70 дБ и, соответственно, значительно понижается риск для здоровья и безопасности.

Область применения	Типы материала	Типы линий	Области применения	Ассортимент продукции
Системы транспортных валков для понижения уровня шума	Сталь	Линии продольной и поперечной резки; транспортировочные валковые линии	Транспортировка листов и плит с низким уровнем шума и без повреждения поверхности	Обрабатываемые щетками транспортировочные валки для понижения уровня шума; полные системы щеточных валков
	Н/ж сталь			
	Алюминий			
	Цветной металл			

В общем и целом, наши щеточные транспортировочные валки имеют ряд преимуществ благодаря особым техническим характеристикам:

- Значительное понижение шума при транспортировке листов, более 30%
- Как результат: улучшенные и более безопасные условия работы:
- Возможна значительная экономия затрат в случае оснащения существующих валов щеточными секциями
- Меньший износ поверхности щеточных валков из-за спец. Конструкции и максимальной плотности.
- Как результат: эксплуатационный срок службы до 10 лет
- Особо бережная транспортировка листов
- Отсутствие загрязнений на поверхности валков благодаря абсорбции загрязнений в корпус щетки
- Как результат: Снижение затрат на сервисное обслуживание роликового стола



В течение многих лет сотрудничества с производителями машинного оборудования в области проектирования валкового и щеточного машинного оборудования, а также с операторами в области повышения эффективности работы производственных линий и технологий, компания OSBORN накопила очень богатый опыт.

Благодаря всемирной торговой сети и сети центров обслуживания мы можем гарантировать полную техническую

поддержку новых производственных линий во всем мире на всех этапах разработки, от начала проектирования и до ввода в эксплуатацию. Нашим опытом пользуются известные производители в области производства металлических полос и термообработки, а также прокатных станков; в результате оператор завода получает продукцию, спроектированную на высоком уровне, с применением новых технологий и экономических технологических решений.

Группа продукции	Ассортимент услуг OSBORN
Полные системы щеточных валков	Валы для щеточных валков
	Щеточное покрытие
	Трубные корпуса многоразового использования
	Контрвалы для противодействия и другие типы валков
	Балансировочные кольца
	Подшипники и подшипниковые узлы в сборе
	Брызгозащитные кольца
	Другие запасные части и вспомогательное оборудование
	Тара для транспортировки и разработки в области упаковки

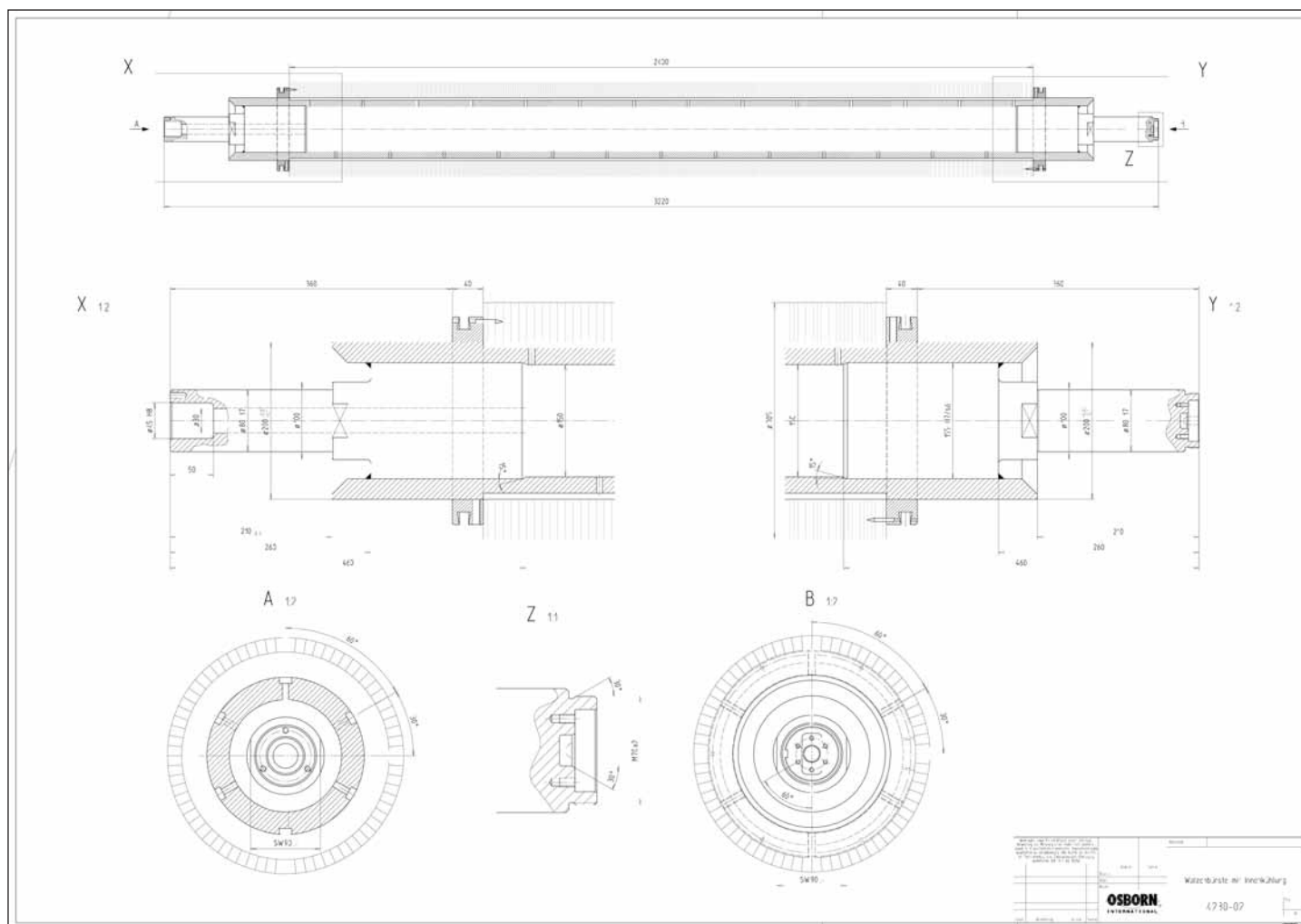


Помимо производства щеточных валков в сборе на различных валах и с различной конструкцией корпуса в число наших услуг также входит производство подшипниковых узлов, брызгозащитных колец и вспомогательного оборудования.

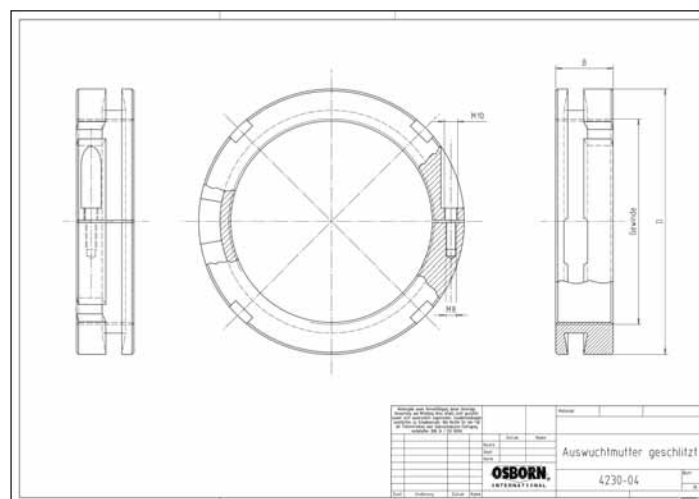
Мы также производим и поставляем валы и полные системы для других типов валков, применяемых на линиях по обработке металлических полос. Они поставляются либо без хромового, полиуретанового, резинового или других особых покрытий, либо с покрытием, под заказ.



Индивидуальные решения для производителей оборудования



Балансировочные кольца по краям с трапецевидной канавкой и скользящими балансировочными грузами служат для динамической балансировки валов от категории G 1 до G 6.3 в соответствии со стандартом DIN EN ISO 1940. С некоторыми видами материалов рекомендуется применять балансировочные гайки, упрощающие демонтаж.



Конструкция корпусов с полыми валами, дающая возможность внутреннего охлаждения, применяется прежде всего с абразивными щетками для тяжелых режимов применения. Помимо более эффективного охлаждения щетки наряду с большей теплотой трения при применении в коррозионной среде, они непрерывно и равномерно осуществляют промывку щетки изнутри за счет центробежной силы, что продлевает срок службы щетки.

В компании OSBORN опыт работы во всем мире, накопленный десятилетиями, постоянно применяется при предоставлении полного спектра услуг на территории заказчика. Помимо шести централизованных технологических центров в Азии, Европе, Северной и Южной Америке, другие центры обслуживания, принадлежащие различным

предприятиям или партнерам OSBORN в разных странах мира, предлагают полный набор услуг для ваших валков. Это позволяет потребителям во всем мире пользоваться нашими технологиями и полным набором услуг в месте эксплуатации.

Группа продукции	Ассортимент услуг OSBORN
Системы щеточных валков Тип FA (сборку выполняет OSBORN) Комплексное техническое обслуживание	Восстановление щеточных валков (SPW/NB)
	Полный набор услуг
	Обслуживание и балансировка щеточных валков
	Контроль и ремонт валов и шеек валов
	Контроль и замена подшипников
	Модификация и оптимизация конструкции валов
	Выравнивание валов
	Закалка валов с низким напряжением
	Восстановление колец на концах валов и балансировочных колец
	Замена других вспомогательных компонентов
	Тара для транспортировки и разработки в области упаковки
	Поставка оборудования для последующей резки в месте эксплуатации



Развитая транспортная сеть, частично состоящая из принадлежащих компании транспортных средств, дает возможность быстрого сбора и возврата валков потребителей.

Помимо непосредственной повторной обработки щетками валов заказчиков или сборки секций щеток на месте эксплуатации, наши услуги включают все необходимые виды осмотра, а также ремонт и обслуживание, связанные с валками наших потребителей.



Комбинация глобального Ноу-Хау с полным спектром услуг на месте

После приемки в нашем центре обслуживания, каждый валок сразу же проходит профессиональный контроль в той мере, в какой это предусмотрено существующим договором на обслуживание. Условия технического обслуживания, а также необходимое время и расходы фиксируются в стандартных протоколах.



Чем дольше срок службы валков, тем больше значение имеет правильное хранение потшипниковых узлов во избежание дополнительного времени простоя оборудования. Поэтому мы выполняем осмотр и техническое обслуживание хранящихся потшипников и др. единиц. При необходимости производится замена потшипникового оборудования или вспомогательных компонентов.



Наварка металла



Механическая обработка



Равномерное вращение валков, не сопровождающееся сильными вибрациями, имеет большое значение для предотвращения полосовых рисунков или потемнения поверхности полосы, которые могут быть вызваны щеточными валками. Таким образом, до восстановления каждый вал проходит осмотр на предмет отбалансированности и отклонений от концентричности и при необходимости проходит выравнивание и повторную балансировку.



Выполняется сварка изношенных гнезд подшипников и повторная машинная обработка в соответствии с начальными техническими характеристиками. После этого выполняется повторная обработка щетками или монтаж предварительно изготовленных щеточных кассет.



Компания OSBORN предлагает верное решение потребителям, желающим самостоятельно выполнять восстановление и техническое обслуживание щеток – системы валков для монтажной сборки. В наш спектр продукции и услуг входят кассеты автоматической конструкции, сваренные изнутри, щетки дисковой конструкции, а также конструкции, монтируемой на одноразовые трубные корпуса и старые конструкции с отдельными дисками или свободными спиралями. С тем чтобы адаптировать эти щетки к валам существующей конструкции, к ним при необходимости прилагаются адаптеры. В отличие от всех остальных

мировых производителей, мы можем осуществить поставку подходящей щеточной кассеты практически для любого вала заказчика.

В то же время, возможна обработка и применение всех стандартных материалов ворса, проволоки и натуральной щетины в соответствии с требованиями конкретного заказчика; возможна различная длина и плотность ворса – от малой, до стандартной, и от стандартной до особо высокой.

Мы также поставляем соответствующее оборудование для последующей обрезки ворса вала на токарном станке.

Группа продукции	Ассортимент услуг OSBORN
Системы щеточных валков для самосборки заказчика (тип СА)	Щеточные кассеты – спираль, сваренная изнутри (SPW/IV)
	Щеточные кассеты, изготовленные из отдельных дисков
	Щетки на одноразовых трубных корпусах, кассетные или неразъемные (SPW/RK)
	Щеточные кассеты Hotani®
	Отдельные диски для монтажа на вал
	Покрывтия из свободной спирали (SPW/LS)



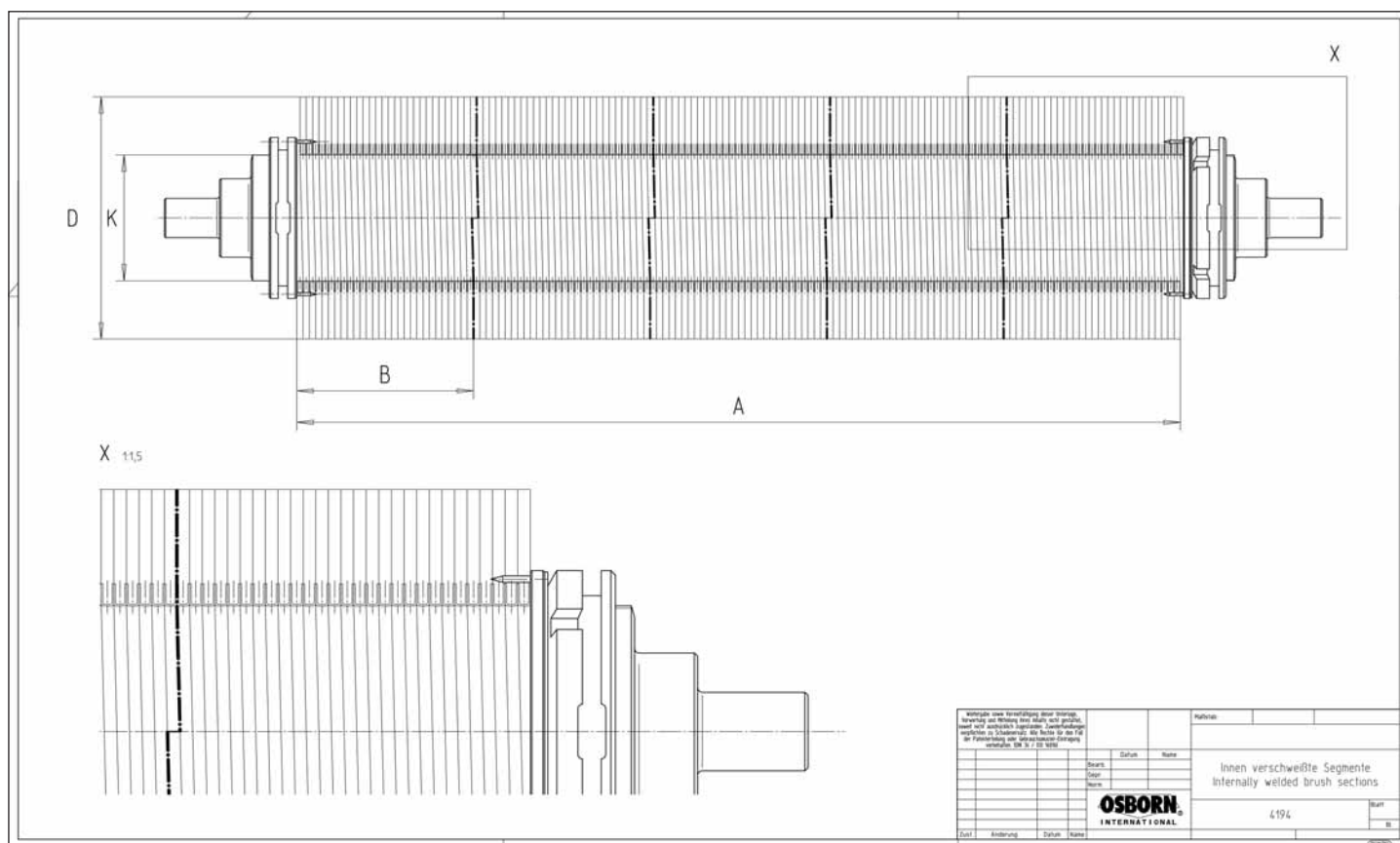
Благодаря продуманным и тщательно спроектированным конструкциям валков, не имеющим сложных систем зажимов, замена щеточного покрытия на месте осуществляется легко и быстро.

Обрезка щеточных кассет OSBORN выполняется комплектами. Каждый отдельный сегмент маркируется в соответствии со сборочными инструкциями. Это дает возможность гарантировать равномерную цилиндрическую форму на всю длину щеточного вала.



Кассетные системы для простой самосборки на валу покупателя

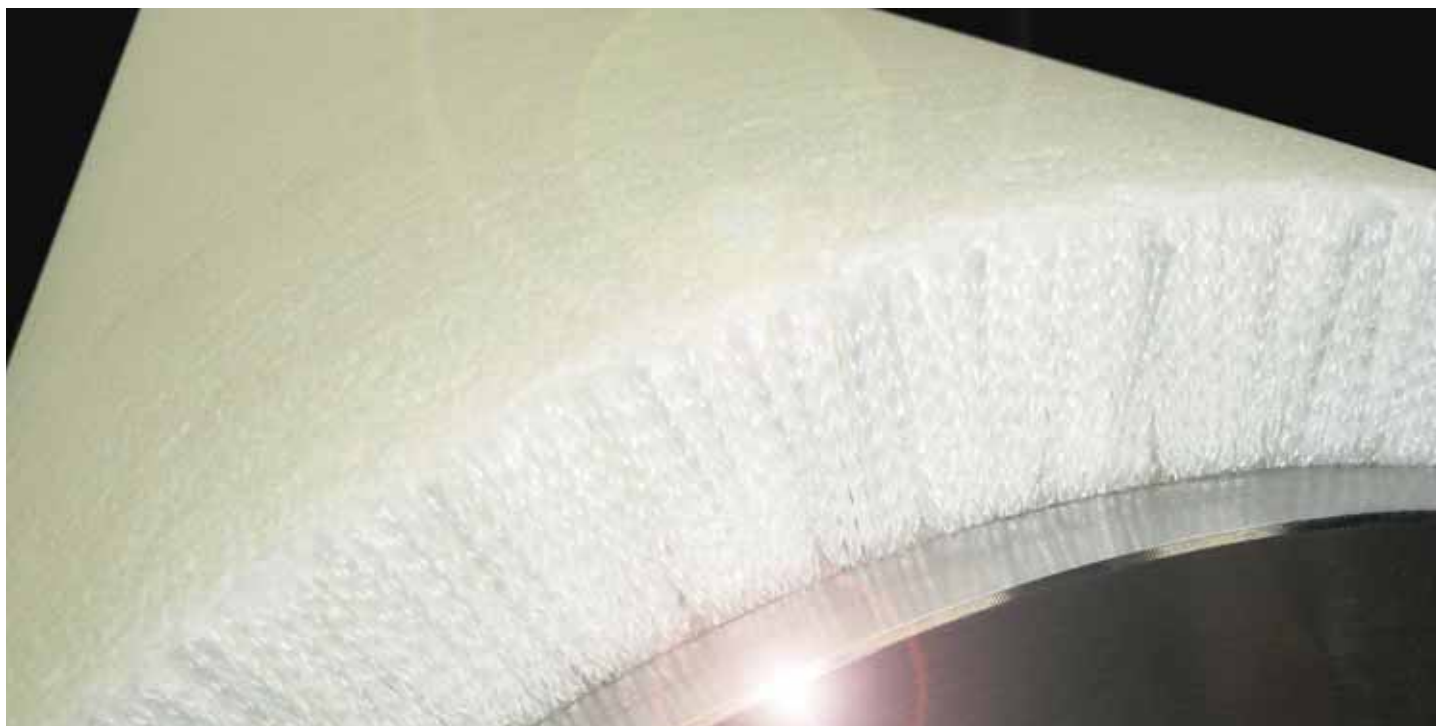
Благодаря высокой точности внутренних диаметров в пределах узких полей допуска отдельные кассеты безупречно устанавливаются на вал и не вызывают вибраций при работе.



Компания OSBORN International в очередной раз устанавливает новый эталон стандартов в области щеток с щеточными валками HDL® – нашей последней разработкой. Благодаря сочетанию усовершенствованной конструкции щеток и специально разработанных материалов ворса из микроволокна стало возможным создание и успешное внедрение продукции, имеющей значительно

более высокие показатели производительности и износостойкости. Кроме того, был использован опыт, накопленный в течение многих лет сотрудничества с партнерами по разработке технологий и производителями технологических линий в Японии, Европе и США, а также учтены постоянно растущие требования операторов технологических линий.

Группа продукции	Ассортимент услуг OSBORN
Системы щеточных валков Щеточные валки OSBORN HDL®	Компактные валки с ворсом из микроволокна и многонитевых материалов особо высокой плотности, как абразивные, так и не абразивные
	Индивидуальный подход к повышению эффективности применения щеток на линиях по обработке металлических полос (более долгий срок службы и более высокая эффективность работы щеток)
	Полные системы щеточных валков
	Системы щеточных валков типа FA (сборку выполняет OSBORN)
	Системы щеточных валков типа CA (сборку выполняет потребитель)
	Адаптация и модернизация конструкций существующих валов



OSBORN HDL® - эталон срока службы и эффективности щеток

И это еще не все, что кроется в технологии OSBORN HDL®. Реализуется подход, подразумевающий модернизацию линий по обработке металлических полос с учетом различных областей применения и эксплуатационных параметров этих валков.

Вначале будет выполнен анализ существующих недостатков. В зависимости от конкретной производственной линии и степени, в которой на ней требуются щетки для очистки, обезжиривания и активирования поверхности определяется покрытие вала, которое может быть изго-

товлено из синтетического и/или абразивного микроволокна и однопнитевых материалов. Одновременно с этим модернизируется и регулируется конструкция вала. Как правило, можно использовать существующие валы заказчиков. Кроме того, эксплуатационные параметры соответствующих щеточных валков оцениваются с учетом охлаждения, скорости подачи обрабатываемого материала и скорости вращения, и затем даются индивидуальные рекомендации по модернизации оборудования.

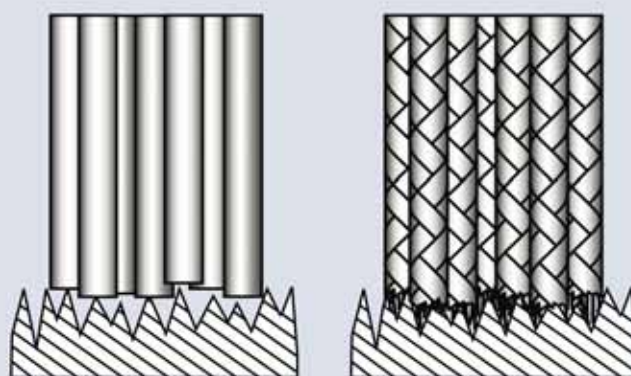


По сравнению с традиционными стандартными щетками, валки OSBORN HDL® обладают значительными преимуществами:

- Значительно более долгий срок службы и снижение эксплуатационных расходов, расходов на техническое обслуживание и общей стоимости щеток
- Более эффективное очищение полос способствует повышению качества продукции, эффективности технологического процесса и скорости работы технологической линии
- Целевой и более эффективный контроль валков благодаря компактной конструкции и высокой плотности ворса способствует большей надежности и степени контроля над технологическим процессом

В отличие от традиционных однопилевых материалов ворса диаметром от 0,15 до 1,5 мм, наш материал из микроволокна Novofil также может обрабатывать углубления на шероховатой поверхности подлежащих обработке щетками металлических полос благодаря особо тонкому ворсу диаметром до 0,02 мм, что дает возможность повысить уровень чистки и обезжиривания.

Микроволокно оптимизирует чистоту поверхности



Одна ворсинка многонитевого волокна может состоять из нескольких сотен микроволокон. Благодаря особо высокой плотности и смешиванию с новыми, особенно жесткими и износостойкими абразивными материалами, сильные загрязнения и остатки после прокатки удаляются эффективнее, чем когда-либо ранее.

Благодаря слиянию групп компаний OSBORN International и Lippert-Unipol нам удалось значительно расширить ассортимент предлагаемых валков для технической и оптической финишной обработки поверхности.

Абразивные валки Lipprite® являются альтернативой

щеточным валкам в различных областях применения. Помимо финишной обработки они также применяются для чистки рабочих валков, активирования поверхности, а также для удаления окалины.



Lipprite® - абразивный инструмент для безупречной обработки

Обзор покрытий валков и технических характеристик материалов для абразивных валков Lipprite®

Абразивное зерно оксида алюминия (Al_2O_3)

A1	особо крупное	XCRS	Зернистость 36
A2	крупный	CRS	Зернистость 80
A4	средней крупное	MED	Зернистость 100
A6	мелкий	FN	Зернистость 180 (240)
A7	очень мелкий	VFN	Зернистость 280 (320)

Различные характеристики жесткости продукции серии Lipprite®

103 - мягкий
105 - средней
107 - жесткий
109 - очень жесткий

Результаты обработки абразивными валками Lipprite® могут сильно различаться в зависимости от технических характеристик валка, поверхности и данных эксплуатационных параметров. Приблизительно могут быть достигнуты следующие значения шероховатости (R_z) поверхности:

- A4 (сильная) – 3,3 – 3,9 μm
- A6 (мелкая) = 2,9 – 3,6 μm
- A7 (очень мелкая) = 1,1 – 1,8 μm

Абразив: карбид кремния (SiC)

S4	средней крупности	MED	Зернистость 100
S6	мелкий	FN	Зернистость 180 (240)
S7	очень мелкий	VFN	Зернистость 280 (320)
S8	очень мелкий	SFN	Зернистость 500
S9	ультрамелкий	UFN	Зернистость 800
S10	сверхмелкий	MFN	Зернистость 1500

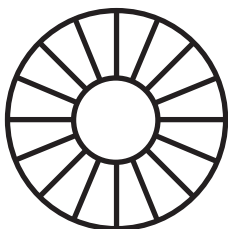
Дополнительные вкрапления в продукцию Lipprite® с целью продления срока службы и повышения коррозионной активности валка

PH 90 пропитка для стандартной жесткости
PH 210 пропитка для повышенной жесткости

Исходя из многолетнего опыта или после проведения специальных испытаний, мы подбираем вид продукции, необходимый для достижения практически любого необходимого значения шероховатости поверхности. Связывайтесь с нашими специалистами по применению.



Абразивные валки Lipprite® производятся из абразивных нетканых лепестков, которые радиально приклеивают к трубе высокого давления. Абразивное шлифовальное зерно карбида кремния (SiC) или оксида алюминия (Al₂O₃) с помощью смолы крепится к поверхности волокон нетканого материала, изготовленного из полиамида или другого синтетического материала. Агрессивность вала определяется плотностью материала, т.е. количеством лепестков. Возможно дополнительное увеличение количества абразивных вкраплений, что еще более увеличит агрессивность вала и продлит срок службы вала. Тем не менее, необходимо учитывать, что при значительном увеличении жесткости вала с абразивными вкраплениями становятся менее гибкими. В таком случае может быть сложнее компенсировать неровности поверхности, что может привести к неравномерной финишной обработке или потемнению рабочей поверхности вала.



Технические данные и характеристики продукции:

- максимальная ширина вала: 2000 мм
- максимальный диаметр вала: 500 мм
- Возможно изготовление с пропитыванием или без него
- Валки динамически отбалансированы в соответствии со стандартом DIN EN ISO 1940

Рекомендации по эксплуатации валков:

- Использовать во влажных или сухих условиях
- Оптимальная линейная скорость 15-25 м/с
- Скорость движения линии (полосы) или скорость подачи материала до 30 м/мин (максимальная скорость)
- Обработка в направлении, противоположном направлению подачи материала
- Оптимальная глубина погружения 2-6 мм, в зависимости от диаметра и жесткости вала
- Колебания способствуют сохранению равномерности рабочего профиля



Линии по обработке металлических полос оснащены большим количеством различных валков для решения различных задач. В результате все возрастающих скоростей производственных линий, а также требований к качеству и надежности технологических процессов, растут и требования, предъявляемые к покрытию валков. Нетканые валки, благодаря своим особым свойствам, приобретают все большую популярность в области производства стали, алюминия и цветных металлов.

Компании OSBORN, благодаря тесному сотрудничеству с одним из мировых лидеров среди производителей технических нетканых материалов, удалось разработать серию высококачественной продукции под торговой маркой NOVOTEX®, которая полностью соответствует ожиданиям потребителей в отношении качества, надежности, долговечности и отличного соотношения цены и качества.

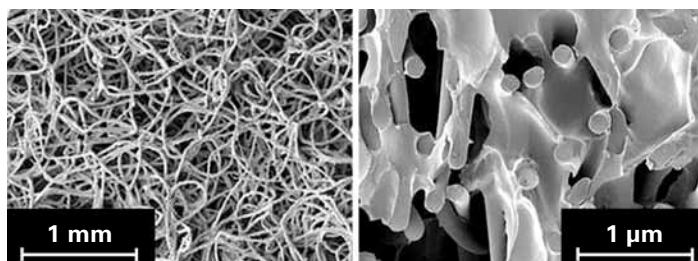


NOVOTEX® - убедительное качество и экономическая выгода

Характеристики материалов и технические преимущества

Валки NOVOTEX® производства компании OSBORN применяются в тех случаях, когда достигается предел возможностей других синтетических покрытий валков, и они не в состоянии обеспечить наилучшие результаты или стабильность работы; по сравнению с резиной или полиуретаном, нетканые материалы обладают значительными преимуществами.

- Пористая структура нетканого материала и большой объем пор делают его **способным к сжатию**
- **Капиллярный или всасывающий эффект** при исчезновении нагрузки на нетканый материал обеспечивает значительно меньшее количество остаточной влаги при выполнении отжимных операций
- В отличие от эластичных, но мало сжимаемых резины и полиуретана, в области контакта с поверхностью полосы, находящейся под нажимом, возникает **эффект прилипания**. Учитывая эти свойства, эти покрытия валков обеспечивают **более высокие и постоянные коэффициенты трения**.
- Значительно проще избежать эффектов **аквапланирования**
- При осуществлении давления на материал со случайным расположением волокон и сильного давления на корпус валка покрытие валка приобретает жесткость до 95 Shore A и обладает **стойкостью к порезам и способностью к самовосстановлению** в случае легких порезов
- Это обеспечивает **высокую износостойкость** и намного более долгий срок службы по сравнению с резиной или полиуретаном

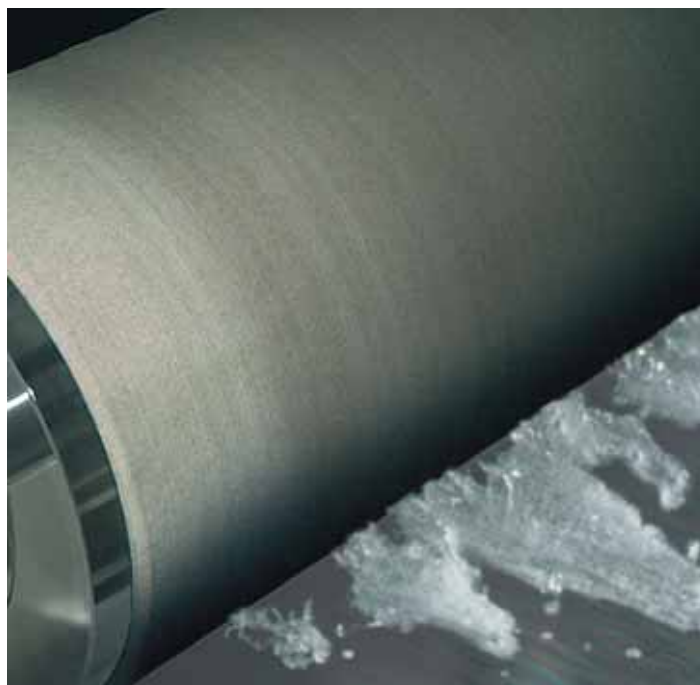


- Благодаря объему пор покрытие валка **абсорбирует** мелкие частицы грязи, остатки жидкой или густой смазки, а также мелкую металлическую стружку валка
- В течение долгого времени сама поверхность **не содержит загрязнений** или затвердевших материалов, что является важным показателем для постоянной и надежной работы валка без изменений качества
- Кроме того, особенно тщательно сохраняется целостность и предотвращаются повреждения поверхности полос

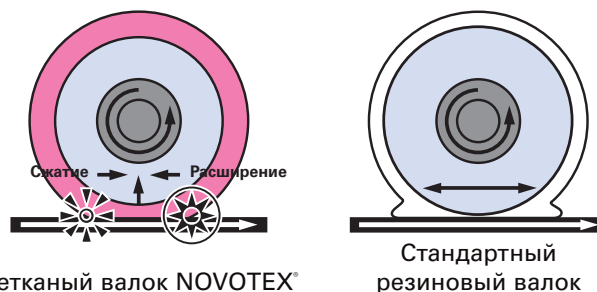
Экономические преимущества

Описанные свойства материала и технические преимущества обеспечивают ряд экономических преимуществ, благодаря чему применение нетканых валков становится интересным с точки зрения затрат и результатов:

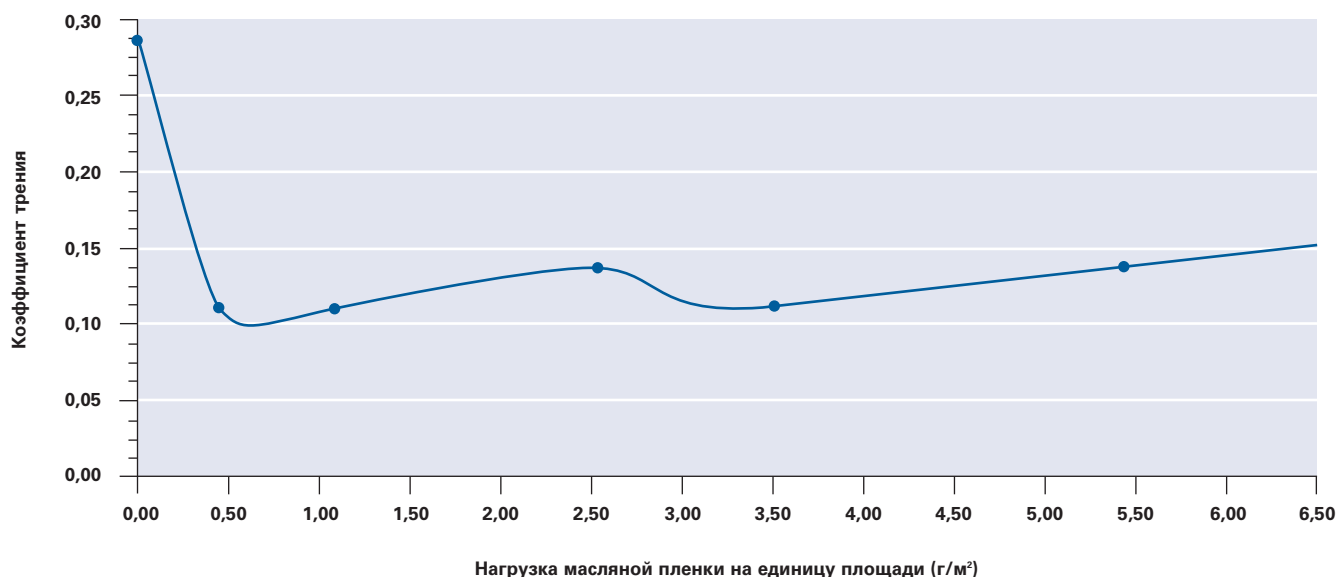
- Несмотря на значительно более высокую стоимость при покупке валков, гораздо более продолжительный срок службы обеспечивает снижение эксплуатационных затрат
- Значительно более долгий срок службы валков снижает время простоя оборудования и, таким образом, снижает затраты на техническое обслуживание
- Более высокое качество и эффективность производственных операций, достигнутые благодаря применению нетканых валков, способствуют росту экономической эффективности



Способность к сжатию нетканых материалов



Коэффициент трения как отличительная особенность масляной пленки жидкостей на основе растворителей





Ассортимент продукции

Помимо покрытий валков из нетканых материалов, мы также производим валы и выполняем восстановление изношенных валков. Мы предлагаем полные системы с

учетом конструкции производственных линий, включая узлы подшипников и вспомогательное оборудование валов.

Группа продукции	Ассортимент услуг OSBORN
Нетканые валки NOVOTEX®	Нетканые покрытия и обновление покрытия
	Валы для нетканых валков
	Валки в сборе, включая валы и узлы подшипников
	Комплексный подход к техническому обслуживанию
	Повторная обрезка и балансировка бывших в эксплуатации валков
	Частичный ремонт поврежденных покрытий валков
	Контроль состояния и ремонт валов и муфт
	Контроль состояния и ремонт подшипников
	Замена креплений и вспомогательных компонентов
	Тара для транспортировки и разработки в области упаковки

Материалы

При выборе оптимального нетканого материала для определенного применения мы учитываем различные свойства материала, которые подвергались испытаниям и непрерывно совершенствовались в течение многих лет, и которые легко определить благодаря цветовой маркировке.

С разработкой нового материала покрытия NOVOTEX 12 на базе полипропилена теперь мы применяем нетканые материалы также и на отжимных валках при выполнении операций чистки кислотой и/или травления.

Ассортимент нетканых материалов NOVOTEX® компании OSBORN

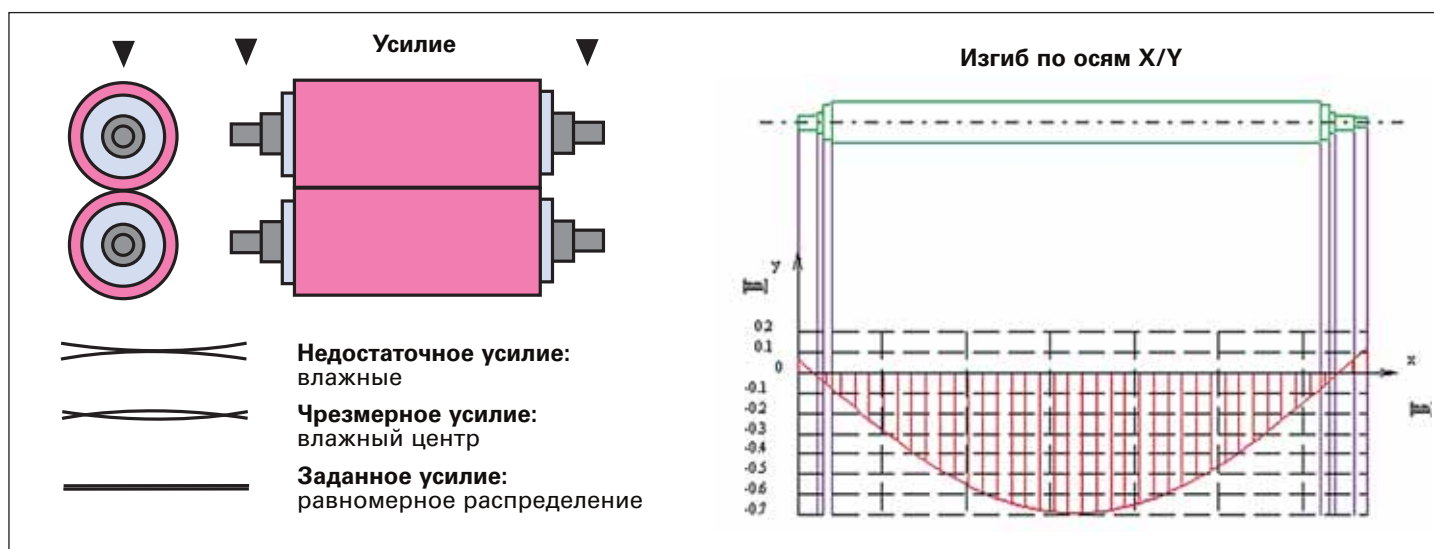
Тип материала	NOVOTEX® 09	NOVOTEX® 10	NOVOTEX® 11	NOVOTEX® 12
Цвет	Коричневый	Розовый	Оранжевый	Серый
Технические данные				
Базисное волокно	РА	РА	РА	РР
Диапазон жесткости	90-94 shore A	70-85 shore A	90-95 shore A	70-80 shore A
Макс. температура	100°C	100°C	130°C	80°C
Макс. линейная нагрузка при скорости менее 200м/мин	50 N/mm	20 N/mm	100 N/mm	15 N/mm
Макс. линейная нагрузка при скорости более 200м/мин	30 N/mm	10 N/mm	80 N/mm	10 N/mm
Макс. линейная нагрузка при скорости более 300м/мин	20 N/mm	---	50 N/mm	---
Данные по применению				
Жидкости	масло, вода	масло, вода	масло и эмульсия, растворители	Кислоты, щелочи, жидкая смазка
Основные области применения	Отжим, прижим ленты	Отжим	Отжим, тяга, тормоз	Отжим

Изогнутость профиля

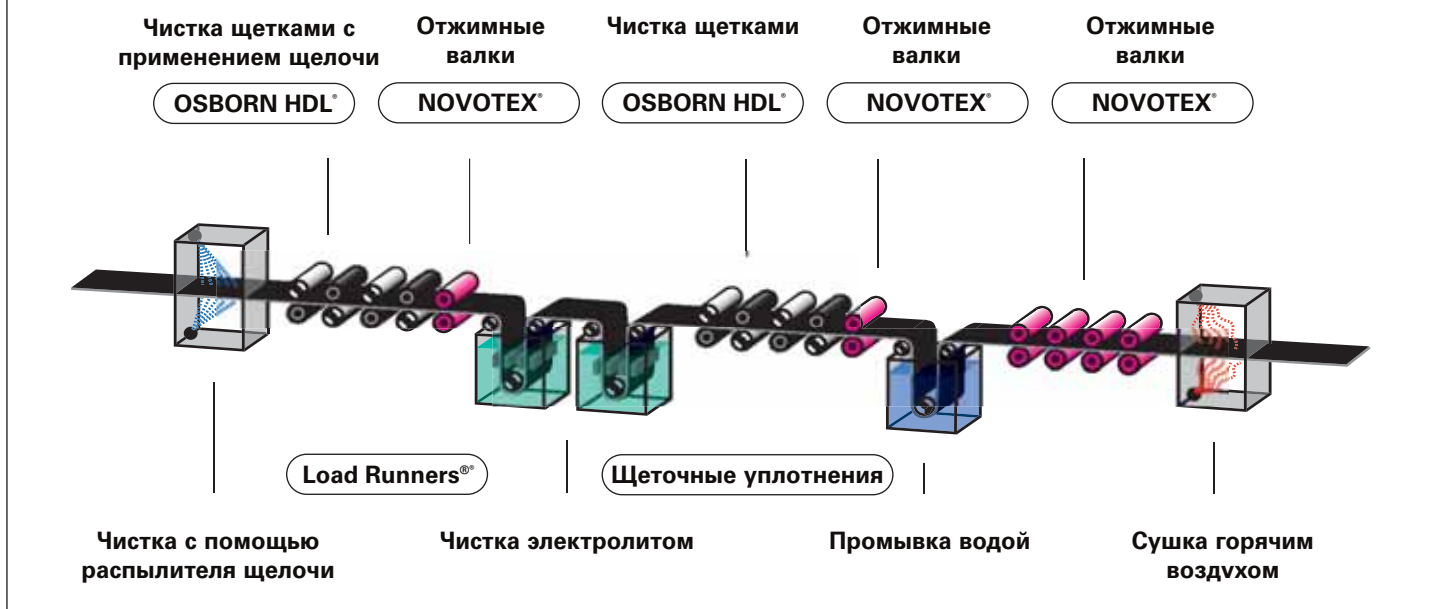
Поперечное отклонение имеет решающее значение для наиболее эффективного и равномерного отжима по всей ширине полосы. Это особенно заметно при недостаточно прочной конструкции вала или при его недостаточно больших размерах. При чрезмерном усилии нажима на подаваемый материал валок прогибается при вращении и в центре полосы остается слишком много остаточной влаги, а

при недостаточном нажиме излишнее количество влаги остается по краям полосы.

По этой причине OSBORN International определяет оптимальную силу нажима для каждого нетканого валка, исходя из нее, производится расчет отклонения валка. Покрытие валка будет отшлифовано для образования вогнутого или выпуклого профиля.

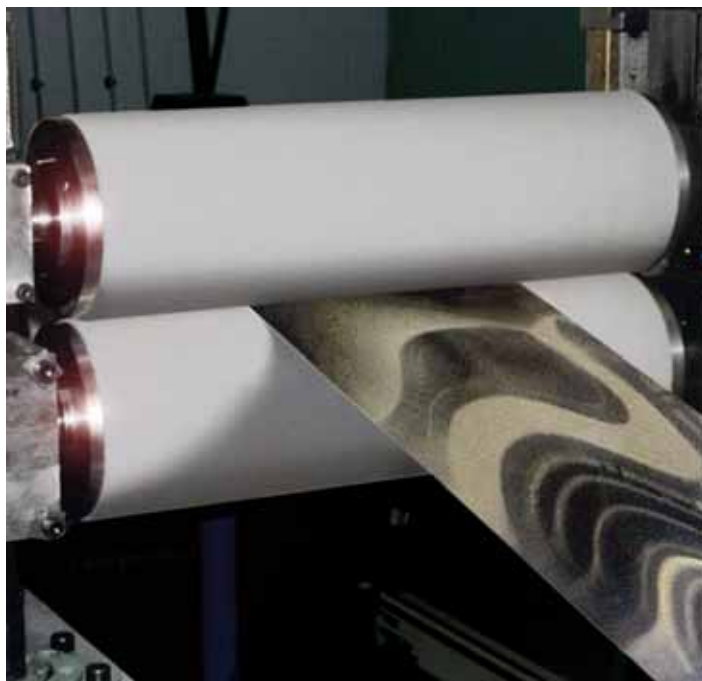


Инновационные разработки OSBORN для чистки участков линий



Помимо нетканых валков NOVOTEX® диапазон продукции OSBORN включает и другие новаторские виды продукции для чистки участков линий по обработке металлических полос, таких как щеточные валки HDL, опорные ролики Load Runners® и новаторские технологии модернизации производственных линий.

И еще один вид нашей продукции – щеточные уплотнения, различные модели которых устойчивы к воздействию высоких температур, щелочи и кислоты, предназначенные для изоляции полосы на входе и выходе из производственной линии.



Области применения

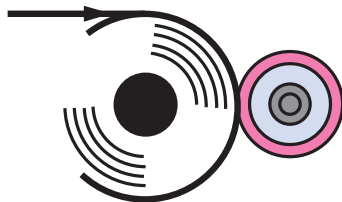
Нетканые валки могут применяться на всех линиях по обработке металлических полос или прокатных станах по изготовлению продукции из стали, н/ж стали, алюминия и цветных металлов, например:

- Линии цинкования горячим способом
- Линии непрерывного отпуска
- Линии отпуска и травления
- Станы холодной прокатки
- Дрессировочные линии
- Системы нанесения цветного и/или органического покрытия
- Цинкование электролитическим способом
- Линии очистки или обезжиривания, а также на всех остальных видах

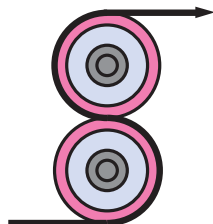
Они также в значительной мере способствуют повышению качества продукции и технологических процессов.

Области применения

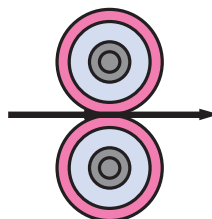
Нажимные валки



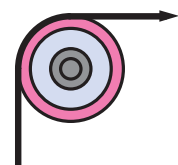
Пропускные валки, натяжные валки, ролики натяжных устройств



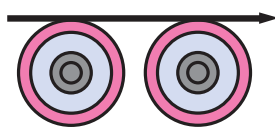
Отжимные валки



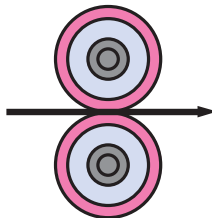
Отклоняющие валки



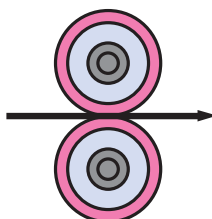
Транспортировочные валки, передаточные валки



Натяжные валки, тормозные валки



Валики для нанесения покрытий



При их применении в качестве роликов натяжных устройств, натяжных, направляющих или отклоняющих роликов, преимущества нетканых материалов перед другими синтетическими покрытиями особенно очевидны. В сухом, и, в особенности, во влажном состоянии нетканые материалы обладают очень высоким и, что самое важное, постоянным коэффициентом трения, как в масляной, так и в водной средах. Однако, коэффициенты трения валков, покрытых резиной или полиуретаном очень низкие; это может привести к аквапланированию в случае с неприводными валиками, т.е. к неконтролируемому движению валика, приводящему к проскальзыванию полосы и возникающим из-за этого царапинам и повреждениям поверхности. С другой стороны, нетканые покрытия хорошо прилипают к поверхностям полос. Это позволяет достигать больших усилий натяжения, полосы можно удерживать жестко и контролировать их движение гораздо точнее.

Эти качества нетканых материалов выгодно отличают их от других даже при их применении на тормозных или натяжных валках. Благодаря сильной и равномерной адгезии между валком и поверхностью полосы появляется возможность равномерного протягивания или торможения движения полосы даже на высоких скоростях работы производственной линии.

После обработки отжимными валками остается меньшее количество остаточной влаги, чем после обработки валками с резиновым или полиуретановым покрытием. Благодаря капиллярному или всасывающему эффекту нетканого материала уменьшается количество жидкости, отжимаемой по краям полос, и края полос лучше высыхают. Кроме того, особые качества нетканых материалов также способствуют стойкости к порезам и износостойкости валков.

При применении на смазочных валках или валках для нанесения покрытия нетканые покрытия обеспечивают равномерное нанесение и распределение жидких покрытий благодаря своему эффекту губки. Благодаря пористости и объему пор они поглощают влагу и под давлением равномерно ее выделяют и/или распределяют по поверхности.

Особая бережность прокатной поверхности очевидна при нажимных валках из нетканого материала благодаря поглощению мелких частиц грязи во внутренность валка, особенно при работе с мягкими и чувствительными к повреждениям поверхностями, таким как алюминий, например, работа с рулонами алюминия в процессе холодной прокатки не проблема работать при скоростях линии более 1000 м/мин.

То же касается нетканых валков, применяемых в качестве транспортировочных или передаточных валков. Мягкая и поглощающая поверхность валков предотвращает появление царапин или повреждений, и, таким образом, обеспечивается равномерная транспортировка полосы.

Соединяя пару отжимных валков, изготовленных из особого нетканого материала из микроволокна, с помощью простой вакуумной технологии, мы предлагаем инновационную, энергосберегающую, а также особенно экологически безопасную систему для сушки полосы на ряде технологических линий. С помощью этой технологии, хорошо

зарекомендовавшей себя в Японии в течение десятков лет, иногда возможно полностью отказаться от вентиляторов или сушилок с помощью горячего воздуха. В результате стоимость энергии, сэкономленной только на одной линии, может достигать 100.000 евро в год.

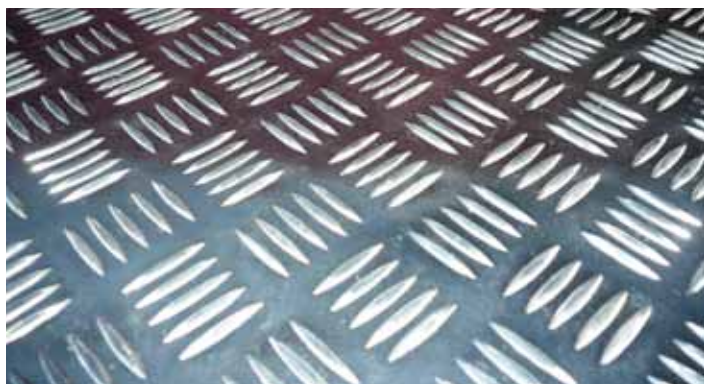
Группа продукции	Ассортимент услуг OSBORN
Вакуумные отжимные валки	Полные системы, включая вакуумный насос
	Отжимные валки из микроволокна
	Продукция в сборе, включая рамочную конструкцию
	Обслуживание и ремонт бывших в эксплуатации роликов
	Поставка оборудования для обрезки бывших в эксплуатации роликов
	Контроль состояния и ремонт подшипников



Сухие поверхности полосы без применения сушки

Принцип работы линии прост. Благодаря вакууму, образовавшемуся вдоль периметра, жидкость, оставшаяся на поверхности полосы, всасывается в валок, чему способствует капиллярный эффект микроволокон нетканого покрытия валка. Через полый вал, имеющий много отверстий, жидкость с помощью вакуумного насоса откачивается и снова добавляется в существующую систему циркуляции жидкости. Благодаря вакуумной технологии было

также достигнуто значительное повышение качества и эффективности технологии, только одним из примеров этого являются абсолютно сухие края полос. Проникновение жидкости сквозь зазор по краям отжимных валков полностью устраняется благодаря сильному вакуумному эффекту; таким образом, отпадает необходимость в последующем дорогостоящем и трудоемком процессе сушки.



Преимущества вакуумных валков особенно заметны в сравнении с традиционными отжимными валками при работе с рифленой жстью или очень грубыми поверхностями полос.

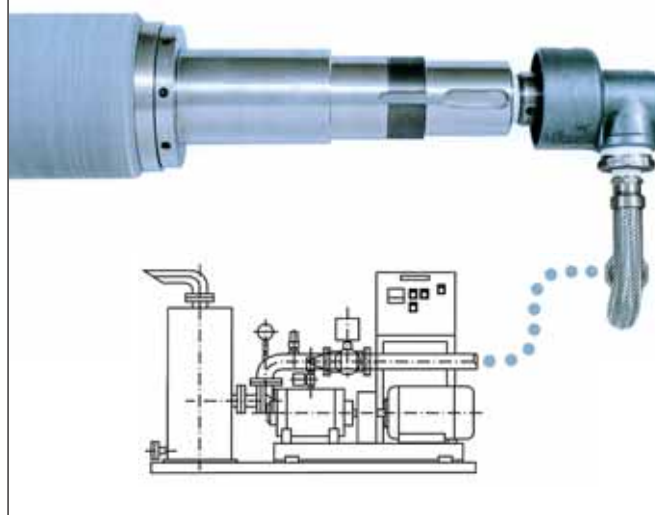
Валки работают с очень мягкими поверхностями и с очень малым контактным давлением. Покрытие значительно в меньшей степени подвержено износу и гораздо более стойкое к повреждениям от краев полос, чем покрытие традиционных отжимных валков. Подача материала на валок без дополнительного усилия способствует сохранению состояния валков, а также подшипниковых узлов и самой линии. Благодаря этому срок службы валков составляет 4-5 лет в зависимости от конкретного применения, и они требуют лишь минимального технического обслуживания. Все, что требуется, это одна обрезка и последующая периодическая шлифовка поверхности валка.



Еще одно важное преимущество такой системы в том, что ее очень просто внедрить на существующих линиях по обработке полос. Замены требует только последняя пара валков на линии. В то же время габариты валков в большинстве случаев остаются неизменными, что позволяет использовать существующие опоры. Даже если требуется добавочно установить такое оборудование на линию, его ширина не превышает одного метра. Вакуумный агрегат также очень компактен и его не обязательно устанавливать непосредственно на пару валков.

Eco-friendly
MASROLL
handles fluid
for you

Сочетание отжимных валков из микроволоконна с вакуумной технологией

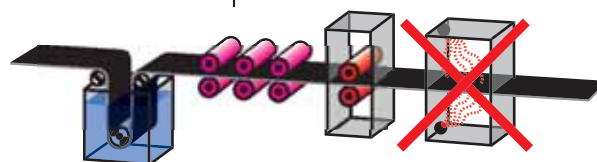


В нижеприведенном примере типичной линии по чистке полос с помощью нетканых валков NOVOTEX® произведена замена третьей и четвертой пары обжимных валков, что дало бы возможность отказаться от установки суши горячим воздухом в пользу системы вакуумного обжима.

Система вакуумного отжима может заменить установку суши горячим воздухом

Отжимные валки

NOVOTEX®



Участок промывки водой

Расскажите нам подробно о Ваших задачах, и мы подготовим предложение по технологической оптимизации.

Мы сочетаем свое технологическое преимущество в области щеточных валков с опытом, полученным в процессе сотрудничества с рядом организаций, занимающихся монтажом технологических линий. Совместно с тщательно отобранными партнерами в области машиностроения мы предлагаем спроектированные на высоком уровне и адаптированные под потребности данного клиента машины для обработки щетками и решения для технологических

линий, позволяющие выйти за рамки общепринятых стандартов щеточного оборудования. В первую очередь мы меняем старое машинное оборудование, которое уже не в состоянии качественно работать на существующих линиях. В то же время, мы оптимизируем щеточные валки и эксплуатационные параметры с тем, чтобы добиться постоянного качества и улучшить технологический процесс.



Новые технологии для щеточно-моющих машин (ЩММ)

Помимо этого, мы также предлагаем новый полностью запатентованный комплект машинного оборудования, который включает ряд инновационных разработок:

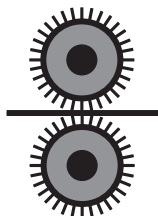
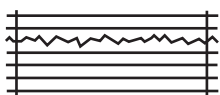
- Жесткий корпус оборудования, имеющий мощную защиту от вибрации и защищенный от коррозии, литая конструкция которого выполнена из композитного материала – н/ж стали и минералов
- Компактные щеточные валки OSBORN HDL® с особо плотным ворсом позволяют точно контролировать глубину погружения
- Как результат: эффективный, постоянный и надежный контроль подачи материала на щеточные валки с помощью регулировки глубины погружения посредством прецизионных подъемных шпинделей с двигателем сервопозиционирования (допуск на параллельность около 0,1 мм)
- Вариант исполнения в комбинации щетка-щетکا
- Замена валков, не требующая демонтажа подшипниковых узлов

вых узлов

- Более легкая и быстрая замена валков в течение нескольких минут с применением расклинивающего инструмента; при этом дополнительные инструменты для демонтажа не требуются
- Легкое и точное позиционирование валков с помощью механических зажимов
- Постоянная возможность визуального контроля через боковые дверцы для обслуживания с большими смотровыми окошками со стороны оператора и благодаря внутренней подсветке установки
- Благодаря компактности конструкции, установка не требует много места – только по 1500 мм для верхней и нижней щетки для обработки полос шириной приблизительно до 2000 мм
- Бесконтактное измерение работающего валка

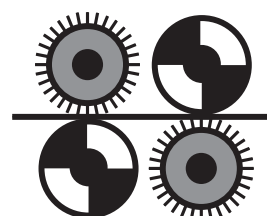
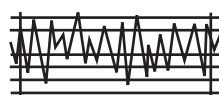
Щетка-Щетка

Слабая вибрация



Щетка-опорный валок

Сильная вибрация

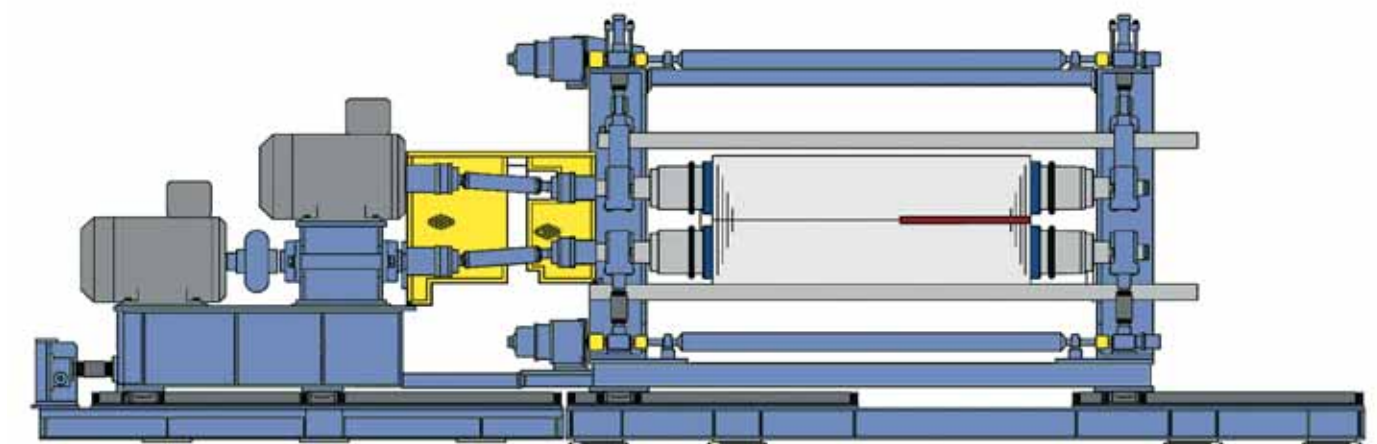




В течение многих лет линии-аналоги японских конструкций в технологическом отношении были впереди. В последние годы нам удалось реализовать проекты новых линий с известными производителями стали в Европе, Северной Америке, Азии и Африке, работая совместно с нашими японскими партнерами, приводя компоненты линий в соответствие с международными стандартами.

- На этих линиях применение принципа щетка-щеткой вместо стандартной конструкции щетка-опорный валок дает ряд преимуществ.
- Благодаря тому, что требуется вдвое меньше пар валков, экономится 50% места.
- В целом, производительность установки по очистке полос в значительной мере улучшается, что, в свою очередь, может способствовать достижению высокого качества полосы и увеличению скорости линии.
- Соответственно, снижаются расходы на приобретение и техническое обслуживание.
- Самое главное в том, что при замене установок по обработке щетками на существующих линиях по обработке полос освобождается ценное место, которое можно использовать для участков предварительной чистки наряду с щетками для более интенсивной обработки.
- Контактные поверхности полоса-верхняя щетка и полоса-нижняя щетка идентичны. Это уменьшает вибрацию. Благодаря более плавному движению полосы предотвращается потемнение щетки и появление полосовых рисунков на поверхности полосы.
- При обработке узких полос щетка по краям соприкасается с противоположной щеткой. Благодаря дополнительным колебаниям валков достигается полностью равномерный износ покрытия валков на краях

Щеточно-моющая машина типа щетка-щеткой с осцилляцией

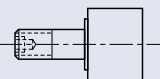
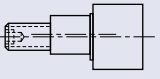
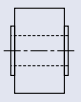
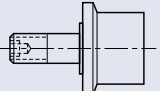
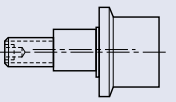
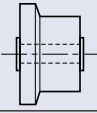
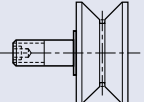
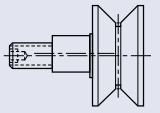
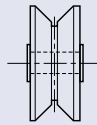
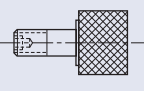
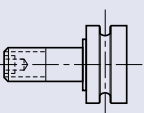
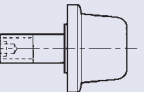
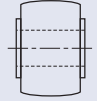
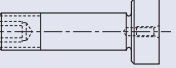


За названием опорных роликов Load Runners® стоят пять десятилетий опыта производства неприводных опорных роликов и направляющих систем для прецизионного перемещения тяжелых грузов в трудных условиях. Производители и операторы прокатных станов, линий для обработки металлических полос или линий термообработки во всем мире доверяют оборудованию OSBORN для транспортировки или передачи рулонов, плит, поддонов

или валков, а также автоматическим дверцам и ряду областей применения на базе данной технологии. Не считая стандартного ассортимента продукции, насчитывающего более 300 наименований продукции, которые имеются на складе или могут быть доставлены в короткое время, диаметром до 250 мм, возможно также изготовление небольших партий нестандартных роликов.



Load Runners® транспортируют тяжелые грузы в трудных условиях

Типы	
	Гладкие со штифтом <ul style="list-style-type: none"> • радиальные и осевые нагрузки • просты в установке
	Гладкие с эксцентрическим штифтом <ul style="list-style-type: none"> • радиальные и осевые нагрузки • просты в установке • вертикальное регулирование
	Гладкие с хомутом <ul style="list-style-type: none"> • радиальные и осевые нагрузки • высокая грузоподъемность
	С фланцем и штифтом <ul style="list-style-type: none"> • радиальные и осевые нагрузки • просты в установке
	С эксцентр. штифтом и фланцем <ul style="list-style-type: none"> • радиальные и осевые нагрузки • просты в установке • вертикальное регулирование
	С фланцем и хомутом <ul style="list-style-type: none"> • радиальные и осевые нагрузки • высокая грузоподъемность
	Со штифтом и V-образной канавкой <ul style="list-style-type: none"> • радиальные и осевые нагрузки • профиль защищает от загрязнений
	С эксцентр. штифтом и V-канавкой <ul style="list-style-type: none"> • радиальные и осевые нагрузки • профиль защищает от загрязнений • вертикальное регулирование
	С хомутом и V-образной канавкой <ul style="list-style-type: none"> • радиальные и осевые нагрузки • высокая грузоподъемность • профиль защищает от загрязнений
	Кулачкового типа <ul style="list-style-type: none"> • композитное покрытие • вал из н/ж стали • для работы во влажной среде
	Со штифтом и U-образной канавкой <ul style="list-style-type: none"> • проволоочные направляющие • натяжные ролики • просты в установке
	Выпуклой формы с фланцем <ul style="list-style-type: none"> • концентрические и эксцентрические • радиальные и осевые нагрузки • для пазов и двутавровых балок
	Выпуклой формы, с хомутом <ul style="list-style-type: none"> • радиальные и осевые нагрузки • высокая грузоподъемность
	Цапфы для опорных роликов

Опорные ролики Load Runners® плотно изолированы и снабжены смазкой на весь период эксплуатации. Таким образом, они устойчивы к действию загрязнений, влаги и экстремальных температур. Благодаря долгому сроку эксплуатации без необходимости в техническом обслуживании обеспечивается значительная экономия.

Ободы роликов выполнены из высокопрочной стали, поверхностно-упрочненной до 55-60 HRC. Таким образом, они обладают особо износостойкой поверхностью и прочным внутренним слоем.

Применяемые высокоточные конические роликовые и шариковые подшипники с канавками для смазки рассчитаны как на радиальную, так и на осевую нагрузки и могут применяться на высоких скоростях. Это обеспечивает ряд существенных преимуществ по сравнению с традиционными игольчатыми подшипниками.


Точно отрегулированные закаленные **направляющие рельсы**, изготовленные из высокопрочной легированной стали обладают повышенной упругостью, износостойкостью и не подвержены действию эффекта скручивания. Это обеспечивает возможность точного и надежного перемещения тяжелых грузов.



Полный ассортимент наших опорных роликов можно найти в нашем каталоге «Load Runners® – опорные ролики и направляющие рельсы для транспортировки тяжелых грузов».

www.loadrunners.com


Синтетические одноплетные волокна – БЕЗ АБРАЗИВА

	Novofil NN	Novofil NM	Novofil NH	Novofil HR	Novofil TR	Novofil PR	Novofil PT				
Группа материалов	PA 6	PA 6.6	PA 6.12	PA	Special	PP	PBT				
Плотность (г/см ³)	1,14	1,1	1,07	1,14	1,16	0,9	1,5				
Устойчивость к температуре											
При постоянном режиме (°C)	90	90	90	95	190	70	100				
Макс. краткосрочная (°C)	120	120	120	120	250	100	130				
Поглощение вод											
(при 23°C)	10%	8%	3%	9%	7,50%	<1%	<0,5%				
Механические свойства											
Восстановление формы	+	+	+	+	+	0	-				
Упругость	-	0	+	-	0	+	+				
Стойкость к износу	+	+	+	+	0	0	-				
Химическая стойкость											
Щелочи	+	+	+	+	+	0	0				
Кислоты	-	-	0	-	+	+	+				

Синтетические одноплетные волокна - АБРАЗИВНЫЕ

	Novofil NH-S	Novofil NH-A	Novofil NN-S	Novofil NN-A	Novofil HR-S	Novofil HR-A	Novofil NL-S	Novofil NL-A	Novofil NH-C	Novofil NA-S	Novofil NA-A
Материал	PA 6.12	PA 6.12	PA 6	PA 6	PA 6.12	PA 6.12	PA 6.12	PA 6.12	PA 6.12	PA 6.12	PA 6.12
Абразивный материал	SiC	Al ₂ O ₃	SiC	Al ₂ O ₃	SiC	Al ₂ O ₃	SiC	Al ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiC	Al ₂ O ₃
Зернистость	46-1000	80-1000	46-500	60-500	46-500	80-500	46-320	120-320	80-320	46-500	46-500
Плотность (г/см ³)	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,5	1,65		
Устойчивость к температуре											
При постоянном режиме (°C)	90	90	90	90	95	95	90	90	90	80	80
Макс. краткосрочная (°C)	120	120	120	120	130	130	120	120	120	110	110
Поглощение вод											
(при 23°C)	3%	3%	10%	10%	3%	3%	3%	3%	3%	1,50%	1,50%
Механические свойства											
Восстановление формы	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0
Упругость	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0
Стойкость к износу	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+
Химическая стойкость											
Щелочи	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
Кислоты	0	0	-	-	-	-	-	-	-	+	+

Проволока из стали, нержавеющей стали и цветных металлов

	Стальная проволока	Стальная проволока CD	Стальная проволока AB	Латунированная стальная проволока	Кордовая стальная проволока	Н/ж Стальная проволока	Проволока из высоко н/ж качественной стали	Проволока из жароупорной н/ж стали	Латунная проволока	Проволока из бескремневой стали	Проволока из фосфористой бронзы
Группа материалов	Сталь	Сталь	Сталь	Сталь	Сталь	1.4301 1.4541	1.4401 1.4571	Особые	Латунь	Мягкая сталь	Бронза
Тип	гофр.	гофр.	гофр.	гофр.	гофр.	гофр.	гофр.	гофр.	гофр.	гофр.	гофр.
Плотность (г/см3)	7,85	7,85	7,85	7,85	7,85	7,90	8,00	8,00	8,30	7,80	8,90
Устойчивость к температуре											
При постоянном режиме (°C) до	300	300	300	300	300	620	500	1150	170	250	170
Износостойкость											
Эластичность (кН/мм2)	210	210	210	210	210	195	195	195	80	200	110
Упругость (Н/мм2)	1900	2100	2400	2300	1900	1800	1800	1600	900	700-1200	1000-1300
Твердость (Кнорр)	480	500	630	530	530	370	400		160	200	330
Сопротивление усталости	-	0	+	+	+	0	-	+	-	-	0
Устойчивость к эрозии	-	0	+	+	+	0	-	0	-	-	-
Химическая стойкость											
Щелочи	-	-	-	0	0	+	+	+	+	-	+
Кислоты	-	-	-	-	-	0	+	+	-	-	0
Применение	Среднее	Средтяж.	Тяжелое	Среднее	Тяжелое	Среднее	Среднее	Среднее	Легкое	Легкое	Средлегк

Многонитевые материалы ворса из микроволокна

	Novofil MY	Novofil MY-A	Novofil MY-S	Novofil MX
Группа материалов	полимер	абразив	абразив	смесь материалов
Абразивный материал	-	Al ₂ O ₃	SiC	SiC/Al ₂ O ₃
Свойства	Многонитевые материалы ворса из микроволокна обычно применяются с высокой плотностью на особых щетках типа OSBORN HDL. Выбор ворса и технические условия определяются конкретным применением. Наши специалисты по применению будут рады оказать вам дальнейшую поддержку.			

Натуральные волокна и животный волос

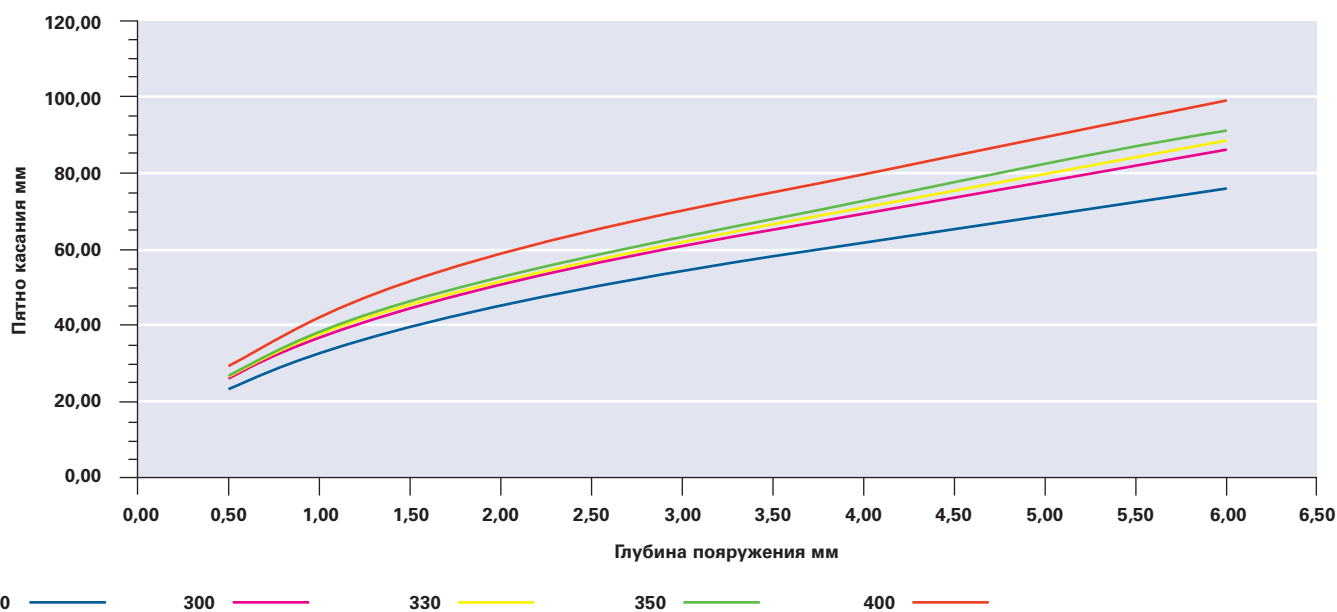
	Конский волос	Тампико
Группа материалов	Животный волос	Натур-волокно
Свойства	- очень мягкий ворс с низким показателем электризации и высоким изолирующим эффектом - подходит для бережной чистки особо чувствительных поверхностей, нанесения жидкостей на щеточные уплотнения	- очень высокая стойкость к температуре до 250 °C и электропроводность - применяются для удаления пыли, легкой очистки и нанесения полировальных паст

Вся информация дается без каких-либо обязательств.

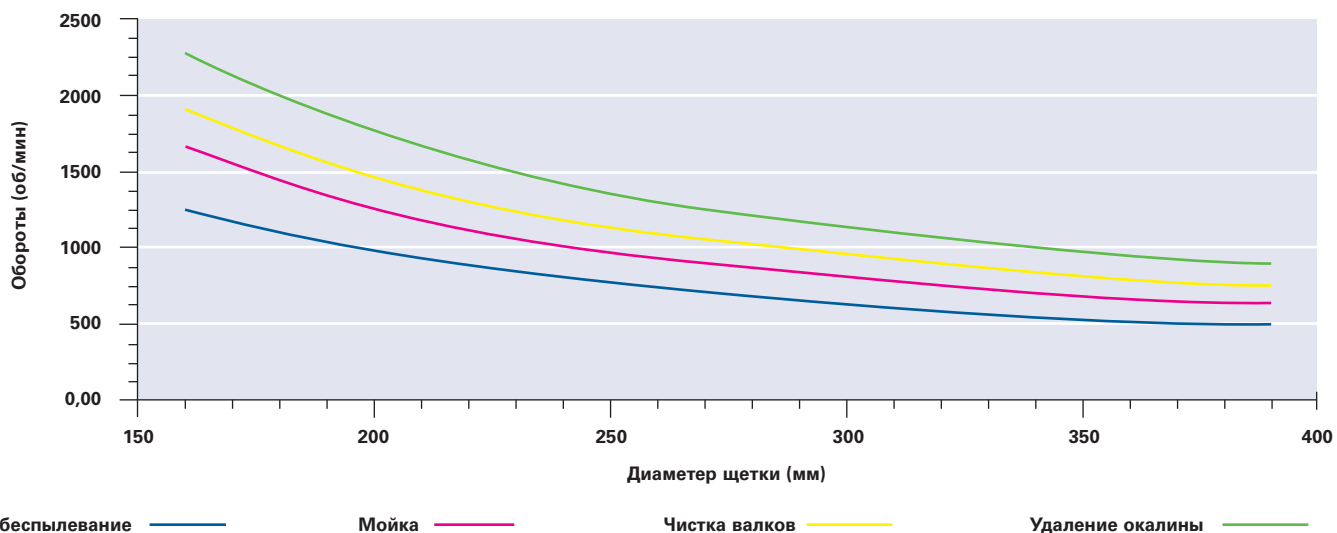
Эффективность применения щетки определяется различными параметрами. После выбора соответствующего материала ворса и конструкции щетки, плотности и длины ворса, необходимо правильно определить эксплуатационные параметры. Кроме того, в зависимости от применения

необходимо принимать во внимание и по отдельности определять такие критерии, как окружная скорость, скорость ворса, а также глубина погружения и контактное нажатие.

Зависимость пятна касания от глубины погружения и диаметра щетки



Рекомендуемая окружная скорость для разных применений



Для различных областей применения и материалов ворса могут требоваться самые различные скорости. В свою очередь, правильная скорость зависит от диаметра вала. С другой стороны, оптимальный контактный нажим может сильно зависеть от конструкции щетки и плотности ворса. Решающим фактором в достижении желаемого результата при обработке щеткой является глубина погружения, т.к. рабочая часть щеточного инструмен-

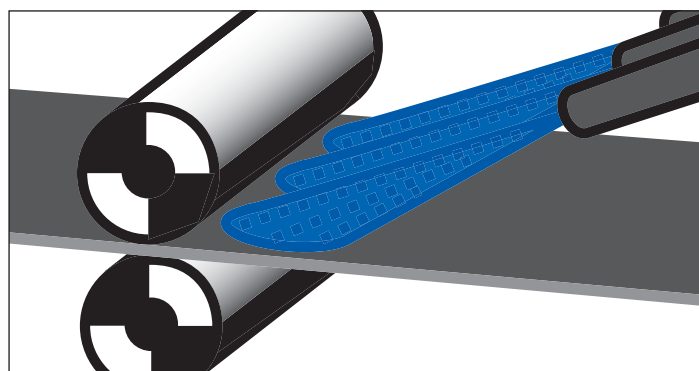
та – это, в первую очередь, концы ворса или проволоки. В таблицах в данном разделе даны приблизительные значения и обозначения. Для получения более подробной информации и индивидуальных рекомендаций связывайтесь с нашими специалистами по применению, которые будут рады Вам помочь.

Таблица окружных скоростей в м/с.

$$\text{Окружная скорость (v)} = \frac{\text{Диаметр щетки (d)} \times \pi \times \text{Скорость (n)}}{1000 \times 60}$$

Диаметр щетки, мм	Окружная скорость, м/с															
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
400	477	525	573	621	668	716	764	812	859	907	955	1003	1050	1098	1146	1194
390	490	539	588	637	686	735	784	833	881	930	979	1028	1077	1126	1175	1224
380	503	553	603	653	704	754	804	854	905	955	1005	1055	1106	1156	1206	1256
370	516	568	619	671	723	774	826	878	929	981	1032	1084	1136	1187	1239	1290
360	531	584	637	690	743	796	849	902	955	1008	1061	1114	1167	1220	1273	1326
350	546	600	655	709	764	819	873	928	982	1037	1091	1146	1200	1255	1310	1364
340	562	618	674	730	786	843	899	955	1011	1067	1123	1180	1236	1292	1348	1404
330	579	637	694	752	810	868	926	984	1042	1100	1157	1215	1273	1331	1389	1447
320	597	657	716	776	836	895	955	1015	1074	1134	1194	1253	1313	1373	1432	1492
310	616	678	739	801	863	924	986	1047	1109	1171	1232	1294	1355	1417	1479	1540
300	637	700	764	828	891	955	1019	1082	1146	1210	1273	1337	1401	1464	1528	1592
290	659	724	790	856	922	988	1054	1120	1185	1251	1317	1383	1449	1515	1581	1646
280	682	750	819	887	955	1023	1091	1160	1228	1296	1364	1432	1501	1569	1637	1705
270	707	778	849	920	990	1061	1132	1203	1273	1344	1415	1485	1556	1627	1698	1768
260	735	808	881	955	1028	1102	1175	1249	1322	1396	1469	1543	1616	1689	1763	1836
250	764	840	917	993	1070	1146	1222	1299	1375	1451	1528	1604	1681	1757	1833	1910
240	796	875	955	1035	1114	1194	1273	1353	1432	1512	1592	1671	1751	1830	1910	1989
230	830	913	996	1079	1163	1246	1329	1412	1495	1578	1661	1744	1827	1910	1993	2076
220	868	955	1042	1129	1215	1302	1389	1476	1563	1649	1736	1823	1910	1997	2083	2170
210	909	1000	1091	1182	1273	1364	1455	1546	1637	1728	1819	1910	2001	2092	2183	2274
200	955	1050	1146	1241	1337	1432	1528	1623	1719	1814	1910	2005	2101	2196	2292	2387
190	1005	1106	1206	1307	1407	1508	1608	1709	1809	1910	2010	2111	2211	2312	2412	2513
180	1061	1167	1273	1379	1485	1592	1698	1804	1910	2016	2122	2228	2334	2440	2546	2653
170	1123	1236	1348	1460	1573	1685	1798	1910	2022	2135	2247	2359	2472	2584	2696	2809
160	1194	1313	1432	1552	1671	1790	1910	2029	2149	2268	2387	2507	2626	2745	2865	2984
150	1273	1401	1528	1655	1783	1910	2037	2165	2292	2419	2546	2674	2801	2928	3056	3183

Значительно большая эффективность работы щетки достигается благодаря использованию компактных щеток и высококачественных материалов ворса. Следовательно, охлаждение играет решающую роль, т.к. перегрев может вскоре привести к ломкости ворса и преждевременному выходу из строя щетки. Эффективность работы установки для охлаждения щеток на данном заводе (линии) была значительно повышена благодаря коррекции и оптимизации угла распыления и расхода. Это, в свою очередь, продлевает срок службы валков. Большое значение имеет даже правильность выбора распыляющих форсунок.



Терминология

APL: Линия отжига и травления
 BAL: Линия светлого отжига
 BL: Линия обработки щетками
 CAL: Линия непрерывного отжига
 CAPL: Линия отжига и травления холоднокатаных полос
 CCL: Линия нанесения цветного покрытия
 CGL: Линия непрерывного горячего цинкования
 CL: Линия чистки
 CPL: Линия непрерывного травления
 CRM: Стан холодной прокатки
 DL: Линия обезжиривания
 DPL: Линия удаления окалины и травления
 ECL: Линия электролитической очистки
 EGL: Линия электролитического цинкования
 ETL: Линия электролитического лужения
 FL: Линия финишной обработки

GL: Линия шлифовки
 HAPL: Линия отжига и травления горячекатаных полос
 HCM: Линия непрерывной горячей прокатки
 HNT: Установка горизонтальной термообработки
 HRC: Горячекатаные рулоны
 HFM: Линия горячей финишной обработки
 HRFM: Линия горячей реверсивной финишной
 HRM: Резервный стан горячей прокатки
 PL: Линия полирования
 PLTCM: Участок травления комбинированного стана холодной прокатки
 SL/CCL: Линия продольной и поперечной резки
 SPM: Дрессировочная клеть
 TLL: Правильно-растяжной стан
 TM: Дрессировочный стан

OSBORN Load Runners®

Системы транспортировки грузов для точного перемещения тяжелых грузов в тяжелых промышленных условиях.

www.loadrunners.de

**OSBORN TOP**

Высокоэффективные щетки – ряд продукции для тяжелых областей применения и сложных промышленных эксплуатационных условий.

www.top-brush.com

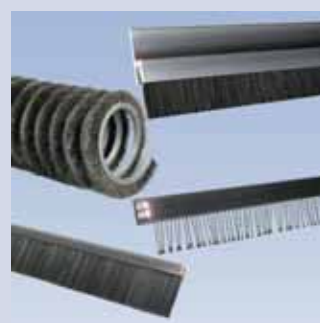
**OSBORN Novofil®**

Абразивные нейлоновые щетки с высокотехнологичным ворсом, четырехугольные и круглые с применением алмазов, циркония, оксида алюминия и карбида кремния. Предлагается широкий выбор зернистостей.

**OSBORN MultiStrip®**

Сбережение тепловой энергии, защита от шума, проникновения насекомых, пыли, грязи, воды и дыма, очистка промышленных и коммерческих конвейерных систем.

www.multistrip.de

**Микроабразивные и миниатюрные щётки**

Гибкие, высокоэффективные щеточные инструменты для финишной обработки поверхности мелких отверстий и удаления заусенцев в пересекающихся отверстиях.

www.microabrasive-brush.com



Система Multizack и набивные роликовые щетки



Продукция для широкого спектра областей применения: щетки для чистки, удаление заусенцев, транспортировка, сортировка, мойка, направление хода и структурообразование.



Щетки для очистки сварных соединений



Щетки с механическим приводом для трубной промышленности, например, для очистки внутренней и внешней поверхности труб, подготовки краев, удаления изоляционного покрытия, работы по устранению дефектов, очистка сварных швов перед сваркой и удаление шлака со сварного шва.

www.pipelinebrush.com



OSBORN ATB®



АТВ – высокотехнологичная щеточная система!

Дисковые щетки с абразивным ворсом из высокотехнологичных материалов. Плотность ворса дисковых щеток АТВ в 4 раза превышает плотность ворса других дисковых щеток, произведенных по традиционной технологии (набивных).



OSBORN Novoflex-B®



Гибкий инструмент для хонингования!



Lippert-Unipol, инструменты для полирования и финишной обработки поверхности.

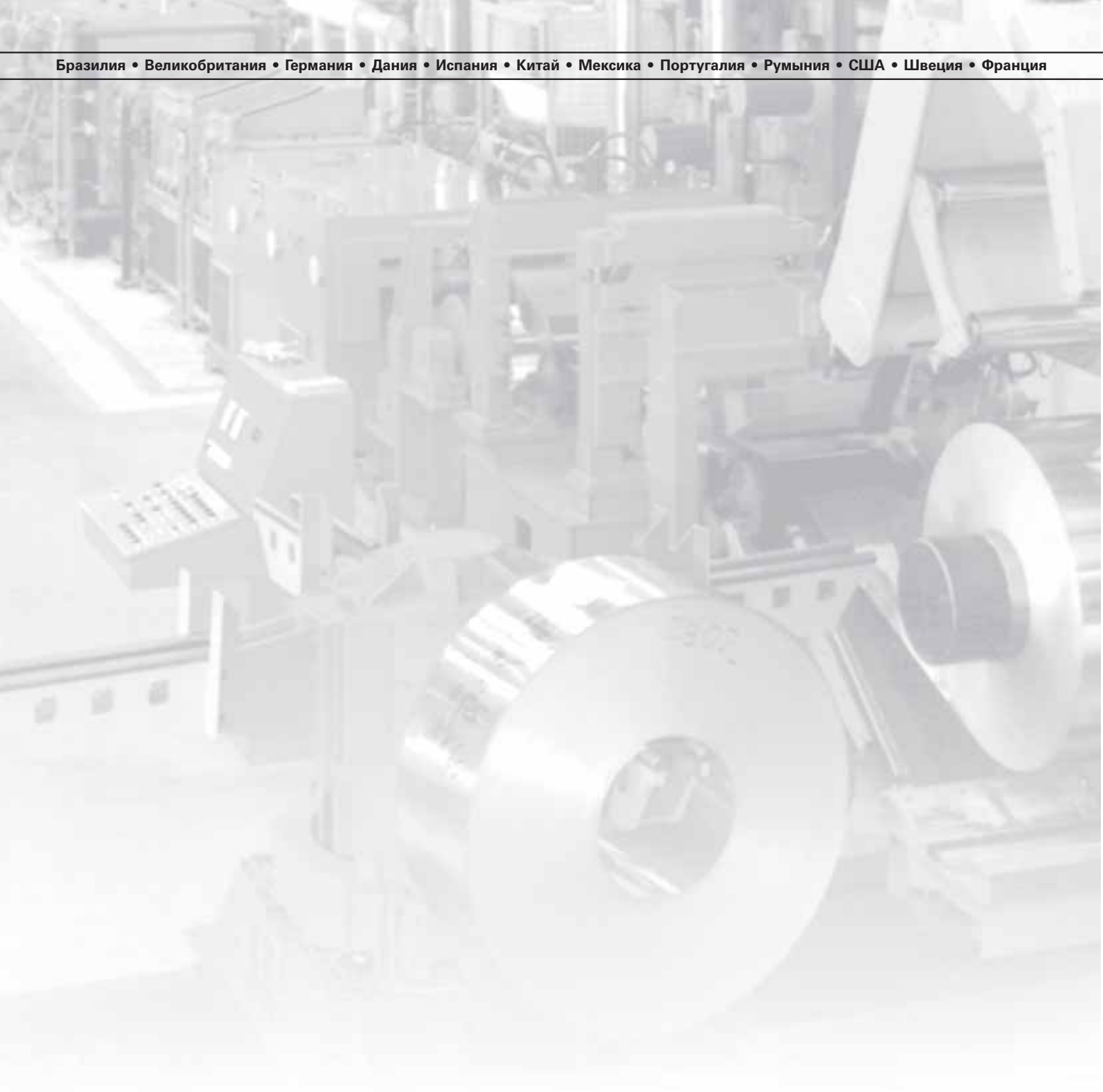


Ассортимент продукции Lippert-Unipol включает следующие виды продукции для любых работ по полированию и финишной обработке поверхности:

Абразивные нетканые инструменты, абразивные щетки различных конструкций, инструменты с абразивным покрытием, полировальные пасты, а также эластичные полировальные круги из ткани, сизаля, сизала и корда, сизалевого волокна и нетканых материалов Notiflex.

www.lippert-unipol.de





OSBORN International GmbH · Производитель промышленных щеток финишного инструмента для обработки поверхности
Ringstrasse 10 · 35099 Burgwald - **Германия** · Тел.: +49 (0) 64 51 / 5 88-0 · Факс: +49 (0) 64 51 / 5 88-208
eMail: techsales@osborn.de · www.osborn.de · www.metallurgy-brush.com