



Soluciones innovadoras para la laminación y el procesamiento de chapa

Cepillos rodillos



Equipos y sistemas



Rodillos de tela-no tejida



Misión



Con la pretensión de unir nuestra capacidad global con una competente asistencia local para nuestros clientes, desarrollamos y elaboramos productos de calidad y soluciones innovadoras orientadas a la ingeniería mecánica y a los operadores de laminación así como a la mejora de la tecnología de líneas de proceso de chapa.

La fiabilidad y la sostenibilidad para con nuestros clientes, empleados y para la propia empresa determinan nuestro negocio. En este sentido, nuestro principio es siempre proceder de forma cuidadosa y responsable con nuestro medio ambiente y sus recursos naturales.



1	Introducción	Pagina	3
2	Aplicaciones para cepillos rodillos		
2.1	Desengrasado, lavado y limpieza	Pagina	5
2.2	Activación / preparación de superficie de chapa	Pagina	7
2.3	Limpieza de cilindros de laminación	Pagina	8
2.4	Pulido y acabado de la superficie de chapa	Pagina	9
2.5	Dec laminado / eliminación de la cascarilla de laminación	Pagina	11
2.6	Control de acabado / rugosidad de cilindros de laminación	Pagina	13
2.7	Sistemas de transporte por cepillos en hornos de tratamiento térmico horizontales	Pagina	15
2.8	Sistemas de transporte de chapa por cepillos en altas temperaturas	Pagina	17
2.9	Sistemas de transporte para la reducción del nivel acústico	Pagina	18
3	Sistemas de cepillos rodillos		
3.1	Conjunto completo de cepillos rodillos	Pagina	19
3.2	Sistemas de cepillos con montaje in situ (FA), Servicio de Mantenimiento Integrado	Pagina	21
3.3	Sistemas de cepillos rodillos con montaje en eje del cliente (CA)	Pagina	23
3.4	Cepillos rodillos OSBORN HDL®	Pagina	25
3.5	Rodillos de malla abrasiva no tejida Lipprite®	Pagina	27
4	Rodillo de tela non tejida NOVOTEX®	Pagina	29
5	Technología de equipos innovadores		
5.1	Sistemas de escurrido por vacío	Pagina	35
5.2	Equipos de cepillado	Pagina	37
6	Load Runners® - Ruedas de carga	Pagina	39
7	Filamentos - Material de relleno	Pagina	41
8	Datos técnicos	Pagina	43
9	Otras gamas de productos	Pagina	45

Empresas de todo el mundo confían en la calidad y las prestaciones de OSBORN. En un total de 12 emplazamientos se desarrollan y fabrican herramientas de alta calidad para el tratamiento de superficies para su uso en los sectores industriales más variados.

Los centros tecnológicos especializados de nuestras fábricas en Alemania, Inglaterra, Suecia, EE.UU., Brasil y China, así como la amplia red de asistencia técnica de otras empresas de OSBORN y *partners* de asistencia locales se encargan de proporcionar un servicio profesional en todo el mundo a nuestros clientes en todo lo relacionado con nuestros equipos para la industria metalúrgica.



Alemania • Brasil • China • Dinamarca • Francia • Gran Bretaña • India • México • Portugal • Rumania • España • Suecia • EE.UU



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



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



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



* OSBORN Unipol Ltd.
Lower Church Street
Chepstow, Monmouthshire NP16 5XT - UK
Tfno: ++44 (12 91) 63 40 00
Fax: ++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 - Francia
Tfno: ++33 (0) 134 45 06 00
Fax: ++33 (0) 139 93 67 11
eMail: info@osborn.fr



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



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



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



OSBORN Unipol S.L.
Ronda Norte, 320
Polígono Industrial
46470 Catarroja (Valencia) - España
Tfno: ++34 (961) 325 876
Fax: ++34 (961) 324 602
eMail: ventas@osborn-unipol.es



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



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



* OSBORN International Ltda.
Rua Lemos Torres, 150, Jardim Galiardi
09890-070 Sao Bernado do Campo - Brasil
Tfno: ++55 (11) 43 91 65 59
Fax: ++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
Tfno: ++91 (2 40) 25 56 53 8
Fax: ++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
Tfno: ++86 (10) 84 98 81 91
Fax: ++86 (10) 64 99 18 63
eMail: cnsales@osborn.com



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

Para datos de contacto adicionales: www.metallurgy-brush.com

Materias primas de alta calidad, experiencia dilatada, técnicas de producción moderna y fabricación cuidadosa. Estos son criterios clave que hacen que los productos OSBORN mantengan siempre la misma elevada calidad. Esa garantía de calidad acompaña todas las fases de la producción: está completamente integrada en el desarrollo de los procesos y certificada según DIN EN ISO 9001-2000. Este hecho ha convertido a OSBORN en el número 1 en todo el mundo de cepillos técnicos.

A pesar de ello el reto no está alcanzado: la innovación y el desarrollo constante de productos –tanto en la propia empresa como en estrecha cooperación con socios tecnológicos de Europa, Asia y América del Norte– son para nosotros de vital importancia. OSBORN se marca el objetivo permanente de mejorar, optimizar, hacer más fiable, segura y respetuosa con el medio ambiente nuestra gama de prestaciones, soluciones, productos y procesos para nuestros clientes.



Las exigencias de calidad sobre las propiedades técnicas de los productos de chapa de acero laminado –en forma de chapa laminada en frío, chapa estañada, chapa electrolgalvanizada, materiales galvanizados u otros materiales para embellecer superficies– aumentan constantemente. Acompañadas de las también crecientes velocidades de los procesos, dan como resultado un lógico incremento en la necesidad de optimización de la sección de limpieza de chapa que precede al proceso de mejora del acero, de refinado o de recubrimiento.

Con el desarrollo y la introducción del cepillo cilíndrico HDL®,

OSBORN ha encontrado la respuesta a esta tarea a realizar que, en comparación con los cepillos cilíndricos convencionales. Los cepillos HDL® establecen nuevas cotas en el desengrasado y la limpieza de las superficies de chapa. Mediante el ajuste de los criterios de calidad más importantes como el material, la construcción del cepillo y la densidad, así como con la optimización de los parámetros de uso pueden lograrse mejoras significativas en la vida útil del cepillo y en las prestaciones de limpieza. Con todo ello además se alcanza una reducción de los costes de funcionamiento y mantenimiento.

Aplicación	Área metalúrgica	Líneas de proceso	Descripción de la aplicación	Gamas de productos OSBORN
Desengrasado, lavado y limpieza	Acero al carbono	CGL, CAL, CL/DL, ETL	Eliminación de aceite, grasa u otros recubrimientos, residuos o suciedad de la superficie de la banda ó chapa	Cepillos abrasivos o no-abrasivos, tecnología OSBORN HDL®
	Acero inoxidable	CCL, CAPL, BAL, CL		
	Aluminio	TLL, SL/CCL		
	Cobre, latón	CL, DPL, APL, CPL		



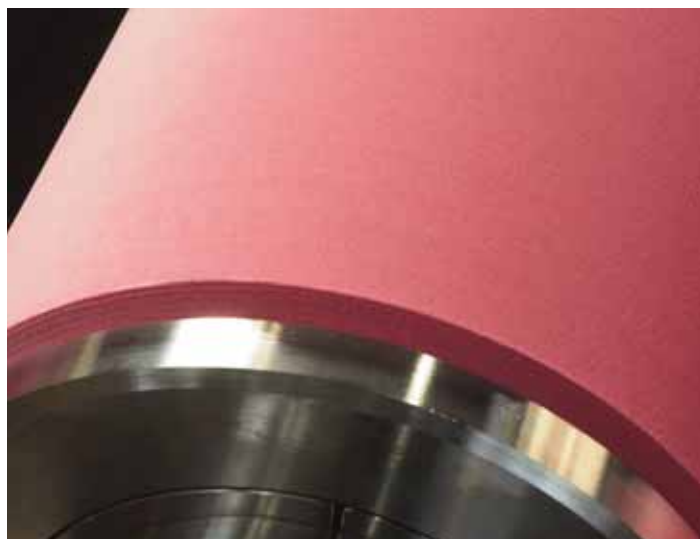
OSBORN HDL® - Un nuevo hito en la limpieza de la superficie de banda

Dependiendo del tipo y grado de suciedad del material de partida, y de la pureza de la chapa requerida para el paso siguiente del proceso, se exigen al cepillo requisitos diferentes. Mientras que con multifilamentos no abrasivos se puede lograr un desengrasado y una micro-limpieza óptimos, los filamentos abrasivos son ideales para eliminar restos de

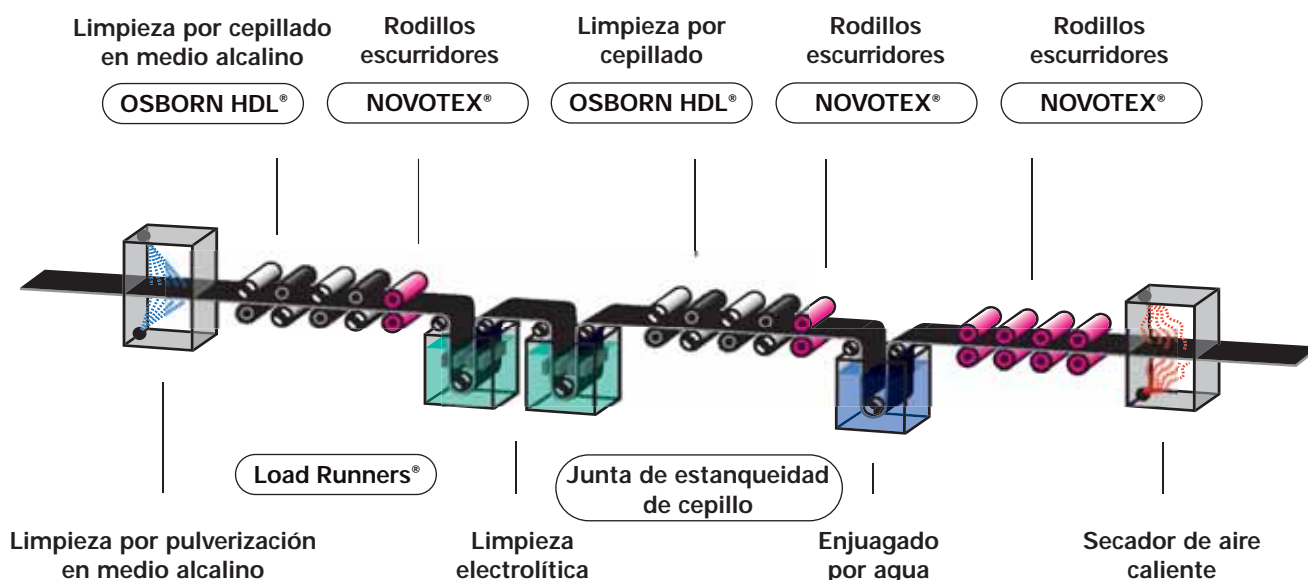
material muy adheridos del proceso de laminación precedente. Por este motivo, los cepillos cilíndricos HDL® de OSBORN se adaptan individualmente a cada caso particular. Al mismo tiempo, los multifilamentos y los monofilamentos especiales con y sin carga abrasiva pueden emplearse como filamentos de un solo tipo en el cepillo o bien combinándolos.

Además de cepillos cilíndricos para el desengrasado y el lavado, OSBORN ofrece una serie de otros productos y soluciones innovadoras para las secciones de limpieza de las líneas de proceso de chapa:

- **LOAD RUNNERS®**, que garantizan un funcionamiento duradero y exento de mantenimiento de los carros de cambio de rodillo.
- Sellado de cepillo resistente a la temperatura y álcalis, que proporciona una protección contra salpicaduras óptima, tanto en la entrada como en la salida de la chapa de cada uno de los componentes de la máquina.
- Sistemas de escurrido por vacío/absorción, que establecen nuevas cotas en el secado completo de los bordes de la chapa. Pueden reemplazar por completo los secadores de aire caliente y además lograr gran ahorro de energía.
- Modernización de las líneas de proceso de chapa, que puede conseguir aumentar la eficiencia de la limpieza y, además, obtener un espacio adicional para otras mejoras de la línea mediante la integración de máquinas de cepillos optimizadas –en lugar de las antiguas líneas– debido a su construcción compacta.
- Rodillos escurridores NOVOTEX® que completan la oferta OSBORN para la sección de limpieza de la chapa. En comparación con los rodillos de goma o poliuretano habituales estos rodillos de tela-no tejida ofrecen una serie de propiedades ventajosas, como valores de fricción, compresión del material o resistencia al corte y al desgaste claramente mejor. Estos hechos se traducen de nuevo en una mayor duración, en unos resultados de escurrido mejorados, en la prevención del aquaplaning y en la reducción de posibles daños a la chapa.



Innovaciones de OSBORN para la limpieza de superficie de banda en líneas de laminación



La activación de la superficie de la chapa es una tarea importante tanto en la fabricación de recubrimientos laminados como para el recubrimiento o embellecimiento del acero en chapa, chapa estañada, chapa electrolgalvanizada y otros materiales. En el recubrimiento laminado, tanto en las chapas o líneas principales como en las de revestimiento deben eliminarse primero el aceite, la grasa, la suciedad, las partículas de carbono y de óxido. Este cometido se lleva a cabo mediante los cepillos cilíndricos en

los procesos de limpieza alcalina o de decapado ácido.

En el siguiente paso del proceso se lleva a cabo la activación de las superficies mediante la creación de una rugosidad definida. Para ello se utilizan cepillos abrasivos o de acero. En la chapa recubierta en continuo sucede algo similar. En ambos casos, se garantiza una adherencia óptima para el posterior recubrimiento laminado y/o cobertura orgánica o metálica mediante la activación de las superficies.

Aplicación	Área metalúrgica	Líneas de proceso	Descripción de la aplicación	Gamas de productos OSBORN
Activación / preparación de superficie de chapa	Acero al carbono	CGL, CCL, EGL, ETL	Tratamiento de superficie previo al revestimiento	Cepillos con filamento abrasivo o metálico, tecnología OSBORN HDL®
	Aluminio	Recubrimiento	Preparación de superficie previo al recubrimiento, revestimiento, embutido	
	Cobre, latón	APL, CPL		



OSBORN HDL® - Micro-limpieza y activación de la superficie

Los rodillos HDL® de OSBORN consiguen también aquí una combinación ideal de diferentes funciones de cepillado requeridas. Los multi-filamentos no abrasivos procuran una micro-limpieza óptima, mientras que el filamento abrasivo la refuerza mecánicamente mediante su efecto abrasivo y simultáneamente crea la activación de la superficie requerida. El agente abrasivo, el tamaño de grano, la carga abrasiva y la densidad se adaptan individualmente a cada una de sus aplicaciones.

En el proceso de recubrimiento de chapa de acero, el cepillo cilíndrico es con mucho una herramienta de precisión y altas prestaciones absolutamente avanzada para grosores de chapa de <0,15 mm, grosores de recubrimiento de 0,05g/m² y velocidades de línea cada vez más elevadas. Los requisitos individuales para los cepillos pueden acabar siendo muy diferentes dependiendo de la forma, dureza y superficie del material de partida y el tipo de recubrimiento posterior.

Se trata de un reto que OSBORN desafía desde hace años y mediante el cual ha logrado un avance tecnológico al desarrollar filamentos y construcciones de cepillos innovadores, y ha conseguido unos estándares de calidad cada vez más elevados en la fabricación de cepillos cilíndricos.



Los cepillos rodillos Helimaster de OSBORN son ideales para la limpieza de cilindros de trabajo y cilindros de apoyo en laminadores y líneas de Skin-pass funcionando en mojado o en seco. Nuestros cepillos Helimaster encabezan desde hace décadas el desarrollo tecnológico en todo el mundo tanto en equipos *on-line* integrados en líneas de proceso de chapa como en unidades *off-line* independientes.

Los cepillos rodillos pueden trabajar esporádicamente o conti-

nuamente y ser diseñados con alambres metálicos o con filamentos abrasivos. Cada cepillo se rectifica neutralmente en el radio y recibe axialmente, o bien un rectificado totalmente cilíndrico, o bien, para compensar la flecha de flexión calculada del cilindro, un rectificado cóncavo o convexo.

Recientemente, con los rodillos abrasivos Lipprite® también hemos desarrollado y elaborado una tecnología alternativa para la limpieza de los rodillos Skin-pass.

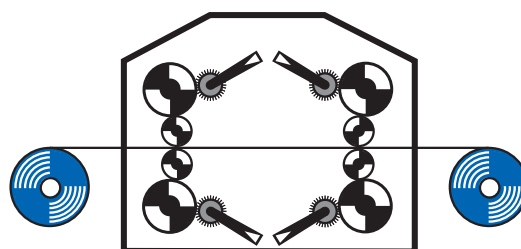
Aplicación	Área metalúrgica	Líneas de proceso	Descripción de la aplicación	Gamas de productos OSBORN
Limpieza de cilindros de laminación	Acero carbono	SPM, TM, CGL	Eliminación de óxidos, suciedad y otros residuos	Cepillos Helimaster® con filamento abrasivo o metálico; cepillos no-abrasivos; rodillos Lipprite® de malla abrasiva no tejida
	Acero inoxidable	SPM, TM		
	Aluminio	CRM		



El cepillo cilíndrico sólo es una parte de la solución. Este uso técnico tan exigente puede implementarse de modo óptimo solamente mediante una sintonización precisa del cepillo con los parámetros de uso y de proceso. La repetibilidad de la agresividad y del efecto de cepillado específico juega un papel importante, así como el rendimiento constante de la herramienta desde el primer uso hasta que se cambia el rodillo.

Para la limpieza de los rodillos deflectores, de control de geometría o de grosor se emplean filamentos sintéticos no abrasivos especialmente resistentes. Éstos garantizan una eliminación uniforme a fondo de materiales sólidos y líquidos sin dañar la superficie del rodillo ni modificar su rugosidad. El tipo de filamento y el diámetro del mismo dependen, por ello, de la dureza superficial y del grado de suciedad del rodillo que debe limpiarse.

Aplicación de limpieza de cepillo rodillo en un tren de laminación en frío (skin pass)



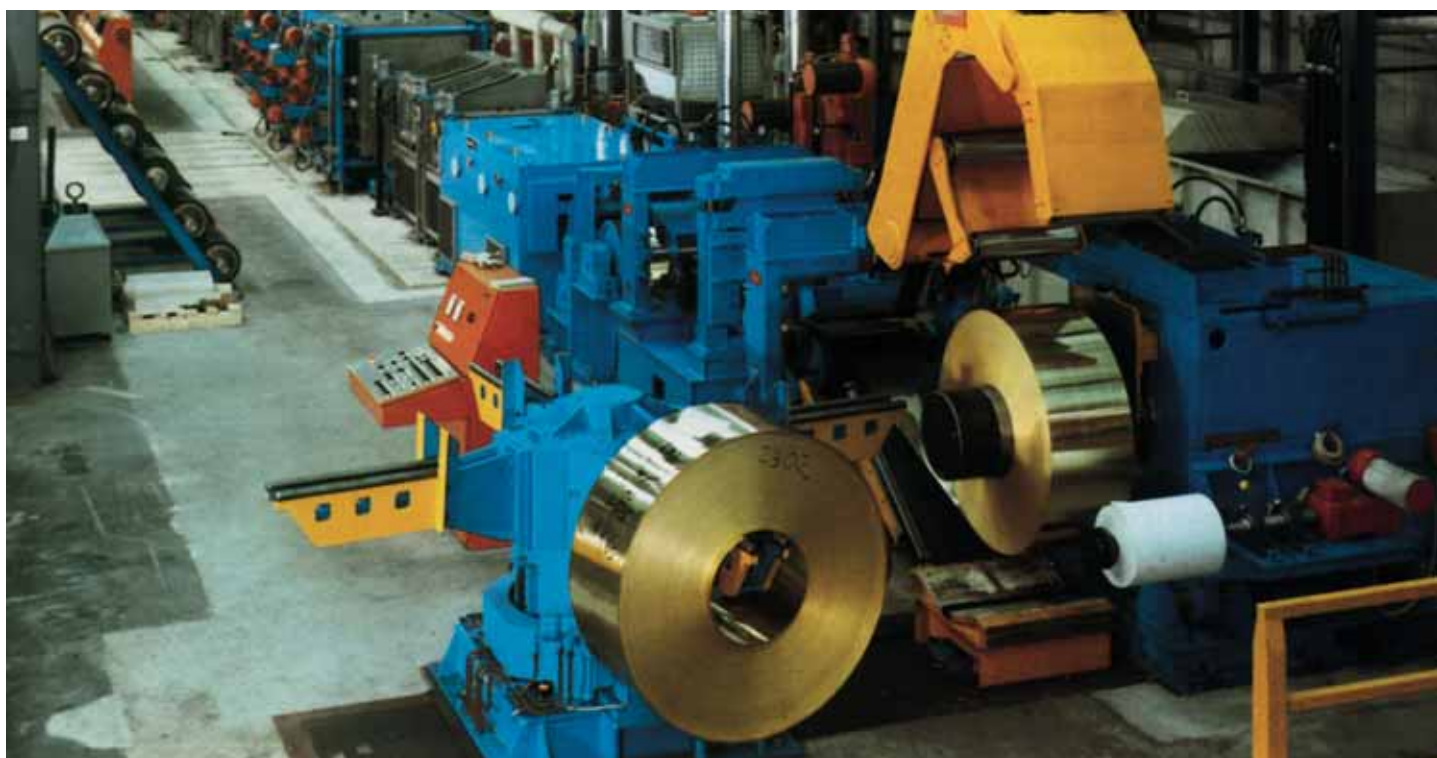
Si se trata del tratamiento final visual de superficies de chapa mediante el pulido, satinado, acabado o bien del amolado o cepillado con fines decorativos, OSBORN es la empresa adecuada. La experiencia de décadas en el tratamiento de superficies de acero, acero inoxidable, aluminio y metales no ferrosos nos han permitido lograr avances tecnológicos que nuestros clientes aprovechan en todo el mundo.

Además de los cepillos de acero y abrasivos de alta calidad,

también podemos recurrir a una selección única en el mercado y a una combinación de herramientas y alternativas de tratamiento gracias a la fusión con el grupo Lippert-Unipol, uno de los líderes globales del mercado de herramientas abrasivas y de pulir, con rodillos de pulir y abrasivos y pastas de pulir. Aproveche esta ventaja también para optimizar sus procesos para un acabado perfecto de las superficies.

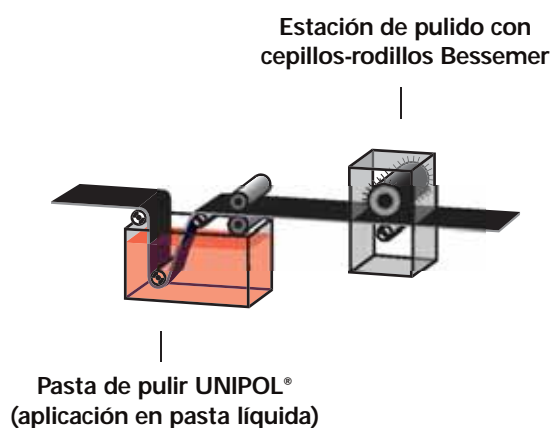
Aplicación	Área metalúrgica	Líneas de proceso	Descripción de la aplicación	Gamas de productos OSBORN
Pulido y acabado de la superficie de chapa	Acero al carbono	PL, APL, FL	Eliminación de óxido, pulido y acabado de banda endurecida y templada	Cepillos con filamento abrasivo o metálico; cepillos Bessemer; tecnología OSBORN HDL®; rodillos Lipprite® de malla abrasiva; pastas de pulido UNIPOL®
	Acero inoxidable			
	Aluminio		Eliminación de óxido, pulido, acabado y generación de superficies decorativas	
	Cobre, latón			

Actualmente se exige cada vez más al tratamiento final de las líneas. Además de una superficie ópticamente perfecta en todo el campo de visión y absolutamente homogénea, también se exige la corrección de pequeños defectos en la superficie en la última fase de tratamiento mecánico. Esto atañe en la misma medida a las entidades operadoras de líneas de proceso de chapa o a los centros de servicios como a los procesadores de bobinas. Dependiendo del tipo y calidad de material, la dureza superficial, el acabado exigido y condición del tratamiento final, pueden emplearse diferentes tipos de rodillos y recubrimientos. Para determinar la herramienta óptima, llevamos a cabo ensayos previos individuales en nuestras líneas de ensayo de nuestro laboratorio.



Una combinación de rodillos de acero Bessemer y pastas de pulir se emplea para eliminar la capa de óxido o pulir acero laminado en frío tras el recocido por re-cristalización. Ambos componentes provienen de OSBORN-Unipol y se combinan entre sí de acuerdo con los requisitos específicos sobre la superficie.

Solución todo-en-uno fabricada por OSBORN-Unipol



Las pastas UNIPOL® se aplican primero a modo de pasta líquida en baños de inmersión o mediante baja-media-alta presión o sistema de pulverizado sin aire directamente a la superficie de la chapa que debe tratarse.

Con alambre Bessemer de 0,06 o 0,08 mm de diámetro, los rodillos sirven de portadores de esta pasta en el proceso de pulido posterior.



Nuestra serie de productos Lipprite® representa una alternativa a los cepillos cilíndricos con filamentos abrasivos o de alambre, ya que con rodillos abrasivos se puede lograr un lijado totalmente uniforme y un acabado homogéneo de la superficie. Con la presión de contacto correcta, las ligeras irregularidades de la chapa se puede compensar de forma similar con la flexibilidad superficial del rodillo.



Rodillos de malla abrasiva Lipprite® - un perfecto acabado superficial

En el decalaminado de las superficies de chapa después del proceso de laminación en caliente o en frío, nuestros cepillos cilíndricos establecen las más altas cotas desde hace años en las líneas de proceso de chapa. Los desarrollos e innovaciones de OSBORN, tanto en lo referente a la fabricación de cepillos como a la de los filamentos ya se han convertido en estándares internacionales en líneas de recocido y decapado o líneas de recocido brillante para chapas de acero inoxidable.

Con el desarrollo de materiales resistentes a los ácidos, se han podido lograr enormes mejoras de calidad y duración en numerosas líneas de proceso de chapa y, con ello, una notable reducción de los costes totales. La optimización simultánea de la fabricación de cepillos y ejes, y de los parámetros de uso mediante la asistencia orientada in situ con el cliente, representa en nuestra larga experiencia internacional otra competencia importante de OSBORN. ¡Desafíenos!

Aplicación	Área metalúrgica	Líneas de proceso	Descripción de la aplicación	Gamas de productos OSBORN
Decalaminado / eliminación de la cascarilla de laminación	Acero carbono	CPL	Cepillado a la entrada del decapado	Cepillos con filamento abrasivo o metálico; cepillos abrasivos de alta agresividad; tecnología OSBORN HDL®; rodillos Lipprite® de malla abrasiva
	Acero inoxidable	HAPL		
		HAPL	Cepillado entre tanques de ácido	
	Cobre, latón	HRC	Decalaminado previsto a la laminación	



Un nuevo hito de cepillos - filamentos resistentes a los ácidos

Mediante el desarrollo de materiales abrasivos y no abrasivos especiales con una resistencia a los ácidos esencialmente mejorada, a la par que con unas buenas propiedades de desgaste, la duración de los cepillos cilíndricos de líneas de proceso de chapa de acero inoxidable puede aumentar notablemente. Por consiguiente, se pueden ahorrar muchos costes gracias a una duración más prolongada y unos menores costes de mantenimiento.

Lo ideal es la inserción de los rodillos abrasivos en los sistemas de ejes huecos con orificios. Éstos procuran, además de un enfriamiento de los filamentos durante el funcionamiento

de los rodillos, un purgado continuado de ácidos u otros medios agresivos de la camisa de los cepillos. Por un lado se garantiza un purgado óptimo con la cantidad y el tamaño de orificios de enfriamiento adecuados, y por otro, con la correcta elección de la cantidad de líquido.

En el secado posterior de la chapa, se pueden lograr notables mejoras en el proceso y un mayor ahorro de los costes mediante los rodillos escurridores con tela-no tejida resistente a los ácidos de nuevo desarrollo y mediante sistemas de absorción por vacío.



En la fabricación de productos planos de acero inoxidable, las soluciones inteligentes e innovaciones de OSBORN contribuyen a la optimización del proceso y la mejora de la calidad

Nuestras soluciones intervienen en el decalaminado de superficies de chapa laminada en caliente y frío en numerosos niveles de la cadena de generación de valor:

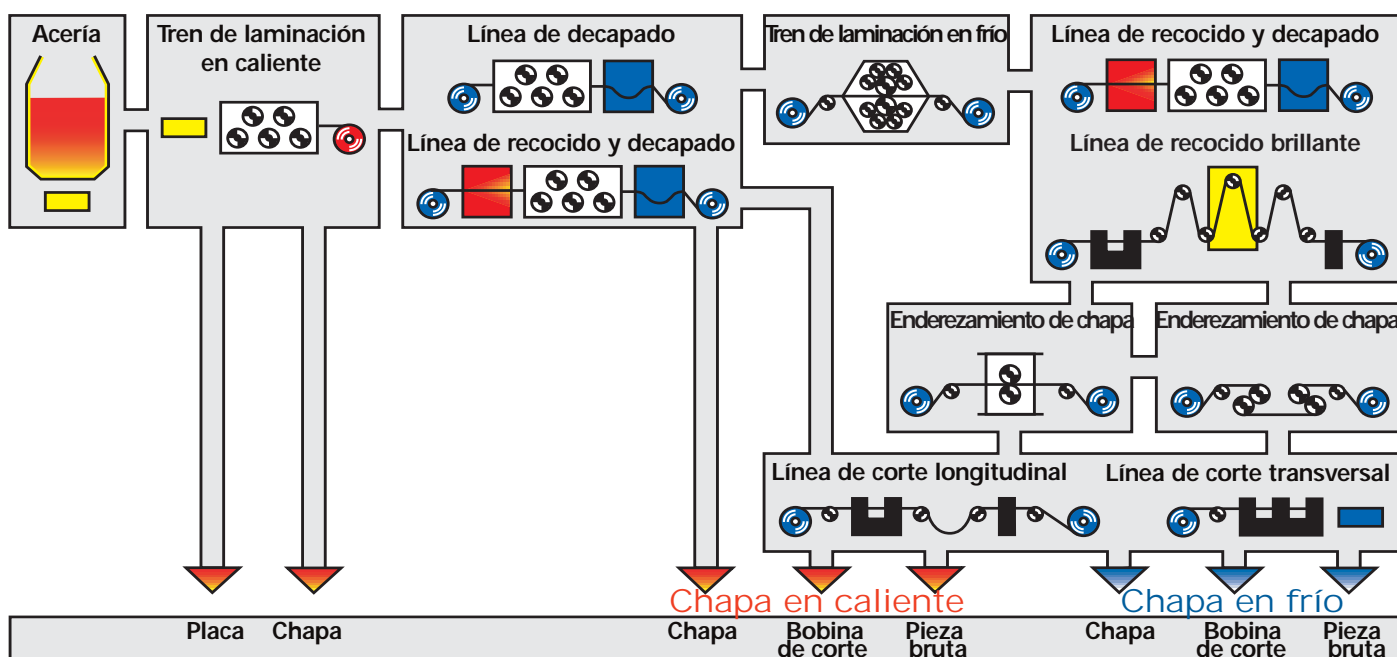
- Cepillos cilíndricos HDL® con microfibra para una limpieza más cuidadosa y más a fondo de las superficies de chapa sensibles
- Sellado resistente a la temperatura y a los ácidos
- Rodillos de tela-no tejida para funciones de freno, tensión, deflector o presión para sustituir a los rodillos de goma o poliuretano

Donde los materiales de acero inoxidable llegan a su límite en altas concentraciones de ácido, los recubrimientos de protección especiales de ejes y accesorios garantizan una protección óptima de estos componentes.

Además, también debido a los costes, los ejes de acero con recubrimientos resistentes a los choques e impactos representan una alternativa interesante a los cuerpos de acero inoxidable.

- Rodillos abrasivos Lipprite® para el acabado de superficies y el tratamiento posterior de chapas
- Rodillos escurridores NOVOTEX® de tela-no tejida resistente a los ácidos
- Cepillos cilíndricos Helimaster para la limpieza en la laminación Skin-Pass
- Sistemas de rodillos de absorción por vacío como elemento ahorrador de energía sustituyendo al secado convencional
- Cepillos de transporte para reducir el ruido en líneas de corte transversal o longitudinal para placas pesadas
- Ruedas de carga LOAD RUNNERS® en dispositivos de transporte de bobinas o carros de cambio de bobinas

Procesos de fabricación de materiales de acero inoxidable plano



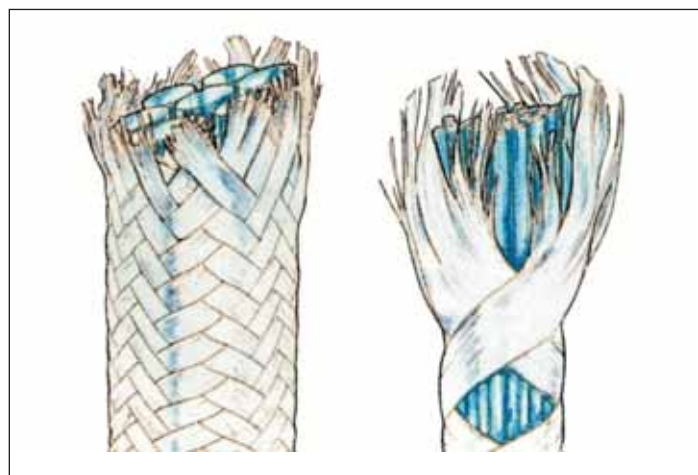
Hace casi 50 años, OSBORN desarrolló una solución tecnológicamente revolucionaria mediante cepillos para una óptima regulación de la capa fina de óxido en rodillos de trabajo y de apoyo en procesos de laminación en caliente. A consecuencia de este hecho, se equiparon cientos de fábricas de laminación en caliente en todo el mundo con la tecnología de OSBORN. La calidad de los filamentos metálicos

especialmente desarrollados, así como de los multifilamentos abrasivos, las superficies curvadas de los rodillos de forma individual y la amplia experiencia en la optimización del uso de los cepillos en numerosas aplicaciones individuales, nos aseguran el mantenimiento de nuestra ventaja tecnológica en este sector, de la que se aprovechan nuestros clientes en todo el mundo.

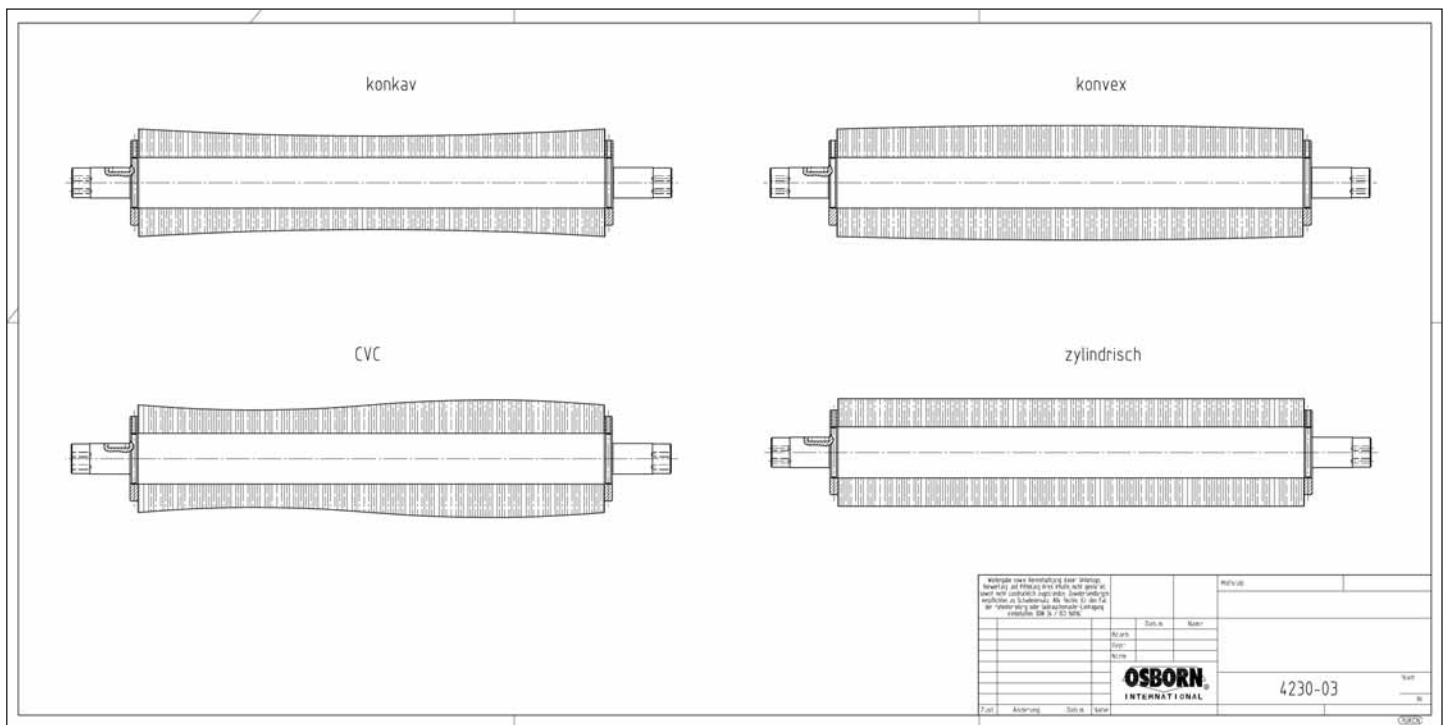
Aplicación	Área metalúrgica	Líneas de proceso	Descripción de la aplicación	Gamas de productos OSBORN
Control de acabado / rugosidad de cilindros de laminación	Aluminio	HRM, HRFM, HFM	Control de la película de óxido y eliminación de óxidos	Cepillos Helimaster® con filamentos abrasivos o metálicos
	Cobre, latón	HCM		



Los anillos laterales de materiales de fibra composite para limitar la profundidad de inmersión y los manguitos para proteger de salpicaduras en cojinetes y rodamientos son productos desarrollados por OSBORN.



En los cilindros de trabajo de cromo endurecido, los multifilamentos abrasivos con alta densidad proporcionan un cepillado uniforme y una excelente limpieza de las superficies de los rodillos.



El curvado adaptado individualmente del cuerpo del cepillo cilíndrico es uno de los requisitos previos más importantes para garantizar un tratamiento de cepillado uniforme en toda la anchura del rodillo. Dependiendo del diseño y construcción de los rodillos de trabajo y/o de apoyo a cepillar y del cálculo

del abombado óptimo, se rectificaran perfiles de cepillo convexos o cóncavos. Para el cepillado de cilíndricos con tecnología CVC de ajuste de hueco entre rodillos, OSBORN rectifica la superficie del cepillo por supuesto también con un perfil CVC.



El templado de placas laminadas en caliente de aleaciones de aluminio endurecidas por el proceso de recocido en solución, sirve para conseguir un límite elástico y un alargamiento a ruptura mayores, así que una buena resistencia a la corrosión del material, como lo exigen los elevados requisitos de las normas AMS 2750D, AMS 2750C y AMS-H-6088 para partes estructurales en aeronáutica.

El transporte cuidadoso de estas placas de aluminio en hornos de soleras HHT sobre rodillos se lleva a cabo en procesos de flujo continuo o reversible, con temperaturas de hasta 600°C sobre

cepillos rodillos de transporte. En estrecha colaboración con los líderes en la fabricación de líneas se han equipado en los últimos años numerosos hornos en todo el mundo con esta excelente tecnología OSBORN. Las placas con grosores de hasta 400 mm, longitudes de 20 m y pesos superiores a 10T no representan ningún problema. Las tolerancias se han venido reduciendo de forma continuada y las propiedades del producto se han optimizado de modo que el cepillo cilíndrico representa en la actualidad más que nunca el componente técnico de mayor importancia en el concepto total de la línea.

Aplicación	Área metalúrgica	Líneas de proceso	Descripción de la aplicación	Gamas de productos OSBORN
Sistemas de transporte por cepillos rodillos para hornos de tratamiento térmico horizontales	Aluminio	Hornos de tratamiento térmico horizontales (HHT)	Transporte de placas en caliente durante el tratamiento térmico. Mejora de la conductividad térmica. Eliminación de daños en la superficie.	Cepillos rodillos de transporte; sistemas de transporte por cepillos HHT; conceptos de incremento de capacidad de horno



Mínima fricción de las placas y excelente durabilidad del cepillo rodillo

En los rodillos de transporte en hornos, los clientes de OSBORN pueden en la actualidad confiar en la experiencia de décadas y en las conocidas referencias internacionales. La compleja fabricación de los rodillos –con a veces una longitud total de más de 6.000 mm y 4.000 mm de longitud del cepillado– requiere la precisión y fiabilidad más elevadas en todos los procesos de fabricación.

Tras la elaboración de los rodillos, el recorrido posterior de la chapa se simulará previamente y exactamente en nuestra

fábrica con nuestro propio equipo de ensayos. De este modo, OSBORN puede garantizar una trayectoria óptima de las placas dentro de unos límites de tolerancia estrechos incluso en la puesta en servicio de nuevos hornos.

A la hora de reemplazar este tipo de rodillos en zonas completas de hornos ya existentes, se simulará el transporte de la chapa exactamente como en las nuevas líneas con el propio equipo de ensayos con objeto de garantizar el menor desvío posible de la placa.

Nuestra sofisticada tecnología proporciona argumentos convincentes para explicar porqué los cepillos con filamentos de aceros resistentes al calor se impone cada vez más en los rodillos de transporte en hornos.

- Conductividad térmica óptima entre el rodillo de transporte y la placa
- Duración de varias décadas sin desgaste notable de los cepillos
- Evitar totalmente la acumulación de calamina en la superficie del rodillo y las marcas resultante en las placas, como sucede con la mayoría de los rodillos recubiertos
- Cuidadoso transporte de la chapa durante el tratamiento térmico sin dañar la superficie de la chapa

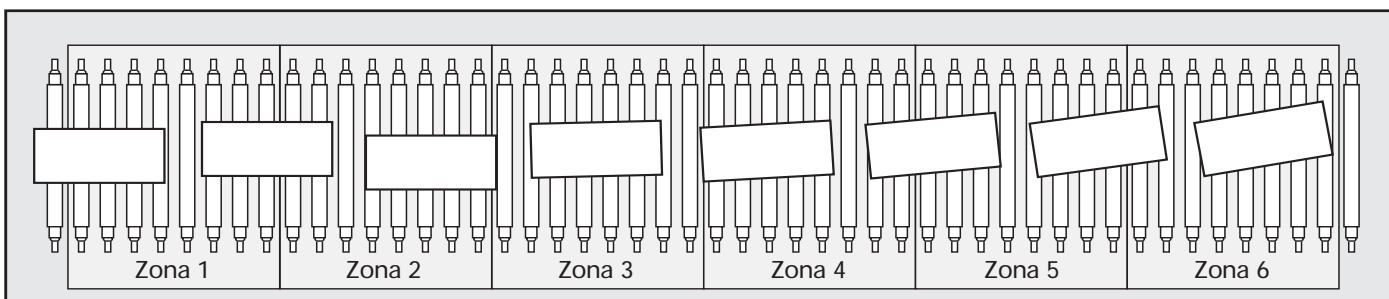


Además de la fabricación de nuevos rodillos, también son parte de nuestras competencias esenciales, el intercambio o el recubrimiento de los cepillos desgastados en líneas antiguas.

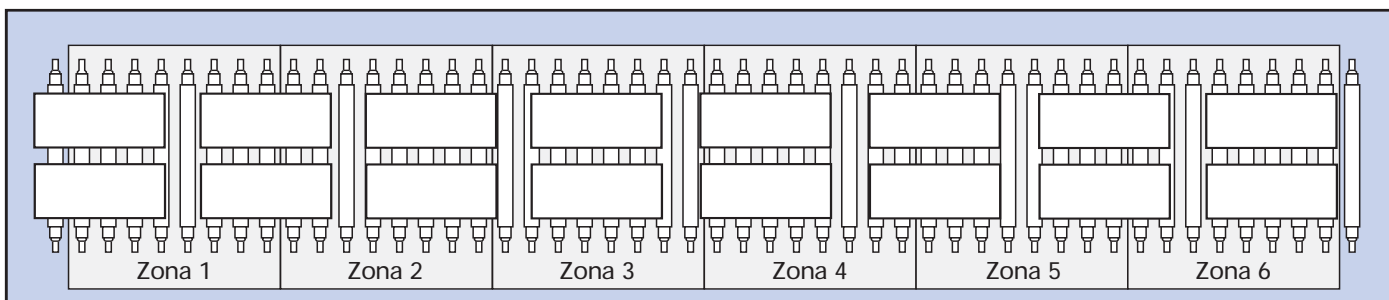
Mediante una medición precisa de la trayectoria de la placa y del estado de cada rodillo integrado en el horno a través de equipos de ensayo desarrollados internamente, podemos optimizar, si se requiere, la alineación la placa y de este modo maximizar el rendimiento de toda la línea en antiguas instalaciones de hornos.

Optimización de la capacidad en hornos existentes

Trayectoria de la placa en el estado inicial



Trayectoria de la placa tras la optimización de la alineación según las recomendaciones de OSBORN



El recubrimiento extremadamente denso de los cepillos rodillos con alambres de acero inoxidable de aleaciones especiales para altas temperaturas, les proporcionan unas características únicas y unas ventajas convincentes en comparación

con los ejes de transporte o los rodillos de horno con recubrimiento cerámico. Éstos cepillos se pueden emplear en diferentes plantas de tratamiento térmico horizontales para chapas de acero, acero inoxidable y metales no ferrosos.

Aplicación	Área metalúrgica	Líneas de proceso	Descripción de la aplicación	Gamas de productos OSBORN
Sistemas de transporte de chapas por cepillos rodillos en aplicaciones con alta temperaturas	Acero al carbono	CAL, CGL	Transporte de banda a altas temperaturas. Eliminación de daños en la superficie.	Cepillos rodillo para transporte a alta temperatura; sistemas de rodillos de transporte
	Acero inoxidable	BAL, CAPL, CAL, HAPL		
	Aluminio	Hornos HHT		
	Cobre, latón			



Propiedades y ventajas

- Resistencia a temperaturas de hasta 1.100°C
- Construcción de cepillos con refrigeración interna
- Superficies de rodillos de muy alta densidad y con rectificado neutral muy preciso
- Conductividad térmica notablemente mejorada de las puntas de alambre en comparación con las superficies de material macizo
- Sin acumulación de calamina gracias al comportamiento de absorción de la superficie abierta del cepillo
- Por consiguiente, transporte de la chapa especialmente cuidadoso y reducción de los daños en la superficie de la chapa

- Por consiguiente, reducción de los costes de mantenimiento
- Desgaste mínimo de los cepillos rodillos y duración mayor, comparativamente, que los rodillos con recubrimiento cerámicos u otros



Sistemas de transporte para la reducción del nivel acústico

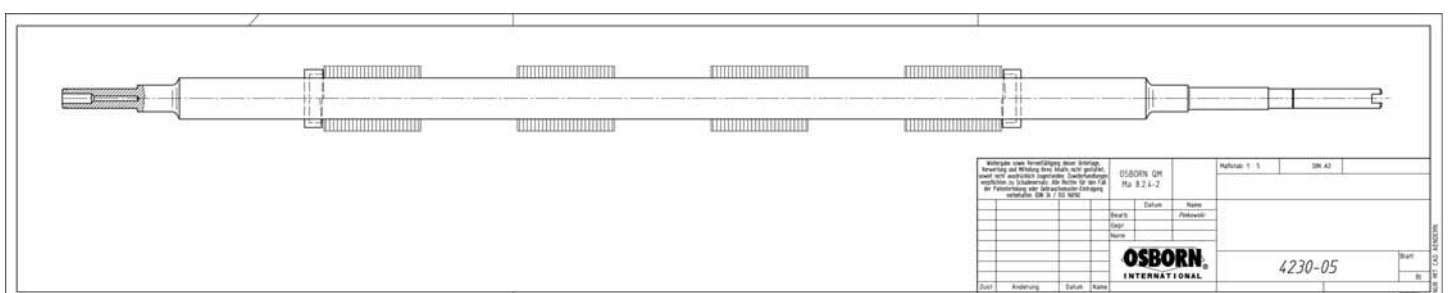
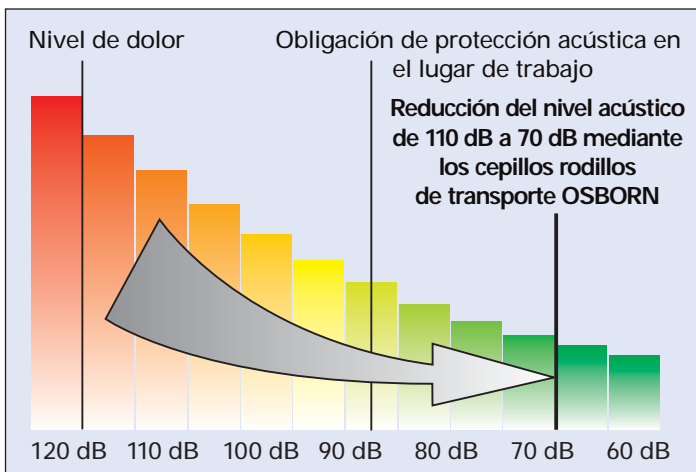
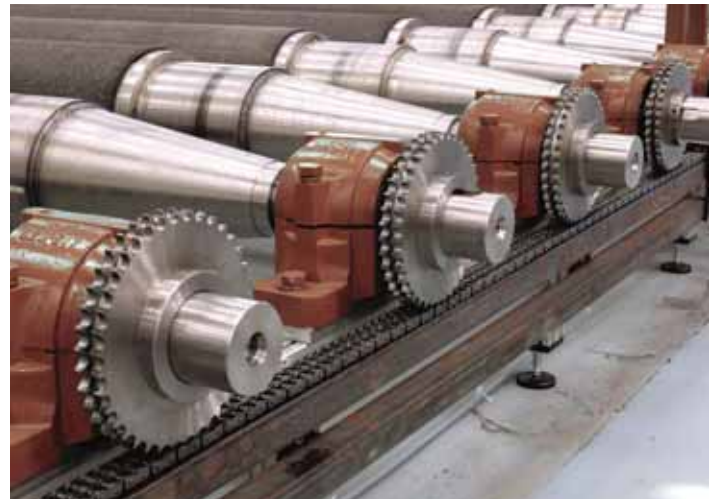
En líneas de corte transversal o longitudinal para chapa pesada pueden producirse ruidos extremos tras el corte, en la desplazamiento de las chapas en los transportadores de rodillos, que bajo determinadas circunstancias pueden superar los 110 dB y superar el límite de dolor para el oído humano.

Mediante el recubrimiento de los rodillos de transporte con cepillos en segmentos, se puede llevar a cabo una reducción del ruido molesto a 70 dB, de modo que el riesgo para la salud según la protección laboral puede reducirse notablemente.

Aplicación	Área metalúrgica	Líneas de proceso	Descripción de la aplicación	Gamas de productos OSBORN
Reducción del nivel acústico	Acero al carbono	SL, CCL, transportadores de rodillos	Transporte de placas con baja sonoridad	Rodillos de transporte con reducción acústica; sistemas de transporte con reducción acústica
	Acero inoxidable			
	Aluminio			
	Cobre, latón			

En resumen, nuestros cepillos de transporte ofrecen una serie de ventajas para el usuario gracias a sus propiedades:

- Significativa reducción del ruido en el transporte de la chapa de > 30%
- Condiciones laborales mejoradas y más seguras
- Reducción de la inversión a través del equipamiento de los ejes existentes con cepillos en segmentos
- Menor desgaste de las superficies del cepillo
- Duración de los rodillos de hasta 10 años
- Transporte especialmente cuidadoso con la superficie de la chapa
- No se ensucia la superficie del rodillo gracias a la absorción de la suciedad
- Reducción de los costes de mantenimiento de los transportadores de rodillos



Gracias al desarrollo conjunto, a lo largo de los años, con fabricantes de máquinas en la concepción de rodillos y máquinas de cepillos, así como con clientes finales para la optimización de líneas y procesos, OSBORN dispone de una fundada experiencia en este sector. Gracias a nuestra red internacional de ventas y servicio, podemos garantizar una asistencia técnica completa para nuevas líneas de fabrica-

ción, en todo el mundo y en todo los estados de desarrollos del proyecto, desde la fase inicial hasta la puesta en servicio. Numerosos fabricantes de renombre de plantas de tratamiento térmico y de chapa así que especialistas de la técnica de laminación se aprovechan de esta experiencia tecnológica que, en última instancia, beneficia al operador de líneas con productos de alta tecnología y soluciones innovadoras.

Línea de producto	Gama de producto OSBORN
Sistema completo de cepillos rodillos	Ejes para cepillos rodillos
	Recubrimiento de cepillos rodillos
	Camisas reutilizables
	Ejes para rodillos de apoyos y otros
	Anillo de equilibrado
	Rodamientos y cajas de rodamientos
	Deflectores
	Otros respuestos y accesorios
	Cajas para el transporte y conceptos de embalaje

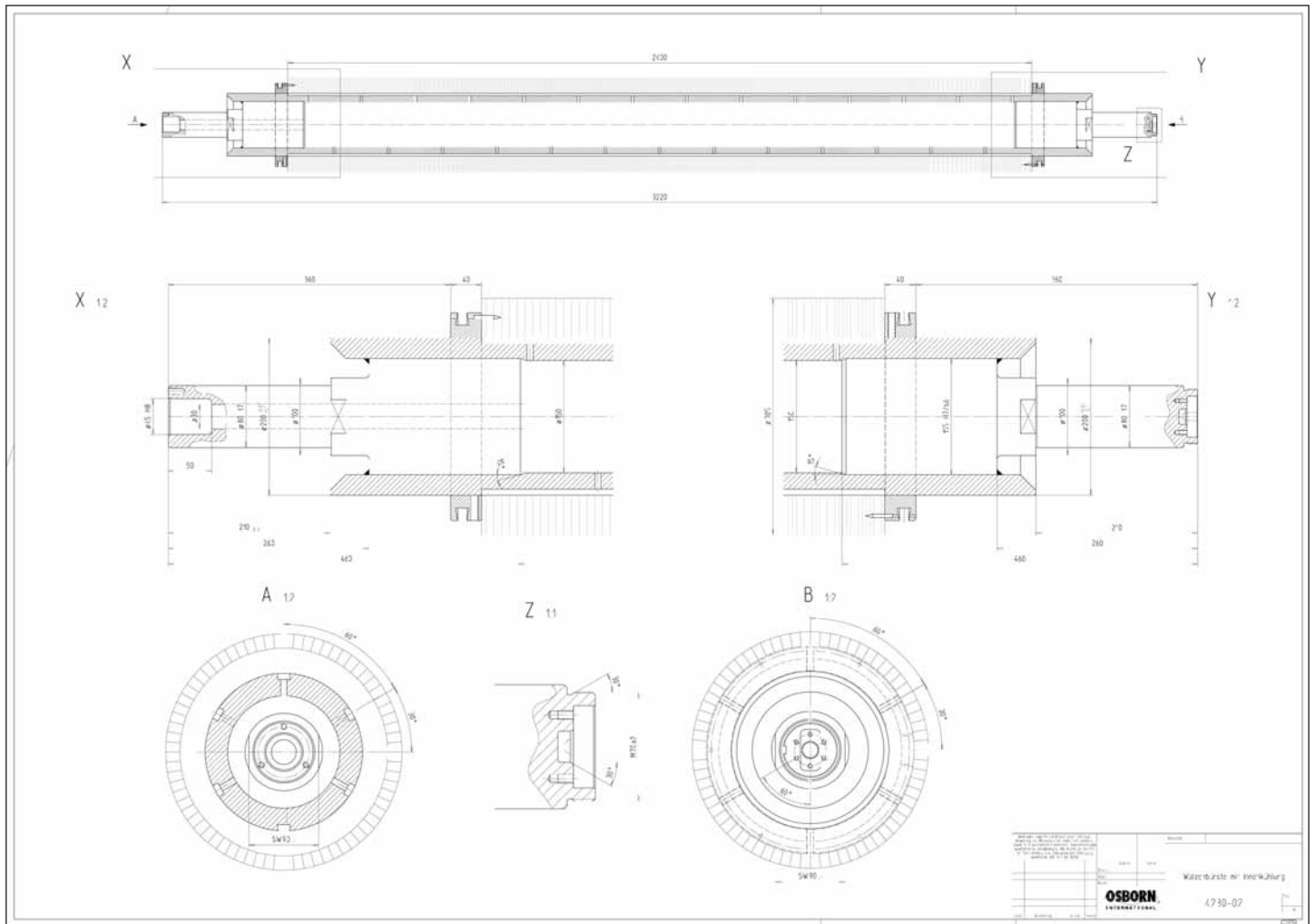


Nuestra gama de prestaciones abarca, además de la fabricación de cepillos cilíndricos completos con diferentes construcciones de ejes y de cuerpo, rodamientos, anillos de lubricación y accesorios.

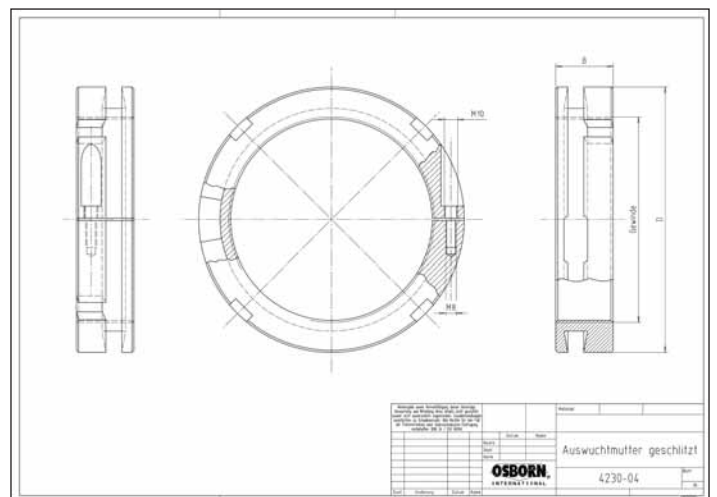
Además, fabricamos y suministramos también ejes y sistemas completos para otros tipos de rodillos en líneas de proceso de chapa o si se desea, también con recubrimientos de cromo endurecido, poliuretano, goma u otros.



Soluciones a medida para fabricantes de maquinaria y equipos



El equilibrado lateral con ranura trapecoidal y los pesos de equilibrado ajustables permiten el equilibrado dinámico de los ejes de la clase de calidad G 1 hasta G 6.3 según DIN EN ISO 1940. En determinadas calidades del material es importante una división de la tuerca de equilibrado para garantizar un desmontaje sencillo.



Las construcciones de cuerpos con ejes perforados convenientemente para la refrigeración interna son las fundamentalmente empleadas en cepillos abrasivos para aplicaciones complejas. Además de la refrigeración mejorada de los cepillos en temperaturas elevadas generadas por fricción, estas perforaciones purgan los cepillos en funcionamiento de medios agresivos mediante la fuerza centrífuga de modo continuo y uniforme desde dentro, lo que conlleva una mejora en la duración de los cepillos.

En OSBORN combinamos desde hace décadas la creciente experiencia tecnológica internacional de forma coherente con el servicio completo local in situ para el cliente. Además de seis centros tecnológicos principales en Asia, Europa, Norteamérica y Sudamérica, OSBORN dispone de otros centros de asistencia

de sus varias fábricas o de socios locales en muchos países, lo que le permite proporcionar una asistencia técnica completa para sus rodillos. Así, los clientes en todo el mundo pueden aprovecharse en su cercanía inmediata de nuestra tecnología y de nuestra completa gama de prestaciones.

Línea de producto	Gama de producto OSBORN
Sistemas de cepillos rodillos con montaje in situ (FA), Servicio de Mantenimiento Integrado	Recubrimiento de cepillos rodillos
	Concepto de mantenimiento integral
	Rectificado y equilibrado de ejes de cepillos
	Control y reparación de ejes y casquillos
	Control y recambio de rodamientos
	Adaptación y mejora de ejes
	Enderezamiento de ejes
	Recocido de ejes para eliminar tensiones
	Conceptos de transporte y embalaje
	Sustitución de anillos finales y de equilibrado
	Sustitución de herrajes y accesorios
	Suministro de equipos para el recorte y rectificado in situ de los cepillos



Una red de transporte muy ramificada, parcialmente con vehículos propios, se ocupa de una recogida y entrega rápida y sencilla de los rodillos.

Nuestra completa oferta de servicios ofrece a los clientes, además de la nueva dotación de cepillos para los rodillos o del montaje in situ de cepillos en segmentos, importantes y necesarias tareas de supervisión, reparación y mantenimiento de todo lo relacionado con los rodillos.



Combinamos nuestra experiencia global con un servicio local

Cada rodillo pasará de inmediato tras su recepción en nuestro Centro de Asistencia Técnica una revisión especializada de acuerdo al alcance acordado. El estado y el coste del mantenimiento se documentarán en protocolos estandarizados.



Cuanto más larga sea la duración de los rodillos, más importante será el estado perfecto del rodamiento para evitar tiempos de parada adicionales. Por este motivo, los rodamientos se controlan y se someten a mantenimiento. Si es necesario, se renovará el rodamiento u otros accesorios.



Es importante un funcionamiento de los rodillos silencioso y sin vibraciones para evitar marcas por oscilación o vibración desencadenadas por el cepillo cilíndrico o bien un sombreado visual en la superficie de la chapa. por este motivo, antes de poner un recubrimiento nuevo, se controlará los posibles desequilibrado o desviación de la concentricidad de cada eje para alinearlo y equilibrarlo si fuera necesario.



Los asientos de rodamientos desgastados se rellenarán con soldadura y se volverán a mecanizar con precisión, de acuerdo con las especificaciones originales.

A continuación se lleva a cabo el recubrimiento directamente sobre el eje o el montaje de cepillos en segmentos ya preparados.



Para aquellos clientes que deseen llevar a cabo en su propia empresa la colocación de nuevos recubrimientos o el mantenimiento de sus cepillos, OSBORN dispone de la solución adecuada: sistemas de rodillos para el auto-montaje. Los segmentos en espiral soldados internamente en automático o en construcción por discos, así que los cepillos montados en camisas de un solo uso, forman parte de nuestra gama de prestaciones y suministros, como también las antiguas construcciones con discos sueltos o espirales sueltas. Para una adaptación individual a la construcción de ejes ya existentes,

éstos están provistos, si es necesario, de adaptadores un solo uso adicionales. Podemos suministrar en todo el mundo, como ningún otro fabricante, el segmento adecuado para cada uno de los diferentes ejes de los clientes.

Los cepillos se pueden realizar con todo tipos de filamentos, alambres o cerdas naturales y, de acuerdo con los requisitos individuales, en diferentes densidades - del estándar hasta el extremadamente denso - y alturas de recorte.

Para un recortado posterior sencillo de los cepillos en un torno, proporcionamos también el equipo adecuado.

Línea de producto	Gama de producto OSBORN
Sistemas de cepillos rodillos con montaje en eje del cliente (CA)	Cepillos rodillos en segmentos espiral (SPW/IV)
	Cepillos rodillos en segmentos de discos
	Cepillos rodillos sobre camisas de un solo uso (SPW/RK)
	Cepillos rodillos en segmentos - Hotani®
	Discos sueltos para montaje sobre el eje
	Cepillos en espiral suelta (SPW/LS)



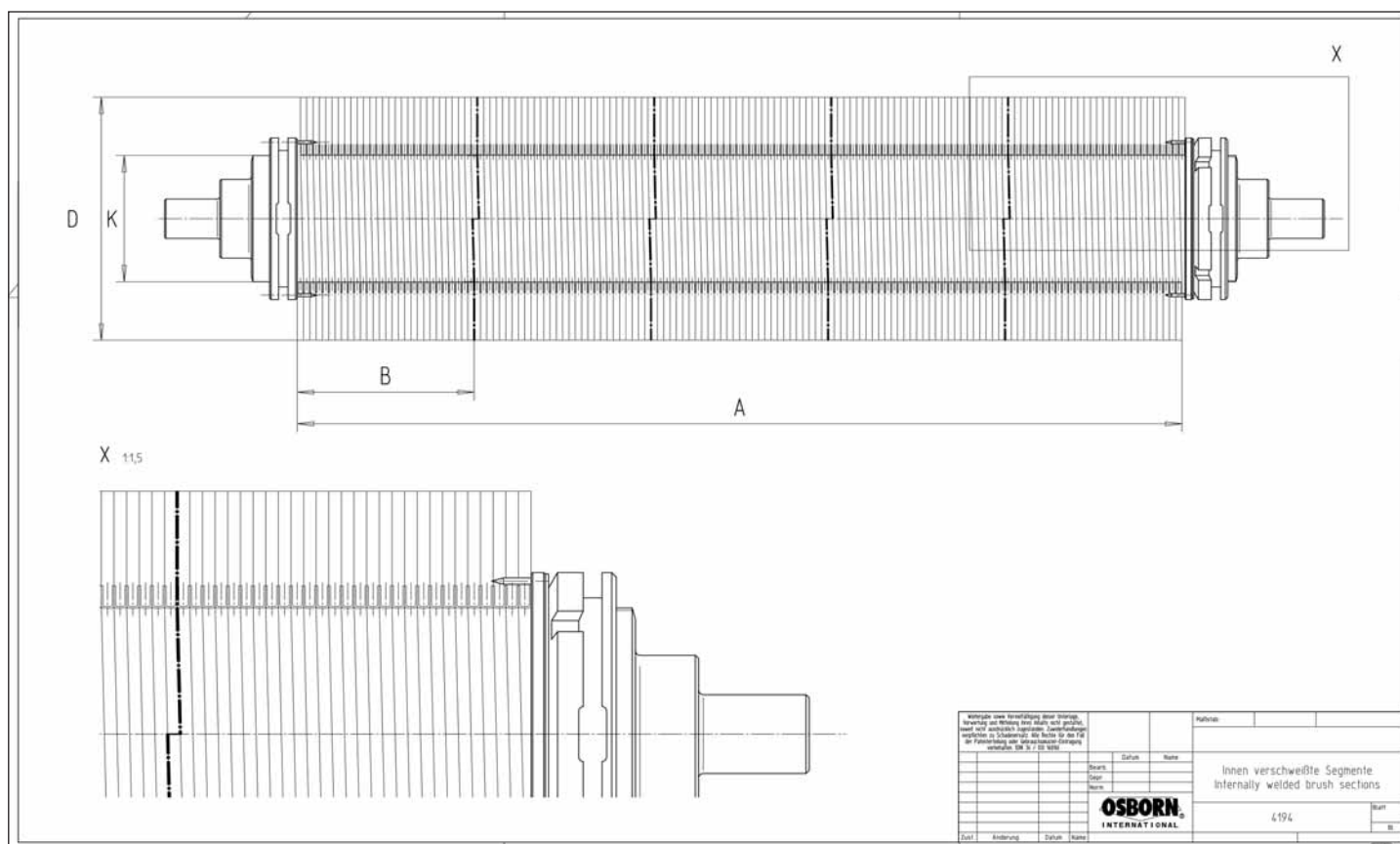
Las construcciones de rodillos bien diseñadas e inteligentes, sin sistemas de anclaje complicados convierten al cambio rápido y sencillo de los cepillos in situ en un juego de niños.

Los cepillos en segmentos de OSBORN se recortan en juegos. Cada segmento es etiquetado e identificado de acuerdo con las instrucciones de montaje. De este modo, se puede garantizar un montaje sencillo y completo sin variaciones de diámetro.



Sistema de segmentos para un auto-montaje en el eje del cliente

Los diámetros interiores precisos en estrechos límites de tolerancia garantizan el asiento ideal de los segmentos individuales en el eje y evitan vibraciones en el curso de su utilización.

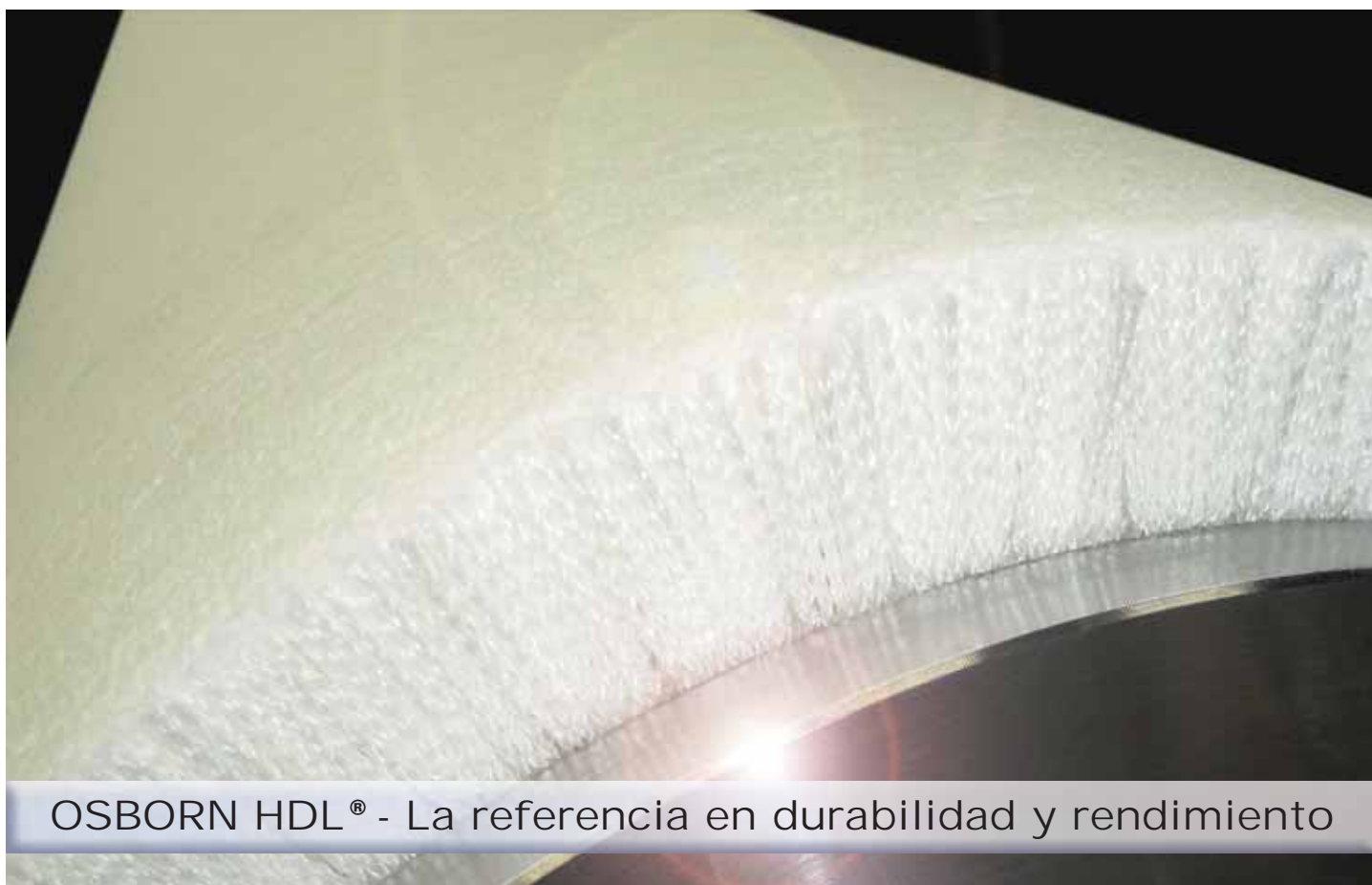


Cepillos rodillos OSBORN HDL®

Con los cepillos cilíndricos HDL®, nuestra última innovación, OSBORN International establece una vez más una nueva cota en la tecnología de los cepillos. Mediante la unión de una construcción óptima de los cepillos con material de microfilamentos desarrollado especialmente, se pudo fabricar e introducir con éxito un producto con unas mejores prestaciones

y propiedades de desgaste. Para ello, se reunieron conocimientos fruto de la larga y estrecha colaboración con socios tecnológicos y fabricantes de líneas en Japón, Europa y EE.UU. y provenientes de las exigencias siempre crecientes de los operadores de las líneas.

Línea de producto	Gama de producto OSBORN
Cepillos rodillos OSBORN HDL®	Cepillos de muy alta densidad con multifilamentos de microfibras abrasivos o no abrasivos
	Concepto individual de mejora de líneas de proceso
	Cepillo rodillo completo incluido eje
	Sistemas de cepillos para un montaje in situ (FA)
	Sistemas de cepillos con montaje en ejes del cliente (CA)
	Adaptación y mejora de cepillos y ejes existentes



Detrás de los HDL® de OSBORN se esconde más que esto. Entendemos por ello el concepto de optimización para líneas de proceso de chapa con vista en las diferentes aplicaciones de los cepillos y los parámetros de uso de estos rodillos. A este respecto, se analizan primeramente los puntos débiles actuales. Según el tipo de línea y la ponderación de los requisitos de los cepillos relativos a la limpieza, desengrasado y activación de la superficie, se definirá un recubrimiento indi-

vidual para el rodillo de microfilamentos abrasivos y no abrasivos y monofilamentos. Paralelamente, se optimizará y adecuará la construcción de los ejes. Por lo general, los ejes de los que el cliente ya dispone pueden emplearse. Adicionalmente, se establecerán los parámetros de uso de cada cepillo cilíndrico en cuanto a enfriamiento, presión de trabajo y velocidad de rotación, y se presentará una recomendación de optimización individualizada.

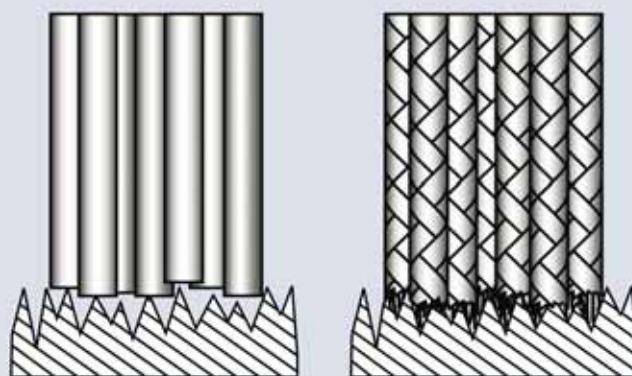


En comparación con los cepillos convencionales estándar, los rodillos HDL® de OSBORN ofrecen ventajas decisivas:

- El aumento notable de la vida útil reduce los costes de funcionamiento y mantenimiento así que los costes totales de los cepillos
- El mayor nivel de pureza en la limpieza de la chapa contribuye a mejorar la calidad, optimizar el proceso y aumentar la velocidad de línea
- La mayor y mas sencilla controlabilidad de los cepillos debido a su construcción compacta con mayor densidad de filamentos, contribuye a aumentar la fiabilidad y mejorar la gestión del proceso

Al contrario que los monofilamentos convencionales con diámetro entre 0,15 y 1,5 mm, nuestros microfilamentos Novofil, llegan, gracias a su mínimo espesor de hasta 0,02 mm, hasta los valles del perfil de rugosidad de la chapa a cepillar de lo que contribuye a obtener niveles de limpieza y de desengrasado mejorados. Uno de estos multifilamentos puede estar compuesto de varios cientos de microfilamentos.

Los microfilamentos mejoran la limpieza de la banda



Debido a la extremadamente alta densidad de multifilamentos y la mezcla específica con nuevos materiales abrasivos especialmente duros y rígidos, se eliminan también las suciedades más resistentes y los residuos metálicos más gruesos del laminado.

Mediante la fusión de los grupos empresariales OSBORN Internacional y Lippert-Unipol podemos ampliar de forma determinante nuestra oferta en soluciones en este sector para lograr un acabado de superficie técnico y visual.

Los rodillos abrasivos Lipprite® representan una alternativa a los cepillos cilíndricos para diferentes aplicaciones. Además de las aplicaciones de acabado, se pueden emplear para la limpieza de los rodillos de trabajo, la activación de las superficies y el dec laminado.



Lipprite® - Rodillos abrasivos para un perfecto acabado superficial

Vista general de los recubrimientos y las especificaciones de material para los rodillos abrasivos Lipprite®

Grano abrasivo óxido de aluminio (Al_2O_3)

A1	extra grueso	XCRS	grano 36
A2	grueso	CRS	grano 80
A4	medio	MED	grano 100
A6	fino	FN	grano 180 (240)
A7	muy fino	VFN	grano 280 (320)

Grano abrasivo carburo de silicio (SiC)

S4	medio	MED	grano 100
S6	fino	FN	grano 180 (240)
S7	muy fino	VFN	grano 280 (320)
S8	super fino	SFN	grano 500
S9	ultra fino	UFN	grano 800
S10	micro fino	MFN	grano 1500

Diferentes especificaciones de dureza para Lipprite®

- 103 - blando
- 105 - medio
- 107 - duro
- 109 - muy duro

Los resultados de procesamiento logrados con los rodillos abrasivos Lipprite® pueden variar mucho dependiendo de la especificación del rodillo, la superficie y los parámetros de uso individuales. Para orientarse, puede tomar los siguientes valores orientativos de la rugosidad de superficie (R_t) alcanzable:

- A4 (gruesa) = 3.3 - 3.9 μm
- A6 (fina) = 2.9 - 3.6 μm
- A7 (muy fina) = 1.1 - 1.8 μm

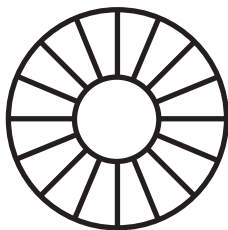
Impregnaciones de Lipprite® adicionales para aumentar la duración y la agresividad de los rodillos

- PH 90 impregnación estándar
- PH 210 extra dura

Basándonos en la experiencia acumulada durante años o mediante ensayos individuales en nuestro laboratorio podemos especificar el producto adecuado para casi toda rugosidad de superficie requerida. Póngase en contacto con nuestros técnicos de aplicaciones.



Los rodillos Lipprite® se fabrican a partir de láminas de malla abrasiva, pegadas radialmente en un tubo o cuerpo central. Los granos abrasivos de carburo de silicio (SiC) u óxido de aluminio (Al_2O_3) están firmemente adheridos mediante resina sintética, en la red aleatoria de poliamida u de otros materiales de la malla. La agresividad del rodillo esta determinada por la densidad de la compresión, por ejemplo, el número de láminas.



Una impregnación opcional adicional hace que el rodillo sea más agresivo y aumenta su duración. De todos modos, debe tenerse en cuenta que los rodillos impregnados, debido a su notable mayor dureza, presentan una menor flexibilidad. Las ondulaciones de la superficie pueden ser muy difíciles de equilibrar, lo que puede conllevar a que el acabado sea menos uniforme o que aparezca sombreado óptico en el perfil de procesamiento.

Datos técnicos y propiedades del producto:

- Anchura máxima del rodillo 2.000 mm
- Diámetro máximo del rodillo 450 mm
- Versión a escoger con o sin impregnación
- Rodillos equilibrados dinámicamente según DIN EN ISO 1940

Recomendaciones para el uso de los rodillos:

- Uso en mojado o seco
- Velocidad de corte óptima 15-25 m/s
- Velocidad lineal de chapa hasta máximo 30 m/min.
- Procesado en dirección contraria a la dirección de recorrido de la alimentación de material
- Profundidad de inmersión óptima 2-6 mm dependiendo del diámetro y dureza del rodillo
- La oscilación mejora la uniformidad del perfil de procesamiento



Las líneas de proceso de chapa y los laminadores están equipados con muchos rodillos para tareas y aplicaciones totalmente diferentes. Con velocidades de línea cada vez más elevadas y exigencias siempre mayores de calidad y seguridad de proceso también aumentan las exigencias puestas en los recubrimientos de los rodillos y las superficies. Por lo tanto, el rodillo de tela-no tejida, con sus propiedades especiales, es cada vez más importante dentro de la industria del acero, del

aluminio y de los metales no ferrosos.

Paralelamente, OSBORN ha logrado mediante una estrecha cooperación con fabricantes líderes de todo el mundo de telas-no tejidas técnicas, desarrollar una serie de productos sofisticados bajo la marca NOVOTEX®, que convence totalmente por su calidad, fiabilidad, larga duración y una relación precio-prestación excelente.



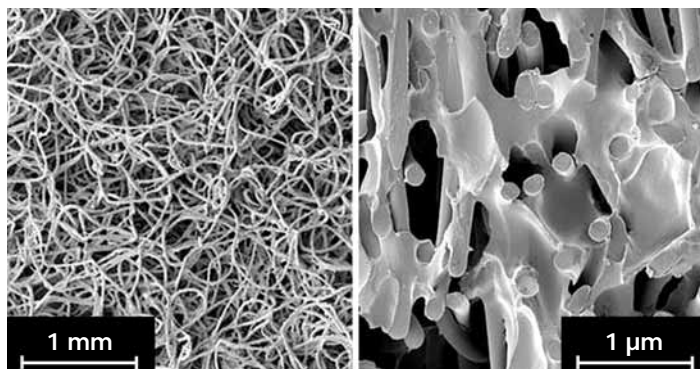
NOVOTEX® - Calidad y rentabilidad demostradas

Propiedades del material y ventajas técnicas

En todo los lugares en los que otros recubrimientos sintéticos de rodillos llegan a su límite y no pueden garantizar resultados óptimos o procesos estables, los rodillos NOVOTEX® de OSBORN entran en acción, ya que, en comparación con la goma o el poliuretano, los tejidos-no tejidos ofrecen ventajas decisivas.

- La estructura porosa de la tela-no tejida con un gran volumen de poros hace que el material sea **comprimible**
- El **efecto capilar o de succión** creado al descargar la estructura de la tela-no tejida se encarga de una notable reducción de la humedad restante en aplicaciones de escurrido
- Al contrario que los recubrimientos elásticos pero poco comprimibles de goma o poliuretano, se origina en el área de contacto con la superficie de la chapa bajo presión un elevado **efecto de adhesión** que, comparado con estos recubrimientos de rodillos, lleva a **coeficientes de fricción notablemente más elevados y constantes**

- De este modo, los efectos de **aquaplaning** pueden evitarse de forma más eficiente
- Mediante la compresión de la red aleatoria con alta presión en el núcleo de un rodillo, se origina un recubrimiento del rodillo que muestra una enorme **resistencia al corte** con durezas de hasta 95 Shore A y un **efecto recuperador** ante cortes ligeros.



- El resultado es un **excelente comportamiento ante el desgaste** con una duración de los rodillos muy superior en comparación con la goma o el poliuretano
- El rodillo es capaz, debido al volumen de los poros, de **absorber** las pequeñas partículas de suciedad y los restos de aceite y grasa, así como las propias laminillas del rodillo
- La superficie permanece por un periodo largo **libre de suciedad** o material endurecido: un criterio importante para el funcionamiento del rodillo seguro y duradero y sin variaciones de calidad
- Además, las superficie de la chapa quedan **especialmente cuidada y protegida de daños**

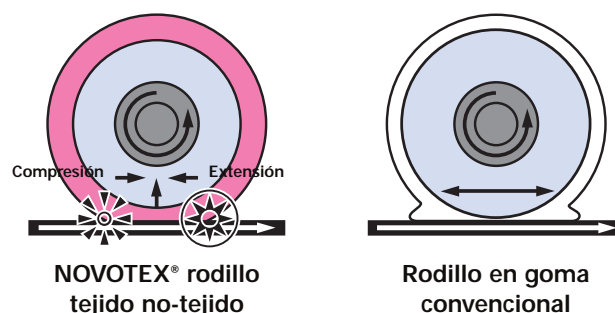
Ventajas económicas

Las propiedades del material descritas y las ventajas técnicas tienen como consecuencia una serie de ventajas económicas, que hace que el uso de los rodillos de tela-no tejida sea muy interesante desde el análisis coste/beneficio

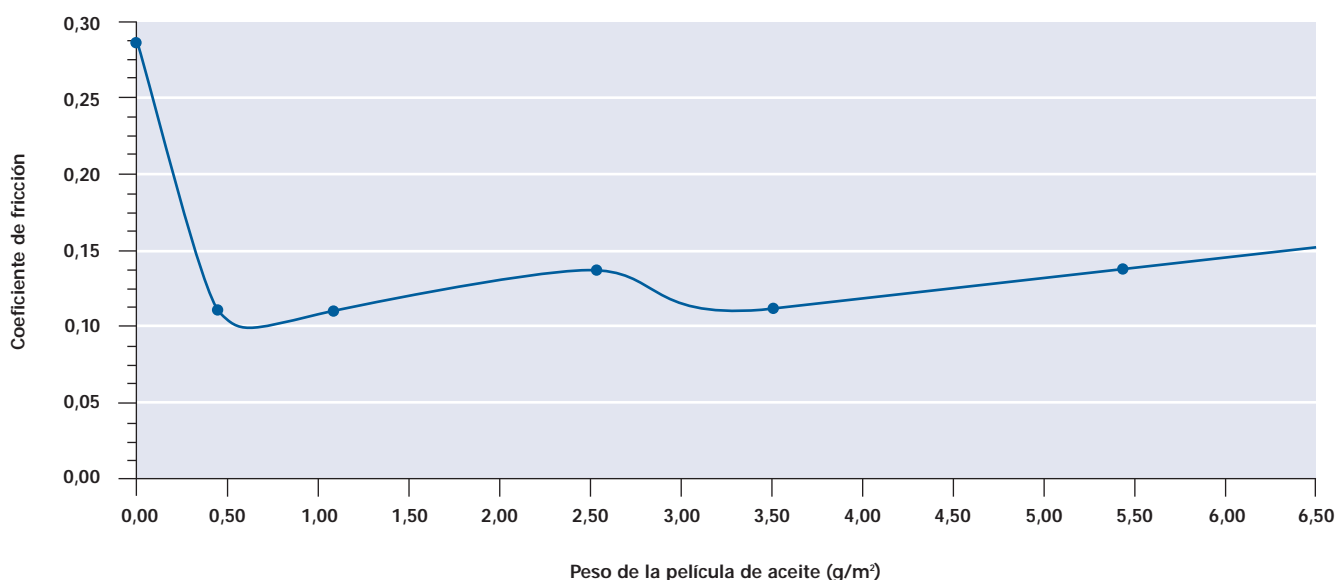
- La duración muy superior consigue, a pesar de los mayores costes de adquisición de un rodillo, una reducción de los costes totales de funcionamiento
- La mayor duración de los rodillos reduce los tiempos de parada y disminuye así los costes de mantenimiento
- También las mejoras de calidad y proceso que se consiguen con el rodillo de tela-no tejida en la producción contribuyen a aumentar su rentabilidad



Compresibilidad del material tejido no-tejido



Coefficiente de fricción en función de la película de aceite para base solvente





Gama de prestaciones

Nuestra gama de prestaciones abarca, además del recubrimiento con tela-no tejida, también la elaboración de ejes y el nuevo recubrimiento de rodillos desgastados. Ofrecemos sistemas completos con rodamientos y accesorios para ejes

especialmente adaptados a cada línea.

Los usuarios pueden aprovecharse de nuestro servicio de mantenimiento, incluyendo la supervisión y reparación de los rodillos o accesorios dañados.

Línea de producto	Gama de producto OSBORN
Rodillos de tela no-tejida NOVOTEX®	Recubrimiento con tela-no tejida
	Rodillos completos incl. ejes y rodamientos
	Ejes para rodillos de tela-no tejida
	Servicio de mantenimiento integrado
	Rectificado y equilibrado de rodillos usados
	Reparación de rodillos dañados
	Control y reparación de ejes y rodamientos
	Control y repuestos de rodamientos
	Sustitución de herrajes y accesorios
	Cajas para transporte y conceptos de embalaje

Materiales

Al elegir el tejido-no tejido óptimo para cada aplicación, podemos recurrir a las diferentes calidades perfeccionadas continuamente y acreditadas a lo largo de los años, que se diferencian fácilmente por sus colores diferentes.

Mediante el perfeccionamiento del material de recubrimiento NOVOTEX® 12 en base de polipropileno pueden cubrirse ahora también las aplicaciones de escurrido para ácido o posiciones de decapado mediante tela-no tejida.

OSBORN NOVOTEX® Gama de materiales de tela-no tejida				
Tipo de material	NOVOTEX® 09	NOVOTEX® 10	NOVOTEX® 11	NOVOTEX® 12
Color	Marrón	Rosa	Naranja	Gris
Datos técnicos				
Material base	PA	PA	PA	PP
Rango de dureza	90-94 shore A	70-85 shore A	90-95 shore A	70-80 shore A
Max. temperatura trabajo	100°C	100°C	130°C	80°C
Carga lineal max. para velocidad de línea <~200 m/min.	50 N/mm	20 N/mm	100 N/mm	15 N/mm
Carga lineal max. para velocidad de línea >~200 m/min.	30 N/mm	10 N/mm	80 N/mm	10 N/mm
Carga lineal max. para velocidad de línea >~300 m/min.	20 N/mm	---	50 N/mm	---
Datos sobre aplicaciones				
Aplicable para categorías de líquidos	aceite y emulsiones con agua	aceite y emulsiones con agua	aceite y emulsiones con disolventes	Ácidos, álcalis, aceites y emulsiones
Principales aplicaciones	escurrido, pinzado	escurrido	escurrido, guiado, frenado	escurrido

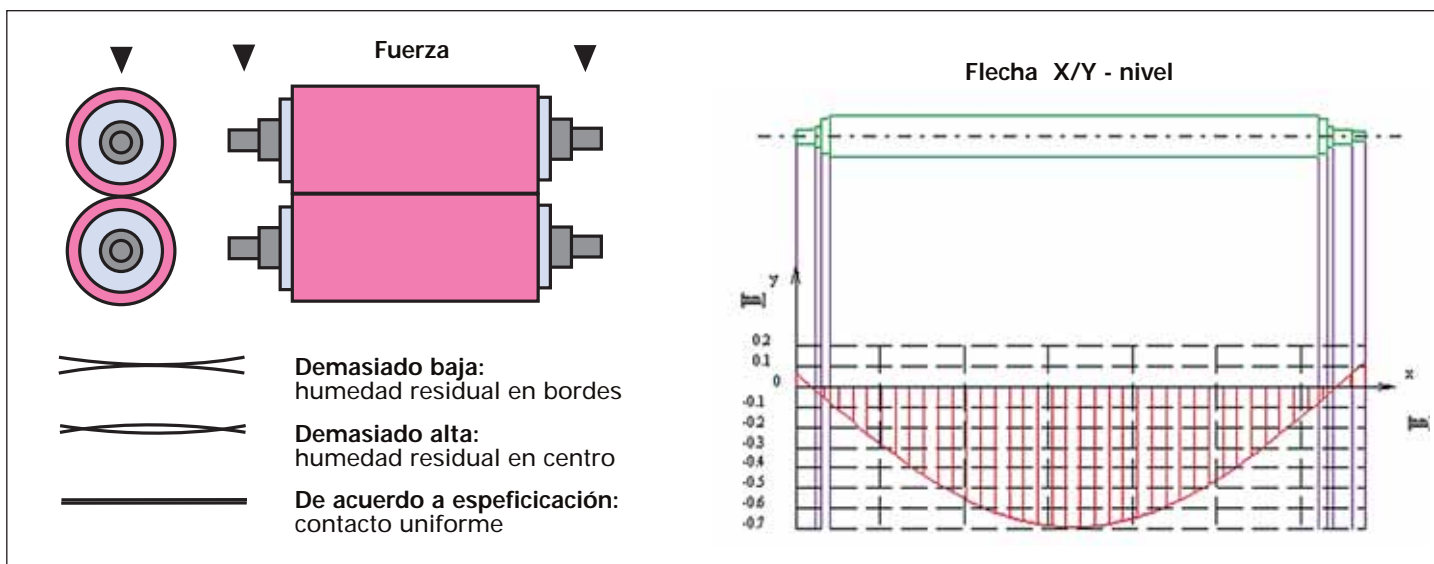
Curvado

Para un resultado de escurrido óptimo y uniforme en toda la anchura de la chapa, la flexión del rodillo es de vital importancia. Este es especialmente el caso en construcciones de ejes débiles o sub-dimensionados.

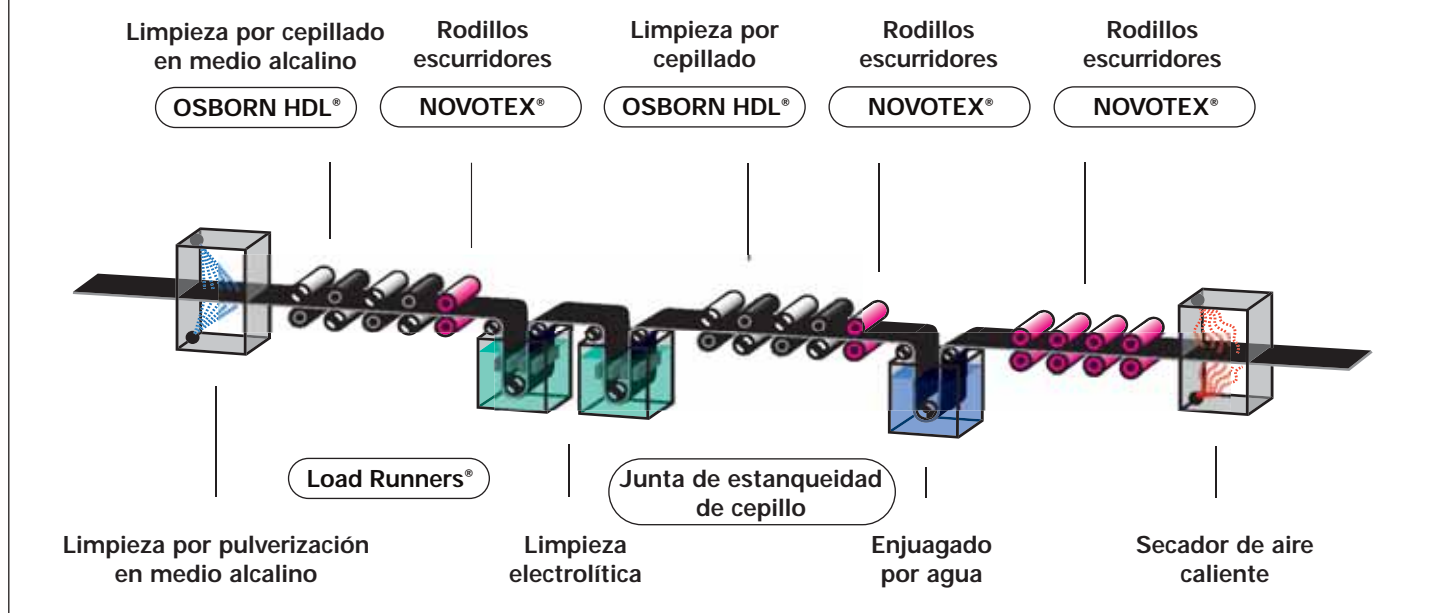
Con una fuerza de alimentación demasiado elevada, el rodillo se flexiona, lo que conlleva una humedad restante demasiado elevada en el área central, mientras que una fuerza de

alimentación demasiado reducida provoca que las áreas extremas y los bordes queden húmedos.

Es por ello que OSBORN International define para cada rodillo de tela-no tejida la fuerza de alimentación óptima y en consonancia con la aplicación y calcula la flexión del rodillo prevista. En consecuencia, el contorno del cilindro será convexo o cóncavo.

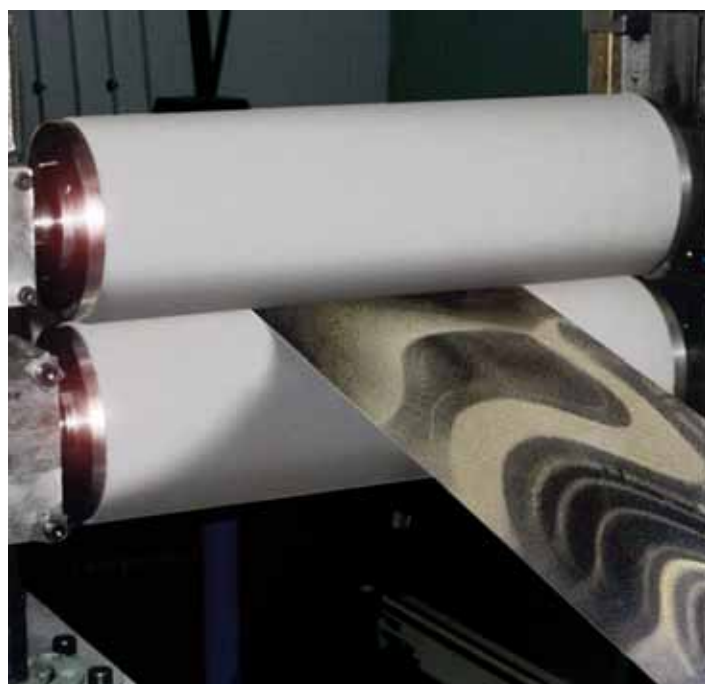


Innovaciones de OSBORN para la limpieza de superficie de banda en líneas de laminación



Además de los rodillos NOVOTEX®, la gama de prestaciones de OSBORN abarca otros productos innovadores para las secciones de limpieza de las líneas de proceso de chapa, como por ejemplo los cepillos cilíndricos HDL®, los Load Runners® y equipos de tecnología innovadora.

Cepillos strip resistentes a alta temperaturas y a álcalis o al ácido para el sellado tanto de la entrada como de la salida de la chapa en unidades de la línea, completan nuestra gama.



Aplicaciones

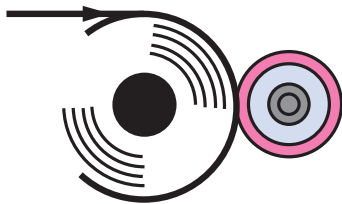
Los rodillos de tela-no tejida pueden aplicarse en todas las líneas de proceso de chapa o laminadores de acero, acero inoxidable, aluminio y metales no ferrosos, como por ejemplo:

- Líneas de galvanizado en caliente
- Líneas de recocido en continuo
- Líneas de recocido y decapado
- Laminados en frío
- Laminados Skin-Pass
- Líneas de pintura y recubrimiento
- Líneas de galvanizado electrolítico
- Líneas de limpieza y desengrasado

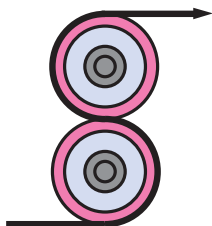
y en muchos otros tipos de líneas y contribuir en su medida a mejorar la calidad del producto y el proceso.

Aplicaciones

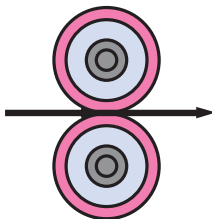
Rodillos de presión



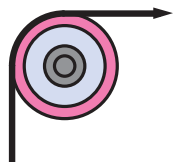
Rodillos-S /
Rodillos de tensión /
Rodillos brida



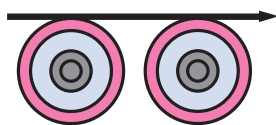
Rodillos escurridores



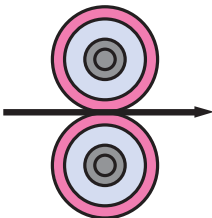
Rodillos deflectores



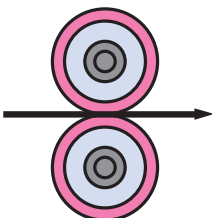
Rodillos de transporte /
Rodillos portantes



Rodillos de tensión /
Rodillos de frenado



Rodillos aplicadores



En el uso de **rodillos brida, tensionadores, direccionales o deflectores** las ventajas de los recubrimientos de tela-no tejida frente a otros recubrimientos sintéticos se aprecian claramente. Incluso en estado seco y, en particular, en estado mojado, la tela-no tejida posee unos coeficientes de fricción excelentes y sobre todo constantes, tanto en aceite como en medios acuosos. Los valores de fricción de rodillos recubiertos con goma o poliuretano son en cambio muy reducidos, lo que puede conllevar fácilmente al aquaplaning, es decir, que los rodillos floten, lo que tendrá como consecuencia el deslizamiento de la chapa y, con ello, los arañazos y los daños producidos a la superficie. En cambio, los recubrimientos de tela-no tejida se adhieren magníficamente a la superficie de la chapa con lo que se pueden aplicar notablemente mayores fuerzas de tracción, las chapas se pueden mantener tensadas y se pueden manejar de modo más preciso.

Incluso utilizado como **rodillos de freno y de tensión**, las propiedades del material hablan a favor de los rodillos de tela-no tejida. Debido a la adherencia fuerte y uniforme entre la superficie del rodillo y de la chapa, se puede tirar de las chapas uniformemente o puede frenarse controladamente incluso con velocidades de línea elevadas.

Los **rodillos escurridores** garantizan un residual de humedad reducida en comparación con recubrimientos de goma o poliuretano. Debido al efecto capilar o de succión de la tela-no tejida, se reducirá el desplazamiento del líquido en el área de los bordes, lo que comportará un mejor secado de los bordes de la chapa. Además, las propiedades especiales de este material demuestran su valor por su resistencia a los cortes y por su duración.

Como **rodillos aceitadores o aplicadores**, los recubrimientos de tela-no tejida permiten, debido a su efecto esponja, la aplicación uniforme y la distribución de diferentes recubrimientos líquidos. Debido a su porosidad y el volumen de dichos poros, éstos pueden tomar el líquido y repartirlo o distribuirlo bajo presión de forma uniforme sobre la superficie.

El especial cuidado de la superficie mediante la absorción de pequeñas partículas de suciedad en la superficie del rodillo llega a ser eficiente en los **rodillos de presión** de tela-no tejida sobre todo para superficies blandas y sensibles. Las velocidades de línea superiores a 1.000 m/min no representan por ello ningún problema.

Algo similar ocurre al emplear los rodillos de tela-no tejida a modo de **rodillos de transporte**. La superficie del rodillo blanda y absorbente evita los arañazos o daños y procura un cuidado de la chapa en el desplazamiento.

Mediante la unión de un par de rodillos escurridores con tela no tejida de microfibra especial – con simple tecnología de vacío –, podemos ofrecer en diferentes líneas de proceso un sistema innovador, que ahorra energía y es por ello especialmente respetuoso con el medio ambiente para el secado de la chapa.

Mediante esta tecnología establecida y probada durante décadas en Japón puede prescindirse parcialmente o totalmente del ventilador/soplador o del secador de aire caliente. De este modo, se puede lograr incluso que una sola línea ahorre anualmente energía por el valor de hasta 100.000 EUR.

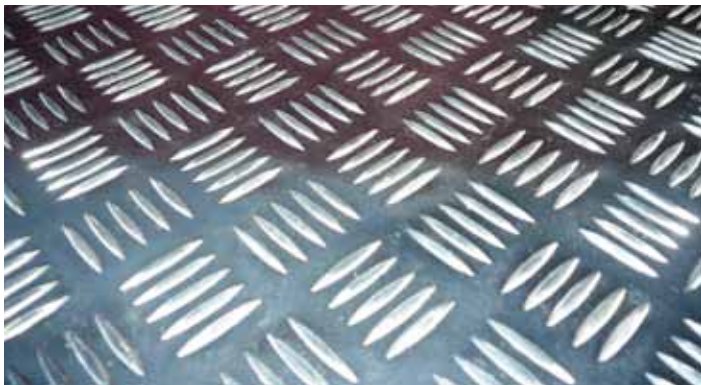
Línea de producto	Gama de producto OSBORN
Sistemas de escurrido por vacío	Sistemas completos incluyendo bomba de vacío
	Rodillos escurridores de microfibra
	Unidades completas incluyendo la construcción del bastidor
	Mantenimiento y reparación de rodillos usados
	Suministro de equipos para rectificado de rodillos usados
	Control y sustitución de rodamientos



Superficies secas con bajo consumo - sin secador de aire

El **modo de funcionamiento** de la línea es simple. El vacío generado en el perímetro absorbe el líquido restante de la superficie de la chapa, respaldado por el efecto capilar del recubrimiento de la tela no tejida de microfibra. Mediante el eje perforado provisto de numerosos orificios en el perímetro, éste se envía posteriormente al circuito del líquido a través de la bomba de vacío.

Mediante la técnica de vacío pueden conseguirse también significantes **optimizaciones de la calidad y del proceso**; y en primer lugar, bordes de chapa absolutamente secos. Los deslizamientos debidos a la holgura entre los rodillos escurridores en el área de los bordes se eliminan completamente gracias a la fuerte acción de vacío, que hace que el costoso secado posterior no sea necesario.



En chapas antideslizantes o superficies con una rugosidad extrema se manifiestan particularmente las ventajas del rodillo de absorción en comparación con los rodillos escurridores convencionales.

Los rodillos funcionan con una superficie muy blanda y sólo con una presión de contacto mínima. De este modo, el recubrimiento es **menos propenso al desgaste** y esencialmente **más resistente a los daños** en los bordes de la chapa que en los rodillos escurridores convencionales.

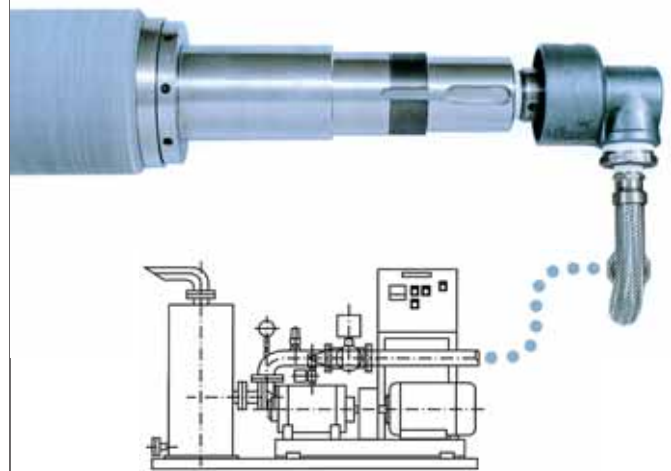
La reducida fuerza de alimentación del rodillo sin transmisión propia cuida los rodillos, el rodamiento y la misma línea. Esto conlleva a que la duración de los rodillos sea de cuatro hasta cinco años (dependiendo de la aplicación) con un **coste de mantenimiento reducido**. Solamente se precisan ocasionalmente un recortado y un rectificado posterior de la superficie del rodillo.



Otra ventaja importante es la extremadamente **simple implementación** de esta innovación de línea en las líneas de chapa ya existentes. Solamente debe cambiarse el último par de rodillos escurridores en la línea. Al mismo tiempo, las dimensiones exteriores de los rodillos permanecen iguales por regla general y se pueden emplear los rodamientos ya existentes. Incluso en la instalación adicional en una línea de proceso de chapa existente, el espacio requerido para una unidad completa con bastidor es menor a un metro de anchura. La misma unidad de vacío también precisa poco espacio y no debe colocarse próxima al par de rodillos.

Eco-friendly
MASROLL
handles fluid
for you

Rodillos escurridos de micro-fibra combinados con tecnología de vacío para el ahorro de energía.

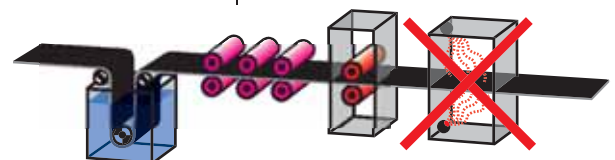


En el ejemplo de abajo de una sección de limpieza de chapa habitual, mediante el uso de los rodillos de tela-no tejida NOVOTEX® en el tercer y cuarto reemplazamiento de rodillos escurridores por un sistema de absorción, pudo prescindirse del sistema de aire caliente en su totalidad.

El sistema de escurrido por vacío puede sustituir al secador de aire caliente

Rodillos escurridores

NOVOTEX®



Sección de enjuagado por agua

Describanos su problema concreto en detalle y nosotros prepararemos una propuesta para un concepto de optimización completo.

Enlazando nuestro liderazgo tecnológico en cepillos cilíndricos con la competencia y experiencia fruto de la colaboración con numerosos constructores de líneas de presencia internacional, podemos ofrecer, en colaboración con socios seleccionados del sector de la ingeniería mecánica, conceptos de líneas y máquinas de cepillos adecuadas a las exigencias individuales y técnicamente perfeccionados que son superio-

res a los estándares establecidos de nuevas líneas. Nos centramos en primer lugar en reemplazar máquinas antiguas que ya no funcionan de manera óptima en las líneas ya existentes y, a la vez, optimizamos los cepillos cilíndricos y los parámetros de uso para lograr mejoras sostenibles en la calidad y el proceso.



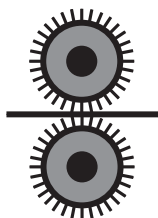
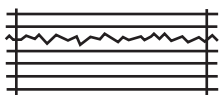
Nuevos sistemas inteligentes para máquinas de cepillado

Partiendo de esta base, podemos también ofrecer un concepto de máquina patentado totalmente nuevo que contiene diferentes desarrollos innovadores:

- Carcasa de máquina rígida, hecho de material compuesto de acero inoxidable y mineral cast, con una gran amortiguación a la oscilación y protegida contra la corrosión
- Cambio de rodillos sin desmontaje de los rodamientos
- Cambio de rodillos senillo en unos pocos minutos gracias al cajón deslizante sin más herramientas de desmontaje
- Cepillos cilíndricos HDL® de OSBORN extremadamente compactos y densos que permiten un control preciso de la profundidad de inmersión
- Colocación sencilla y precisa de los rodillos mediante sujeción mecánica
- Por consiguiente, se consigue un control óptimo, constante y fiable de la profundidad de inmersión de los cepillos rodillos gracias al ajuste de altura mediante un husillo de precisión con servomotor (tolerancia de paralelismo aprox. 0,1 mm)
- Medición sin contacto del diámetro del rodillo en funcionamiento
- Controles de funcionamiento visuales a través de puertas de acceso laterales con ventanas en el lado operador e iluminación interna de la línea
- Construcción compacta que no precisa mucho espacio - sólo 1.500 mm por cada cepillo superior/inferior para anchuras de chapa de unos 2.000 mm
- Construcción opcional cepillo/cepillo

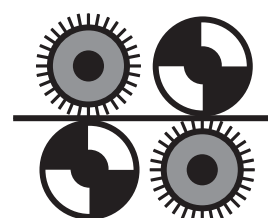
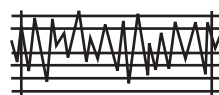
Cepillo / Cepillo

Bajas vibraciones



Cepillo / Contra-Rollido

Incremento de vibraciones



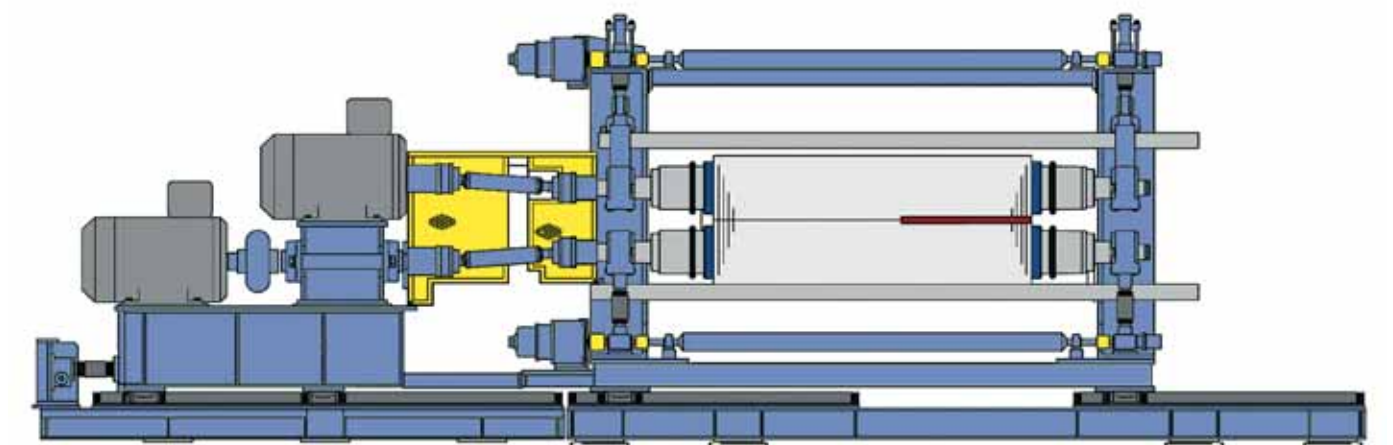


Un papel líder tecnológicamente en máquinas de cepillado lo desempeñan desde hace muchos años las líneas de construcción japonesas. Mediante la adaptación de los componentes a los estándares internacionales, se pudieron llevar a cabo exitosamente en el pasado cercano y de manera conjunta con nuestro socio japonés nuevos proyectos de líneas en productores de acero de renombre en Europa, Norteamérica, Asia y África.

- En estas líneas, el uso del principio **cepillo/cepillo** en vez de la construcción convencional cepillo/rodillo apoyo conlleva una serie de ventajas.
- Mediante la **reducción a la mitad de los pares de rodillos requeridos** se logra un ahorro del espacio del 50%.
- En conclusión, el rendimiento de la **sección de limpieza de chapa correspondiente puede mejorarse**, lo que a la vez puede contribuir a mejorar la calidad de la chapa y el aumento de la velocidad de la línea.

- Los **costes de adquisición y mantenimiento** se reducen proporcionalmente.
- Sobre todo en el recambio de las máquinas de cepillos en líneas de proceso de chapa existentes puede conseguirse un **espacio valioso para secciones de pre-limpiado adicionales** con el mismo cepillado intensivo.
- Las superficies de contacto de chapa/cepillo superior y chapa/cepillo inferior son idénticas. Esto **reduce las vibraciones**. Mediante el curso silencioso de la chapa se evitan los sombreados visuales y las marcas por oscilación o vibración en la superficie de la chapa.
- Con chapas más estrechas, el cepillo ya no trabaja sobre el rodillo de apoyo en el área de los bordes, sino que peina en el rodillo opuesto. Mediante la **oscilación** adicional de los rodillos se logra un **desgaste uniforme** del cuerpo del cepillo en el área de los bordes.

Máquina de cepillado con construcción cepillo/cepillo con oscilación

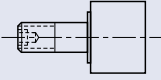
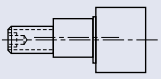

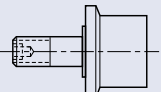
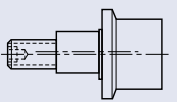

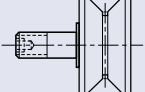
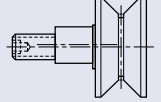
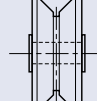
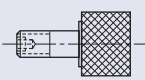
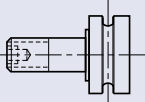
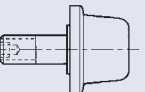
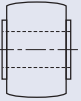
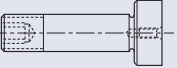


El nombre Load Runners representa cinco décadas de experiencia en la fabricación de ruedas de carga y sistemas de guía para un movimiento preciso de cargas pesadas en condiciones de uso difíciles. Los constructores de líneas y operadores de laminación y de líneas de chapa o de plantas de tratamiento térmico de todo el mundo confían en esta tecnología de OSBORN para instalaciones de rodillos, chapas, trans-

porte de recipientes y rodillos o de rodamientos así como en puertas automáticas de líneas y otras muchas aplicaciones. Además de un completo programa estándar de más de 300 artículos disponibles en almacén (de rápido suministro) hasta un diámetro de 250 mm, también se pueden fabricar los rodillos con dimensiones especiales para requisitos particulares en pequeñas cantidades.



Load Runners®: Transporte de cargas elevadas en condiciones extremas

Tipos	
	Modelo cilíndrico con eje concéntrico <ul style="list-style-type: none"> · cargas radiales y axiales · fácil de instalar
	Modelo cilíndrico con eje excéntrico <ul style="list-style-type: none"> · cargas radiales y axiales · fácil de instalar · ajuste vertical
	Modelo cilíndrico sin eje <ul style="list-style-type: none"> · cargas radiales y axiales · mayor capacidad que los mod. con eje
	Modelo con valona con eje concéntrico <ul style="list-style-type: none"> · cargas radiales y axiales · fácil de instalar
	Modelo con valona con eje excéntrico <ul style="list-style-type: none"> · cargas radiales y axiales · fácil de instalar · ajuste vertical
	Modelo con valona sin eje <ul style="list-style-type: none"> · cargas radiales y axiales · mayor capacidad que los mod. con eje
	Modelo con perfil en V con eje conc. <ul style="list-style-type: none"> · cargas radiales y axiales · Su perfil elimina partículas en recorrido
	Modelo con perfil en V von eje exc. <ul style="list-style-type: none"> · cargas radiales y axiales · Su perfil elimina partículas en recorrido · ajuste vertical
	Modelo con perfil en V sin eje <ul style="list-style-type: none"> · Cargas radiales y axiales · mayor capacidad que los mod. con eje · Su perfil elimina partículas en recorrido
	Rodillo de leva - CamRunner® <ul style="list-style-type: none"> · exterior en composite · eje en acero inoxidable · para entorno mojado
	Modelo con perfil en U con eje <ul style="list-style-type: none"> · guía por cable/alambre · poleas de guía o intermedias · fácil de instalar
	Modelo cónico con valona con eje <ul style="list-style-type: none"> · concéntricos y excéntricos · cargas radiales y axiales · uso en canales y vigas en I
	Modelo convexo sin eje <ul style="list-style-type: none"> · cargas radiales y axiales · mayor capacidad que los mod. con eje
	Ejes reforzados para modelos sin eje

Las ruedas de carga Load Runners® están estrechamente sellados y lubricados de por vida, por lo que son resistentes a la suciedad, humedad y a las temperaturas extremas. Su uso exento de mantenimiento y su larga duración garantizan una elevada rentabilidad sin gastos de mantenimiento.

Las rodaduras son de acero de alta resistencia y endurecidas superficialmente a 55-60 HRC, y por eso, poseen una superficie especialmente resistente al desgaste y, a la vez, un núcleo robusto.

Los rodamientos de precisión de rodillos cónicos o rígidos de bolas empleados son idóneos para cargas radiales y axiales simultáneas y pueden emplearse a altas velocidades. Esto garantiza unas ventajas decisivas frente a los rodamientos de agujas habituales.

Los raíles de guiado de acero de alta aleación, endurecidos y exactamente ajustados, son extremadamente robustos, resistentes al desgaste y exentos de torsiones. Permiten así un manejo y guiado preciso y fiable de cargas pesadas.




Encontrará nuestra gama completa de Load Runners® en nuestro catálogo "Load Runners®: ruedas de carga y guías para cargas pesadas"

www.loadrunners.de

www.loadrunners.com

www.osborn.es


Monofilamentos sintéticos - NO ABRASIVOS

	Novofil NN	Novofil NM	Novofil NH	Novofil HR	Novofil TR	Novofil PR	Novofil PT				
Material	PA 6	PA 6.6	PA 6.12	PA	Special	PP	PBT				
Densidad (g/cm³)	1,14	1,1	1,07	1,14	1,16	0,9	1,5				
Resistencia a temperatura											
Trabajo (°C)	90	90	90	95	190	70	100				
Max. (°C)	120	120	120	120	250	100	130				
Absorción de agua											
(a 23°C)	10%	8%	3%	9%	7,50%	<1%	<0,5%				
Propiedades mecánicas											
Memoria elástica	+	+	+	+	+	0	-				
Rigidez	-	0	+	-	0	+	+				
Resistencia a la abrasion	+	+	+	+	0	0	-				
Propiedades químicas											
Resistencia a álcalis	+	+	+	+	+	0	0				
Resistencia a ácidos	-	-	0	-	+	+	+				

Monofilamentos sintéticos - ABRASIVOS

	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
Material	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
Abrasivo	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
Tamaño de grano	46-1000	80-1000	46-500	60-500	46-500	80-500	46-320	120-320	80-320	46-500	46-500
Densidad (g/cm³)	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,5	1,3	1,5	1,65		
Resistencia a temperatura											
Trabajo (°C)	90	90	90	90	95	95	90	90	90	80	80
Max. (°C)	120	120	120	120	130	130	120	120	120	110	110
Absorción de agua											
(a 23°C)	3%	3%	10%	10%	3%	3%	3%	3%	3%	1,50%	1,50%
Propiedades mecánicas											
Memoria elástica	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0
Rigidez	+	+	0	0	+	+	+	+	+	0	0
Resistencia a la abrasion	+	+	0	0	+	+	+	+	+	+	+
Propiedades químicas											
Resistencia a álcalis	+	+	+	+	+	+	+	+	+	0	0
Resistencia a ácidos	0	0	-	-	-	-	-	-	-	+	+


Alambres metálicos

	Alambre de acero	Alambre de acero CD	Alambre de acero AB	Alambre de acero latonado	Acero trenzado	Alambre de acero inoxidable 1.4301 1.4541	Alambre de acero inoxidable de alta calidad 1.4401 1.4571	Alambre de acero inoxidable para alta temperatura Especial	Alambre de latón	Alambre Bessemer	Alambre de fósforo-bronce
Material	Acero al carbono	Aleación de acero	Aleación de acero	Acero latonado	Acero latonado	1.4301 1.4541	1.4401 1.4571	Especial	Latón	Acero dulce	Fósforo Bronce
Tipo	ondulado	ondulado	ondulado	ondulado	ondulado	ondulado	ondulado	ondulado	ondulado	ondulado	ondulado
Densidad (g/cm³)	7,85	7,85	7,85	7,85	7,85	7,90	8,00	8,00	8,30	7,80	8,90
Resistencia a temperatura											
Trabajo (°C)	300	300	300	300	300	620	500	1150	170	250	170
Propiedades mecánicas											
Módulo de elasticidad (kN/mm²)	210	210	210	210	210	195	195	195	80	200	110
Carga de rotura (N/mm²)	1900	2100	2400	2300	1900	1800	1800	1600	900	700-1200	1000-1300
Dureza (Knopp)	480	500	630	530	530	370	400		160	200	330
Resistencia a la fatiga	-	0	+	+	+	0	-	+	-	-	0
Resistencia al desgaste	-	0	+	+	+	0	-	0	-	-	-
Propiedades químicas											
Resistencia a álcalis	-	-	-	0	0	+	+	+	+	-	+
Resistencia a ácidos	-	-	-	-	-	0	+	+	-	-	0
Aplicación	media	media difícil	difícil	media	difícil	media	media	media	ligera	ligera	media ligera

Multifilamentos de micro-fibra

	Novofil MY	Novofil MY-A	Novofil MY-S	Novofil MX
Material	no abrasivo	abrasivo	abrasivo	mezcla filamentos
Material abrasivo	-	Al ₂ O ₃	SiC	SiC/Al ₂ O ₃
Propiedades	Los multifilamentos de microfibra se fabrican en altas densidades para construcciones especiales tipo OSBORN HDL®. La selección del filamento y sus especificaciones se definen de acuerdo a la aplicación específica. Nuestros ingenieros de aplicaciones están a su disposición.			

Fibras naturales

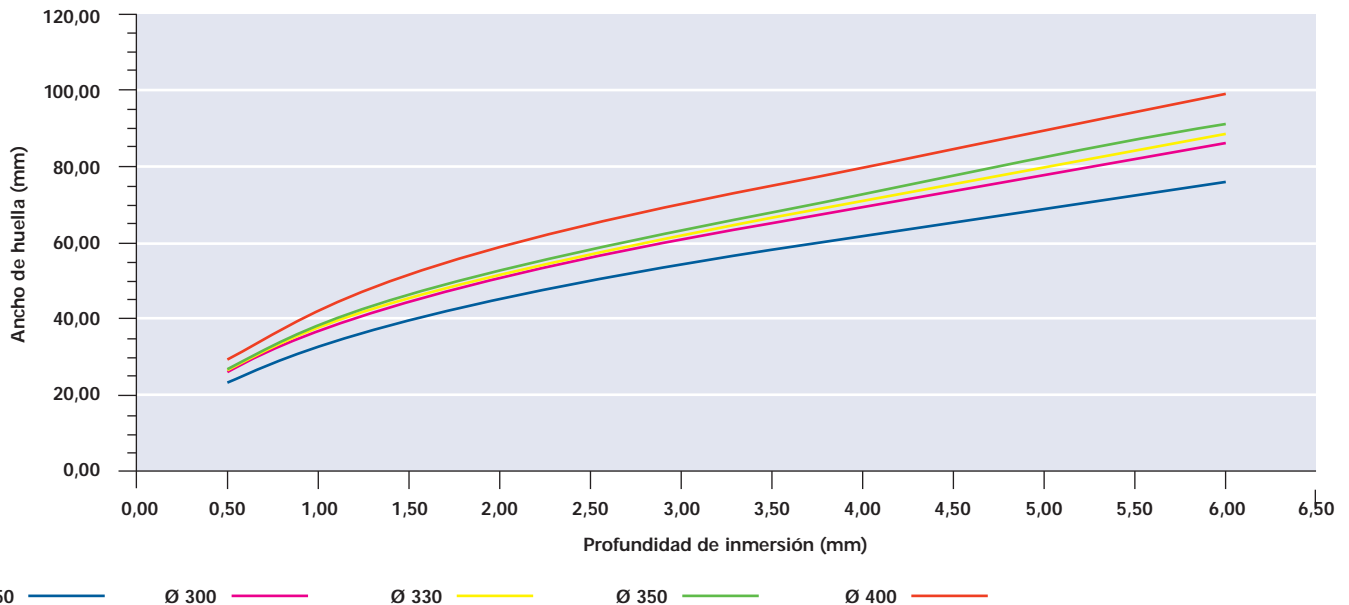
	Pelo de caballo	Fibra Tampico
Material	Pelo animal	Fibra vegetal
Propiedades	- filamento de baja dureza y baja carga electrostática con excelente efecto de sellado - apropiado para limpieza cuidadosa de superficies sensibles, o bien para aplicación de líquidos o sellado	- muy buena resistencia a la temperatura así como buena conductividad eléctrica - para eliminación del polvo, limpieza suave y aplicación de pastas de pulido

Información sujeta a cambios!

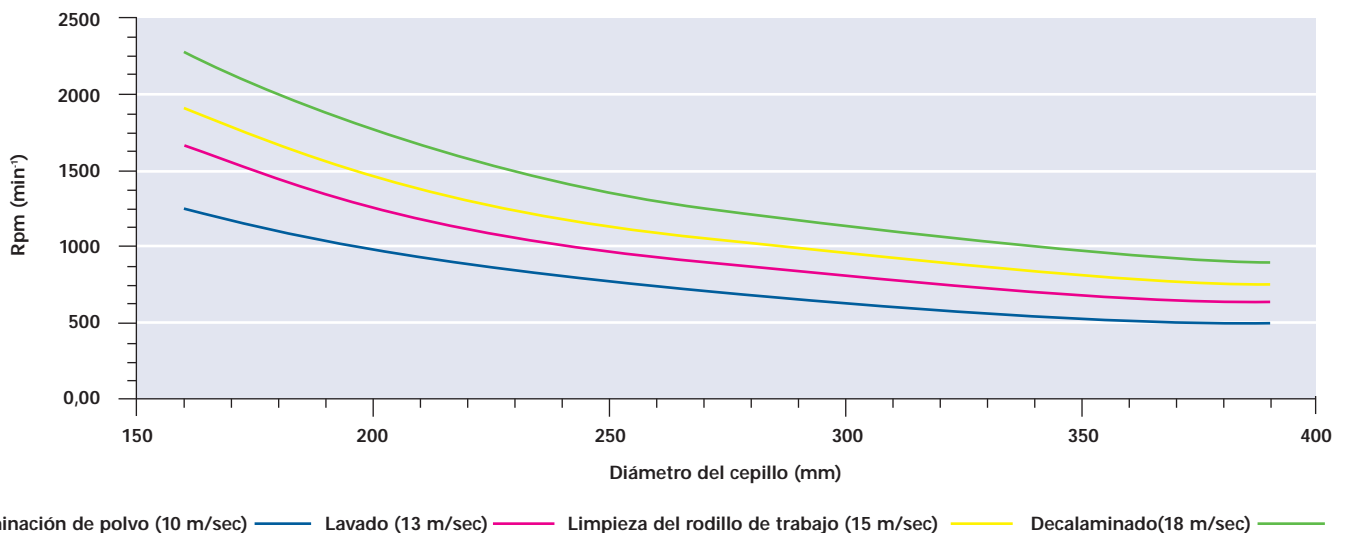
Un resultado óptimo del cepillado está determinado por diferentes parámetros. Tras seleccionar el filamento adecuado y la construcción del cepillo a utilizar con la determinación de la densidad y la longitud de los filamentos, son muy importantes sobre todo los

parámetros de uso adecuados. Para ello, deberán tenerse en cuenta los criterios de velocidad de superficie o la velocidad de rotación de los cepillos, así como la profundidad de inmersión y la presión de contacto, y bajo las condiciones dadas deberán definirse individualmente.

Huella del cepillo en función de la profundidad de inmersión y diámetro del cepillo



Velocidad periférica recomendada / Rpm para diferentes aplicaciones



Diferentes aplicaciones y materiales precisan velocidades muy diferentes; la velocidad de giro adecuada depende del diámetro de los rodillos.

En cambio, la presión de contacto óptima puede variar mucho según la construcción del cepillo y la densidad. Un factor decisivo para lograr los resultados de cepillado requeridos es la profundidad de inmersión, ya que un cepillo

trabaja sobre todo con las puntas de los filamentos.

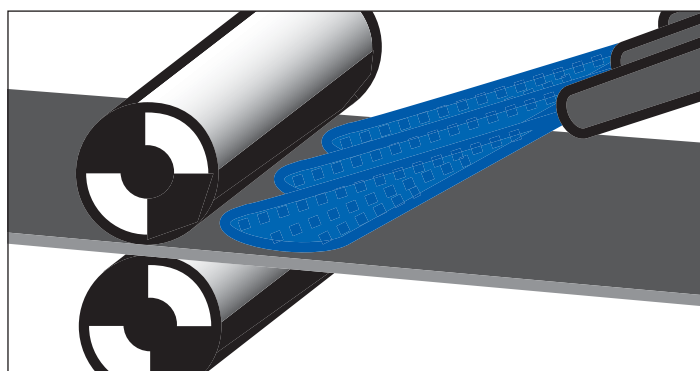
Las tablas de este apartado proporcionan los valores orientativos y puntos de referencia correspondientes. Si precisa más detalles o recomendaciones individuales, nuestros técnicos de aplicaciones están a su entera disposición.

Tabla de velocidades de rotación en rpm

$$\text{Velocidad periférica (v)} = \frac{\text{Diámetro del cepillo (d)} \times \pi \times \text{Velocidad de rotación (n)}}{1000 \times 60}$$

Ø Cepillo (mm)	Velocidad periférica (m/s)															
	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

Mediante el uso de construcciones de cepillos compactas y materiales de alta calidad se lograrán unos mayores rendimientos de los cepillos. Por esto, la refrigeración es ante todo un factor decisivo, ya que el sobrecalentamiento puede provocar que los filamentos se vuelvan frágiles rápidamente o que sufran una rotura prematura. Mediante la corrección y optimización del ángulo de rociado y del caudal, la refrigeración de los cepillos en las líneas existentes puede optimizarse decididamente y, con ello, puede alargarse la duración de los rodillos. La elección de las boquillas de pulverización adecuadas constituye también un factor importante.



Terminología

APL:	Annealing Pickling Line (Línea de recocido y decapado)	GL:	Grinding Line (Línea de lijado)
BAL:	Bright Annealing Line (Línea de recocido brillante)	HAPL:	Hot Strip - Annealing Pickling Line
BL:	Brushing Line (Línea de cepillado)		(Laminación en caliente - Línea de recocido y decapado)
CAL:	Continuous Annealing Line (Línea de recocido en continuo)	HCM:	Hot Continuous Mill (Tren de laminación en caliente en continuo)
CAPL:	Cold Strip - Annealing Pickling Line	HHT:	Horizontal Heat Treatment Plant
	(Laminado en frío - Línea de recocido y decapado)		(Horno de tratamiento térmico horizontal)
CCL:	Color Coating Line (Línea de lacado)	HRC:	Hot Rolled Coils (Bobinas de laminación en caliente)
CGL:	Continuous Hot-dip Galvanizing Line	HFM:	Hot Finishing Mill (Tren de acabado de laminación)
	(Línea de galvanizado caliente en continuo)	HRFM:	Hot Reversing Finishing Mill
CL:	Cleaning Line (Línea de limpiado)		(Tren de acabado de laminación en caliente reversible)
CPL:	Continuous Pickling Line (Línea de decapado en continuo)	HRM:	Hot Reserving Mill (Tren de laminación en caliente reversible)
CRM:	Cold Rolling Mill (Tren de laminación en frío)	PL:	Polishing Line (Línea de pulido)
DL:	Degreasing Line (Línea de desengrasado)	PLTCM:	Pickling Section of Combined Tandem Cold Mill (Sección de decapado de tandem combinado en laminación en frío)
DPL:	Descaling Pickling Line (Línea de decalaminado y decapado)	SL/CCL:	Slitting/Cross Cutting Line
ECL:	Electrolytic Cleaning Line (Línea de limpiado electrolítica)		(Línea de corte longitudinal / transversal)
EGL:	Electrolytic Galvanizing Line	SPM:	Skin Pass Mill (Tren de laminación en frío)
	(Línea de galvanizado electrolítica)	TLL:	Tension Level Line (Línea de control de tensión)
ETL:	Electrolytic Tinning Line (Línea estañado electrolítico)	TM:	Temper Mill (Tren de templado)
FL:	Finishing Line (Línea de acabado)		

OSBORN Load Runners®

Sistemas de manejo de cargas para movimientos precisos de cargas pesadas en aplicaciones industriales.

www.loadrunners.de

**OSBORN TOP**

Línea superior para requerimientos específicos y alta productividad en la industria.

www.top-brush.com

**OSBORN Novofil®**

Los cepillos de nylon abrasivo con filamentos High-Tec rectangulares o redondos en diamante, zirconio, óxido de aluminio y carburo de silicio. Disponibles todos ellos con distintos tipos de granos.

**OSBORN MultiStrip®**

MultiStrip® es una línea amplia de cepillos en stock con una longitud de 3 metros que se recortan según las necesidades del cliente.

www.multistrip.de

**Cepillos micro-abrasivos y en miniatura**

Cepillos muy eficientes y flexibles para el acabado de superficies interiores de perforaciones de pequeño diámetro y desbarbados de intersecciones interiores.

www.microabrasive-brush.com



Sistema Multizack y otros cepillos mechonados



Estos productos pueden utilizarse en múltiples aplicaciones: para limpiar, desbarbar, transportar, ordenar, guiar y mucho más.



Cepillos para la limpieza de soldaduras



Cepillos para la industria de oleoductos y gaseoductos. Se utilizan por ejemplo en la limpieza del interior y exterior de tuberías, preparación de ángulos a soldar, eliminación de la superficie a recubrir, limpieza de escoria y cordones de soldadura.

www.pipelinebrush.com



OSBORN ATB®



ATB - El sistema de cepillo de tecnología avanzada

Cepillos discos con filamentos abrasivos de alta tecnología. Los cepillos disco ATB poseen una densidad de relleno de 4 veces la de otros cepillos mechonados fabricados por los métodos tradicionales.



OSBORN Novoflex-B®



La herramienta de bruñido flexible



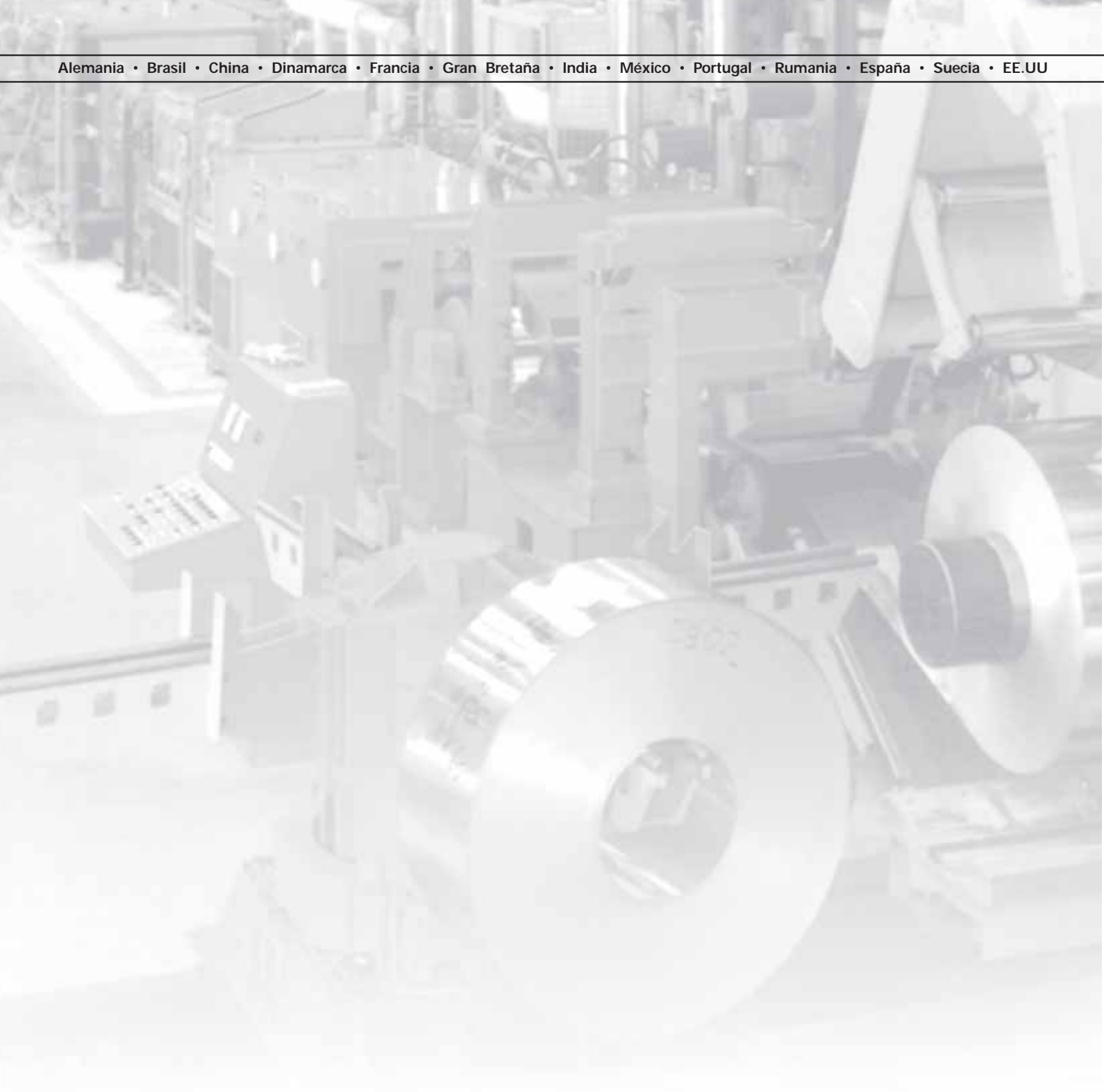
Lippert-Unipol, herramientas de pulido y acabado de superficies



Soluciones para cualquier tipo de aplicaciones de pulido y acabado de superficies: Herramientas de malla abrasiva, cepillos abrasivos en diversas construcciones, herramientas abrasivas, pastas de pulido, así como discos de pulido en algodón, sisal (en tela o en cordel) y tela no tejida Notiflex.

www.lippert-unipol.com





OSBORN International GmbH · Fabricante de cepillos industriales, Herramientas de acabado de superficies y Load Runners
Ringstraße 10 · 35099 Burgwald - **Alemania** · Tfno: +49 (0) 64 51 / 5 88-0 · Fax: +49 (0) 64 51 / 5 88-208
eMail: techsales@osborn.de · www.osborn.de · www.metallurgy-brush.com