



Rodillos exprimidores



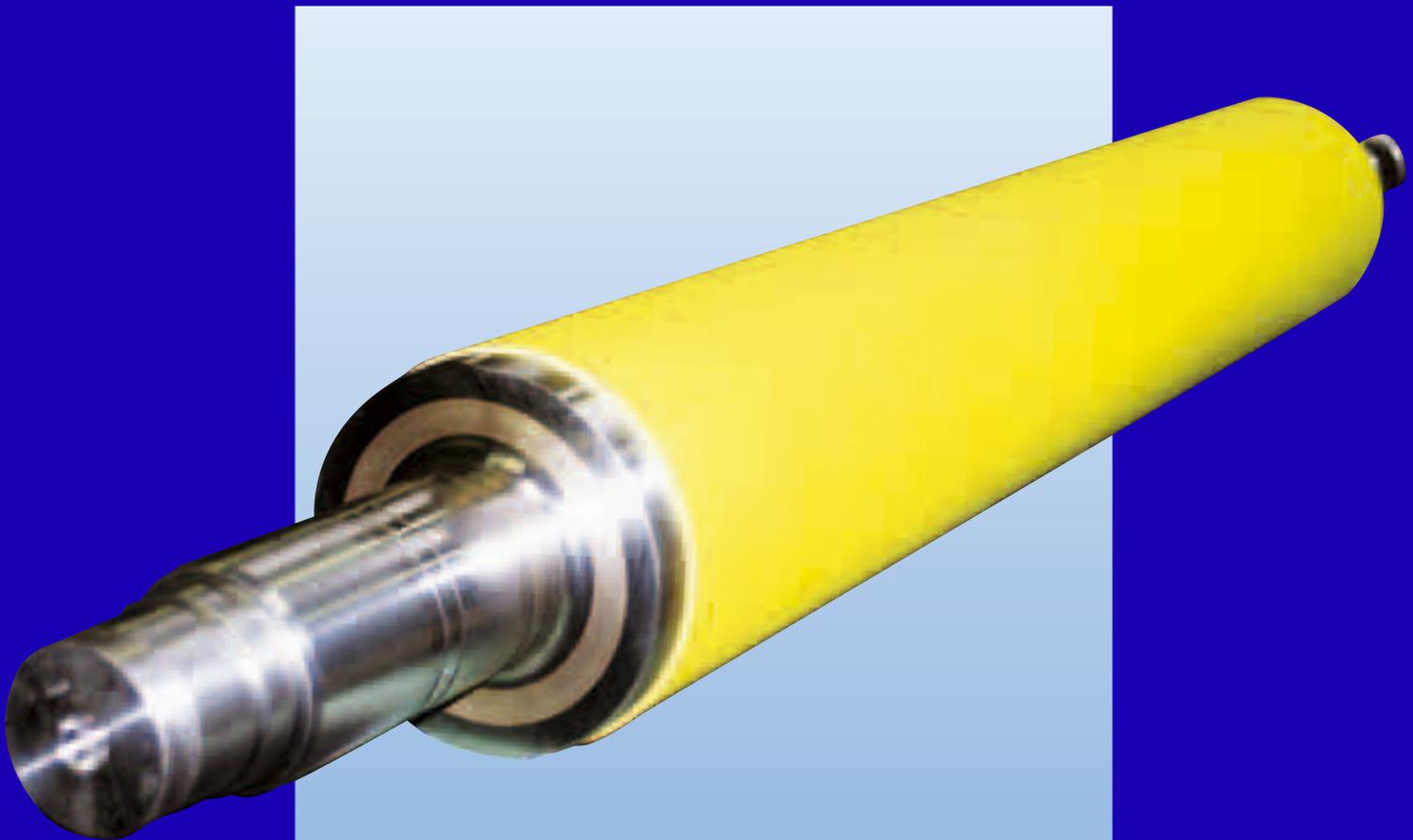
Rodillos aceitadores



Rodillos de tensado

JVM Rodillos®

Una nueva dimensión para productividad y reducción de costos



JVM Industries – tecnología de nuestros días para las exigencias actuales y futuras



Los rodillos JVM constan de un núcleo (árbol) y el revestimiento de fibras. Tanto el diseño como la fabricación se llevan a cabo en Alemania.

Para la producción empleamos moderna maquinaria de control numérico. De ese modo podemos garantizar tolerancias mínimas en el núcleo de los rodillos, que se fabrica en acero, acero inoxidable, aluminio o plástico. El material elegido constituye la base ideal para el revestimiento con fibras en función del campo de aplicación previsto.

El revestimiento de fibras se fabrica en forma de cubierta y se monta en una pieza sobre el núcleo del rodillo, utilizando prensas horizontales propias con una carrera de trabajo de 15 metros.

La superficie del revestimiento del rodillo se rectifica en conformidad con el empleo previsto, en forma cilíndrica, convexa (abombada) o cóncava. Para este proceso se utilizan máquinas rectificadoras con mando por control numérico, que garantizan la calidad de acabado que esperan nuestros clientes.

Finalmente, y antes de salir de fábrica, todos los rodillos JVM se equilibran en un dispositivo estático o dinámico, según los requerimientos.



La compañía JVM, fundada en Alemania en 1988, tiene su sede central en la ciudad de Erkrath, cerca de Düsseldorf.

En la actualidad, JVM Industries es el líder en el mercado europeo de rodillos y cilindros con revestimiento de fibras embrolladas.

La estrecha cooperación con nuestros proveedores asegura una eficiencia y una fiabilidad muy elevadas en la utilización de rodillos JVM. También colaboramos con nuestros clientes en todo el mundo, asistiéndoles y asesorán-

doles para mejorar continuamente el nivel de calidad en la producción.

Un objetivo prioritario de nuestros programas de desarrollo es mejorar la productividad de nuestros clientes y reducir los costes de explotación.

La base para ello es la estructura del material de fibras embrolladas empleado para el revestimiento de los rodillos JVM. Se puede elegir entre diferentes tipos de fibras, todas ellas de alta calidad y extrema resistencia.



Los rodillos JVM sustituyen a los rodillos convencionales, por ejemplo:

- ↳ Rodillos de goma
- ↳ Rodillos de acero
- ↳ Rodillos con cubierta de uretano
- ↳ Rodillos de acero con cubierta de bronce
- ↳ Rodillos con cubierta de poliuretano
- ↳ Rodillos de aleación de acero
- ↳ Rodillos con cubierta de vellón
- ↳ Rodillos de acero templado
- ↳ Rodillos con cubierta de fieltro
- ↳ Otros rodillos

Estos rodillos se utilizan en diferentes instalaciones para la producción, el tratamiento y la transformación de bandas, chapas, planchas y tubos.



Gracias a su revestimiento con un material de alta calidad y extrema resistencia, compuesto por fibras, los rodillos y cilindros JVM se distinguen por un nivel muy elevado de calidad y alcanzan una durabilidad hasta 100 veces mayor que los rodillos convencionales. Nuestros clientes son usuarios y fabricantes de maquinaria en los siguientes campos:

- ↳ Acero
- ↳ Impresión
- ↳ Acero inoxidable
- ↳ Pinturas
- ↳ Cobre
- ↳ Plástico
- ↳ Latón
- ↳ Vidrio
- ↳ Aluminio
- ↳ Textil
- ↳ Automóvil
- ↳ Papel



JVM Rodillos® con revestimiento de fibras – cotas inéditas de calidad



El revestimiento de fibras embrolladas de los rodillos JVM está formado por finas capas de fibra sintética no tejida, unidas por medio de una resina aglutinante, flexible y resistente a la vez, desarrollada específicamente para esta aplicación.

El resultado es un material para revestimiento elástico, capaz de regenerarse por sí mismo y altamente resistente a las entalladuras.

Al contrario que los rodillos de goma o de poliuretano, los rodillos JVM son porosos –con un porcentaje de porosidad de hasta un 40 %–, lo que favorece la absorción de agentes de servicio líquidos en los rodillos que asumen funciones de exprimir, aceitar, impulsar o frenar.

La suciedad y las partículas de material desprendidas de la banda o la plancha pueden penetrar en la superficie de los rodillos JVM, en lugar de incrustarse como en los rodillos de acero o los rodillos con cubierta de goma o poliuretano. De ese modo, se evitan marcas o arañazos en la superficie del material procesado. La porosidad del revestimiento comporta también ventajas importantes para aplicar agentes lubricantes con gran homogeneidad y un espesor previamente definido.

Los rodillos JVM aumentan la productividad y optimizan la relación precio/utilidad en instalaciones que utilizan rodillos para exprimir o aceitar el material, para impulsarlo, para frenarlo o como elemento portante. La nueva tecnología suprime prácticamente algunos de los defectos usuales relacionados con los rodillos convencionales: por ejemplo, fricción entre materiales o arrastre de los agentes de servicio.

Ventajas técnicas:

- Superficie elástica y extremadamente resistente
- La superficie del rodillo no puede deteriorarse por "abatanado"
- Elevadas reservas de presión lineal; por tanto, no existe peligro de que se carbonice o se destruya el material de revestimiento en los dobladores de chapa
- La superficie de los rodillos no se vuelve "resbaladiza" como sucede en los rodillos con cubierta de goma, de poliuretano o de materiales similares
- Coeficiente de fricción muy elevado y estable; de ese modo se pueden alcanzar cotas de estirado muy elevadas, con buena capacidad de control del proceso
- Se eliminan fenómenos de acuplaning y airplaning

Ventajas económicas:

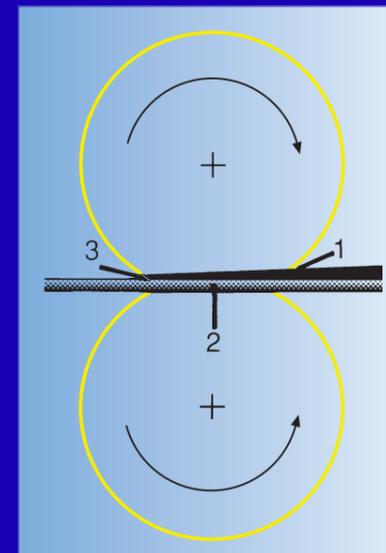
- Aumento de la productividad en la instalación
- Disminución importante de los costes de mantenimiento de los rodillos
- Mejora visible de la calidad
- Puede operarse con una velocidad de transporte más elevada
- Incremento patente de la durabilidad de los rodillos
- Se reducen los periodos de inmovilización de la instalación
- Se simplifica considerablemente el mantenimiento
- Menores costes de preparación
- Menos desechos de producción
- En resumen, disminución importante de los costes

Ventajas ecológicas:

- Desaparece prácticamente el arrastre de líquidos en los rodillos de exprimido: de ese modo se reduce el desgaste de los agentes de servicio –productos de limpieza o enjuagado, agua desalinizada, ácidos y lejías– y aumentan drásticamente los intervalos para su sustitución.
- Como fruto de un aceitado y exprimido más homogéneos disminuye hasta un 50 % el consumo efectivo de aceite.
- Se reducen los costes resultantes de la evacuación de agentes de servicio
- La instalación se ensucia menos

Datos técnicos de los JVM Rodillos®

Diámetro exterior del rodillo:	35 – 1500 mm
Longitud del revestimiento:	máx. 8000 mm
Dureza del revestimiento:	30 – 100° Shore A
Presión lineal:	máx. 90 N/mm
Acidez del entorno:	pH 0 – 14
Temperatura de servicio:	máx. 150 °C
Velocidad de la banda:	máx. 2000 m/min
Número de revoluciones:	máx. 2500 r. p. m.



Principio de funcionamiento de los rodillos JVM con revestimiento de fibras

1. La superficie porosa del rodillo absorbe el agente de servicio (líquido), de modo que queda descargada a pesar de la presión y mantiene un contacto fijo con la banda.
2. El rodillo queda comprimido en contacto con el material, reduciéndose prácticamente a cero el volumen de porosidad; este fenómeno garantiza un hermetizado perfecto, que se reproduce en cada posición de giro del rodillo.
3. A medida que disminuye la presión radial que tiene que soportar, se abre de nuevo la superficie porosa del rodillo. Este fenómeno, comparable al de una esponja, elimina la humedad residual sobre la superficie de la banda.

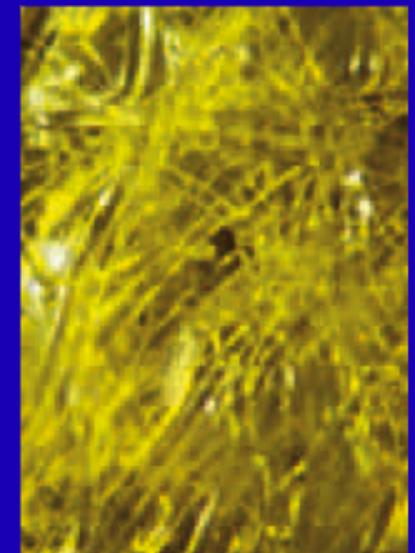
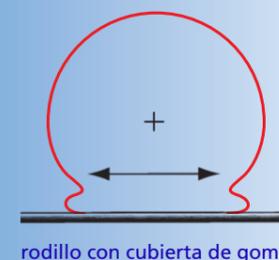
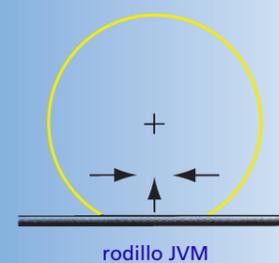


figura a la izquierda), así como entalladuras y fisuras causadas por los bordes de la banda en la superficie del rodillo. Estas irregularidades se ensanchan al dilatarse la superficie del rodillo. Por el contrario, el revestimiento de fibras embrolladas de los rodillos JVM impide que se compriman de este modo (véase la figura superior). El material del revestimiento de JVM soporta la presión de contacto aplicada sobre el rodillo sin perder su forma original circular. Esto es: los rodillos conservan siempre el contacto con la banda.

El material de fibras embrolladas utilizado por JVM puede regenerarse por sí mismo, cerrando entalladuras o fisuras pequeñas: es decir, se repara sin necesidad de intervención ajena.

Comparación



Acción de los rodillos bajo presión

Durante el proceso de trabajo se oprime el rodillo contra el material. A diferencia de los rodillos JVM, los rodillos convencionales con revestimiento de goma o de poliuretano presentan una característica de deformación plástica. Es decir, el material asume una forma plana en la zona de trabajo (entre los rodillos). Con otras palabras: la presión de contacto aplicada mediante cilindros hidráulicos o neumáticos origina tensiones en la superficie de goma o de poliuretano del rodillo.

La consecuencia son aplastamientos en el revestimiento elástico (véase la

JVM Rodillos® – mayor nivel de calidad en numerosos campos industriales

Instalaciones de revestimiento de bandas

- Rodillos exprimidores en estaciones de enjuagado (tratamiento previo y lavado)
- Rodillos exprimidores en la estación final de enjuagado después del revestimiento o el pintado
- Rodillos de reenvío
- Rodillos de tensado

Instalaciones de limpieza de bandas

- Rodillos exprimidores en estaciones de enjuagado
- Rodillos exprimidores de aceite antes de la sección de lavado

Instalaciones de lavado de bandas y planchas

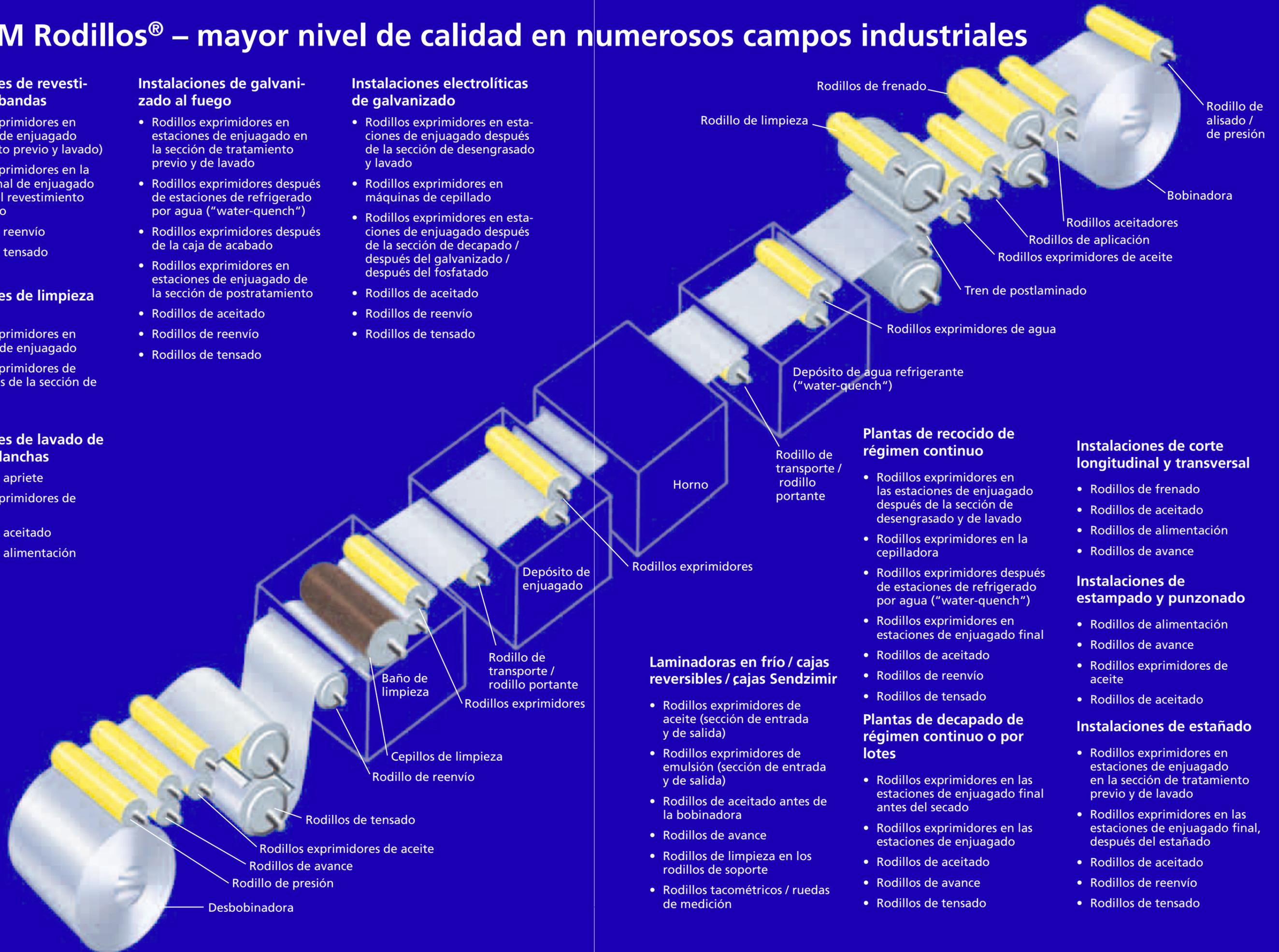
- Rodillos de apriete
- Rodillos exprimidores de aceite
- Rodillos de aceiteado
- Rodillos de alimentación

Instalaciones de galvanizado al fuego

- Rodillos exprimidores en estaciones de enjuagado en la sección de tratamiento previo y de lavado
- Rodillos exprimidores después de estaciones de refrigerado por agua ("water-quench")
- Rodillos exprimidores después de la caja de acabado
- Rodillos exprimidores en estaciones de enjuagado de la sección de postratamiento
- Rodillos de aceiteado
- Rodillos de reenvío
- Rodillos de tensado

Instalaciones electrolíticas de galvanizado

- Rodillos exprimidores en estaciones de enjuagado después de la sección de desengrasado y lavado
- Rodillos exprimidores en máquinas de cepillado
- Rodillos exprimidores en estaciones de enjuagado después de la sección de decapado / después del galvanizado / después del fosfatado
- Rodillos de aceiteado
- Rodillos de reenvío
- Rodillos de tensado



Plantas de recocido de régimen continuo

- Rodillos exprimidores en las estaciones de enjuagado después de la sección de desengrasado y de lavado
- Rodillos exprimidores en la cepilladora
- Rodillos exprimidores después de estaciones de refrigerado por agua ("water-quench")
- Rodillos exprimidores en estaciones de enjuagado final
- Rodillos de aceiteado
- Rodillos de reenvío
- Rodillos de tensado

Instalaciones de corte longitudinal y transversal

- Rodillos de frenado
- Rodillos de aceiteado
- Rodillos de alimentación
- Rodillos de avance

Instalaciones de estampado y punzonado

- Rodillos de alimentación
- Rodillos de avance
- Rodillos exprimidores de aceite
- Rodillos de aceiteado

Laminadoras en frío / cajas reversibles / cajas Sendzimir

- Rodillos exprimidores de aceite (sección de entrada y de salida)
- Rodillos exprimidores de emulsión (sección de entrada y de salida)
- Rodillos de aceiteado antes de la bobinadora
- Rodillos de avance
- Rodillos de limpieza en los rodillos de soporte
- Rodillos tacométricos / ruedas de medición

Plantas de decapado de régimen continuo o por lotes

- Rodillos exprimidores en las estaciones de enjuagado final antes del secado
- Rodillos exprimidores en las estaciones de enjuagado
- Rodillos de aceiteado
- Rodillos de avance
- Rodillos de tensado

Instalaciones de estañado

- Rodillos exprimidores en estaciones de enjuagado en la sección de tratamiento previo y de lavado
- Rodillos exprimidores en las estaciones de enjuagado final, después del estañado
- Rodillos de aceiteado
- Rodillos de reenvío
- Rodillos de tensado

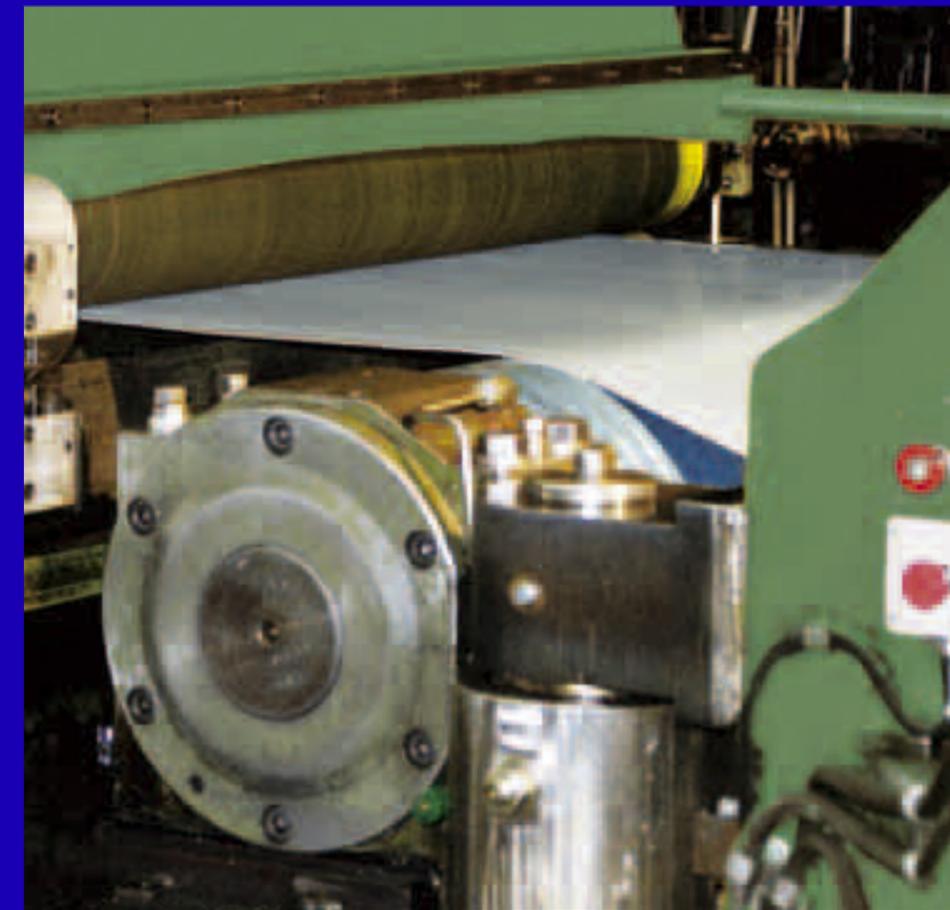
JVM Rodillos® – en servicio en todo el mundo en multitud de aplicaciones



Rodillos aceitadores

- ⇒ Aplican una película de aceite perfectamente definida y sin estrías
- ⇒ El espesor de la película de aceite puede regularse fácilmente variando la presión de apoyo de los rodillos
- ⇒ Disminuye hasta un 50 % el consumo de aceite
- ⇒ Sin marcas en la superficie de los rodillos

- ⇒ No se producen arañazos en la superficie de la banda
- ⇒ La superficie del rodillo es elástica y extraordinariamente resistente a las entalladuras y los cortes originados por el material
- ⇒ Muy larga durabilidad
- ⇒ Disminuye el ensuciamiento de la instalación
- ⇒ Aumenta la fiabilidad de la instalación



Rodillos exprimidores

- ⇒ Excelente rendimiento
- ⇒ Disminuye hasta un 95 % el arrastre de los agentes de servicio (líquidos) en comparación con los rodillos con revestimiento de goma o cubierta de poliuretano
- ⇒ Durabilidad hasta 100 veces mayor que los rodillos con revestimiento de goma o cubierta de poliuretano
- ⇒ En general, los rodillos no requieren accionamiento
- ⇒ Impiden fenómenos de acuaplaning
- ⇒ Sin marcas en la superficie de los rodillos
- ⇒ No se producen arañazos en la superficie de la banda
- ⇒ La superficie del rodillo es elástica y extraordinariamente resistente a las entalladuras y los cortes originados por el material
- ⇒ Capacidad de regeneración propia del revestimiento del rodillo si se producen entalladuras en los bordes de la banda, empalmes o costuras de soldadura
- ⇒ Muy larga durabilidad



Rodillos exprimidores de aceite

- ⇒ Alta eficiencia y reproducibilidad al exprimir emulsiones o aceite de la banda
- ⇒ Variando la presión de apoyo del rodillo puede regularse el espesor residual de la película de aceite
- ⇒ Se suprimen efectos de acuaplaning
- ⇒ Sin marcas en la superficie de los rodillos
- ⇒ No se producen arañazos en la superficie de la banda
- ⇒ La superficie del rodillo es elástica y extraordinariamente resistente a las entalladuras y los cortes originados por el material
- ⇒ larga durabilidad
- ⇒ Disminuye el ensuciamiento de la instalación
- ⇒ Aumenta la fiabilidad de la instalación

JVM Rodillos® y cilindros con coeficientes de fricción especialmente elevados...



como rodillos de frenado, de tensado, de mando, de transporte, de avance, de reenvío o de tracción

La superficie de los rodillos de tracción y de tensado JVM presenta un coeficiente de fricción elevado y origina fuerzas de tracción controladas sobre el material de la banda, que por tanto no se combe y mantiene tensa la bobina.

En muchos casos, el coeficiente de fricción de los rodillos convencionales con revestimiento de goma o cubierta de poliuretano y los rodillos de acero no es suficiente para asegurar la fuerza de tensado requerida. Por otro lado, estos rodillos originan con frecuencia estrías o arañazos sobre la banda a causa de la velocidad relativa (diferencias en la velocidad) entre el rodillo y la banda.

Este fenómeno de resbalamiento es más acusado en bandas húmedas o aceitadas. La causa es la falta de porosidad en la superficie de estos rodillos convencionales, que favorece la formación de una capa fina de líquido entre el material de la banda y el rodillo, impidiendo el contacto directo.

Los revestimientos de fibras JVM presentan por el contrario una superficie porosa, con un volumen de porosidad máximo de 40%. El rodillo JVM absorbe el líquido, asegurando un contacto más preciso entre el rodillo y la superficie de la banda. A su vez, este contacto garantiza un coeficiente de fricción mucho mayor en comparación con los rodillos convencionales.



... y sus características más favorables

Ventajas de los rodillos JVM:

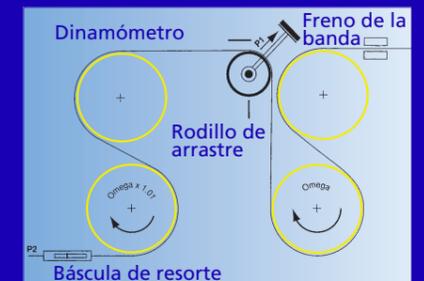
- ▷ Coeficiente de fricción especialmente elevado en comparación con los rodillos con revestimiento de goma
 - 50 % mayor con bandas secas
 - hasta 40 veces mayor con bandas aceitadas
- ▷ Sin marcas en la superficie de los rodillos
- ▷ La superficie de los rodillos no se vuelve "resbaladiza" como sucede en los rodillos de plástico con revestimiento de goma o con cubiertas de poliuretano y materiales similares
- ▷ La superficie del rodillo es elástica y extraordinariamente resistente a las entalladuras y los cortes originados por el material
- ▷ Se eliminan fenómenos de acuaplaning y airplaning
- ▷ Muy larga durabilidad
- ▷ Aumenta la productividad de la instalación
 - permite aumentar la velocidad de transporte de la banda
 - fuerza de tracción muy superior en la banda
 - no se producen arañazos en la superficie de la banda debidos al resbalamiento del material sobre los rodillos
- ▷ Bobinado más denso
- ▷ Facilita el control de la banda
- ▷ Bobinado más exacto de la banda, sin divergencias axiales
- ▷ Movimiento más homogéneo de las bandas y mejor control para el tratamiento posterior en un horno de recocido



Comparación de la fricción, coeficiente μ

	rodillo JVM	rodillo de goma
Banda de acero		
seca	0,52	0,36
húmeda	0,44	-
aceitada	0,36	0,01
Banda de acero inoxidable		
seca	0,29	-
húmeda	0,27	-
aceitada	0,25	-
Banda de aluminio		
seca	0,29	0,36
húmeda	0,31	-
aceitada	0,32	0,01
Banda de cobre		
seca	0,34	-
húmeda	0,31	-
aceitada	0,34	-
Banda de latón		
seca	0,34	-
húmeda	0,37	-
aceitada	0,30	-

Advertencia: coeficientes de fricción entre el rodillo y la banda a un ángulo de 180° (véase el esquema).



Un coeficiente de fricción elevado y homogéneo es importante también en los rodillos de avance y de frenado, especialmente si la superficie de la banda está húmeda o aceitada. Los rodillos convencionales presentan una fricción reducida, que disminuye además rápidamente al cabo de pocas horas de servicio. Los rodillos y cilindros JVM son idóneos para este tipo de aplicaciones, tanto si la superficie está seca como húmeda, o con aceite.

JVM Rodillos exprimidores[®] y de alimentación en máquinas de lavado de planchas y bandas para la industria del automóvil

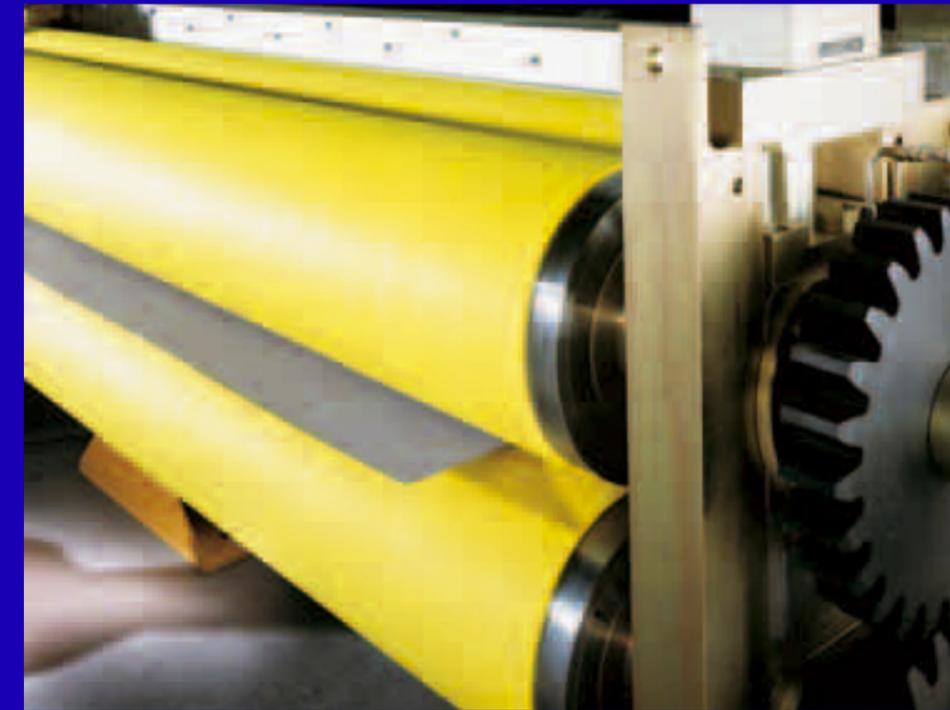


En la práctica

Los rodillos exprimidores y de alimentación JVM se utilizan en las máquinas de lavado para planchas y bandas de diferentes fabricantes en Alemania y otros países (por ejemplo, SCHULER, Schleifenbaum & Steinmetz, MÜLLER WEINGARTEN, etc.) desde hace más de 10 años. Los rodillos gozan de reputación internacional y se emplean en las plantas de prensado de numerosos fabricantes de automóviles y sus proveedores.

El resultado

- ↳ Capa residual de aceite de 0,5 – 4 g/m² en función de:
 - la velocidad de paso del material
 - el agente de lavado
 - la viscosidad del agente de lavado
 - el número de pares de rodillos exprimidores JVM



Superficies limpias mejoran la calidad del producto

Durante la fabricación de piezas prensadas es importante que las planchas o bandas estén exentas de suciedad y cuerpos extraños. De ese modo mejora la calidad de las piezas acabadas y se impide que puedan ensuciarse las matrices.

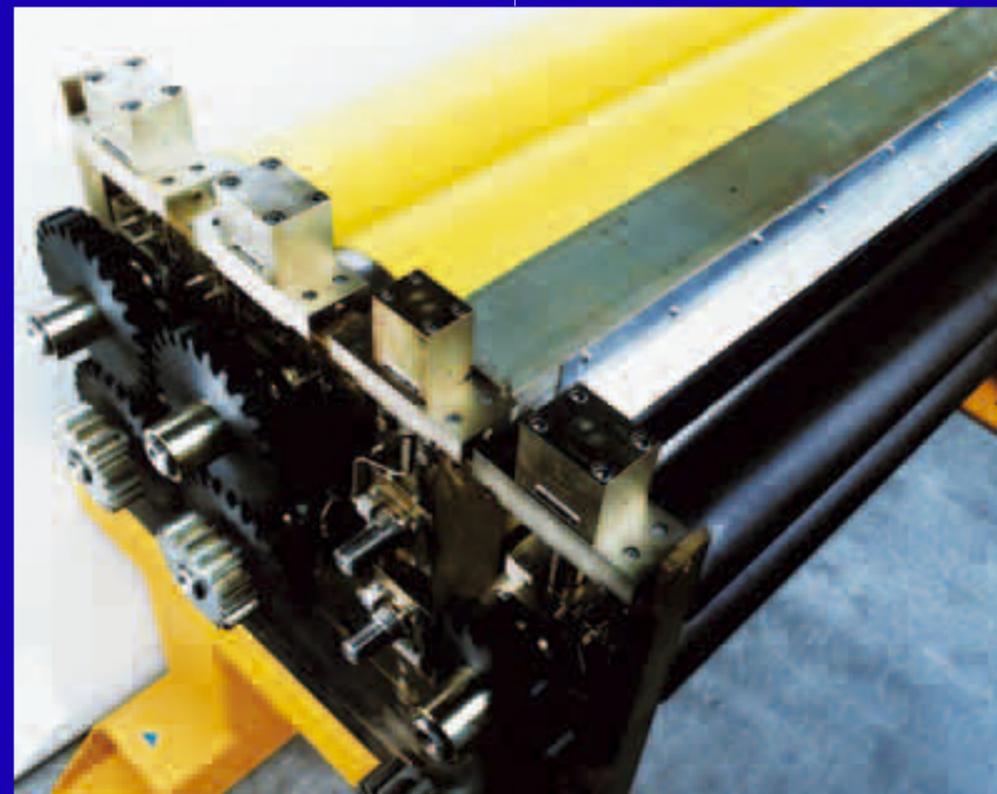
Si se utilizan rodillos exprimidores JVM en las máquinas de lavado de planchas o bandas es posible dejar una fina capa residual de aceite y aumentar al mismo tiempo la velocidad de procesado del material.

El fruto es una calidad elevada y homogénea de las piezas prensadas, y una prolongación de los intervalos de limpieza de las matrices.

Regulando la presión de apoyo de los rodillos exprimidores puede variarse el espesor de la capa residual de aceite.

El procedimiento

Los rodillos de alimentación introducen placas o bandas en la máquina de lavado. El líquido de lavado aplicado mediante eyectores delante y detrás de los rodillos de cepillado accede a la superficie de la placa o de la banda a alta velocidad. La rotación en contramarcha de los rodillos de limpieza refuerza la acción de lavado. Con ayuda de rodillos exprimidores JVM (un par, o dos pares) se puede obtener una capa residual de aceite sobre las placas o la banda, homogénea y de espesor ajustable.



Ventajas de los rodillos exprimidores JVM:

- ↳ Proceso muy eficiente y homogéneo de exprimido de aceite, emulsiones o medios acuosos (líquidos de limpieza)
- ↳ Regulando la presión de apoyo de los rodillos puede ajustarse el espesor residual de la capa de aceite

Ventajas de los rodillos de alimentación y exprimidores JVM:

- ↳ Coeficiente de fricción especialmente elevado y de gran durabilidad en comparación con los rodillos con revestimiento de goma o superficie de poliuretano: hasta 40 veces mayor con planchas o bandas aceitadas
- ↳ Se elimina el fenómeno de acuaplaning
- ↳ Sin marcas en la superficie de los rodillos
- ↳ Efecto secundario de limpieza: los rodillos absorben las partículas sólidas de suciedad

- ↳ Efecto secundario de limpieza: los rodillos absorben las partículas sólidas de suciedad

- ↳ No se producen arañazos en la superficie de la placa o la banda
- ↳ La superficie del rodillo es elástica y extraordinariamente resistente a las entalladuras y los cortes originados por el material de las placas o bandas
- ↳ Capacidad de regeneración propia del revestimiento del rodillo si se producen entalladuras por contacto con los bordes de la banda o la placa
- ↳ Muy larga durabilidad

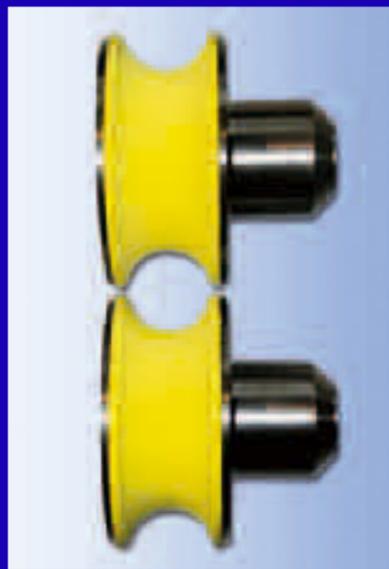
JVM Rodillos® – extraordinariamente eficaces también en la producción, el tratamiento y la transformación de tubos y perfiles metálicos

Durante los distintos pasos de fabricación de tubos y perfiles de aluminio, cobre, latón, acero inoxidable o acero se aplican diferentes lubricantes sobre su superficie: aceite, emulsiones o grasas.

A causa del bajo coeficiente de fricción y la baja resistencia de su superficie a las entalladuras, los rodillos con revestimientos convencionales de goma o poliuretano no son idóneos para impulsar o frenar tubos o perfiles de este tipo, o para aplicar o exprimir el agente lubricante.

Con frecuencia se utilizan rodillos de acero, que permiten trabajar con una presión de apoyo más elevada. Sin embargo, estos rodillos originan con frecuencia marcas y arañazos sobre la superficie del material, que hacen necesario desechar el producto acabado.

Con frecuencia se utilizan rodillos de acero, que permiten trabajar con una presión de apoyo más elevada. Sin embargo, estos rodillos originan con frecuencia marcas y arañazos sobre la superficie del material, que hacen necesario desechar el producto acabado.



- Rodillos de avance
- Rodillos de frenado
- Rodillos de entrada
- Rodillos de alimentación
- Rodillos de aplicación
- Rodillos de aceitado
- Rodillos exprimidores de aceite
- Rodillos exprimidores
- Rodillos de limpiado
- Rodillos/ruedas de medición

- ↳ Coeficiente de fricción especialmente elevado y de gran durabilidad en comparación con los rodillos con superficie de goma o poliuretano: hasta 40 veces mayor con planchas o bandas aceitadas
- ↳ No se producen marcas en la superficie de los rodillos
- ↳ No se producen arañazos en la superficie de los tubos o perfiles
- ↳ Efecto de aceitado (engrasado) homogéneo y muy eficiente

- ↳ Exprimido eficiente y homogéneo del aceite o la emulsión de la superficie del perfil
- ↳ Excelente rendimiento al exprimir agentes acuosos
- ↳ La superficie del rodillo es elástica y extraordinariamente resistente a las entalladuras y a los cortes originados por la cabeza del tubo o los bordes de los perfiles laminados
- ↳ Larga durabilidad



Advertencia importante: todas las explicaciones, informaciones técnicas y recomendaciones contenidas en este catálogo se basan en pruebas que consideramos fiables. De todos modos, no se garantiza su exactitud y no pretenden ser completas. Para todos los casos de garantía explícitos o legales rige lo siguiente: la única obligación del vendedor o del fabricante es la sustitución del producto suministrado, siempre que pueda demostrarse que es defectuoso. Ni el vendedor ni el fabricante responden de daños secundarios, pérdidas ni perjuicios derivados de la utilización del producto o de la imposibilidad de utilizarlo. Antes de su empleo, el usuario debe comprobar la idoneidad del producto para la aplicación específica prevista. El usuario asume todos los riesgos y la responsabilidad por esta aplicación. Ninguna explicación o recomendación no contenida en este documento puede adquirir efectos legales o de otro tipo si no forma parte de un acuerdo oficial firmado por un representante, un vendedor o el fabricante.



JVM Industries GmbH
 Feldheider Straße 76-78
 40699 Erkrath (Alemania)
 Teléfono: +49 (0) 21 04-3 56 78
 +49 (0) 21 04-3 65 61
 Fax: +49 (0) 21 04-3 39 30
 e-mail: Info@JVM-Industries.de
 Internet: www.JVM-Industries.de

Entregado por: