



*Bob Miller*

# World of Wear



Esta es una publicación gratuita y se presenta como cortesía para amigos, clientes y empleados. Tiene la intención de proporcionar temas útiles e informativos sobre la tecnología del desgaste. Este material está protegido por derechos de autor © 1999. Como destinatarios, se concede permiso para distribuir o copiar.

## ¿Cómo el REVESTIMIENTO ENDURECEDOR forma parte de mi vida cotidiana?

Sé que probablemente está pensando... "¿Una parte de mi vida? Espero que no, parece una especie de enfermedad facial debilitante asociada con el endurecimiento de las arterias". Relájese, el **Revestimiento endurecedor** es un proceso industrial utilizado para prolongar la vida útil de los equipos. No tiene nada que ver con atributos corporales. Pero afecta prácticamente todo lo que toca, ve, saborea, siente y consume. Está muy relacionado con el **DESGASTE**.

El desgaste no solo se asocia con neumáticos, ropa, automóviles, televisores y cortacéspedes. Le sucede a *todo*, tarde o temprano y, a veces, más rápido de lo que quisiéramos. Prácticamente todo con lo que entramos en contacto está asociado con algún tipo de desgaste. Pero antes de entrar en la esencia del tema, echemos un vistazo a lo que dice el diccionario Webster sobre el **DESGASTE**:

- Causar que se deteriore con el uso.
- Deteriorar o disminuir por causa del uso o la abrasión.
- Consumir o gastar gradualmente.
- Producir gradualmente por fricción o desgaste.
- Agotar o disminuir la fuerza de algo.

La industria lo define en términos más técnicos:

<b>Abrasión</b>	<b>Fricción</b>
<b>Corrosión</b>	<b>Erosión</b>
<b>Oxidación por contacto</b>	<b>Fatiga</b>

Estimo que la industria gasta más de \$2.2 billones anuales debido al desgaste. Como miembro de la gerencia, estoy seguro de que le preocupa cómo todo esto afecta su balance final. Su industria en particular puede emplear una serie de métodos para combatir el desgaste, como la pintura, la lubricación, el enchapado y la galvanización, solo por mencionar algunos. De hecho, su industria puede estar empleando ya una tecnología en crecimiento conocida como **Revestimiento endurecedor**, revestimiento de superficies o encamisado. Si no, entonces creo que encontrará lo siguiente de lo más interesante.

**¿Qué es revestimiento endurecedor?** En pocas palabras, **revestimiento endurecedor** es un proceso industrial de soldadura o superposición

que se aplica a los componentes de manipulación de materiales para resistir el desgaste y prolongar la vida útil. Esta técnica no solo es rentable, sino que también es muy versátil. Simplemente cambiando la aleación del **revestimiento endurecedor**, un componente puede alcanzar hasta 30 veces su vida útil original. No quiero decir que todos los componentes del **revestimiento endurecedor** exhiban este tipo de resultados extraordinarios, pero la tecnología, aplicada correctamente, puede producir resultados muy satisfactorios.

De la misma manera que el desgaste toca prácticamente todos los aspectos de nuestras vidas, también lo hace el **revestimiento endurecedor**. Eso puede parecer un poco descabellado, pero le aseguro que es verdad. Solo para ver cuán extenso es este proceso, tomemos una tarea simple como ir al supermercado y examinar dónde el **revestimiento endurecedor** juega un papel.

Cuando comienza por la puerta, le piden que saque la basura. En el camino, apaga la luz mientras camina. Vamos a detenernos aquí para examinar cómo nos beneficiamos con el **revestimiento endurecedor**:



**Interruptor de luz:** hecho de plástico. Los plásticos o polímeros se extrudan a altas presiones en moldes. La prensa de extrusión se asemeja a un tornillo de barrena y experimenta desgaste excesivo. Los polímeros

son de naturaleza abrasiva. Los brocales y el barril del tornillo de barrena están sistemáticamente revestidos de níquel o cobalto en **revestimientos duros** para prolongar su vida útil.



**Pomo de latón de la puerta:** el latón es una aleación de cobre. Las minas de cobre, así como otras minas en todo el mundo, requieren un **revestimiento endurecedor** de los equipos de conexión a tierra, tales como cubos, recubrimientos de cajas de camiones y palas excavadoras.

La fundición es un proceso relacionado con la producción de aleaciones de cobre. Muchas operaciones de fundición requieren **revestimiento endurecedor** de varios componentes que se desgastan debido al calor excesivo. Los troqueles utilizados en la formación del pomo suelen presentar una superficie con revestimiento endurecedor con aceros para herramienta a fin de evitar un desgaste excesivo.

**Puerta de madera:** la cosecha de árboles tiene una serie de áreas donde el **revestimiento endurecedor** juega un papel importante. La corteza es muy abrasiva debido a la arena incrustada, etc. El equipo de descortezado requiere un mantenimiento constante con los productos de **revestimiento endurecedor**. El procesamiento adicional de la madera, particularmente si la puerta es un compuesto prensado, implica una serie de operaciones de procesamiento que son propensas al desgaste debido a las virutas de madera y líquidos de procesamiento corrosivos. Los productos de **revestimiento endurecedor** se aplican de forma rutinaria para prolongar la vida útil de los componentes.



**Bombilla eléctrica:** las bombillas son alimentadas por electricidad, que a su vez es generada por un combustible fósil como el carbón. El carbón es abrasivo

debido a cantidades variables de sílice o arena que se encuentran en el mineral. El equipo de trituración de carbón se desgasta muy rápido como resultado de esta naturaleza abrasiva del carbón. El **revestimiento endurecedor** tiene una historia larga y exitosa en la restauración de equipos. Si la energía es suministrada por el agua, como en las estaciones hidroeléctricas, las turbinas grandes son una fuente constante de desgaste por erosión. Los aceros inoxidables y las aleaciones de níquel se utilizan como revestimiento de las palas de la turbina y otros componentes.



Al pisar la **acera de ladrillo** y caminar hacia el automóvil, usted está caminando sobre un producto cuyo equipo de fabricación requiere atención constante por parte de los productos con **revestimiento endurecedor**. Cada componente del **ladrillo** es altamente abrasivo.

Arroja la basura al cubo de basura. **La compactación de basura, la quema y el manejo** son procesos altamente propensos al desgaste. El calor excesivo, la abrasión y la corrosión, relacionadas con la conversión de desechos en energía, requieren de algunos de los materiales de desgaste más sofisticados que la tecnología de **revestimiento endurecedor** puede ofrecer.



Abre la puerta de su automóvil. Todos los componentes del vehículo están vinculados de alguna manera al **revestimiento endurecedor**; desde la extracción del mineral para producir el acero, pasando por el proceso real de fabricación de acero, hasta la formación y fundición de piezas y componentes.

Incluso las ventanas de **vidrio** están relacionadas con el **revestimiento endurecedor**. Gran parte del vidrio proviene del reciclaje. El vidrio molido es muy abrasivo.

Una vez que su automóvil haya cumplido su vida útil, sin duda se dirigirá al montón de chatarra. El automóvil se tritura y se recicla. La trituradora, a través de golpes y desgarrado excesivos, experimenta desgaste excesivo por abrasión e impacto. Solo los productos de **revestimiento endurecedor** pueden extender efectivamente la vida útil de los martillos de las trituradoras.



Mientras conduce por la calle, la carretera de **asfalto** fue pavimentada por equipos que emplean muchos componentes con **revestimiento endurecedor**. El asfalto se extiende en la calle

mediante tornillos barrenas que son propensos a un desgaste excesivo debido a la abrasión en caliente. En la planta, la vida de las paletas mezcladoras, las tolvas y el equipo de manejo de materiales se extienden mediante el **revestimiento endurecedor**.

Cuando llega al supermercado, otra vez es



bombardeado con productos que están relacionados de muchas maneras con el **revestimiento endurecedor**. Los edificios de concreto, en

los que se encuentran los productos agrícolas, están estrechamente relacionados con el **revestimiento endurecedor**. Tanto la **industria del concreto como la del cemento** son los principales consumidores de muchos productos con **revestimiento endurecedor**. El cemento Portland, por ejemplo, es una mezcla de arena y arcilla que se calienta en un horno a temperaturas muy altas. El "clinker" resultante es altamente abrasivo y se pulveriza aún más. Prácticamente todos los equipos utilizados en este proceso tienen un revestimiento endurecedor rutinario, incluido todo el equipo utilizado para producir calor para el horno de alta temperatura.



Una vez dentro del supermercado, está rodeado por una multitud de productos que dependen del **revestimiento endurecedor**. Los vegetales se cosechan con equipos que entran en contacto con la tierra, y muy probablemente provienen del Gran Valle Central en California. El suelo en este valle es uno de los más abrasivos del mundo.

Postle Industries inc. -- PO Box 42037 -- Cleveland, OH 44142

Teléfono: 800-321-2978 -- Fax: 216-265-9030 - correo electrónico: [bmiller@postle.com](mailto:bmiller@postle.com)

Sitio web: <http://www.postle.com>

Muchos de los productos de **revestimiento endurecedor** desarrollados hoy son el resultado de tratar de hacer frente al desgaste masivo de componentes en el campo **agrícola**.



Los cartones y cajas son otros de los productos relacionados con el **revestimiento endurecedor**. La producción de estos productos se remonta a **la pulpa y el papel**. El papel está hecho de astillas de madera que se reducen a fibras, conocidas como pulpa. Las astillas de madera se procesan a altas velocidades y desgastarán las placas de acero en poco tiempo. Las plantas de celulosa y papel son plantas químicas, y la corrosión causa estragos en muchos componentes de manipulación de materiales. Las capas protectoras y el **revestimiento endurecedor** de aleaciones inoxidables se emplean para aumentar la vida útil del equipo.

Podría continuar, pero creo que ya entiende la idea. Las aplicaciones de **revestimiento endurecedor** son abundantes en muchas industrias. La tabla a continuación menciona algunas de ellas:

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Agricultura</li> <li>• Minería                             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Metálicos</li> <li>• No-metálicos</li> </ul> </li> <li>• Silvicultura</li> <li>• Pulpa y papel</li> <li>• Dragado</li> <li>• Fundición</li> <li>• Tala/maderas</li> <li>• Asfalto</li> <li>• Tubos/tuberías</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Petróleo</li> <li>• Producción de metales</li> <li>• Cemento/concreto</li> <li>• Vidrio</li> <li>• Energía/luz</li> <li>• Ferrocarriles</li> <li>• Plástico</li> <li>• Fabricación de acero</li> <li>• Formación de metales</li> <li>• Ladrillos/arcilla</li> <li>• Trituración/dimensionamiento</li> </ul>
---	--

Es posible que se pregunte por qué la industria de la informática no se menciona. Bueno, solo piense de qué se fabrican las computadoras; polímeros, vidrio y productos de cobre. Creo que esos fueron cubiertos anteriormente.

La industria del **revestimiento endurecedor** ha hecho grandes avances en el desarrollo de aleaciones y procesos. La automatización está reemplazando muchos de los métodos intensivos en mano de obra de soldadura manual por arco. Los láseres, los haces de electrones y los ultrasonidos están emergiendo como procesos viables alternativos de **revestimiento endurecedor**. Nuevas aleaciones se desarrollan continuamente para combatir la corrosión, la erosión y la abrasión. Los materiales a base de cobalto y níquel son cada vez más utilizados en aplicaciones que implican calor y desgaste por fricción. Las aleaciones de base de hierro se

actualizan continuamente para satisfacer la demanda de mayor resistencia al desgaste.

A medida que se desarrollan los materiales, también se desarrollan las técnicas para medir la resistencia al desgaste. Hace treinta años muy pocas pruebas confiables estaban disponibles para medir realmente el desgaste. Ahora muchos fabricantes y vendedores rutinariamente emplean pruebas de desgaste estándar, como la ASTM G-65, como parte de sus programas de garantía de calidad. Estos resultados de pruebas estándar también se están convirtiendo en una parte integral de las especificaciones del equipo original.

Vivimos en una era de gran consumo, particularmente en Occidente. A medida que nos acercamos al próximo siglo, el mundo será aún más exigente con las materias primas y los productos de consumo. El **revestimiento endurecedor** no solo ha satisfecho las demandas del siglo actual, sino que sin duda estará a la altura de los desafíos del próximo siglo.

Es posible que ni siquiera haya oído hablar de las palabras "**revestimiento endurecedor**" antes de leer este artículo. Reconozcámoslo, no es una palabra familiar y ni siquiera una palabra industrial popular, pero vive con nosotros a diario. Es responsable de brindarnos muchos de los productos y servicios que disfrutamos hoy. Quizás, sabiendo ahora cuán invasiva es esta tecnología en entornos industriales cotidianos, se formará un nuevo aprecio por su gran contribución y potencial en una guerra contra el desgaste.

Se ha dicho (autor desconocido) que un dólar ahorrado en producción equivale a un aumento en un factor de 10 en las ventas y de 20 en beneficios. Las cifras pueden ser poco precisas, dependiendo de la industria, etc., pero el concepto es sólido. El **revestimiento endurecedor** puede jugar un papel importante al final del día y convertirse en su "palabra" doméstica o industrial.

**Postle Industries inc. -- PO Box 42037 -- Cleveland, OH 44142**

**Teléfono: 800-321-2978 -- Fax: 216-265-9030 - correo electrónico: [bmiller@postle.com](mailto:bmiller@postle.com)**

**Sitio web: <http://www.postle.com>**