



CONVENIO DE COLABORACIÓN

Acuerdo con Revista Caucho del Consorcio Nacional de Industriales del Caucho (España) para el intercambio de artículos de interés entre ambas publicaciones | www.consorciocaucho.es



Sostenibilidad en la industria de juntas elastoméricas

Las juntas de caucho dinámicas, ampliamente utilizadas en motores y equipamientos dinámicos, han de cumplir la función de evitar fugas. Sin embargo, esta misión puede verse afectada por los altos niveles de fricción que soportan a lo largo de millones de ciclos de carga con altas sollicitaciones.

La fricción genera calor y acelera el desgaste, por lo que pueden aparecer daños, fugas prematuras e incluso situaciones catastróficas, que sólo podrían evitarse mediante un adecuado mantenimiento rutinario riguroso. En consecuencia, los costes de mantenimiento y los tiempos de parada de los equipamientos aumentan y su rendimiento disminuye.

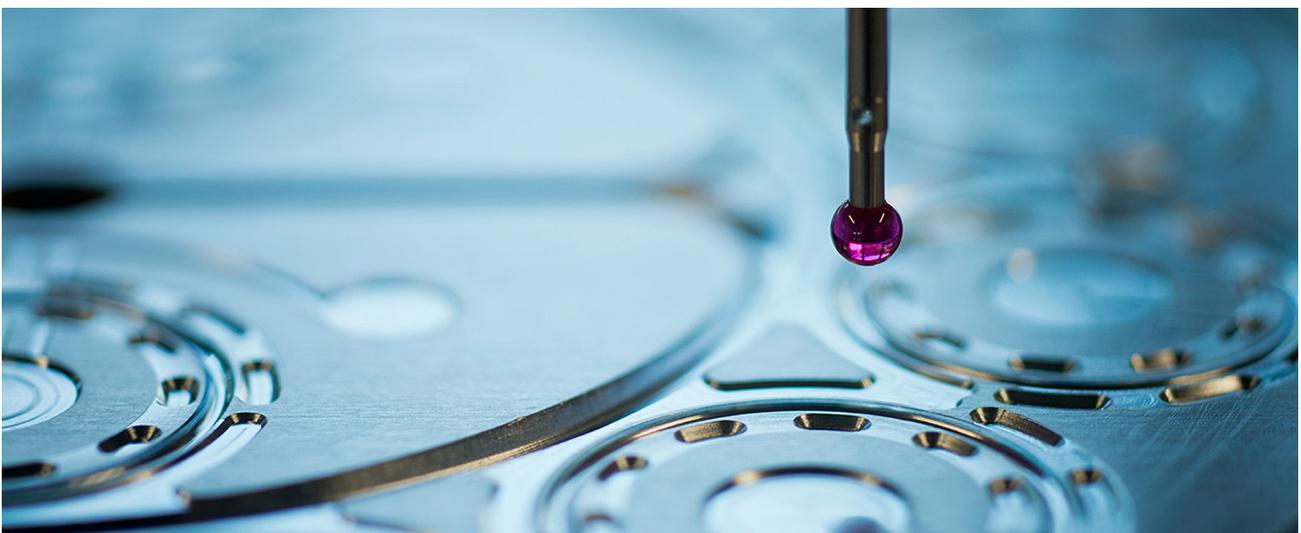
En ese sentido, el proyecto europeo MouldTex apuesta por una mejora en la sostenibilidad de los procesos a través de la reducción de la fricción en juntas elastoméricas dinámicas. Para ello, se ha desarrollado una metodología para el **diseño y fabricación a medida de componentes poliméricos en grandes volúmenes que, mediante tecnología láser, puede conseguir una reducción de fricción superior al 20 %** en unas condiciones de operación objetivo con un coste extra menor del 10 %.

La solución técnica mediante la cual se reduce la fricción implica grabar un microtexturizado en ciertas superficies de la junta de sellado sin afectar a las propiedades funcionales de la misma. Adicionalmente, se identifican otras funciones implícitas de las microcavidades, que actúan como reservorios para el lubricante, usualmente utilizado en los sistemas de sellado, e incluso sirven para atrapar restos de desgaste, mejorar la presión hidrodinámica entre las superficies de contacto y reducir el componente adhesivo entre las superficies caucho-metal debido a la

disminución del área de contacto.

Frente al desconocimiento inicial de cómo ha de ser la microtextura, se han desarrollado procedimientos tecnológicos disruptivos para el diseño de la misma, dando el salto desde los procesos de diseño tradicionales lentos y costosos de “prueba y error” a herramientas numéricas de optimización. **De este modo, a través de un software de modelado avanzado, y ante el complejo fenómeno de la fricción, se determina el patrón óptimo para cada tipo de sistema de contacto y condiciones de operación propias de cada aplicación.**

No obstante, el concepto de la microtexturización en juntas dinámicas ya era posible anteriormente mediante la aplicación directa del láser sobre la superficie del componente, en un proceso independiente posterior al moldeo de juntas donde, de forma individual, se grababa junta a junta. Sin embargo, la inviabilidad de incorporar dicho proceso en la producción en serie es un limitante para los usuarios y fabricantes de dichos componentes. En este marco, el proyecto MouldTex también supera barreras tecnológicas que impulsan la fabricación en masa de componentes y se está demostrando en líneas de producción reales mediante 3 líneas piloto planteadas para el diseño y fabricación de moldes para juntas rotativas y traslacionales.



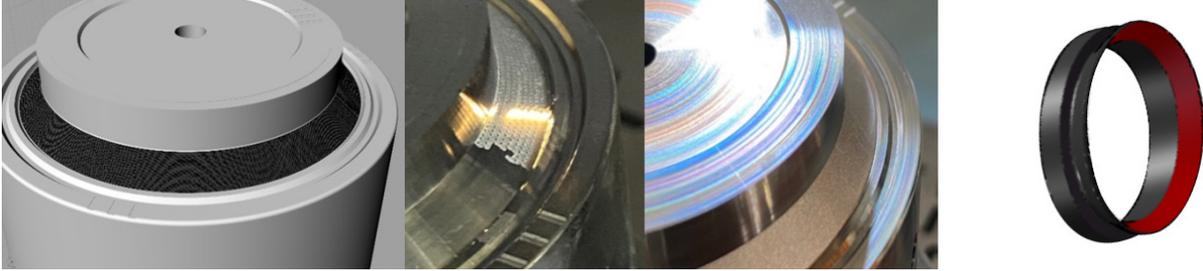


Figura 1. De izquierda a derecha, (i) modelo CAD de un inserto del molde, (ii) proceso de aplicación del láser, (iii) inserto fabricado del molde y (iv) modelo CAD de una junta V-Ring donde el color rojo indica la zona texturizada.

El novedoso procedimiento de fabricación consiste en aplicar, por única vez, la tecnología láser directamente en la superficie del molde, creando microprotrusiones en vez de microcavidades. De esta forma, la generación de juntas microtexturizadas se realiza mediante transferencia del micropatrón desde el molde al componente. Para el diseño correcto del molde se utiliza un software que permite asegurar el llenado adecuado y una correcta transferencia del patrón de la microtextura del molde al componente y se definen procedimientos de uso de agentes desmoldeantes.

Además, otros de los grandes desafíos del proyecto han sido, por un lado, el desarrollo

de un sistema láser que permite aplicar, de forma controlada a nivel micrométrico, patrones jerárquicos de microtextura en el molde. Y, por otra parte, el diseño, fabricación e implementación de un sistema de inspección óptica en línea que proporciona un sistema robusto para el control de calidad del patrón texturizado.

Técnicamente, el desarrollo del potencial de la técnica del microtexturizado en componentes dinámicos de caucho se traduce, bajo ciertas condiciones, en una mejora de la fricción por encima de un 20 % y en una disminución del desgaste que puede llegar a conseguir, como mínimo, duplicar la vida útil del componente.



Por lo tanto, la mejora de la eficiencia de los procesos gracias a la reducción de tiempos de inactividad, debidos a mantenimientos o sustitución de elementos dañados, será una realidad por las reducciones de fricción conseguidas, a la vez que se va a consolidar una mayor fiabilidad en los sistemas. Económicamente, apostar por la tecnología implica una inversión para la fabricación del molde texturizado que, amortizado con los miles de componentes producidos en masa, suponen un incremento de costes inferior al 10 % con respecto a un proceso de fabricación convencional.

En este contexto, **las industrias de automoción, aerogeneradores y aeronáutica, entre muchas otras, que apuesten por la tecnología desarrollada,**

obtendrán un impacto positivo. De esta manera, el avance tecnológico de MouldTex, en el marco de una economía verde, se postula como una estrategia revolucionaria hacia la sostenibilidad en la industria de las juntas dinámicas elastoméricas. ■

MouldTex (2017-2021) es un proyecto que ha recibido financiación del programa de investigación e innovación Horizon 2020 de la Unión Europea en virtud del acuerdo de subvención Nº 768705.

Fuente:

www.mouldtex-project.eu



THIS IS PARKER

Adhesivos
Chemlok®

Cuando es crítico,
es Chemlok®

Chemlok® Adhesivos Hule A Sustrato

En cada desafío y en cada aplicación, podemos ayudar.

Adhesivos Anti-Fricción Y Adhesivos Para Flock

Confort del pasajero, eficiencia en procesos, ahorro en costo.

LokRelease® Soluciones De Limpieza

Trabajo mas rápido, Ciclos mas rápidos.

Para mayor información, por favor comuníquese con nosotros, tenemos la solución que esta buscando.

ParkerLORD.mexio@parker.com

www.lord.com/latam

Telefono 442 153 2100