

simrit® insight.

No 1 | 2008

La revista para clientes de Simrit

Juntas dinámicas

Amortiguadores de Fox



Absorción

Más comodidad en los yates



Café

Soluciones exclusivas para el aroma correcto



Hermético

La cuadratura del círculo: PRW1



Probado

Juntas de ejes a prueba





Dr. Jan Gupta,
Simrit Europa.

Estimados lectores,

Como puede deducir de las ediciones anteriores de Simrit insight, Simrit es un socio de desarrollo de ustedes, nuestros clientes, con mucha demanda en muchos mercados industriales. Sus deseos y exigencias en cuanto a productos y materiales varían de una filial a otra y cada vez son más específicos. Con tal de ofrecer en el futuro también clientes de otras filiales como socios de desarrollo sin perder el enfoque en nuestros mercados principales, hemos creado este año tres nuevas áreas de ventas que se centran en los deseos y exigencias específicos de los clientes de las tecnologías de energía, aérea, espacial y de medicina.

En el último medio año Simrit se ha enfrentado a incrementos grandes de nuestros proveedores de materias primas y de energía. Pudimos superarlos de forma limitada mediante, por ejemplo, el alargamiento de la productividad. Por este motivo no pudimos evitar en los últimos meses un incremento de precio para usted, nuestro cliente. Por desgracia vemos que, según se comenta, el próximo año no se relajarán los precios del petróleo, el carbón y la energía. Esta es la otra cara de la moneda de la globalización o del crecimiento de mercados como China e India y la escasez de recursos asociada. Hoy en día es todavía demasiado pronto para evaluar de forma definitiva el desarrollo del año 2009. Pero encontremos a tiempo soluciones alternativas (por ejemplo, nuevos materiales) para su uso para contrarrestar la evolución de los precios de las materias primas. Utilice activamente las competencias de Simrit en cuestión de desarrollo de materiales, reducción de CO₂ y conocimientos de construcción para reducir la distancia entre los precios altos de las materias primas y los precios del mercado. Encontrará algunos ejemplos de casos de éxito en esta edición de Simrit insight. Espero que encuentre que esta edición vuelva a ser una combinación interesante de proyectos, productos y materiales de diferentes ramas en las que Simrit es especialista en juntas.

Para nosotros es importante vernos reflejados en ustedes y que nos envíen comentarios sobre qué puede mejorar de la revista. Por este motivo empezamos en esta edición con una encuesta a los lectores. Nos alegraría recibir sus comentarios.

Gracias por su confianza en Simrit a lo largo de los años.

Les deseo a ustedes y a sus empresas un exitoso año 2008.

Atentamente,
Dr. Jan Gupta
Simrit Europa

Fechas ferias

Fecha	Feria	Lugar	Paellón / stand
14.07. – 20.07.	Farnborough International Airshow	Farnborough – UK	Halle 4 / CC2
15.07. – 17.07.	Semicon West 2008	San Francisco – USA	North Hall 6289

Seminare

Fecha	Tema	Idioma	Lugar
02.09. – 03.09.	Componente de Hidráulica y Neumática	Alemán	Weinheim

Más fechas se pueden consultar en nuestro calendario de eventos en www.simrit.com

Pie de imprenta

Simrit® insight es la revista para los clientes de Simrit. **Editor:** Freudenberg Simrit GmbH & Co KG, 69465 Weinheim **Responsable:** Michael Littig **Tel.:** +49 (0) 6201-805433
E-Mail: michael.littig@simrit.de **Coordinación del proyecto:** Waldemar Panek **E-Mail:** waldemar.panek@simrit.de **Empleados:** Katharina Bergman, Dr. Rolf-Wyland Heldt, Vera Böhner, Steve Barrot, Philipp Frey, Mechthild Mohr, Matthias Arnold y Dr. Meike Rinnbauer **Internet:** www.simrit.com **Redacción y diseño:** Frank Trumit & Partner Verlag GmbH. Queda terminantemente prohibida la reimpresión y reproducción sin autorización del editor. **Fotos:** Simrit; Honeywell (página 5), Fox Racing Shox (página 6/7), Hansgrohe AG (página 9/derecha), Volvo Penta (página 10/11), Thermoplan (página 12/13).

Contenido



Foro de innovación: local real y global virtual

Con varias áreas multifacéticas espera Simrit a que llegue el 18º foro de innovación el día 6 de noviembre de 2008, y su presencia será por un lado real en el puesto de la feria de Weinheimer y a la vez virtual en línea como conferencia web mundial. Las conferencias individuales se pueden seguir por Internet en alemán, inglés, francés, italiano y español. Mediante esta virtualización del foro de innovación se conseguirá un efecto de extensión en que gente interesada de todo el mundo podrá seguir las conferencias en vivo. Y además las empresas pueden ahorrar costes, ya que mediante la participación virtual se evitan viajes de negocios costosos y que requieren mucho tiempo. El programa del foro está repleto de delicias técnicas: El abanico incluye desde nuevas funciones para piezas de elastómero y componentes diminutos, además de casos de éxito del mundo de las juntas de eje hasta una función de sensor independiente para juntas giratorias. Especialmente interesantes serán las conferencias sobre materiales adecuados para sistemas de aire acondicionado que funcionan con CO₂ y sobre una nueva junta de deslizamiento que reduce el uso de aceite y de la emisión de CO₂ de las unidades. A partir del 7 de julio del 2008 puede registrarse en línea en www.simrit.com/innovationsforum.

Noticias 04|05

TechDay en
Honeywell



Título 06|07

Equipamiento para
vencedores



Aplicación 08|09

Jacuzzi con tecnología
de 2 componentes



Aplicación 10|11

El medio para las buenas
vibraciones



Aplicación 12|13

Llegar al aroma del café
mediante la proximidad
al cliente



Producto 14

Tenemos el material
adecuado



Producto 15

Perfiles PU para las más
altas exigencias



Material 16|17

Roce óptimo



Servicio 18|19

Juntas de eje bañados
en aceite





Queremos saber su opinión

La calidad y la proximidad con el cliente son principios importantes para Simrit. Y quien desea mantener un alto nivel de calidad debe ponerla a prueba regularmente. Queremos saber cómo nuestra revista para clientes „Simrit Insight“ puede adaptarse mejor a los deseos y necesidades de nuestros clientes. En esta edición encontrará un formulario que puede rellenar y enviarnos por fax. Simrit seleccionará un ganador entre los 200 primeros cuestionarios recibidos y lo premiará con una bicicleta de montaña modelo Xvert con suspensión FOX. Queremos también que en el futuro la revista Simrit Insight no tenga sólo muchas páginas sino también muchas facetas.

Haldex elige su „Proveedor del año“

Haldex Brakes, proveedor de frenos de disco hidráulicos y componentes de freno para vehículos de transporte comerciales ha elegido a Simrit como su „Proveedor del año“. Haldex obtiene de Simrit componentes de sellado desarrollados a medida para el cliente. Los productos se fabrican en la sede de Simrit en Kufstein, que ha desarrollado una competencia especial en este área de aplicación. La condecoración por parte de Haldex se basa sobre todo en la excelente calidad de los productos, que no han tenido ningún fallo, y un nivel de envíos correctos del 99 por ciento. A la misma vez la relación calidad/precio ha mejorado para los clientes. En total Simrit ha cumplido de forma sobresaliente los cuatro criterios de calidad, entregas,

valor y servicio, y como líder tecnológico sigue siendo el socio de desarrollo preferido de Haldex en sus nuevos proyectos.



Jonas Hansson de Simrit, con la lista de clasificación de los proveedores de componentes de sellado de Haldex.



Stuart Campton (a la derecha) y Mark Syer mantienen el alto nivel de Simrit en el Reino Unido y en Irlanda.

Directores con experiencia para el Reino Unido e Irland

Dos directores con una larga experiencia en el sector de las juntas de sellado y en diferentes ramas de aplicaciones prácticas de las juntas como los sectores de semiconductores, petróleo y gas, además del transporte aéreo y espacial, se han unido al equipo al ponerse al timón de las sedes de Simrit del Reino Unido y de Irlanda. Mark Syer ha llegado a Simrit como nuevo Director General. Syer tiene 20 años de experiencia en la tecnología del sellado y conocimientos prácticos extensos en varias ramas, entre las que destacan el hierro y el acero, la producción energética, la industria farmacéutica y el petróleo y el gas. Stuart Campton es ahora Director de ventas del Reino Unido y de Irlanda, además del sector entero de transporte aéreo y espacial. Campton se centrará sobre todo del desarrollo del negocio aeroespacial de Simrit y se responsabilizará de los clientes de dicho negocio en toda Europa.



TechDay en Honeywell

Más de 20 especialistas de las áreas de desarrollo/construcción, compras y pruebas participaron con gran interés como oyentes de las exposiciones de Honeywell, especialistas en tecnología para casas, en Simrit TechDay. Florian Türck del desarrollo de materiales para anillas en forma de O y Mike Neubacher del desarrollo de productos de membrana mostraron el potencial de ambos grupos de productos para las áreas de calefacción y baños. „Hace tiempo que ya no es suficiente colocar una junta en la grifería. Se tiene que tener en cuenta que se exigen autorizaciones especiales para utilizar agua potable y se piden funciones adicionales como un rozamiento menor“, dice el encargado de compras Horst Högenauer y la directora de desarrollo Uwe Pfeiffer de Honeywell. Además, las soluciones inteligentes de tecnología de 2 componentes y de nanotecnología deben velar por la reducción de costes para el cliente. Por este motivo Honeywell deseaba especialmente asistir a exposiciones sobre estos últimos dos temas. Así que no fue de extrañar que hubiera un gran interés en la exposición del Dr. Rolf Heldt sobre el tema de la tecnología de 2 componentes y en la conferencia del Dr. Birger Lange sobre el tema nanotecnología, divididos en las áreas reducción del rozamiento (RFN) y desinfección.

Centro de servicios para los países „Belux“.

Con la apertura de un Centro de servicios en la ciudad flamenca de Gante, Simrit ahora está más cerca de sus clientes en Bélgica y Luxemburgo. La filial dirigida por Joel vanden Bosch moderará el contacto de los usuarios belgas y luxemburgueses con los diferentes expertos de los centros de desarrollo de Simrit para que las exigencias específicas de los clientes se puedan cumplir más rápido que hasta el momento.

Contacto

Freudenberg Simrit SAS
Brouwerijstraat 1 – MP Center
9031 – Gent Drogen, Belgique
Tel: +32(0)9 331 55 92 / +33(0) 607 12 79 02
E-mail: joel.vandenbosch@simrit.fr

La facturación alcanza niveles récord

El grupo empresarial Freudenberg, al cual pertenece Simrit, consiguió en el año fiscal 2007 una facturación de 5.341,2 millones de euros (el año pasado: 5.052,8 millones de euros). Esto significa un crecimiento de 288,4 millones de euros, o 5,7 por ciento, respecto al año pasado. Los beneficios del grupo fueron de 275,2 millones de euros y esto supone un 25,6 por ciento en relación al año pasado. Las adquisiciones y las desinversiones tuvieron un efecto positivo en los balances de 32,1 millones de euros. En el año fiscal que ha finalizado se ha dado una influencia negativa de 122 millones de euros debido a los efectos del cambio de divisas, que se explican sobre todo por la debilidad del dólar norteamericano en relación al euro. Sin tener en cuenta las influencias de los cambios de divisas ni las adquisiciones y desinversiones, el crecimiento de la facturación fue de 378,3 millones de euros o del 7,5 por ciento. La contribución principal al crecimiento de la facturación fue Freudenberg Dichtungs- und Schwingungstechnik (Europa), la empresa matriz de Simrit, además de Burgmann Industries, Freudenberg Chemical Specialities, Vibracoustic (Europa), Freudenberg Haushaltsprodukte y NOK-Freudenberg Group China. El 31 de diciembre de 2007 el grupo empresarial tenía una plantilla total de 34.330 personas, lo que supone 804 más que en la misma fecha del año anterior.



FOX Racing Shox es la marca a la que se tiene que dirigir si quiere amortiguadores de alto rendimiento.

Equipamiento para vencedores

Las juntas normalmente dos funciones: La grasa lubricante se intenta mantener dentro de la unidad correspondiente a la vez que se mantiene fuera la suciedad. No es deseable que entre suciedad dentro de la unidad. Gracias a sus conocimientos sobre materiales, Simrit ha podido desarrollar una junta especial para FOX Racing Shox, fabricante de componentes de suspensión para vehículos de alto rendimiento de todo tipo. Así FOX incorpora un nuevo segmento de mercado.

Lo que siempre ha molestado al piloto de motocross Bob Fox es la mala calidad de los amortiguadores de las motocicletas. Al ser ingeniero mecánico de formación se puso manos a la obra y desarrolló en el garaje de un amigo su propio amortiguador. Su „FOX Airshox“, un amortiguador de alto rendimiento que se puede regular por fuera y que funciona con un sistema de aire a presión, ha sido un éxito no sólo en las pistas de competición. Fox creó su propia empresa. Y de esto hace ya más de 30 años.

En este tiempo el negocio que comenzó en un garaje de Watsonville, California se ha convertido en líder del mercado de amortiguadores de alto rendimiento. Estos pro-

ductos de primera se encuentran en motos de nieve, bicicletas de montaña, motos, coches y camiones todoterreno y quads. El nivel de exigencia es alto de acuerdo con la máxima de Fox: „Fabricamos componentes, no juguetes“.

La más alta exigencia de calidad

La empresa tiene ahora unos 500 empleados para quienes hacer las cosas correctamente no es suficiente, sino que cada día buscan superarse. También en cuanto a producción FOX está en primera línea. Hay un equipo específico para mejorar la producción y hacerla más eficiente. El éxito de esta estrategia es palpable: El año pasado hubo en FOX 91 mejoras en el



El retén Samurai (imagen superior) es un componente esencial de la horquilla de las bicicletas de montaña (imagen de la derecha).



Compacto

- FOX es un especialista reconocido mundialmente por sus componentes de suspensión para vehículos de carreras de todo tipo.
- Simrit desarrolló, entre otras cosas, una junta especial para la suspensión de la rueda trasera de las bicicletas de montaña.
- FOX ha podido gracias a ello ser el primero en cubrir con éxito este nuevo segmento de mercado.
- Las filosofías de empresa de FOX y de Simrit coinciden en la orientación hacia el cliente y hacia la calidad.



Tiene preguntas o propuestas?
Póngase en contacto con
katharina.bergman@simrit.us



procedimiento de producción y 35 cambios de diseño.

En el año 2000 FOX comenzó a ampliar su gama de productos del mercado de horquillas delanteras para bicicletas de montaña. Si quiere ser fiel a la filosofía de la empresa, tiene que salir al mercado un producto de primera línea que cumpla con las exigencias de calidad, resistencia y diseño establecidas y que a la vez ofrezca al ciclista comodidad y un control total. La protección contra la suciedad a la hora de diseñar amortiguadores es complicada. Se debe evitar la mezcla de la suciedad externa con la grasa que se encuentra dentro del amortiguador. Cuando FOX comenzó con la planificación para el mercado

de las bicicletas de montaña, la regla general era colocar tapones sobre los amortiguadores. Este método ofrecía sólo una protección parcial, ya que con el tiempo partículas diminutas entran en el interior del amortiguador.

El retén „Samurai“

Aquí es cuando FOX se apoyó en los conocimientos de su socio Simrit. Los especialistas de Simrit desarrollaron para FOX la junta „samurai“: Un sistema de junta interna que utiliza materiales especiales y tecnología de diseño. La doble función de expulsión y de presión que tiene la junta mantiene el amortiguador libre de contaminación, pero a la vez sin obstruir el lí-

quido del amortiguador. El componente original de esta junta es el „retén samurai“, que se ha desarrollado específicamente para FOX y se encarga de que no entre ninguna partícula extraña en la parte interior. Esto significó que se pudo prescindir completamente de los típicos tapones utilizados hasta el momento. La junta samurai de Simrit se ocupa además de rebajar considerablemente la gran cantidad de tiempo que normalmente se dedica al mantenimiento de la horquilla. FOX pudo así también ofrecer para este tipo de deporte extremo un producto sólido que necesita poco mantenimiento. Hoy en día el retén samurai se utiliza en todos los sistemas de amortiguación de FOX.

Dos líderes tecnológicos mundiales

El hecho de que la junta samurai haya tenido tanto éxito no es una cuestión de suerte. Las filosofías empresariales de FOX y Simrit no sólo son parecidas sino que en realidad coinciden a la perfección. Ambas empresas son líderes tecnológicos en sus respectivos campos y destacan por su competencia en desarrollo y su orientación hacia el cliente.



Fox comercializa amortiguadores especiales para vehículos de velocidad de carreras de todo tipo.

Jacuzzi con tecnología de 2 componentes

Mediante su competencia en piezas de dos componentes puede Simrit proporcionar a Hansgrohe, los especialistas en baños, piezas complejas con diseño preciso para la grifería innovadora de sus baños. La ventaja para el cliente: Fabricación rápida y costes bajos.

Mucha gente hoy en día intenta crear su propio balneario en su propio baño. La empresa con presencia internacional Hansgrohe AG, dedicada a los baños y con sede en Schiltach en la Selva Negra, ofrece soluciones de diseño de grifería y ducha innovadoras para crear un estilo de baño individualizado.

El bienestar empieza por la alcachofa de la ducha. Un elemento de confort esencial de la ducha es la anilla de ajuste. Ésta se coloca como pieza giratoria alrededor del cuerpo principal que emite el chorro de agua. Mediante el giro de la anilla se pueden crear diferentes tipos de chorro de agua: Normal, suave o con pulsaciones de

masaje. Se pueden diseñar y crear muchas más variantes de chorro.

Duro y blando

La posición de la anilla define por dónde pasará el agua y por dónde no, es decir qué zonas quedarán bloqueadas. Según el número de posiciones diferentes se deben colocar cinco o más juntas dentro de la alcachofa de la ducha. Es aquí donde Simrit muestra su competencia en cuanto a uso de materiales. La colaboración entre Hansgrohe y Simrit comenzó hace ya casi 15 años. Al principio se colocaban las juntas dentro de la anilla de forma manual y todo dependía de la competencia en silicona líquida de Simrit. Hoy en día es más que esto: La competencia en materiales y procedimientos técnicos de Simrit en el área de las piezas de dos componentes aporta un elemento más a la competitividad de Hansgrohe en el mercado mundial de baños. La tecnología de dos componentes tiene grandes potenciales de economización, ya que aún a varios pasos individuales de los procesos de concepción y producción. Esta técnica consiste en fabricar como producto final una sola pieza a partir de dos componentes, normalmente un material duro como el termoplástico y uno blando como la sili-

cona líquida, que se fusionan mediante un procedimiento de moldeado por inyección. En el caso de la anilla de dentro de la alcachofa de la ducha se utiliza termoplástico (gris) como material base y silicona líquida (verde brillante) como la parte blanda.

Proceso de aprendizaje conjunto

El aprendizaje conjunto de los ingenieros y técnicos de Hansgrohe y los especialistas en materiales y procedimientos técnicos de Simrit en los últimos 15 años no ha llegado todavía a su fin, aun teniendo en cuenta todo lo que se ha conseguido. Se empezó con herramientas sencillas para pasar al cabo de poco tiempo a herramientas más complejas para utilizar piezas de silicona pura. Hoy en día se ha llegado al punto de tener piezas de dos componentes con silicona líquida que se adhiere por sí sola. Mientras que hace años se colocaba la pieza para el chorro de forma manual en la alcachofa de la ducha, el siguiente paso fue poder inyectarla mediante máquinas. Al cabo de poco se pudieron moldear las piezas de silicona durante el mismo proceso de inyección. Para ello la pieza se tenía que hacer compatible con 2-K, es decir, tras la inyección de la silicona líquida se tenían que llenar todas las juntas una tras



La planificación y supervisión juegan un papel importante en la cooperación entre Hansgrohe y Simrit.

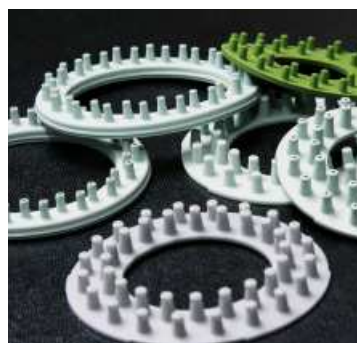


Compacto

- La tecnología de dos componentes establece exigencias altas para la tecnología de materiales y de procedimientos
- Aprendizaje conjunto de los socios tecnológicos Hansgrohe y Simrit
- Fabricación poco costosa
- gracias a un montaje más sencillo
- Los conocimientos de materiales de Simrit simplifica el cumplimiento de los requisitos para el sector de baños



¿Tiene preguntas o propuestas?
Póngase en contacto con
rolf.heldt@freudenberg-ds.com



Desde hace más de veinte años se centra Simrit en el material multifuncional de la silicona líquida (LSR).

Para ofrecer dos chorros de agua diferentes, la alcachofa de la ducha necesita tener una anilla de ajuste. Las juntas del especialista en baños Hansgrohe los proporciona Simrit.

Las piezas formadas por dos componentes unidos facilitan la producción de alcachofas para ducha. Aunque es indispensable una planificación precisa.



de otra. Sin embargo, la modificación de la construcción no permitía que quedasen afectadas negativamente ni la función ni las piezas siguientes. Una simulación de relleno permitió una primera valoración (positiva) sobre el hecho de que la pieza se puede fabricar realmente de la forma que se había planificado.

Simulación y análisis en la calculadora

Las ventajas del uso de piezas de dos componentes son obvias: El complicado

montaje de las juntas se puede eliminar. Ya no se pueden perder las juntas ni montarse mal. El número de piezas utilizadas se reduce considerablemente. Todo esto significa una fabricación más rápida y unos costes reducidos.

El proceso de fabricación complejo de productos a partir de piezas duras y blandas unidas en una sola unidad requiere la tecnología informática más avanzada, es decir, el comportamiento de los componentes del montaje se tienen que poder simular primero en un ordena-

dor. Mediante el uso de análisis FEM y „mold flow“, utilizados de forma estándar por Simrit, se incrementa la seguridad de que tras la fabricación de las herramientas se conseguirán piezas correctas.

Además, en el sector de baños se aplican condiciones de permisos especiales para los materiales empleados. Tanto para el termoplástico como para el elastómero se tienen que cumplir ciertos requisitos. También para esta cuestión Simrit es el socio ideal.

El medio para las buenas vibraciones

El reto estaba claro: Volvo Penta quería fabricar sus motores de deporte de la serie D4 de forma que tuvieran poca vibración, a pesar de todo el movimiento. La solución la encontró en los rodamientos cónicos de Simrit. Desde la primera conversación hasta la fabricación de la serie han transcurrido nueve meses.

Los yates de recreo modernos pretenden ser deportivos y cómodos a la vez. El yate tiene que tener un buen arranque y mantener una buena velocidad constante, y a la misma vez las personas a bordo desean tranquilidad. Esto presenta un conflicto de intereses. Volvo Penta, uno de los fabricantes líder mundiales de motores de barco conoce las dificultades y se toma las altas exigencias de sus clientes muy en serio. Como los mo-

tores potentes provocan vibraciones más fuertes, se tuvieron que desarrollar componentes de rodamientos nuevos que amortiguaran suficientemente estas vibraciones y mantuvieran el yate estabilizado en las travesías deportivas y en mares intranquilos.

Un gran número de simulaciones

Para encontrar una solución ideal para este conflicto de intereses, Volvo Penta se

dirigió al especialista en vibraciones Simrit. Mediante simulaciones de software se pueden representar las vibraciones, la estabilidad y la deformación máxima con bastante precisión. El resultado de las simulaciones fueron las base de la discusión sobre optimización. La imagen idílica de un yate que se mantiene estable a la vez que avanza a toda velocidad se volvió lentamente una realidad técnica con

El movimiento de las olas están bien, pero el de las vibraciones no: Volvo Penta ahora se desplaza con más tranquilidad.



los motores Volvo Penta. Tras varias simulaciones quedó claro cómo se podían amortiguar las vibraciones del motor D4 de Volvo Penta de forma óptima y efectiva, ofreciendo así a la gente de abordo un viaje muy confortable. Un criterio muy importante fue la capacidad de reemplazo del rodamiento del motor, es decir que se tendría que poder integrar en todos los barcos con el mismo motor. Después de todo, Volvo Penta fabrica motores para el mercado mundial, de forma que el motor se tiene que poder montar en diferentes barcos.

Los motores diesel de Volvo Penta se fabrican en Vara, Suecia.



Rodamientos cónicos específicos para el cliente

Las altas exigencias para el proyecto de motor D4 no se podían cubrir con un producto antivibración de catálogo. Dada la situación, las propiedades de las piezas y

la duración exigida, además de los resultados de las pruebas, el equipo de expertos de Volvo Penta y de Simrit se decidieron al final por un rodamiento cónico como solución óptima.

En decisiones posteriores se encontró la dureza adecuada. A continuación hubo un trabajo intensivo de perfeccionamiento para adaptar el rodamiento cónico a la construcción existente. El resultado, presentado en febrero de 2007, fue un rodamiento adaptado de forma óptima con

consola integrada. Al final se ha desarrollado conjuntamente un producto con una larga vida y una rigidez óptima y que cabe a la perfección en el espacio disponible.

Transformación rápida

El proyecto entero no sólo fue un éxito técnico, sino que se realizó en muy poco tiempo. Entre el comienzo del trabajo conjunto hasta la entrega de las primeras piezas de la serie pasaron sólo nueve meses.



Un producto de catálogo fue la base para la solución específica del cliente.



Volvo Penta D4: Para que las vibraciones del motor no se desplacen al cuerpo del yate, la unidad de propulsión se basa en un rodamiento cónico de Simrit.



Compacto

- Los motores de los yates deportivos tienen tan pocas vibraciones como los motores de los automóviles.
- Junto con los especialistas de Volvo Penta, Simrit llevó a cabo estudios de simulaciones para encontrar el componente de rodamiento más adecuado.
- Las exigencias de Volvo Penta no se podían cumplir con un producto de catálogo.
- Sólo pasaron nueve meses entre la primera toma de contacto y la fabricación de la serie.



¿Tiene preguntas o propuestas?
Póngase en contacto con
vera.boehner@freudenberg-ds.com



Llegar al aroma del café mediante la proximidad al cliente



Como proveedor de la empresa Thermoplan, uno de los principales fabricantes mundiales de máquinas automáticas de café, Simrit puede demostrar su competencia en temas de materiales y su flexibilidad a la hora de ofrecer soluciones específicas para clientes.

Las máquinas automáticas de café para uso comercial son aparatos complejos con una mecánica y electrónica complicada. Están pensadas para grandes cadenas de



Válvula especial con un imán interior que actúa como sensor de posición de rotación

hoteles como Hilton, cadenas de comida rápida o cafeterías con muchas filiales como Starbucks. Con Starbucks el especialista en máquinas automáticas de café Thermoplan ha podido crecer. En las 13.500 filiales de la cadena que se han creado en este tiempo hay por lo menos una máquina automática de café de esta empresa con sede en Weggis, Suiza. Los suizos acaban de alargar el acuerdo con Starbucks. Se ha desarrollado para la cadena de cafeterías una nueva generación de máquinas llamada „Mastrena“. Thermoplan tiene, por supuesto, competencia en este mercado tecnológico lucrativo. Los sui-

zos no tienen que ir lejos, ya que prácticamente todos los demás competidores tienen el distintivo CH en sus coches de empresa. Al igual que la competencia, los ingenieros y técnicos de Weggis fabrican pocos de los componentes ellos mismos. Se encargan de la concepción completa de las máquinas automáticas de café, mientras dejan en manos de sus proveedores especializados la fabricación de las piezas individuales.

Materiales aptos para alimentos

Para Thermoplan la empresa Simrit es uno de los proveedores principales del área de

juntas. En el proyecto mencionado de máquina „Mastrena“ se está todavía en la fase de planificación, en cuanto a colaboración, y en cuanto al proyecto anterior „Tiger“, desde hace ya años se están proporcionando las juntas, las cuales están hechas de materiales aceptados por los organismos FDA y NSF, es decir que cumplen con los requisitos del sector alimentario necesarios para que se puedan comercializar. La mayoría de juntas que ha desarrollado Simrit para el proyecto Tiger de Thermoplan son específicas para clientes. La junta Thermoblock es un buen ejemplo de ello. La pieza debe sellar bien el conjunto de la boquilla de salida. No se pueden dejar espacios sin cubrir y el montaje debe ser fácil. Como material utiliza Simrit el 70 EPDM 281, ya que la pieza entra en contacto tanto con el vapor como las sustancias de limpieza para la máquina y la leche. El cumplimiento de las normas de alimentación (en Estados Unidos establecidas por el FDA) a menudo no permiten usar procedimientos tradicionales de vulcanización. Así la pieza de silicona que sella el componente que contiene el café y que vulcaniza sobre la rejilla de metal tiene que estar unida por métodos mecánicos, no químicos, para cumplir con la normativa del FDA.

Piezas específicas del cliente

En las máquinas automáticas de café comerciales como el modelo Tiger natural-

Las juntas de las máquinas automáticas de café (comerciales) tienen que estar autorizadas para uso en la alimentación. Simrit puede ayudar a Thermoplan en este caso gracias a su amplia gama de materiales.

mente se encuentra un molinillo de café integrado. Para ello Simrit ha concebido un engranaje desacoplado para la unidad del molinillo. „Nuestras piezas aguantan bien en los entornos calientes y húmedos en que se encuentra la máquina durante la preparación del café, y por ello nos han adjudicado el contrato de Thermoplan“, comenta Steve Barrot, ingeniero de Simrit y consultor técnico para el proyecto de Thermoplan. La construcción del engranaje mantiene las vibraciones en un nivel bajo y se ocupa de que el café salga siempre con el mismo tamaño de molido. Excepto algunas anillas en forma de O, todos los componentes que Simrit proporciona para las máquinas automáticas de café de Thermoplan son específicos para este cliente. La gama incluye juntas sencillas para válvulas de retención, una junta de deslizamiento para la unidad sin dejar espacio sin usar, las patas de la máquina hechas de poliuretano de alto rendimiento y una válvula compleja que tiene un imán en su interior y que tiene unos requerimientos especiales.

Las patas de la máquina están cubiertas de poliuretano porque una típica pata de elas-



tómero NBR a menudo deja marcas feas en la superficie en que se encuentra.

No utilización de adherentes químicos

En el caso de la junta de válvula con imán se tiene que asegurar, a la hora de fabricación, una temperatura de vulcanización lo más baja posible, ya que en caso contrario la magnetización dejaría de funcionar. „También durante el montaje se tiene que ir con cuidado con el imán“, explica Steve Barrot. Con este componente no se permite ningún adherente químico, al igual que para el componente que contiene el café. En este caso se ha utilizado el material EPDM 281.

+ Compacto

- Thermoplan desarrolla máquinas automáticas de café comerciales para cadenas de cafeterías y de restaurantes. Uno de sus clientes importantes es Starbucks.
- Para las juntas Simrit es su proveedor principal.
- La mayoría de juntas de Simrit que utiliza Thermoplan son específicas para este cliente.
- Simrit destaca sobre todo por su amplia gama de materiales, ya que muchas juntas entran en contacto con vapor de agua y productos de limpieza.



¿Tiene preguntas o propuestas?
El jefe de desarrollo es
steve.barrot@simrit.ch

Tenemos el material adecuado

Una estandarización de los espacios de montaje para los componentes hidráulicos según una norma DIN-ISO y a pesar de ello una gran variedad de empleos: Uno de los secretos detrás de esta aparente cuadratura del círculo es el conocimiento profundo de materiales que tiene Simrit.

Cuando los usuarios de componentes hidráulicos tienen que cambiar la construcción de los espacios para el sistema de juntas para adaptarlo a un cambio de aplicación, el coste y el tiempo necesario son elevados. Simrit demuestra cómo se pueden hacer las cosas de forma más fácil y con un precio menor. La solución es la estandarización de los espacios para montaje según una norma DIN-ISO y un catálogo

de productos de juntas y guías para cilindros hidráulicos fabricados según dicha estandarización. La elección de los componentes se vuelve más fácil y permite construcciones de cilindros más rentables (ver Simrit insight 1/2007). A continuación mostramos la gama de variaciones de los productos estandarizados de Simrit utilizando el ejemplo del contacto deslizante doble para el espacio de montaje DIN-ISO

6195 Typ A. La variedad de aplicaciones se da mediante la sustitución del material; las medidas de la junta se mantienen iguales. Esencialmente existen materiales alternativos para muchas series de montaje. En el caso de PRW1 no se necesitan varios de los contactos deslizantes no estándares, ya que se puede mantener el espacio de montaje que hay, de forma que no es necesario llevar a cabo costosas modificaciones.



El azul es el clásico

El contacto deslizante doble PRW1 se utiliza para las aplicaciones más variadas que se pueda imaginar. La mayoría de estas aplicaciones utilizan aceites hidráulicos con temperaturas de entre -30°C y $+110^{\circ}\text{C}$. En estos casos el material estándar 925 (el azul) normalmente ya es suficiente. Este material lleva muchos años en el mercado y su funcionamiento se ha demostrado millones de veces. Unas duraciones excepcionales y posibilidades de uso universales es lo que caracteriza esta mezcla.

El blanco: Material de baja temperatura 221100

Existen también aplicaciones en que el material „azul“ tiene sus limitaciones. A veces las excavadoras, vehículos de nieve o grúas tienen que soportar temperaturas nocturnas de -40°C . También bajo estas condiciones extremas se requiere que las juntas funcionen inmediatamente y plenamente. Pérdidas de líquido, aun si son pequeñas, no son aceptables por motivos tanto económicos como ecológicos. En este caso se recomienda utilizar el material de baja temperatura 221100 (el blanco). Este material mantiene su flexibilidad incluso bajo temperaturas debajo de los -40°C .



Compacto

- La estandarización de los espacios de montaje para componentes hidráulicos ayuda a ahorrar tiempo y dinero.
- Simrit ofrece el contacto deslizante doble PRW1 con materiales diferentes para diferentes aplicaciones.
- Gracias al uso de diferentes colores se pueden reconocer con facilidad las características del PRW1.



¿Tiene preguntas o propuestas?
Póngase en contacto con
philipp.frey@freudenberg-ds.com



El rojo: Resistente a la hidrólisis Material V 167

Con el material V 167 (el rojo) Simrit pone a disposición un poliuretano resistente a la hidrólisis. Mediante la compatibilidad simultánea del poliuretano rojo con agua y el medio hidráulico, el material es ideal para casos en que se requiera una resistencia tanto al agua como al aceite. Así se pueden, por ejemplo, sellar máquinas de campo y de bosque que funcionen con productos basados en agua mediante un PRW rojo, tales como máquinas de minería y de bombeo de hormigón.





Cintas aislantes para cilindros neumáticos sin varilla de pistón hechas a partir de perfiles de precisión PU.

Perfiles PU para las más altas exigencias

No sólo en la neumática, sino también en muchas otras áreas de la automatización y de la construcción de máquinas se pueden utilizar perfiles de precisión de poliuretano, que se fabrican mediante un procedimiento de moldeo único combinado con una técnica de corte especial.

La excepcionalidad del proceso de producción, en especial los procedimientos de corte de precisión, permite sellados de labio con ángulos de menos de 30° y sin radios en las puntas de los labios. Estos sellados de labios son necesarios, por ejemplo, en cintas aislantes para cilindros neumáticos sin varilla de pistón, donde sirven para aislar (con presión de 6 a 8 bar) la ranura vertical del perforado. Esta aplicación presenta las más altas exigencias de tolerancias de masa y calidad de superficie. La precisión garantiza que la presión dentro del cilindro se mantenga durante un largo tiempo. Se evita un escape por la ranura, en especial en las puntas de los labios donde la cinta aislante tiene efecto junto con el perfil de aluminio y el aislamiento del pistón. A la vez las cintas aislantes realizan la función de superficie de avance contrario para el sellado de pistones PU. Este sistema lo aplica hoy en día todos los fabricantes europeos importantes de cilindros sin varilla de pistón.

La elasticidad de los perfiles de poliuretano en dirección vertical dificultaría el mantenimiento de las tolerancias de masa exigidas, tanto en el momento de quitar la herramienta como en el momento del corte de precisión de los labios de sellado. Por

esto las cintas aislantes vienen cubiertas de un de hilos finos, normalmente de metal, colocadas con ayuda de un sistema de enlace en PU. La fuerza de enlace evita de forma segura y duradera la deformación axial o doblamiento de las cintas aislantes en el cilindro en el momento de su uso. El procedimiento de moldeo utilizado por Simrit permite la colocación de cada pieza con una precisión de centésimas de milímetros dentro del corte transversal de perfil.

También en máquinas de herramientas se utilizan perfiles de precisión en PU. En este caso deben proteger sistemas de medición de longitud sensibles, trayectorias de alto valor y el accionamiento de los husillos contra la entrada de restos de metal o polvo resultante de lijar.

Mediante los materiales de Simrit resistentes a la hidrólisis, los perfiles son resistentes durante tiempo a los productos lubricantes fríos.



Los perfiles de precisión de Simrit sirven para aislantes, piezas de amarre y guías.

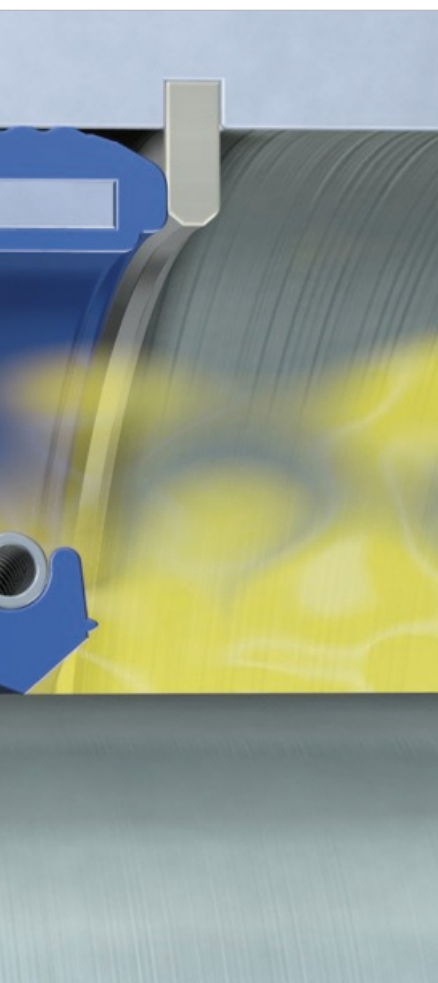
Compacto



- Los perfiles de precisión PU cumplen con las más altas exigencias de forma, masa y calidad de superficie.
- Los materiales son resistentes a largo plazo contra los lubricantes fríos.
- Los perfiles se aplican en la tecnología de automatización y de materiales, además de para herramientas y otras áreas de construcción de máquinas.



¿Tiene preguntas o propuestas?
Póngase en contacto con
mecthildmaria.mohr@freudenberg-ds.com



alisen las elevaciones de la superficie (por abrasión o desgaste). Según el elastómero, tendrá una sustancia de relleno más abrasiva o menos, que producirá desgaste en la superficie contraria (por ejemplo en la superficie de contacto de una junta móvil). Si la pareja de materiales no es adecuada y hay una alta presión de la superficie, las superficies se

pegan la una con la otra (adhesión) y se desgasta el engranaje, lo que a su vez hace aumentar el desgaste. El rozamiento de cuerpos rígidos aparece cuando no se utiliza ningún lubricante o cuando la sustancia no funciona. Se puede dar rozamiento mixto si no hay suficiente lubricante o al iniciarse el movimiento con dos piezas lubricadas. Las superficies se tocan de forma puntual. La fuerza de rozamiento es menor en los casos de rozamiento mixto y de rozamiento de líquidos que en el rozamiento de cuerpos fijos. Por otro lado el desgaste es superior que en el caso de un rozamiento de líquido. Este estado se intenta evitar en el funcionamiento a largo plazo, pero a menudo sin éxito. Cuando se da periódicamente una combinación de rozamiento estático y de deslizamiento se habla de un efecto „stick-slip“ (deslizamiento que se bloquea). Esto es indeseable y viene acompañado a menudo por un ruido de chirrido. Según la temperatura y la velocidad, los elastómeros tienden más o menos hacia un estado stick-slip.

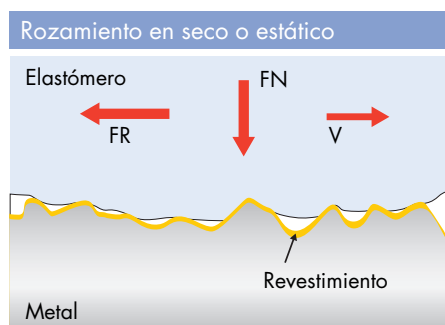
El rozamiento de líquidos aparece cuando se forma una película de lubricante de forma permanente entre las superficies de deslizamiento. Los típicos productos de lubricación son el aceite y el agua, pero también se emplean gases. Las superficies de deslice se encuentran completamente separadas. El rozamiento resultante se basa en el deslizamiento de moléculas del lubricante. Para que la fuerza de corte que aparece cause sólo una elevación moderada de la temperatura de la sustancia lubricante, se tiene que

eliminar el calor producido. En relación con el grosor de la película de lubricante los valores de rozamiento se pueden elevar a medida que aumente la velocidad.

Efecto de cambio del lubricante para elastómero

La base para la estabilidad de los elastómeros es la elección del polímero base apropiado. Debido a las temperaturas de funcionamiento que van en aumento y las exigencias de duración se utilizan cada vez más lubricantes sintéticos con cantidades más altas de aditivos. Esto puede producir reacciones químicas del elastómero con el producto lubricante que pueden dañar la superficie o cambiar las propiedades del material. Como consecuencia de esto es posible que se produzca un rozamiento seco en el caso de las juntas dinámicas, que puede conllevar una falta de lubricación. Como consecuencia se produce una elevación del rozamiento, lo que produce una elevación de la temperatura del canto de la junta. Esto puede dañar la red de elastómero y reducir su duración.

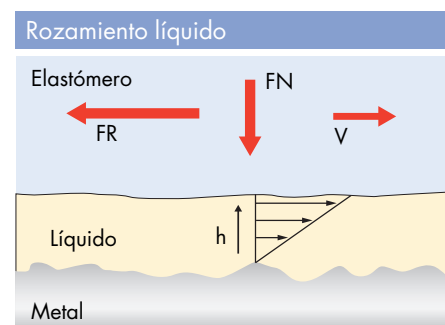
Simrit tiene varios sistemas de pruebas de rozamiento y de desgaste para simular movimientos de traslación y de rotación. Los efectos que aparecen en relación a esto, como el stick-slip, el comportamiento de rodaje, efectos de adhesión y de rozamiento pueden reproducirse en un margen de temperaturas y velocidades amplio. Además de una caracterización exacta del material, se consigue de esta manera conocer los efectos de los cambios de la junta y del producto lubricante.



Representación esquemática del rozamiento: La fuerza de rozamiento es máxima en el caso de rozamiento en seco o estático.



En caso del rozamiento conocido como mixto, las superficies se tocan sólo de forma puntual. Se da, por ejemplo, cuando no hay suficiente lubricante.



El rozamiento de líquidos aparece cuando se forma una película de lubricante de forma permanente entre las superficies de deslizamiento.

Juntas de eje bañados en aceite

Los lubricantes no son sólo para los engranajes y rodamientos sino que también son necesarios en las juntas de los ejes y otros tipos de juntas, ya que en caso contrario los fallos están garantizados. Por ello Simrit pone a prueba los productos lubricantes de prácticamente todos los productores de lubricantes y aceites.

Al elegir un producto apropiado para una junta de eje concreta, se debe mirar no sólo la gama de temperaturas en que se utilizará dicha junta sino también tener en cuenta con qué sustancias líquidas o gaseosas entrará en contacto el material. Estas sustancias afectan el rendimiento de la junta por medio del comportamiento de origen, es decir la contracción y la resistencia química del elastómero. El productor de lubricante se tiene que enfrentar a retos difíciles a la hora de desarrollar su producto. Tiene que cumplir con una gran variedad de exigencias con su fórmula de lubricante. Teniendo en cuenta los costes de este desarrollo, se

tiene que evitar darse cuenta hacia el final que el lubricante no es adecuado para la junta. Por lo tanto las pruebas durante el desarrollo son esenciales.

Valores límite definidos para efectos de cambio

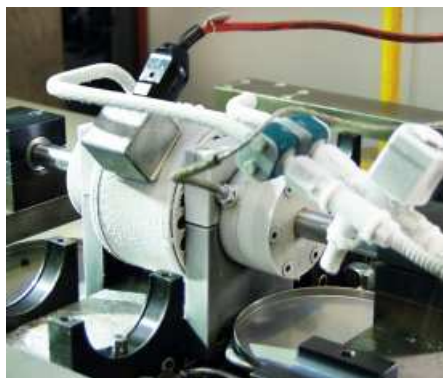
Una primera pista sobre la resistencia de un elastómero a un producto lubricante se obtiene mediante una prueba de almacenaje estático según la norma DIN 51 517. Según los cambios en la dureza, volumen, resistencia a la tensión y alargamiento de ruptura antes y después del almacenaje, el fabricante de juntas puede llegar a conclusiones sobre el efecto de

los cambios y lo apropiado que es el material, gracias a su larga experiencia. Si se superan los siguientes valores límite, esto significa normalmente que se van a producir cambios nocivos:

Cambio de dureza de ± 5 Shore A,
Cambio de volumen de -2% a $+5\%$,
Resistencia a la tensión: máximo -50%
Cambio en el alargamiento de ruptura: máximo -60% .

Las pruebas estadísticas no son suficientes

En las áreas de motores y engranajes cada vez hay más exigencias para el material de las juntas. Junto con la amplia



Sea en la cámara fría (izquierda) o en otras pruebas de resistencia, las juntas de eje deben pasar por muchas pruebas antes de salir al mercado.



Compacto

- Se deben probar las sustancias en cuanto a compatibilidad con los componentes de sellado, como las juntas de los ejes
 - Las pruebas de almacenamiento estadísticas realizadas según la norma DIN 51 517 ofrecen unas primeras indicaciones sobre dicha compatibilidad.
 - Sólo se puede comprobar la compatibilidad de los aceites
- modernos de engranajes y motores con juntas de ejes y otras juntas mediante pruebas dinámicas adicionales.
- Prácticamente todos los productores de lubricantes dejan que Simrit ponga a prueba sus productos y compruebe la compatibilidad con las diferentes juntas antes de introducirlos en el mercado.



¿Tiene preguntas o propuestas?
Póngase en contacto con
matthias.arnold@freudenberg-ds.com



A la hora de elegir los materiales para una junta de eje es importante saber con qué sustancias entrarán en contacto.

gama de aceites básicos, las nuevas generaciones de aceites sintéticos tienen una parte más elevada de aditivos cuya función es elevar la estabilidad a largo plazo y el funcionamiento del lubricante, además de evitar la corrosión, la suciedad y la formación de espuma. Por otro lado los „paquetes de aditivos“ pueden atacar químicamente el material de la junta y dañarlo. El incremento del margen de temperaturas a niveles de -40 hasta $+175^{\circ}\text{C}$, intervalos más largos de cambio del aceite del motor además de la moda de las sustancias lubricantes completamente sintéticas requieren materiales que hayan pasado una serie de pruebas concretas. Dada esta situación, se ha reconocido que las pruebas estadísticas con los materiales no ofrecen demasiada información si se estudian de forma aislada. Junto con las pruebas estadísticas, que ofrecen las primeras indicaciones sobre efectos de cambio entre la junta de eje y el lubricante, se llevan a cabo en los laboratorios de pruebas de Simrit sobre todo análisis dinámicos de estanqueidad. Así, por ejemplo, la acumulación de



Los lugares de pruebas de juntas de ejes de Simrit son no sólo estándares sino también instalaciones especiales.

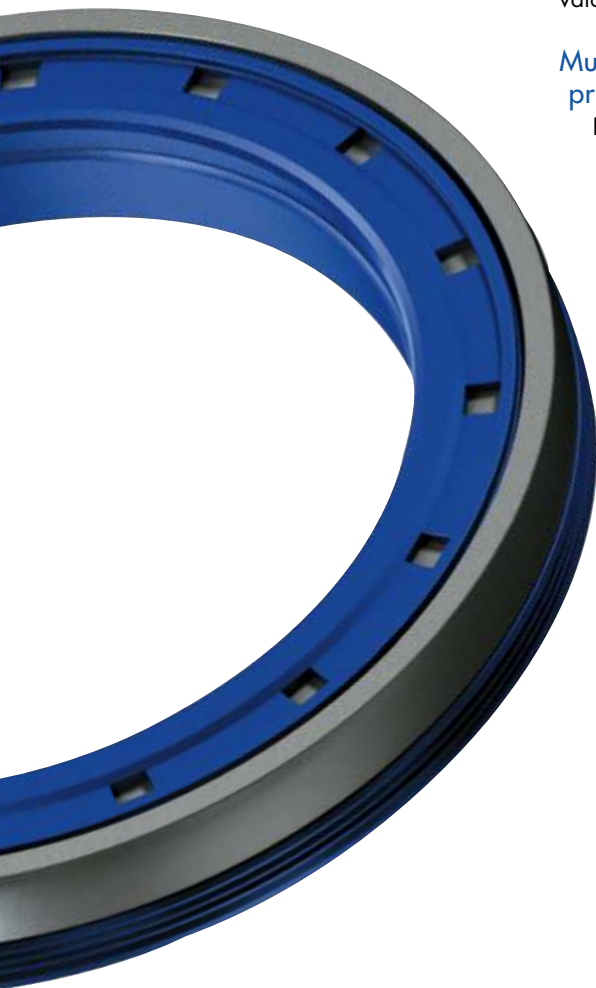
grietas y ampollas en el canto de una junta de eje debido a una mala tolerancia del lubricante no se puede simular nunca mediante una prueba estadística. Del mismo modo el humedecimiento del lubricante sobre la junta de eje sólo se puede valorar mediante una prueba dinámica.

Muchas posibilidades de pruebas en Simrit

En colaboración con los fabricantes de ejes y los productores de las sustancias lubricantes, Simrit ha podido crear una serie de servicios de comprobación de la relación entre una junta y una sustancia lubricante mediante unas pruebas estandarizadas. De este

modo se puede ofrecer al cliente de Simrit un paquete completo que comprende la junta y la sustancia lubricante adecuada. Para el productor del lubricante esto significa poder colocar nuevos productos en el mercado con la garantía de las pruebas ya realizadas.

Prácticamente todos los productores de lubricantes y de aditivos aprovechan esta posibilidad de utilizar las pruebas y esperan a que se realice la prueba de compatibilidad de sus productos con las juntas de ejes antes de ponerlos en el mercado. Esta estrecha colaboración con el cliente por una parte y con los productores de productos complementarios por otra es uno de los factores de calidad para las juntas de eje.



La junta de eje en formato de libro

La junta de eje Simmerring fue desarrollada por Walther Simmer hace más de 75 años en la calle Bergstrasse de Freudenberg. Desde entonces se ha ido mejorado esta junta y se ha optimizado para diferentes campos de aplicación. La experiencia que tiene la empresa Simrit con juntas de eje en el mercado mundial es única. Ahora tiene un libro sobre este tema escrito por los expertos en el tema. El libro está en alemán, inglés y francés y lo puede obtener escribiendo a info@simrit.com



Más rendimiento para el medio ambiente

„La naturaleza constituye el campo de aplicación tradicional de los productos de Stihl. Nuestros equipos nuevos y especialmente compatibles con el entorno funcionan de forma ecológica sin por ello dejar de lado sus excelentes índices de rendimiento. Simrit ha contribuido notablemente a este éxito gracias a su innovador diseño de juntas, así como a sus modalidades de prueba únicas en todo el mundo. Así podemos asegurar que estamos comprometidos con nuestra tecnología y con el medio ambiente.“

*Harry Grandberg,
General Director,
Stihl, Brazil*

*Edgard Stuber,
Sales and Marketing Director,
Stihl, Brazil*



Your Technology Specialist

simrit[®]



Encuesta a los lectores

Rellene el cuestionario y envíelo por fax antes del 01-08-08 a

Fax +49 6201 – 88 58

Apreciadas lectoras, apreciados lectores,

déanos su opinión. ¿Qué tal le parece simrit insight? ¿Recibe la información que necesita? Utilice este cuestionario para hacernos llegar sus comentarios. Sólo de esta manera podremos seguir mejorando simrit insight y dar respuesta a sus deseos e intereses. Entre todas las personas que nos lo manden sortearemos una bicicleta de montaña de Corratec, concretamente el modelo Xvert con horquilla FOX.

1. ¿Cómo valora la revista simrit insight?

	muy positivamente—muy negativamente				
	①	②	③	④	⑤
a) Impresión general	①	②	③	④	⑤
b) Elección de los temas	①	②	③	④	⑤
c) Uso práctico	①	②	③	④	⑤
d) Nivel de actualidad	①	②	③	④	⑤
e) Claridad de comprensión	①	②	③	④	⑤
f) Extensión de los artículos	①	②	③	④	⑤
g) Relación imágenes/texto	①	②	③	④	⑤
h) Aspecto gráfico/ Elección de las imágenes	①	②	③	④	⑤

2. simrit insight tiene actualmente una extensión de 20 páginas.

¿Qué le parece esta extensión?

Demasiado corta	①
Perfecta	②
Demasiado larga	③
No lo sé	④

3.a ¿Cuántas veces al año recibe simrit insight?

1–2 veces	①
2–3 veces	②
No lo sé	③

3.b ¿Con qué frecuencia considera que debería aparecer la revista en el futuro?

Como hasta ahora	①
Con menos frecuencia que ahora	②
Con más frecuencia que ahora	③
No lo sé	④

4.a A continuación evalúe los puntos fuertes de los temas de simrit insight. Indique lo interesante o importante que son estos temas para usted personalmente.

	muy interesantes – poco interesantes					muy importantes – poco importantes				
	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
Noticias	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
Innovaciones	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
Productos	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
Aplicaciones	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
Servicio	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤
Ferias / Academias	①	②	③	④	⑤	①	②	③	④	⑤

4.b ¿Qué temas cree que deben aparecer adicionalmente o tenerse en cuenta en el futuro en simrit insight?

5. ¿Con qué profundidad lee simrit insight?

Lo leo todo	①
Leo sólo una parte	②
La leo sólo por encima	③
Sólo leo los titulares	④
No la leo, pero la guardo	⑤
Me deshago de ella cuando la recibo	⑥

6.a ¿Qué posibilidades de información aprovecha para informarse de Simrit (presencia en Internet, folletos, catálogos, etc.)?

6.b ¿Qué canales de comunicación utiliza para contactar con Simrit (teléfono, correo electrónico, etc.)?

7. ¿Tiene algún comentario adicional sobre la revista simrit insight?



Muchas gracias por sus opiniones. Para el sorteo déanos su nombre y dirección de correo electrónico. Todos los datos personales se tratarán de forma confidencial. Se separará el cuestionario del participante antes de realizar la evaluación del sondeo para que no se pueda establecer ninguna relación entre los datos proporcionados y los datos personales. Por supuesto también puede contestar de forma anónima. (No es posible un pago en metálico del premio. El ganador será informado por correo electrónico. Se descarta la vía judicial.) Los trabajadores de Simrit no pueden participar en el sorteo.

Nombre, Apellidos

Empresa

Dirección de correo electrónico (para poder informarle en caso de ganar)