# Las suelas bajo traviesa disminuyen los costes de ciclo de vida

- Un estudio confirma los beneficios económicos de las suelas bajo traviesa
- Máxima disponibilidad en líneas muy saturadas
- Vida útil total sustancialmente más larga de la superestructura

getzner
engineering a quiet future

# El estudio confirma: reducción en el desgaste de la superestructura de vía debido al apoyo elástico

**Un estudio de la Universidad Técnica de Graz demuestra en la red ferroviaria una mejora en la calidad del asiento de la vía debido a la utilización de suelas bajo traviesa en la red de los Ferrocarriles Austriacos: Las suelas bajo traviesa protegen de forma demostrable el balasto – el elemento crítico en la superestructura de balasto. La mejora en el comportamiento del asiento de la vía lleva a intervalos de mantenimiento más largos y a una vida útil total de la superestructura considerablemente más larga.**

El aumento en el tráfico ferroviario y las velocidades más altas someten a las vías y a los desvíos a un esfuerzo cada vez mayor. La consecuencia de ello son signos de desgaste en los diferentes componentes de vía. Esta circunstancia repercute de forma negativa en los costes de mantenimiento de la vía. Que las suelas bajo traviesa protegen la superestructura de balasto, se ha demostrado tanto mediante cálculos como con la ayuda de estudios a largo plazo en los tramos de prueba. Adicionalmente esto también lo confirma un estudio realizado en la red ferroviaria por la Universidad Técnica de Graz (Austria).

En 1997 se realizaron en la red de los Ferrocarriles Austriacos (ÖBB) los primeros ensayos con suelas bajo traviesa para la protección del balasto. El resultado: El índice de degradación de la vía se reduce a la mitad, lo que conlleva a una prolongación de los ciclos de bateo como mínimo del doble de tiempo. Debido a las experiencias positivas, la ÖBB ha aumentado la utilización de las suelas bajo traviesa. En condiciones definidas previamente[1], las traviesas de hormigón con suelas bajo traviesa[2] se utilizan hoy en día por defecto en las instalaciones de vía y de desvíos nuevas.

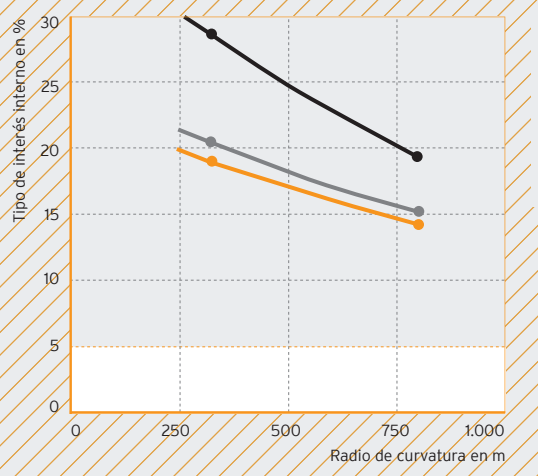
[1] > 30.000 toneladas brutas en total/día; velocidades > 160 km/h; vías con radios < 600 m. Solo tiene que cumplirse uno de los tres criterios

[2] Comparar con ZEVrail 133 (2009) 5 de mayo, página 180 y siguientes

## El estudio: utilización rentable de suelas bajo traviesa (WINS)

El proyecto WINS ha tenido como objetivo verificar los conocimientos adquiridos en las zonas de prueba sobre la base de una evaluación de la red. "Nuestras comprobaciones han indicado que los tramos equipados con las suelas del tipo Sylomer® SLB 3007G han mostrado un comportamiento del asiento de la vía mucho mejor. Esto es el resultado de evaluar los valores de medición de la calidad de más de 1500 secciones. Un equipamiento con suelas bajo traviesa lleva por lo tanto a intervalos de mantenimiento más largos y a una vida útil de la superestructura notablemente mayor. Por lo tanto, también se reducen los costes debidos a las dificultades en la explotación. Estos efectos reducen claramente los costes de ciclo de vida de la superestructura – a pesar de los

**Rentabilidad de suelas bajo traviesa – tipo de interés interno**




En función del radio de curvatura, carga de tráfico 55.000 toneladas brutas en total/día, vía

**Costes adicionales para una traviesa con suela**

15 €
22 €
24 €

*» A nivel mundial en funcionamiento 980.000 traviesas y 350 tramos de desvíos equipados con suelas de Getzner. «*

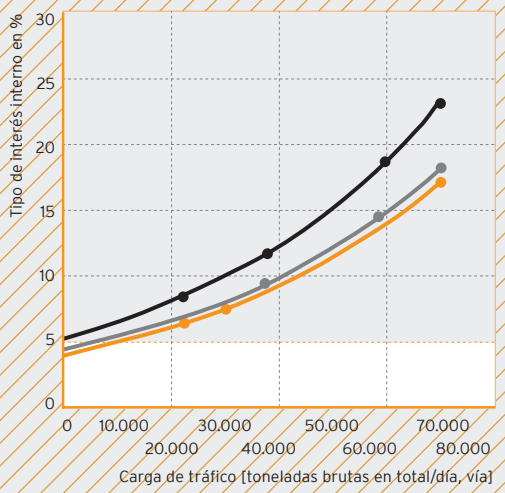
mayores costes de inversión", declara el Director General del Instituto y el Responsable de Estudios, el profesor Dr. Peter Veit del Instituto para Ferrocarriles y Economía del Transporte en la Universidad Técnica de Graz. Básandose en los resultados del estudio, los expertos han desarrollado un instrumento de cálculo de los costes de ciclo de vida (LCC) que permite calcular la rentabilidad de una solución con suelas bajo traviesa. El módelo LCC ofrece a estrategas de la infraestructura ferroviaria - bajo consideración de la estructura de costes nacional típica – una herramienta de decisión fundada estadísticamente.

## Mayor rentabilidad de las suelas bajo traviesa con vías sometidas a grandes cargas

Las suelas bajo traviesa obtienen el mayor efecto en los costes en los itinerarios que soportan una gran carga. Aquí es donde la ventaja económica es mayor: „Cuando la vía está sometida a una carga de 70.000 toneladas brutas en total por día, se puede demostrar una reducción en los costes de un tercio o bien un interés interno[3] del 16 %", resume el Dr. Stefan Marschnig de LCC rail consult, un colaborador en las investigaciones de la TU Graz. Ya con una carga de 10.000 toneladas brutas en total soportadas por la vía al día, se obtiene un tipo de interés interno del 5 %. El ahorro aumenta a la vez que el radio de curva disminuye. Las evaluaciones individuales muestran que los tipos de suela más blandos, como p. ej. Sylomer® SLS 1308G, aportan mejoras adicionales en la calidad del asiento de la vía. "En general se puede decir que el equipamiento con suelas bajo traviesa es un medio tecnicamente y economicamente probado para la reducción del coste global de la superestructura", puntualiza el profesor Dr. Peter Veit el resultado del estudio de los costes de ciclo de vida.

[3] El tipo de interés interno se refiere aqui a la inversión adicional para las suelas, es decir, el valor indica el tipo de interés al que se refinancian las suelas o bien a la rapidez con que se rentabilizan sus efectos posi o con el ratio bancario. Los Ferrocarriles Austriacos exigen un tipo de interés del 5 % para la implantación de innovaciones. Todos estos tipos de interés se deben entender como tipos de interés reales, es decir, no tienen en cuenta la inflación.

**Rentabilidad de suelas bajo traviesa – tipo de interés interno**

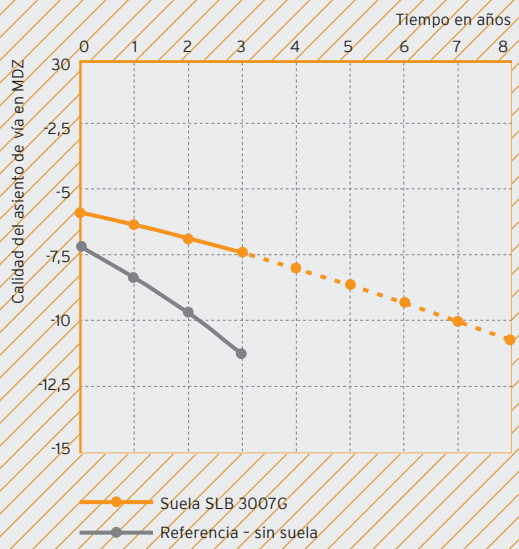



En función de la carga de tráfico, R > 600 m

Costes adicionales para una traviesa con suela

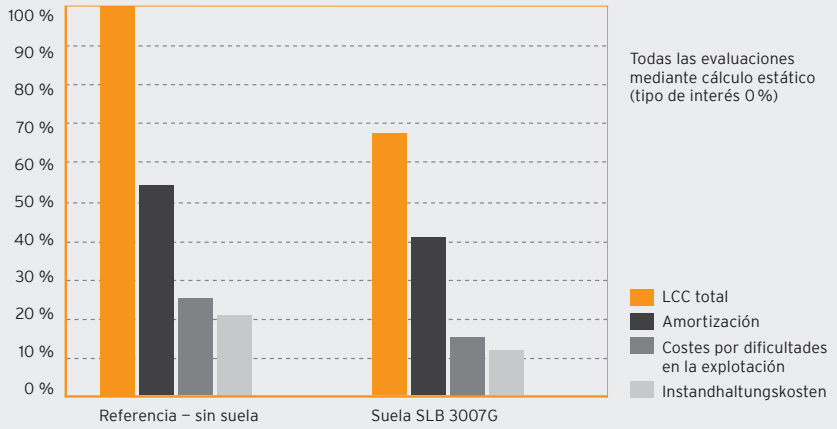
- 15 €
- 22 €
- 24 €

**Calidad del asiento de vía**



WMUF-AT

**Composición de los costes anuales normalizados**
Carga de la vía > 70.000 toneladas brutas en total/día, vía recta




## Pruebas a largo plazo en tramos con cargas por eje extremadamente altas

Los resultados del modelo LCC confirman que una inversión en suelas bajo traviesa es tanto más rentable cuanto mayor es la carga en la vía. Esta relación permite concluir que, en particular en las líneas con cargas por eje extremadamente altas, las traviesas con suelas son una solución efectiva para la reducción de los costes. Getzner Werkstoffe estudia por lo tanto este aspecto con mayor frecuencia también en líneas con una carga por eje de 36 toneladas: Así, por ejemplo, se esperan resultados parecidos en las pruebas a largo plazo en la Facility for Accelerated Testing Service (FAST) en Pueblo, Colorado.

## Reducción de costes con análisis LCC

- Intervalos de bateo más largos del 100 % como mínimo
- Menos intervalos de vía en la línea alrededor del 50 %
- Prolongación de la vida útil total de la vía del 25 % como mínimo
- Menos ondulaciones de deslizamiento en curvas estrechas
- Mejor asiento de la vía, debido a ello mejor confort de marcha
- Combina las ventajas de una traviesa de madera con las ventajas de una traviesa de hormigón pretensado
- Mayor superficie de contacto entre la traviesa de hormigón y el balasto de vía (hasta un 90 % menor compresión superficial en el balasto)
- Disminuye el comportamiento de consolidación del balasto de la vía

## Estudio WINS – resumen

- Primera comprobación estadística a nivel mundial de la rentabilidad de las suelas bajo traviesa mediante evaluaciones en la red ferroviaria en cooperación con los Ferrocarriles Austriacos (ÖBB)
- Al menos un 10 % de interés interno de la inversión adicional
- Mayor rentabilidad de las suelas bajo traviesa, cuanto mayor es la carga en la línea

Our printing is **climate neutral.**

TB LCC es © Copyright by Getzner Werkstoffe GmbH | 07-2023