



MARCAS VIALES Y MANTENIMIENTO DE INVIERNO

REVISION-001

Referencias:

Norwegian Public Roads Administration (2019). Título del informe: «Lærebok vegoppmerking».

Sørensen K, Johnsen C. (2019). Título del informe: «Low noise profiled road markings - reflection properties, noise and test with snow plow».

EL RETO DE MANTENER LAS LÍNEAS INTACTAS

En los últimos años, se ha hecho un gran esfuerzo por descubrir qué métodos de señalización vial superan mejor el reto de mantener las líneas intactas durante todo el año, incluso en los inviernos fríos.

El objetivo es conservar las propiedades de las marcas viales a lo largo del tiempo, para que no sea necesario reparar y aplicar nuevas marcas demasiado pronto. El desgaste puede manifestarse como una reducción física del área y el grosor, pero también como una disminución de la funcionalidad. En este contexto, un reto importantísimo es el desgaste provocado por los neumáticos con clavos y las tensiones mecánicas de los trabajos de invierno, como las provocadas por las palas quitanieves. Los factores externos que contribuyen al desgaste a lo largo del tiempo pueden ser de dos tipos: mecánicos y químicos.

Debe valorarse bien qué métodos son más adecuados para satisfacer los requisitos de funcionamiento en un análisis de esperanza de vida útil. La decisión está sujeta a una evaluación del coste-beneficio y, naturalmente, debe ajustarse a las opciones ofrecidas en los presupuestos.



Ejemplo de línea continua dañada



Ejemplo de línea continua en una banda fresada plana

CARACTERÍSTICAS DEL MATERIAL PARA REGIONES FRÍAS

Un factor importante para superar los retos de la señalización horizontal en las regiones frías es elegir el material de señalización correcto. Es importante que los materiales empleados para las marcas viales tengan una cierta flexibilidad al frío. El material de señalización vial debe ser flexible a bajas temperaturas para que la exposición a neumáticos con clavos y el contacto con las palas quitanieves no lo machaquen en exceso. Sin embargo, también tiene que tener la suficiente dureza en los calurosos días de verano para mantenerse en su sitio y no deformarse ni que queden grabadas en él las huellas de neumáticos.

Le recomendamos que pida más información al fabricante del material.

¿QUÉ TIPO DE MARCAS PUEDEN SOBREVIVIR A LAS PALAS QUITANIEVES (HASTA CIERTO PUNTO)?

1. MARKINGS IN A FLAT MILLED TRACK

Para que las líneas no sufran tensión mecánica, la mejor opción sería, sin duda, aplicar las marcas viales en una banda fresada.

De este modo, las marcas estarían físicamente protegidas de la hoja de la pala. Sin embargo, esta solución no siempre se acepta, ya que el fresado abre el asfalto y, como consecuencia, existe el riesgo de que afecte a la vida útil de la carretera.



Ejemplo de línea de botones en una banda fresada

2. MARCAS CON RELIEVE CON UNA LÍNEA DE PROTECCIÓN CONTINUA O LÍNEA DE «SACRIFICIO»

Otra opción, si no es posible aplicar las marcas viales en una banda fresada, es colocar una línea de «sacrificio» junto a las marcas con relieve para proteger los resaltes de la hoja de la pala.



Ejemplo de un tipo de línea Edge Flex

3. MARCAS STAIR FLEX O SIMILARES

Una tercera opción es elegir un tipo de línea como la Stair Flex (con resaltes en escalera) o la Edge Flex (en forma de peine), en las que la hoja de la pala resbala sobre la línea y no «agarra» el borde de las marcas tan fácilmente.

Esta solución funciona mejor cuando se usan palas quitanieves con hoja de goma, ya que las hojas de otros materiales más duros tienen un mayor riesgo de provocar daños en toda la línea.



Ejemplo de un tipo de línea Stair Flex

COMPARACIÓN DE LOS DAÑOS EN MARCAS VIALES PROVOCADOS POR DIVERSAS PALAS QUITANIEVES

En 2018 un grupo danés dedicado al desarrollo de señalización vial, con la participación de la Dirección de Tráfico danesa, llevó a cabo una evaluación de palas quitanieves en ocho tipos diferentes de señales viales. La prueba mostró el efecto de tres tipos de hojas en los diversos tipos de señales viales.

La prueba se llevó a cabo en condiciones climatológicas de lluvia ligera seguida de un secado gradual, durante condiciones de tiempo mojado, húmedo y casi seco. La finalidad de la prueba fue determinar la retroreflexión (RL) como medida del desgaste y la degradación de las marcas viales.

Para esta prueba, se utilizaron tres tipos de pala diferentes: A: hoja de goma; B: hoja de acero/cerámica; C: hoja de metal duro.



A: hoja de goma



B: hoja de acero/cerámica



C: hoja de metal duro

Se acordó realizar diez pasadas con cada una de las tres palas en el orden A, B y C, correspondiente al grado de desgaste de menor a mayor de las señales viales, a una velocidad de 50 km/h. Además, se acordó que los valores de RL se medirían al inicio y se repetirían tras el uso de cada una de las tres palas.



Máquina con pala quitanieves realizando la prueba

RESULTADOS DE LA PRUEBA



Marcas viales antes de la prueba con la pala quitanieves



Marcas viales después de la prueba con la pala quitanieves

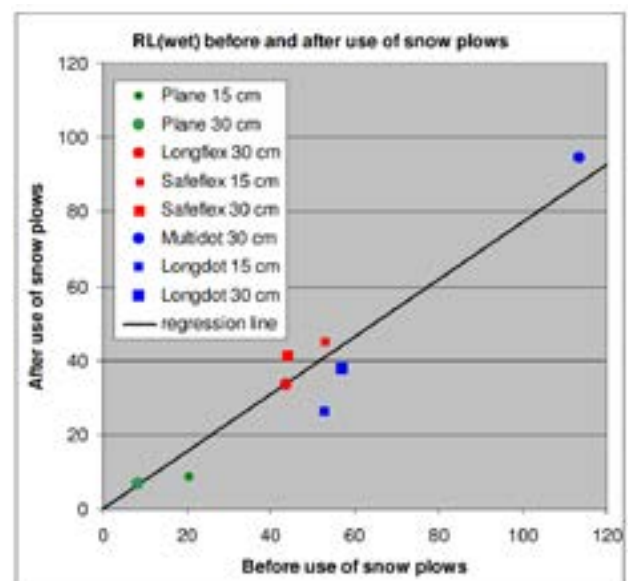
Después de la prueba, hubo consenso general en que el desgaste causado por la pala A fue bajo. El desgaste provocado por la pala B se consideró más elevado, y el causado por la pala C fue claramente el más alto; durante las pasadas se pudo observar un haz de material erosionado procedente de la pala, que se fue depositando alrededor de las marcas viales.

En la imagen se aprecia que el desgaste provocado por las palas en la señales viales es mayor en un lado que en el otro. Esto se debe a que la carretera tiene una curva lateral bastante grande que hace que las palas actúen con más fuerza en los laterales más próximos al centro de la vía.

Los valores de RL de las marcas viales se midieron antes y después de la prueba, y revelaron una disminución media del 23 %.

A modo de ejemplo, puede ver la línea Long Flex en la tabla de la derecha. Antes de utilizar las palas quitanieves, la RL (en húmedo) era de unos 45 mcd/m²/lx; después de utilizar las palas pasó a ser de 35 mcd/m²/lx: una disminución total de la RL (en húmedo) del 23 %.

Esta disminución puede atribuirse al efecto global de las palas, y probablemente la mayor parte haya sido causada por la pala C.



Comparación de la RL (en húmedo) antes y después del uso de las palas quitanieves.