

# La Tecnología Silencio X.TRM

## Una revolución tecnológica

Sólo en Francia, se sustituyen 26 millones de escobillas limpiaparabrisas al año. Proporcionalmente, esto representa de 2 a 3 veces menos que en Alemania o en los países del norte de Europa.

La escobilla limpiaparabrisas, equipamiento a menudo olvidado, es sin embargo uno de los elementos indispensables de la seguridad al volante.

La visibilidad en un coche responde a unas normas cada vez más precisas. Las distintas directivas y normas europeas, relativas al primer equipo, 78/318/CEE, FMVSS 104, SAEJ 903 C, norma ISO 9258, exigen que la superficie barrida por la escobilla sea el 100% del campo de visión del conductor y más del 80% de la superficie total del parabrisas. Además, de los 133 puntos de la inspección técnica, 4 de ellos se refieren al barrido: limpiaparabrisas delantero, lavaparabrisas delantero, parabrisas y otros cristales.

Por lo general el limpiaparabrisas se considera un equipamiento estándar sencillo. De hecho, detrás se esconde un universo técnico muy exigente y tecnologías punta, tanto a nivel de la investigación como de la fabricación.

Si examinamos un poco la historia de las escobillas limpiaparabrisas, observaremos en seguida que han evolucionado relativamente poco desde su aparición en los años 30. En 2003, la introducción de una nueva tecnología marca un punto de inflexión con el pasado y el mercado da un giro importante: Silencio X.TRM, una escobilla única que combina innovación, búsqueda de estilo y tecnología para una excelente calidad de barrido.

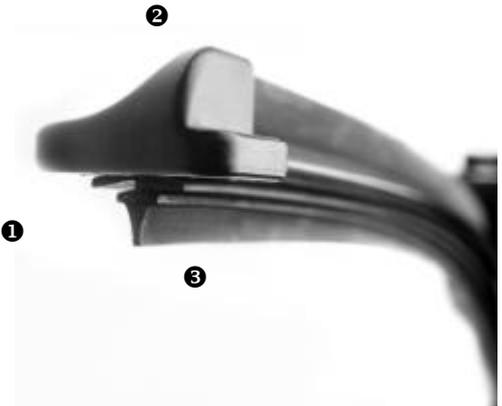
### **Una escobilla limpiaparabrisas revolucionaria**

Con el Silencio X.TRM, Valeo ha mejorado notablemente la seguridad y la comodidad de los automovilistas optimizando la visibilidad, el aerodinamismo y la reducción de las molestias sonoras causadas por las escobillas limpiaparabrisas. Además, este nuevo modelo ultraplano se integra mejor al diseño actual de los vehículos.

⇒ Una nueva estructura

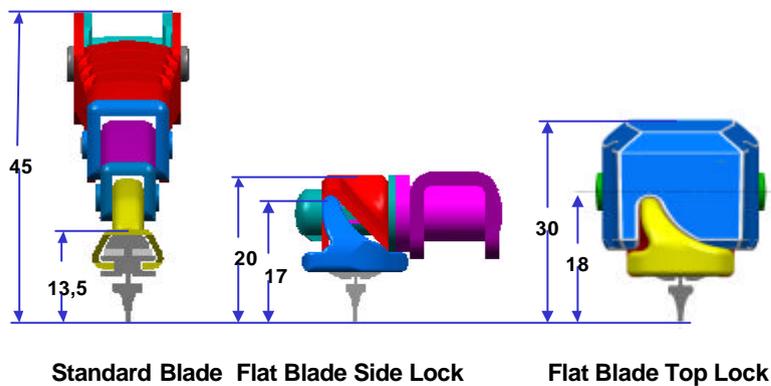
La concepción de la vértebra (sección-forma) permite obtener una calidad de barrido perfecta. La escobilla se adapta a la perfección a las curvas del parabrisas y optimiza la presión sobre toda su longitud..

- ❶ una vértebra metálica integrada, dedicada al parabrisas, garantiza una presión uniformemente repartida sobre el parabrisas.
- ❷ un “spoiler” integrado en toda la longitud de la escobilla ofrece un mejor rendimiento aerodinámico.
- ❸ un caucho específico permite garantizar una calidad de barrido óptima.



⇒ Comodidad visual optimizada

	Flat Blade	Escobilla tradicional
Altura	20-30mm	45mm
Peso	Approx 125g	220g
Nº de elementos	9	24



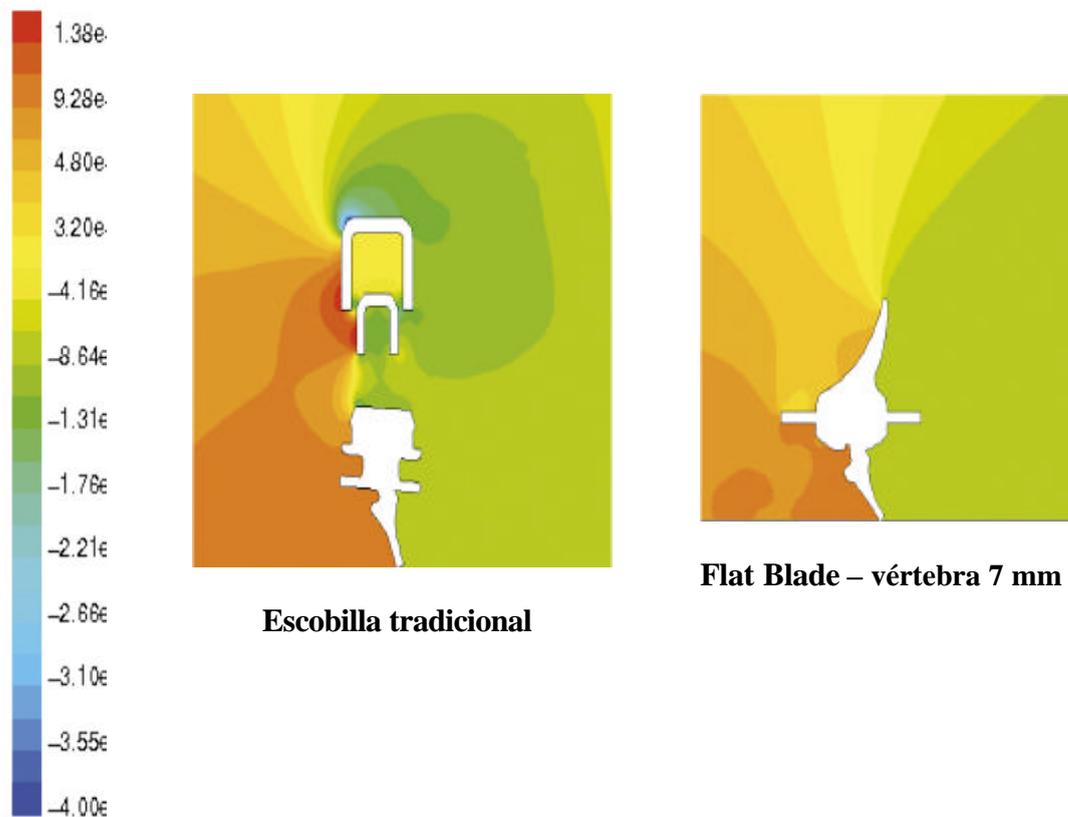
En 5 años, los limpiaparabrisas pasan 1,5 millones de veces delante de los ojos del conductor. La altura de la escobilla Silencio X.TRM ultraplana es una tercera parte inferior a la de las escobillas tradicionales, lo cual optimiza la visibilidad del conductor.

⇒ Barrido óptimo

- El barrido se optimiza independientemente de las condiciones meteorológicas. La ausencia de barra de acoplamiento y de articulación permite eliminar la formación de hielo en invierno.



⇒ ⇒ Cualidades aerodinámicas



**Comparación de la distribución de la fuerza de aire entre una escobilla tradicional y una Flat Blade**

- El gráfico anterior pone de manifiesto que el spoiler integrado en el caucho permite reducir las fuerzas de levantamiento (en azul) y las fuerzas de empuje (en rojo). De este modo la escobilla se adhiere al parabrisas incluso a elevadas velocidades y ofrece una calidad de barrido notablemente superior a la de la escobilla tradicional.

	Escobilla	Flat	Ventajas
--	-----------	------	----------

	convencional	Blade	
Fuerzas de levantamiento*	5.6 N/m	0 N/m	Mejora las cualidades aerodinámicas
Fuerzas de empuje*	11 N/m	8 N/m	Reduce los ruidos aerodinámicos y acíclicos

\* Cálculo basado en un parabrisas plano (V=50 m/s)

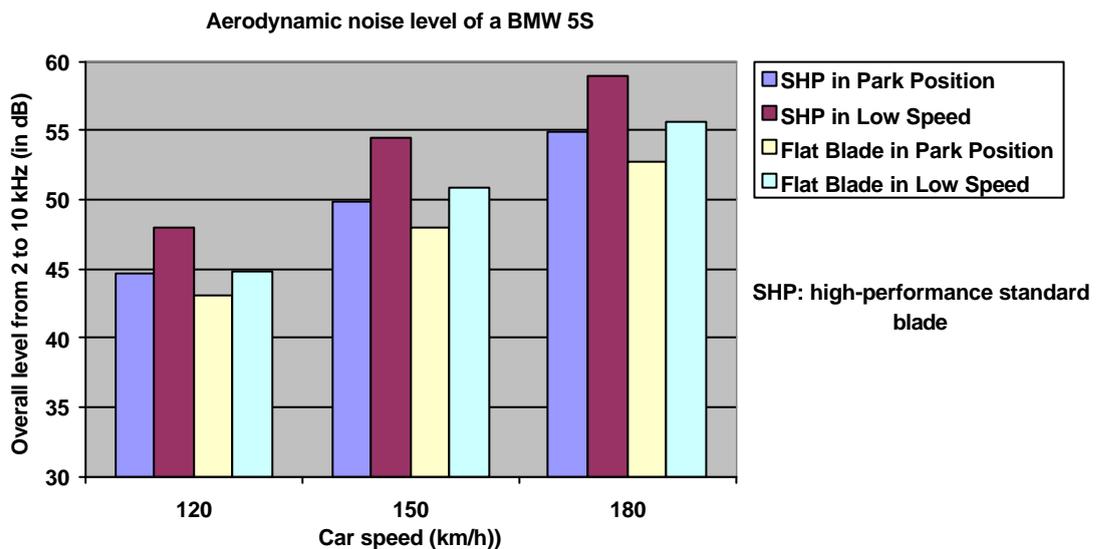
La ausencia de estructura metálica permite controlar la presión del aire y mejorar notablemente la calidad del barrido y la reducción sonora.

⇒ Comodidad acústica

- La estructura ultraplana de la Flat Blade favorece la reducción del ruido de funcionamiento. El nivel sonoro de una Flat Blade es dos veces inferior a la de una escobilla tradicional (hasta 3 decibelios menos).

### Nivel sonoro aerodinámico del barrido

## Aerodynamic noise level of wiping



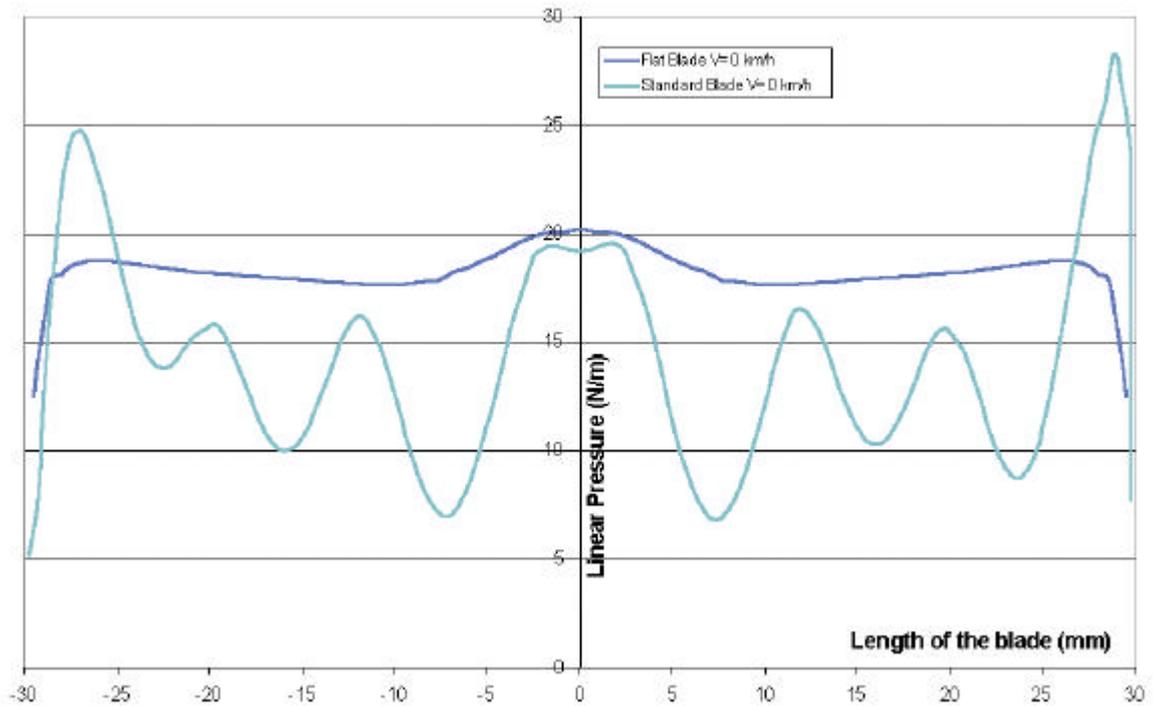
Ventaja Flat Blade / SHP		
Velocidad	Posición parada	Velocidad de barrido baja
120 km/h	2 dB	3.8 dB
150 km/h	1.3 dB	3.4 dB

Pruebas efectuadas en circuito privado

### Elementos que contribuyen al buen rendimiento aerodinámico y acústico

⇒ Un reparto uniforme de la presión

- Una calidad de barrido reforzada gracias a un reparto más homogéneo de la presión: ninguna articulación, ningún enganche; la vértebra se adapta perfectamente a la curvatura del parabrisas lo cual permite transferir toda la presión procedente del brazo de la escobilla directamente a la parte de caucho. La presión del brazo de la escobilla se distribuye uniformemente.



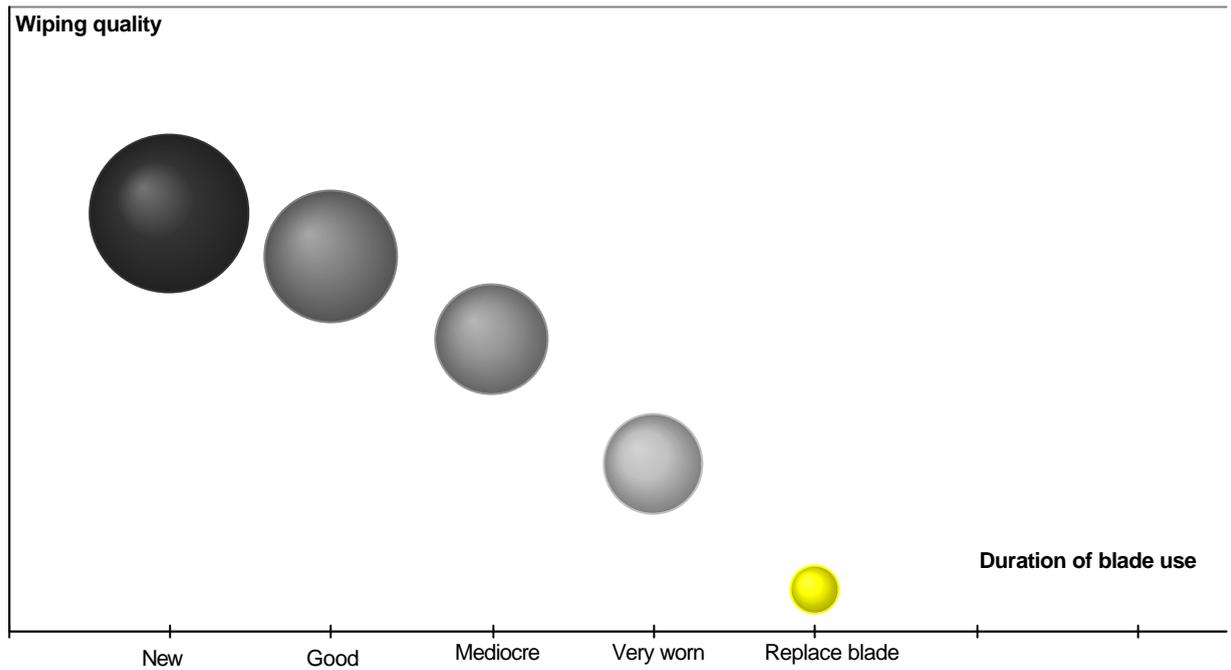
Presión lineal (N/m)  
longitud de la escobilla (mm)

### Comparación del reparto de la presión del aire entre una escobilla tradicional y una Flat Blade

- La escobilla Flat Blade reduce los efectos derivados de un barrido no homogéneo como las estrías, las zonas sucias, las zonas empañadas y los ruidos producidos por golpeteos de la lámina.

⇒ Una gama de escobillas limpiaparabrisas inteligente para el aftermarket

- Indicador de desgaste: es un chivato fijado a la escobilla, concebido para detectar el desgaste de la escobilla a partir de la sensibilidad a los UV. Cuando el indicador, inicialmente negro, se vuelve amarillo chillón, Valeo recomienda al automovilista que cambie las escobillas, por su seguridad.



⇒ Una instalación sencilla y rápida: montaje en pocos segundos

