

Impulsando la Innovación Automotriz: Aplicaciones de Recubrimientos de Fluoropolímeros Everflon™ en Arquitecturas de Combustión, Híbridas y Eléctricas

Aplicaciones Objetivo: Carcasas de Baterías para VE, Sistemas de Frenos, Tren Motriz y Sellos Elastoméricos | **División:** Everflon Materiales Automotrices | **Fecha:** Septiembre de 2026

A medida que la industria automotriz avanza en la transición paralela hacia vehículos eléctricos (VE) y motores de combustión interna (ICE) de alta eficiencia, el rendimiento y la durabilidad de los componentes dependen directamente de la ingeniería de superficies. Los recubrimientos industriales de fluoropolímeros Everflon™ (PTFE, FEP, PFA, ETFE) proporcionan autolubricación en seco, barrera anticorrosiva, aislamiento dieléctrico y mitigación de ruidos, vibraciones y asperezas (NVH).

1. Desafíos de la Industria Automotriz y Especificaciones de Fabricantes (OEM)

Los fabricantes automotrices (OEMs) y sus proveedores Tier-1 y Tier-2 enfrentan exigencias de desempeño sin precedentes. Los motores de combustión e híbridos operan bajo mayores cargas térmicas y tolerancias micrométricas para recortar consumos y emisiones. Al mismo tiempo, la electrificación automotriz requiere charolas de batería con alto aislamiento dieléctrico, circuitos de enfriamiento resistentes a fluidos de agua-glicol y una eliminación rigurosa de ruidos por fricción (NVH / chirridos y traqueteos) en cabinas desprovistas del sonido del motor térmico.

Las grasas líquidas y pastas tradicionales se lavan fácilmente ante el rocío de agua y lodo en carretera, retienen polvo abrasivo y se degradan en contacto con fluidos sintéticos de frenos (DOT 4/5.1) o refrigerantes. Los recubrimientos sólidos de fluoropolímeros Everflon™ generan películas secas fuertemente adheridas a metales, plásticos de ingeniería y elastómeros, asegurando lubricación de contorno y protección química permanente sin requerir mantenimiento.

Estándares de Calidad y Homologación Automotriz: Las formulaciones Everflon™ cumplen con las especificaciones de planta de armadoras globales, superando las 1,000 horas de resistencia a la corrosión en cámara de niebla salina neutra (ASTM B117) sin formación de óxido rojo. Fabricados bajo los lineamientos IATF 16949, se adaptan a líneas robotizadas de aplicación industrial.

2. Principales Ventajas de los Recubrimientos Everflon™

Fricción Ultra Baja y Antidesgaste: Coeficientes de fricción dinámica en seco desde 0.05 eliminan el agarrotamiento (galling), desgaste por deslizamiento y efecto stick-slip en componentes móviles.	Amplio Rango Térmico Métrico: Resistencia operativa continua de -200 °C hasta +260 °C, conservando ductilidad y adherencia en zonas cercanas a turbocargadores y arranques en frío severo.
Inmunidad a Fluidos Automotrices: Inercia total frente a líquidos de frenos DOT 3/4/5.1, fluidos de transmisión ATF, gasolinas con alto contenido de etanol (E85) y electrolitos de batería.	Barrera Dieléctrica y Control de NVH: Alta rigidez dieléctrica que previene la corrosión galvánica entre uniones de acero y aluminio, mientras polímeros flexibles amortiguan ruidos de cabina.

3. Matriz de Selección de Fluoropolímeros Everflon™ para el Sector Automotriz

Familia de Resina	Temp. Continua Máx.	Fricción (μ)	Propiedad Funcional Primaria	Subsistemas y Componentes Típicos
Everflon™ PTFE	260 °C	0.05 – 0.10	Menor coeficiente de fricción, autolubricación sólida	Resortes de cinturón de seguridad, bisagras, ejes de mariposa, tornillería
Everflon™ FEP	205 °C	0.08 – 0.15	Barrera fundida sin porosidad, antiadherencia química	Medidores de combustible, espaciadores de celdas de VE, moldes de conformado
Everflon™ PFA	260 °C	0.10 – 0.20	Máxima barrera a la permeación química y vida a la flexión	Válvulas wastegate de turbo, sensores EGR, líneas de vapores de combustible
Everflon™ ETFE	155 °C	0.25 – 0.35	Alta tenacidad mecánica, resistencia a impacto y abrasión	Ductos de frenos de chasis, blindaje antigavilla, abrazaderas de barra estabilizadora

4. Aplicaciones en Subsistemas Críticos del Vehículo

- **Componentes de Freno: Pernos Guía, Pistones y Laminas Antirruído:** Los pernos de calíper, caras de pistón y grapas antirruído operan bajo fricción intensa, lodo y sales corrosivas de camino. Los recubrimientos PTFE Everflon™ garantizan el retroceso uniforme del calíper, suprimen el desgaste irregular de pastillas, eliminan chillidos al frenar y resisten fluidos DOT 4.
- **Resortes de Retractor de Cinturón y Reducción de NVH en Cabina:** El silencio en vehículos eléctricos magnifica ruidos internos molestos. Recubrimientos Everflon™ aplicados en resortes espirales de cinturones, rieles de asientos y guías de elevación brindan deslizamiento silencioso sin atraer polvo ni manchar las vestiduras.
- **Faldas de Pistón, Ejes de Acelerador y Motores:** En motores de combustión e híbridos reducidos (downsizing), las faldas de pistón y ejes de mariposa tratados con PTFE Everflon™ reducen el desgaste en arranques en frío, rebajando pérdidas mecánicas y mejorando el rendimiento de combustible y emisiones de CO₂.
- **Charolas de Batería de Vehículos Eléctricos y Enfriamiento:** Los módulos de alto voltaje demandan aislamiento dieléctrico y resistencia a mezclas de agua-glicol. Los recubrimientos PFA y ETFE forman una barrera contra arcos eléctricos y resguardan las carcasas de aluminio contra ataques corrosivos y picaduras.
- **Sistemas de Alimentación de Combustible y Líneas EVAP:** El uso de gasolinas con alta concentración de etanol (E85) deteriora sellos estándar. Las barreras de FEP y PFA en válvulas de venteo de tanque, flotadores y cánisters bloquean la permeación de alcohol y previenen residuos viscosos.
- **Sujetadores de Chasis y Aislamiento de Corrosión Galvánica:** Los tornillos de acero fijados en bastidores de aluminio presentan alto riesgo de corrosión bimetalica con agua y cloruros. El recubrimiento de PTFE Everflon™ para tornillería brinda más de 1,000 horas en niebla salina (ASTM B117) con torque-tensión uniforme.

5. Estándares de Calidad y Preguntas Frecuentes (FAQ)

Los polvos, dispersiones y primarios Everflon™ se producen bajo procesos certificados ISO-9001:2015 alineados a la norma automotriz IATF 16949. No contienen metales pesados y cumplen plenamente con las normativas RoHS y REACH.

P: ¿Es viable aplicar los recubrimientos Everflon™ en sellos de caucho y empaques de puertas?

R: Sí. Everflon™ formula alternativas flexibles de curado a baja temperatura desarrolladas para EPDM, NBR y silicón, eliminando la adherencia pegajosa superficial, previniendo el congelamiento de puertas en invierno y agilizando el ensamble en planta.

P: ¿Qué ventaja ofrece Everflon™ frente al galvanizado zinc-níquel en pernos estructurales?

R: El zinc-níquel actúa mediante sacrificio galvánico, mientras que Everflon™ agrega una barrera polimérica orgánica inerte. Esto suprime la corrosión galvánica acero-aluminio, asegura un torque de apriete uniforme y resiste limpiadores ácidos en lavados de flotillas.

Everflon™ Materiales Avanzados — Centro de Ingeniería y Homologación Automotriz

Evaluación de especificaciones de armadoras, prototipado de muestras y ensayos de laboratorio tribológicos

Correo: tech@everflon.com | **Sitio web:** www.everflon.com/automotive