

Innovationen im Automobilbau vorantreiben: Everflon™ Fluorpolymerbeschichtungen in Verbrenner-, Hybrid- und Elektrofahrzeugarchitekturen

Zielanwendungen: EV-Batteriegehäuse, Bremssysteme, Antriebsstränge & Elastomerdichtungen | Division: Everflon Automobilwerkstoffe
| Datum: September 2026

Im Zuge des parallelen Wandels hin zu elektrifizierten Antrieben (EV) und hocheffizienten Verbrennungsmotoren (ICE) entscheidet die Oberflächentechnik maßgeblich über die Lebensdauer und Zuverlässigkeit der Bauteile. Industrielle Everflon™ Fluorpolymerbeschichtungen (PTFE, FEP, PFA, ETFE) gewährleisten wartungsfreie Trockenschmierung, zuverlässigen Korrosionsschutz, dielektrische Isolation sowie wirksame NVH-Schwingungsdämpfung.

1. Herausforderungen im Automobilbau und OEM-Anforderungsprofile

Automobilhersteller (OEMs) und Zulieferer der Ebenen Tier-1 und Tier-2 stehen vor komplexen Anforderungen. Moderne Verbrennungs- und Hybridmotoren arbeiten unter höheren thermischen Lasten und mit minimalen Fertigungstoleranzen zur Optimierung des Wirkungsgrads. Gleichzeitig verlangen Elektrofahrzeuge sichere Hochvolt-Batteriegehäuse, widerstandsfähige glykolfasierte Kühlkreisläufe und eine konsequente Vermeidung von Knarr- und Klappergeräuschen (NVH) im geräuscharmen Fahrzeuginnenraum.

Flüssige Schmierstoffe und Fette werden durch Spritzwasser abgewaschen, binden abrasive Partikel und zersetzen sich im Kontakt mit Bremsflüssigkeiten (DOT 4/5.1) oder Kühlmitteln. Feste Everflon™ Fluorpolymerbeschichtungen haften dauerhaft auf Metallen, Kunststoffen und Elastomeren. Sie bilden eine chemisch inerte Barriere mit niedriger Oberflächenenergie, die Tausalzen, Getriebeölen und extremen Temperaturschwankungen ohne Nachschmierung standhält.

OEM-Spezifikationen und Qualitätsstandards: Everflon™ Beschichtungssysteme für die Automobilindustrie erfüllen internationale Werksnormen, überstehen über 1.000 Stunden neutralen Salzsprühtest nach ASTM B117 ohne Rotrost und sind auf automatisierte Applikationsprozesse nach IATF 16949 abgestimmt.

2. Zentrale Werkstoffvorteile der Everflon™ Fluorpolymerbeschichtungen

Ultratiefe Reibung & Verschleißschutz: Dynamische Reibwerte bis 0,05 verhindern Fressen (Galling), Passungsrost und Stick-Slip-Effekte in oszillierenden Mechanismen.	Breiter Metrischer Temperaturbereich: Dauerhafte Beständigkeit von -200 °C bis +260 °C; uneingeschränkte Haftung in Turboladerzonen und bei arktischen Kaltstarts.
Resistenz gegen Kfz-Betriebsstoffe: Vollständige Inertheit gegenüber DOT-Bremsflüssigkeiten, ATF-Getriebeölen, E85-Ethanolkraftstoffen und Batterieelektrolyten.	Dielektrische Sperre & NVH-Dämpfung: Hohe Durchschlagsfestigkeit unterbindet galvanische Korrosion an Stahl-Aluminium-Verbindungen; Dämpfung von Reibgeräuschen.

3. Everflon™ Werkstoffmatrix: Spezifikationsleitfaden für die Automobiltechnik

Harzfamilie	Max. Dauertemp.	Reibung (μ)	Primäre Funktionseigenschaft	Typische Kfz-Subsysteme und Komponenten
Everflon™ PTFE	260 °C	0,05 – 0,10	Minimaler Reibwert, dauerhafte Trockenschmierung	Sicherheitsgurt-Aufroller, Türscharniere, Drosselklappenwellen, Verbindungselemente
Everflon™ FEP	205 °C	0,08 – 0,15	Porenfreie Schmelzbarriere, Antihaft- & Chemikalienschutz	Kraftstoffgeber, EV-Batteriezell-Abstandshalter, Formwerkzeuge
Everflon™ PFA	260 °C	0,10 – 0,20	Maximale Diffusionsdichtigkeit und Biegewechselfestigkeit	Turbolader-Wastegate-Ventile, EGR-Sensoren, Kraftstoffdampfleitungen
Everflon™ ETFE	155 °C	0,25 – 0,35	Überragende Zähigkeit, Beständigkeit gegen Steinschlag	Unterboden-Bremsleitungen, Steinschlagschutz-Clips, Stabilisatorelemente

4. Kritische Anwendungen in Fahrzeug-Subsystemen

- **Bremssattel-Führungsbolzen, Kolben und Dämpfungsbleche:** Führungsbolzen, Kolbenstirnflächen und Anti-Rattle-Clips im Bremssattel unterliegen Reibungswärme, Tausalz und Straßenschmutz. Everflon™ PTFE-Schichten sichern ein sauberes Gleiten, verhindern ein Festbacken der Bremsbeläge, eliminieren Bremsenquietschen und widerstehen DOT-4-Flüssigkeiten.
- **Sicherheitsgurt-Aufroller und NVH-Reduktion im Innenraum:** In leisen Elektrofahrzeug-Kabinen sind Knarrgeräusche unerwünscht. Everflon™ Schichten auf Gurt-Rückholfedern, Sitzschienen und Fensterheber-Gleitern sorgen für lautlose Gleiteigenschaften, ohne Schmutzpartikel zu binden oder Kleidung zu verschmutzen.
- **Kolbenhemden, Drosselklappenwellen und Verbrennungsmotoren:** In Verbrennungs- und Hybridmotoren reduzieren mit Everflon™ PTFE beschichtete Kolbenhemden und Klappenwellen die Mischreibung beim Kaltstart. Die geringere Reibung mindert den mechanischen Widerstand und senkt den Kraftstoffverbrauch sowie CO₂-Emissionen.
- **EV-Batteriegehäuse und Thermomanagement-Kreisläufe:** Hochvolt-Batteriewannen erfordern sichere elektrische Isolation und Beständigkeit gegen Wasser-Glykol-Kühlgemische. Everflon™ PFA- und ETFE-Beschichtungen bieten dielektrische Isolierung gegen Spannungsüberschläge und schützen Aluminiumwannen vor elektrochemischer Korrosion.
- **Kraftstofffördersysteme und EVAP-Dampfleitungen:** Kraftstoffe mit hohem Ethanolanteil (E85) greifen herkömmliche Elastomere an. Auf Tankentlüftungsventilen, Kraftstoffgebern und Aktivkohlefiltern verhindern Everflon™ FEP- und PFA-Schichten Permeation, Quellung und klebrige Harzablagerungen.
- **Fahrwerks-Schraubverbindungen und Galvanische Entkopplung:** Stahlschrauben an Aluminium-Achsträgern neigen zu Kontaktkorrosion durch Tausalzwasser. Everflon™ PTFE-Verbindungselement-Beschichtungen bieten über 1.000 Stunden Salzsprühbeständigkeit (ASTM B117) und gewährleisten definierte Anzugsdrehmomente bei der Montage.

5. Qualitätsstandards und Technische FAQ

Everflon™ Pulver und Dispersionen werden nach ISO-9001:2015 sowie unter Berücksichtigung der automobilspezifischen IATF 16949 Richtlinien gefertigt. Sie enthalten keine Schwermetallpigmente und erfüllen RoHS sowie REACH.

F: Können Everflon™ Beschichtungen auf Gummidichtungen und Karosserieprofile appliziert werden?

A: Ja. Everflon™ bietet flexibel aushärtende Formulierungen mit niedrigen Einbrenntemperaturen für EPDM, NBR und Silikon. Sie beseitigen Oberflächenklebrigkeit, verhindern das Anfrieren von Türen im Winter und erleichtern die Montage.

F: Welchen Vorteil bietet Everflon™ gegenüber einer Zink-Nickel-Beschichtung an Fahrwerksschrauben?

A: Während Zink-Nickel kathodischen Opferschutz bietet, erzeugt Everflon™ eine isolierende organische Polymerbarriere. Dies unterbindet galvanische Bimetallkorrosion zwischen Stahl und Aluminium, stabilisiert die Reibungszahl und widersteht sauren Reinigern.

Everflon™ Automobilwerkstoffe — Technisches Support- & Qualifizierungszentrum
Abstimmung von OEM-Spezifikationen, Musterbeschichtungen und tribologische Laborprüfungen
E-Mail: tech@everflon.com | **Webseite:** www.everflon.com/automotive