

機械性能の最適化、摩擦低減、耐食性の向上：一般産業における Everflon™ 高性能フッ素樹脂コーティングの応用

対象用途：締結部品、バルブ、ポンプ、ベアリング、スプリング、スライド機構 & 重機 | 開発部門：Everflon
ジェネラル・インダストリアル・ソリューションズ事業部 | 発行日：2026年9月

多様な製造セクターにおいて、産業機械、油圧アセンブリ、ねじ部品、流体ハンドリング機器は、過度の摩擦、かじり（凝着摩耗）、接着性摩耗、腐食性環境といった絶え間ない運用上の課題に直面しています。従来の液体潤滑剤や電気めっき金属仕上げは、極端な荷重、高温、腐食性のデューティサイクル下でしばしば機能不全に陥り、設備のダウンタイムや多大なメンテナンスコストを引き起こします。Everflon™ 高性能フッ素樹脂コーティング（PTFE、PFA、FEP、ETFE）は、摩擦係数を劇的に低下させ、積極的な化学的・大氣的腐食から保護し、液体のグリースやオイルなしでコンポーネントの寿命を延ばすように設計された、堅牢なドライフィルム表面改質を提供します。

1. 一般産業の課題：摩擦、摩耗、かじり、および環境腐食

一般産業の製造業は、金属同士の接触が激しい摩擦損失と機械的摩耗を引き起こす、極めて広範な運用環境を網羅しています。高い締め付け力を受けるねじ部品は、頻繁にねじのかじり（冷間圧着）を経験し、破壊なしには分解できなくなります。油圧ピストン、スライドガイド、バルブステム、およびベアリングハウジングは、境界潤滑が容易に絞り出される高負荷下で動作し、スカuffing、スティック・スリップ、および早期故障につながります。

同時に、屋外の風雨、洗浄時のウォッシュダウン、工業用雰囲気、化学薬品の飛沫にさらされる産業用ハードウェアは、進行性の酸化や異種金属接触腐食に苦しみます。亜鉛やカドミウムなどの従来の犠牲めっきは一時的な保護を提供しますが、使用中に急速に劣化し、環境コンプライアンスのハードルとなります。Everflon™ 設計フッ素樹脂コーティングは、金属基材に永久的に結合し、一般的な製造機器全体における複雑なトライボロジーおよび防食の課題を解決する、化学的に不活性で低摩擦なシールドを提供します。

液体グリースやオイルを排除するドライフィルム潤滑：Everflon™ コーティングには、高性能樹脂マトリックス内に閉じ込められた固体潤滑剤（PTFEなど）が組み込まれています。これにより、汚れた工業環境において埃、砂、摩耗粒子を引き寄せる厄介なオイルやグリースが不要になり、長期間の稼働ライフサイクルにわたってクリーンでメンテナンスフリーなドライ潤滑を提供します。

2. 一般産業用機器における Everflon™ のコア・エンジニアリング優位性

超低摩擦係数： 動摩擦係数および静摩擦係数を0.02～0.08まで低下させ、スティック・スリップ、きしみ音、機械的な引っかかりを防止。	優れた耐かじり性 & 一定の締付トルク： ねじ部品に対して正確で予測可能なトルク・張力関係を保証し、かじりを排除して容易な分解を可能にする。
堅牢な耐気象性 & 耐薬品性： 塩水噴霧、工業用溶剤、湿気、弱酸への曝露に耐え、母材の酸化やピッチングを防止。	広い熱的稼働範囲： 極低温から最高260 °C (500 °F) の連続使用温度まで、熱分解を起こすことなく信頼性の高い性能を発揮。

3. 一般産業用途向け Everflon™ フッ素樹脂選定マトリックス

フッ素樹脂グレード	最高連続使用温度	摩擦・摩耗プロファイル	コア・エンジニアリングメカニズム	対象となる産業用途
Everflon™ PTFE	260 (500 °F)	最低摩擦	固体潤滑剤ドライフィルム、卓越した非粘着性、低摩擦係数	■ ■
Everflon™ FEP	205 (401 °F)	滑らか / 無孔質	熔融加工された平滑フィルム、優れた耐薬品性・防湿バリア	■ ■
Everflon™ PFA	260 (500 °F)	高性能	高耐久熔融加工バリア、優れた耐磨耗性・耐薬品性	■ ■
Everflon™ ETFE	155 (311 °F)	最大靱性	卓越した機械的耐衝撃性、耐切創性、スラリー摩耗耐久性	■ ■

4. 主要な産業用サブシステムと機器への応用

- ねじ部品、ボルト、および構造用スタッド：Everflon™ PTFE複合コーティングで処理された産業用締結部品は、非常に予測可能なトルク・張力関係を達成し、ステンレス鋼または合金アセンブリでのねじのかじりを防止し、長時間の塩水噴霧曝露にも錆びることなく耐えます。
- バルブ、ポンプ、および流体ハンドリング機器：内部のバルブボール、バタフライディスク、ポンプインペラ、およびハウジング内面をEverflon™ PFAまたはFEPでコーティングすることにより、操作トルクが低減され、鉱物スケールの付着が防止され、腐食性のプロセス媒体から保護されます。
- ベアリング、ブッシュ、および機械スライドウェイ：液体潤滑剤が実用的でない場合や汚染を受けやすい場所において、Everflon™ ドライフィルム潤滑剤は、リニアガイド、カム、ギア、ドライ稼働ブッシュに対して低摩擦の境界保護を提供します。
- ホッパー、シュート、ローラー、およびコンベア部品：粘着性の粉末、高粘度流体、包装用接着剤、またはウェブ材料を扱う場合、Everflon™ 非粘着ライニングの恩恵を大いに受け、材料の蓄積、ブリッジング、ウェブの破れを防止します。
- スプリング、固定クリップ、およびプレス金属部品：高サイクルスプリングやプレス成形された保持クリップをコーティングすることで、応力腐食割れやフレッティング摩耗から保護すると同時に、一定のバネ張力と柔軟性を維持します。
- 空圧・油圧シリンダー、ピストン、およびシール：シリンダー壁やピストンスカートに適用されたEverflon™ コーティングは、起動摩擦を低減し、スティック・スリップのジッターを解消し、自動空圧機械におけるシールの寿命を延ばします。

5. 基材前処理、アプリケーションエンジニアリング、および品質管理

Everflon™ フッ素樹脂を産業用金属基材に確実に接着させるためには、厳格なプロセス管理が必要です：炭素鋼、ステンレス鋼、アルミニウム、真鍮、銅、チタン、および鋳鉄に適用可能。コンポーネントは徹底的な熱脱脂の後、純白アルミナによるアブラティブ・グリットブラスト処理を受け、最適な機械的アンカープロファイルを確立。フッ素樹脂マトリックスは最大400 °Cのコンピューター制御対流オープンで硬化され、高密度で連続したピンホールのない保護膜を保証します。

Q: Everflon™ドライフィルム潤滑剤は、従来のオイルやグリースと比べてどうですか？

A: 従来の潤滑剤は継続的な補充が必要であり、空中の埃や砂を引き寄せて摩耗を加速させる研磨ペーストを形成します。Everflo n™ コーティングは金属表面に永久的に結合し、高負荷下でも絞り出されず、ゴミや破片を捕捉しないクリーンでドライな潤滑を提供します。

Q: 産業環境においてどのような耐食性能が期待できますか？

A: 特定のコーティングシステムと総乾膜厚（DFT）によりですが、Everflon™工業用コーティングは、母材の赤錆なしに1,000～3,000時間を超える連続中性塩水噴霧試験（ASTM B117）に通常耐え、屋内・屋外において抜群の長期耐久性を提供します。

Everflon™ 先進材料 — 一般産業用表面エンジニアリングセンター
コンポーネントトライボロジー評価、カスタムコーティング試験、および耐食性テストのご相談
Eメール: industrial@everflon.com | ウェブサイト: www.everflon.com/general-industrial