

歩留まり・衛生性・生産効率の極大化：食品加工産業におけるEverflon™フッ素樹脂コーティングの先端応用

適用領域：製パン・製菓、食肉・タンパク質加工、乳製品、高速包装シール機械 | 開発部門：Everflon 食品接触材料事業部 |
発行日：2026年9月

高速・大量生産が求められる現代の食品製造ラインにおいて、食材の付着残渣、頻繁な洗浄停止、そして厳格な食品衛生管理は工場の採算性を左右します。Everflon™食品グレード高機能フッ素樹脂コーティング（PTFE、FEP、PFA、ETFE）は、完全乾式離型性、優れた耐熱性、定置洗浄（CIP）薬剤に対する強固な耐薬品性、および日本の食品衛生法、米FDA 21 CFR 177.1550、欧州(EC) No 1935/2004への完全適合を提供します。

1. 食品製造現場の操業課題とサニタリー管理要求

工業用製パンライン、連続式製菓クッカー、食肉成形機、高速包装機は極めて過酷な条件下で稼働しています。高温の糖蜜シロップ、グルテンを多く含む粘着性生地、熱変性した動物性タンパク質、動物油脂は、金属面に強力に固着します。未コーティングのステンレスやアルミ器材では、製品の型崩れ、焦げ付き、色ムラ、そして大量のロスが発生します。

従来は離型油や植物油の連続塗布で対応していましたが、油煙による工場環境の悪化、高温での油の重合による頑固なワニス状汚れ、油剤コストの高騰が問題視されています。さらにHACCPに基づく日常的な洗浄工程では、熱アルカリ溶液（苛性ソーダ）、過酢酸、高圧蒸気滅菌が用いられます。金属母材に強固に密着するEverflon™フッ素樹脂コーティングは、撥水・撥油性の乾式表面を形成し、離型油の完全撤廃とCIP洗浄時間の大幅短縮を実現します。

食品接触適合性と安全認証：Everflon™食品向けコーティング材は、日本の食品衛生法（厚生省告示第370号規格基準）、米FDA 21 CFR 177.1550（反復食品接触フッ素樹脂規格）、欧州規則(EC) No 1935/2004および(EU) No 10/2011に適合。PFOA、PFOS、BPA、重金属顔料を一切使用せず、食材への化学物質移行リスクを排除しています。

2. 食品機械におけるEverflon™の4大材料工学特性

粘着食材の優れた非粘着離型性： 極めて低い表面自由エネルギーにより、高糖度シロップ、チーズ、粘性生地、食肉タンパク質が離型油なしで瞬時に剥離。	連続高温熱安定性： 最高連続使用温度+260℃を維持。高温ベーキング、フライ、ヒートシール時でも被膜の劣化、変色、フクレが発生しません。
CIP洗浄薬剤への不活性： 沸騰苛性ソーダ、次亜塩素酸ナトリウム、過酢酸、酸性スケール除去剤に完全耐性を持ち、毎日の高圧サニタリー洗浄に耐用。	高耐摩耗性&スクラッチ耐性： 強化多層ETFEおよびPFAマトリックスにより、スクレーパーによる掻き取り、生地の揉み込み摩擦、コンベア摺動に長期耐久。

3. Everflon™ 食品加工機械向けフッ素樹脂選定マトリックス

樹脂グレード	最高連続使用温度	非粘着離型性	主要機能メカニズム	主要適用食品機器・部位
Everflon™ PTFE	260 (500 °F)	極めて優秀	最低摩擦係数、乾式滑り性、広範な耐熱性	製パン型、食パンケース、ワッフル型、ヒートシールバー、シュート
Everflon™ PFA	260 (500 °F)	優秀	無気孔熔融シール膜、高耐薬品バリア、高温靱性	製菓クッカー釜、生地分割ホッパー、押出機スクリュウ、チーズ加工機
Everflon™ FEP	205 (401 °F)	優秀	完全熔融シール膜、高光沢平滑面、容易な拭き取り性	製パン圧延ロール、コンベアシュート、ミートプレス板、充填ノズル
Everflon™ ETFE	155 (311 °F)	良好（高耐摩耗）	最高引張弾性率、耐スクラッチ性、耐衝撃性	穀物搬送トラフ、攪拌パドル、振動供給ホッパー、除骨ライン金具

4. 食品製造重要サブシステムにおける応用展開

- ・工業用製パンライン：食パン型、パンズトレイ & ワッフル焼型：高速製パン設備では確実な型離れが必須です。Everflon™ PTFE/PFAコーティングは離型油を完全撤廃し、油煙・焦げ付きを追放。数千回の焼成サイクルにわたり均一な焼き色と美しいパン形状を維持し、ランニングコストを削減します。
- ・生地搬送・成形機構：圧延ローラー、分割ホッパー & 丸目機：加水率の高い高グルテン生地は鋼材に付着し、ライン停止の原因になります。Everflon™ FEP/PFA被覆ローラーおよびホッパーは、打ち粉や油なしで連続的な滑り搬送を維持し、分割重量のバラつきを防ぎます。
- ・食肉・水産・タンパク質加工：パティ成形機 & ミートプレス金型：動物性油脂や筋原線維タンパク質は型枠に強固にへばりつきます。Everflon™被膜はハンバーグパティやチキンナゲットの高速脱型を可能にし、熱アルカリ洗浄液による連日の高圧洗浄にも剥離しません。
- ・製菓・キャンディクッカー：煮詰め釜、成形金型 & キャラメルライン：高温の砂糖シロップやキャラメルは伝熱壁面で炭化し、断熱層を形成します。Everflon™ PFA非粘着ライニングは煮詰め釜内壁の焦げ付きを防ぎ、グミやキャンディの型離れを円滑にします。
- ・乳製品・チーズ加工：シュレッダーシュート、ホッパー & 切断刃：油脂分の多いチーズやカードは切断刃や搬送部に詰まりやすい特性があります。Everflon™親油性抑制被膜がチーズの団子化固着を防ぎ、手作業による掻き落としなしで連続スライスを実現します。
- ・包装ライン：ヒートシールバー、溶断刃 & 縦型製袋充填機（VFFS）：ポリオレフィンフィルムが加熱シールバーに溶着すると、シール不良や包装停止を招きます。Everflon™ PTFEコーティングは高速連続包装ラインにおいて熱溶融フィルムの瞬時剥離を保証します。

5. 食品安全品質保証および技術FAQ

Everflon™食品用コーティング材料は、ISO-9001:2015および適正製造基準（GMP）体制の下で製造されています。食品衛生法規格基準および欧米の各種溶出試験規格への適合性を厳格に管理しています。

Q: 工業用ペーカリーにおいてEverflon™はどのように離型油を削減できますか？

A: 卓越した低表面自由エネルギーにより、パン生地の完全ドライリリースを実現します。油脂塗布スプレー装置の撤廃、油剤購入費用の削減、オープン排気ダクトの火災リスク低減、工場床面の油汚染防止につながります。

Q: 毎日のアルカリCIP定置洗浄に耐えられますか？

A: はい。熱アルカリで脆化しやすいシリコン樹脂とは異なり、Everflon™フッ素樹脂は完全な化学不活性を有するため、85までの苛性ソーダ（NaOH）、過酢酸、塩素系除菌剤に対しても劣化や膨潤がありません。

Everflon™ 食品接触材料事業部 — 食品機械エンジニアリング技術センター
食品衛生法・FDA適合証明書発行、テスト用焼型コーティング試作、離型性評価試験のご相談
E-mail: food@everflon.com | Web: www.everflon.com/food-processing