

# EVERFLON



処理ガイド

[www.everflon.com](http://www.everflon.com)

Everflon™ PFAおよびFEP  
水性分散液





# 導入

Everflon™ PFAおよびFEP樹脂は、熱加工可能なパーフルオロポリマーです。テトラフルオロエチレン（TFE）とその他の変性モノマーからなる半結晶性共重合体から構成されています。

Everflon™PFAおよびFEP樹脂は、表面エネルギーと摩擦係数が非常に低いため、優れた長期非粘着性と離型性を提供することで知られています。

PTFEと比較して、Everflon™PFAおよびFEPは、熱的特性や化学的特性を低下させることなく、完全に溶融加工可能です。

Everflon™ PFAおよびFEP分散液は、塗布された基材に以下のような顕著な改善をもたらします。

- 優れた化学的不活性
- 優れた耐熱性
- 高光沢
- 優れた平滑性と表面仕上げ
- 優れた耐摩擦性
- 高い撥水性
- 優れた耐浸透性
- 優れた耐候性
- 優れた表面洗浄性
- ヒートシールまたはラミネート加工時の優れた溶接性
- 優れた誘電特性



# Everflon™ PFAおよびFEP製品ラインナップ

Everflon Fluoropolymersは、以下の白色水性APFOフリーEverflon™ PFAおよびFEP分散液グレードを提供しています。

- Everflon™ FEP D50
- Everflon™ PFA D450

どちらも優れた濡れ性と高いせん断安定性を備えています。非常に良好な造膜性を有し、特にトップコート用途に適しており、優れた光沢を持つ最終製品を実現します。



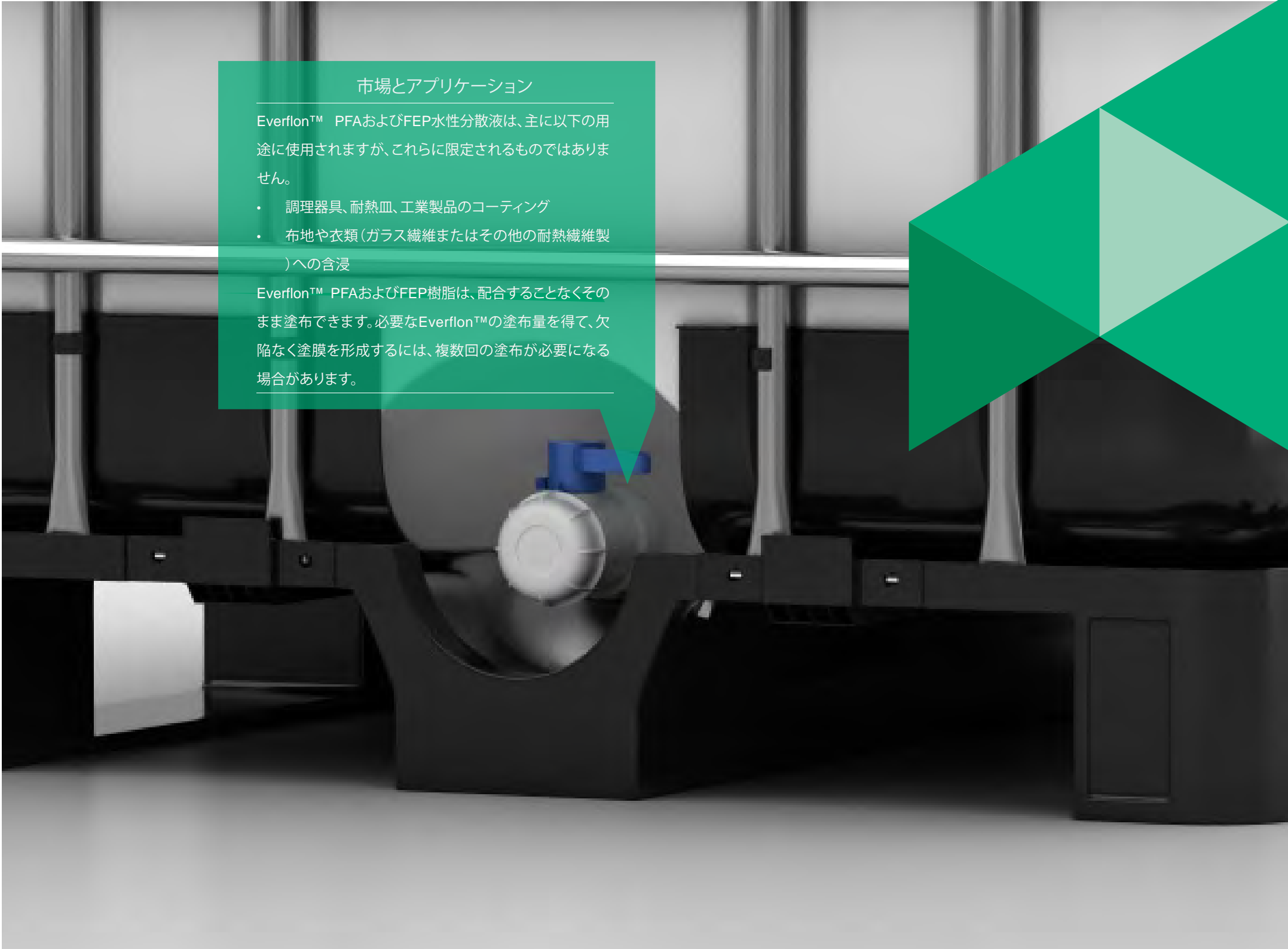
Property	ユニット	Everflon™ FEP D50	Everflon™ PFA D450
ポリマー含有量（混合物中）	重量%	50	50
非イオン界面活性剤（混合物）	重量%	6	6
pH		> 9	> 9
密度	g/cm <sup>3</sup>	1.4	1.4
融点	°C	260	305
MFI (372°C, 5kg)	g/10'	6~12	6~12
ブルックフィールド粘度（20 °C）	mPa·s	20	22
平均粒子サイズ	µm	0.18	0.20
臨界厚さ	µm	7~10	10~15
APFOコンテンツ	重量ppm	0	0

## 市場とアプリケーション

Everflon™ PFAおよびFEP水性分散液は、主に以下の用途に使用されますが、これらに限定されるものではありません。

- ・ 調理器具、耐熱皿、工業製品のコーティング
- ・ 布地や衣類(ガラス繊維またはその他の耐熱繊維製)への含浸

Everflon™ PFAおよびFEP樹脂は、配合することなくそのまま塗布できます。必要なEverflon™の塗布量を得て、欠陥なく塗膜を形成するには、複数回の塗布が必要になる場合があります。



# 市場とアプリケーション



一般的な基質には次のようなものがあります: 代表的な業界は次のとおりです。

- ・ 炭素鋼
- ・ ステンレス鋼
- ・ アルミニウムめっき鋼
- ・ アルミニウム
- ・ ガラス
- ・ セラミックス
- ・ ガラス
- ・ セラミックス
- ・ 化学処理
- ・ 食品加工
- ・ 包装
- ・ 医薬品
- ・ パルプ・紙
- ・ 電気・半導体
- ・ 繊維

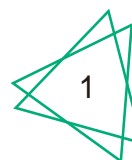




## コーティング加工

金属、セラミック、その他の表面は、腐食から保護し、非粘性および耐薬品性を向上させるために、Everflon™ PFAおよびFEP分散液でコーティングされます。もちろん、基材はPFAおよびFEPの焼結に伴う高温に耐えられる必要があります。Everflon™ PFAおよびFEP分散液は、そのままの状態で使用することも、適切な配合で使用したり、基材への接着性を向上させるための適切なプライマーと併用したりすることもできます。

コーティングの一般的な塗布方法としては、スプレーコーティング、ローラーコーティング、カーテンコーティングなどがあります。



1

### Substrate Preparation

コーティングの良好な密着性は、基材の粗さに大きく依存します。粗面化は、サンドブラストまたは化学エッチングによって行うことができます。サンドブラストは一般的な用途によく使用され、高品質の用途には化学エッチングが推奨されます。未処理の表面にも、特別な配合を塗布することができます。

ブラストおよび研磨による残留粉塵は、清潔で乾燥した空気ですき飛ばしてください。その後、コーティングと基材の良好な密着性を確保するために、ブラスト面を洗浄することをお勧めします。これは、溶剤（トルエンまたはMEKなど）を使用して軽く洗浄するか、清潔な布を使用して塩素系溶剤で拭くことで実現できます。汚染を防ぐため、ペーパータオルの使用は避けてください。

部品に糸くずが付着しないように、あらゆる注意を払ってください。

表面汚染を防ぐため、基材を取り扱う際は清潔な手袋を着用するか、 tong を使用してください。



2

### Paint Formulation

最良の結果を得るには、分散液は特定の最終用途と塗布技術に応じて配合する必要があります。プライマーと仕上げコーットの塗布には、スプレー装置の使用が推奨されます。1回塗りの塗装システムの場合は、ローラー塗布が推奨されます。このシステムは、プライマーと仕上げコーットの両方の塗布に使用できます。

プライマーの配合では、基材との良好な接着を得るために接着促進剤が必要です。プライマーは、主に工業用コーティング用途で使用されるリチウム塩やシリコン塩などの無機化合物、または主にポリアミドイミド誘導体などの有機化合物をベースにすることができます。

仕上げコーットの配合には、有機溶剤、樹脂、無機充填剤、顔料などのさまざまな添加剤を使用できます。



3

### Paint Application

塗装は2層に分けて行います。

- プライマー
- 仕上げ

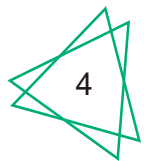
部品は、下地を洗浄した後、すぐに塗装する必要があります。プライマーを使用すると、塗膜と下地の密着性が向上し、表面仕上げと被覆率も向上します。

準備した表面に下地用プライマーを塗布することで、塗膜と下地の密着性が向上し、下地表面をよりよく覆い、最終塗装の外観をより均一にすることができます。通常、プライマーは1層のみで十分です。

通常、仕上げ塗装は、最終的な塗膜の厚さを得るために、複数層に分けて塗布します。塗料の配合には、多くの場合、2層の仕上げ層が含まれます。

- 中塗り
- 上塗り

中塗りは、プライマーが濡れた状態と乾いた状態の両方に塗布でき、上塗りは中塗りが濡れた状態と乾いた状態の両方に塗布できます。



#### 乾燥

ひび割れを防ぐため、塗装はオープンで慎重に乾燥させる必要があります。作業条件に応じて、100℃以上の乾燥温度が推奨されます。排気カバー付きのオープンの使用を推奨します。



#### 焼結

焼結時間と温度プロファイルは、製品の寸法と炉の特性に応じて実験的に決定する必要があります。通常の焼結温度は350℃～400℃で、約5～10分です。界面活性剤やポリマー分解生成物を含む熱分解蒸気が発生する可能性があるため、抽出カバーを備えた炉を使用します。



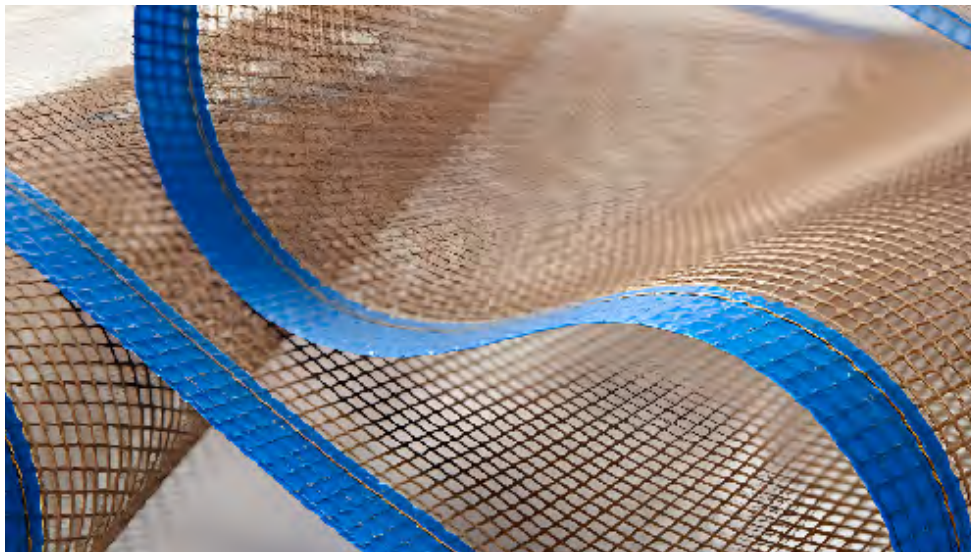
#### 形にする

鍋や特殊な形状を得るために、焼結半製品は適切な絞り金型で成形されます。



特性	推奨添加剤	潜在的な欠点
表面の均一性 (泥割れなし)	高沸点有機溶剤 湿潤剤	発泡
コーティング臨界厚さ	シリコンまたはアクリル樹脂	変色
コーティング硬度	シリコンまたはアクリル樹脂 金属粉末 熱硬化性樹脂	分散液の沈降 分散液の沈降 変色
コーティングの外観	雲母 無機顔料	分散液の沈降

#### コーティング添加剤の主な改善効果



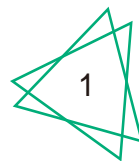
## 含浸処理

布地への含浸は、所望のEverflon™ PFAおよびFEPの最終的な堆積を得るために、複数回の工程を経る複雑な工程です。さらに、選択した基材の種類（ガラス繊維、ガラス織物、ポリアラミド、その他の耐熱性繊維または布地）によって若干の違いがあります。

糸含浸は布地含浸に似ていますが、より簡便で迅速です。この場合、圧搾と焼結は不要で、通常は1回の含浸工程で所望のEverflon™ PFAおよびFEPの堆積が得られます。

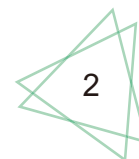
最上層は、任意のEverflon™ PFAおよびFEP分散液から調製でき、以下の目的に使用できます。

- 表面仕上げと光沢の向上
- 耐摩耗性の向上
- ヒートシールまたはラミネート加工における溶接性の向上



### 基質の準備

含浸機の送り出しスプールには、織物ロールが装着されています。織物の自由端は駆動ベルトに連結され、機械内を走行します。ガラス繊維は通常、ストランドフィラメントのねじれを防ぐために糊付けされています。糊付けは、含浸機のオープン内で加熱することで除去されることが多いです。



### 分散処方

Everflon™ PFAおよびFEP分散液は、ポリマー粒子が織物メッシュに浸透しやすくするために希釈することができます。Everflon™ PFAおよびFEPの最終的な厚さは、異なる希釈率で複数回塗布することで得られます。



### 浸漬

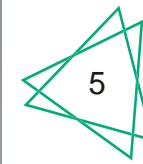
Everflon™ PFAおよびFEP分散液を含浸機の槽に注ぎます。布地を槽に通すことで浸漬します。塗布者は、それぞれのニーズに応じて、通液回数と適切な分散液配合を最適化する必要があります。



### 乾燥

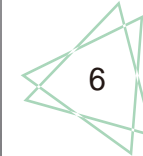
この操作は、各パスにおける過剰な分散を除去するために行われます。スクリーニングに適した装置としては、スクリーニングローラーまたはブレードシステムがあります。

特性	推奨添加剤	潜在的な欠点
濡れ性 フィッシュアイなし	湿潤剤	発泡
表面の均一性 泥割れなし	シリコンまたはアクリル樹脂	変色
泡なし	消泡剤	脱湿
表面硬度	雲母 ガラスビーズ	分散液の沈降 分散液の沈降
帯電防止表面	超伝導 炭素	分散液の沈降



### 焼結

含浸処理した生地は、水分の急激な蒸発によるひび割れや気泡の発生を防ぐため、オーブンで慎重に乾燥させる必要があります。乾燥温度は作業条件に応じて100～150℃を推奨します。抽出カウル付きのオーブンを推奨します。



### 形にする

オーブンの第1セクションは、繊維を加熱して添加剤を除去するために使用されます。このセクションの最高温度は300℃です。オーブンの第2セクションは、Everflon™ PFA およびFEP分散液を焼結するために使用されます。焼結時間と温度プロファイルは、繊維の速度とオーブンの特性に応じて実験的に決定する必要があります。通常の焼結温度は350～400℃です。蒸気が発生する可能性があるため、抽出カウルを備えたオーブンを使用します。その後、繊維はクラビングスプールに巻き取られます。



### 製造

含浸織物は主にコンベアベルトやテープとして利用されます。適切な長さの織物はカニ巻きスプールから切り出され、仕上げ加工されます。コンベアベルトの縁は縫製や接着によって補強され、同様にテープやボスが挿入されます。

## 追加の技術情報

### 保管と取り扱い

フッ素ポリマー分散液の安全な保管および取り扱いには、材料安全に関する文書および経験に基づき、通常の注意事項を厳守してください。関連する安全データシート (SDS) のコピーについては、Everflon Fluoropolymers にお問い合わせください。

Everflon™ PFA および FEP 分散液は、長期安定性を確保するために適切な温度条件下で保管する必要があります。不可逆的な沈殿を防ぐため、5 °C 未満の温度は避けてください。また、長時間放置および/または熱への曝露によっても沈殿が発生する可能性があります。したがって、製品は常に 35 °C 未満の温度で保管することを強くお勧めします。最適な保管温度範囲は 10 ~ 25 °C です。また、月に 1 回および使用前に、製品を軽く転がすか、かき混ぜることをお勧めします。

液体を空気に長時間さらすと、水分の蒸発により表面が凝固する可能性があります。このため、および汚染を防ぐために、使用しないときは容器を密閉してください。

エパーフロン・フルオロポリマーズでは、出荷時にpHを約9.0に調整するために水酸化アンモニウムを使用しています。周囲温度が高いとアンモニア濃度が低下し、pHが低下する可能性があります。pHが低下すると、最終的には細菌の増殖を促し、悪臭やスカム(浮遊物)が発生します。pHIは9~10の範囲で測定し、維持する必要があります。廃棄物処理方法の詳細については、SDS(安全データシート)をご覧ください。



## 安全性と毒性学

Everflon™ PFAおよびFEPディスパージョンを使用する前に、製品の安全データシート (SDS) を参照し、ラベルに記載されているすべての指示および取り扱い上の注意事項に従ってください。

すべてのフッ素ポリマー材料と同様に、取り扱いおよび加工は換気の良い場所でのみ行ってください。加工装置の上部には蒸気抽出装置を設置してください。蒸気を吸入しないでください。また、目や皮膚との接触を避けてください。皮膚に付着した場合は、石鹸と水で洗い流してください。目に入った場合は、直ちに水で洗い流し、医師の診察を受けてください。粉末、蒸気、または煙で汚染された場所では喫煙しないでください。

# 連絡を取り合いましょう

## Everflon Fluoropolymers



[www.everflon.com](http://www.everflon.com)



[info@everflon.com](mailto:info@everflon.com)



+86-185-7168-9228