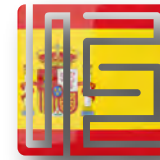


Guía de procesamiento

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

# EVERFLON



Dispersiones acuosas de  
PFA y FEP Everflon™





# INTRODUCCIÓN

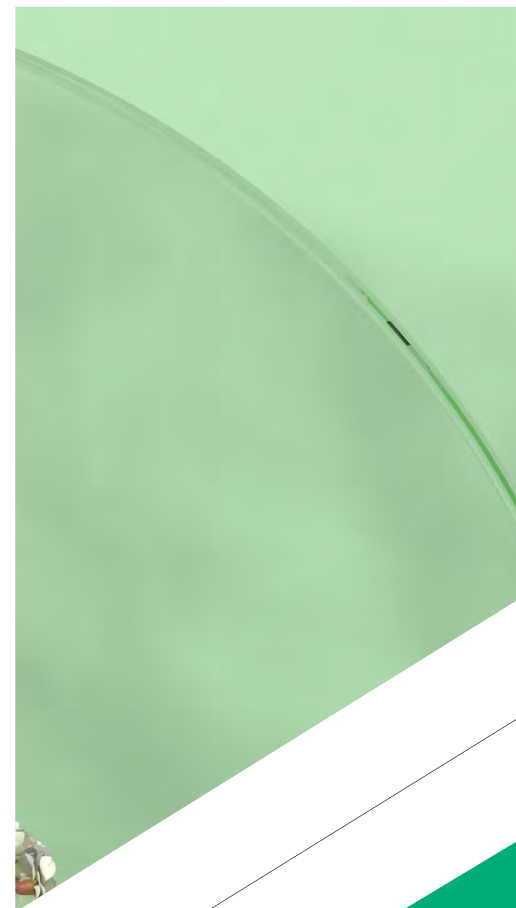
Las resinas Everflon™ PFA y FEP son polímeros perfluorados termoprosesables. Están compuestas por copolímeros semicristalinos de tetrafluoroetileno (TFE) y otros monómeros modificados.

Gracias a su bajísima energía superficial y coeficiente de fricción, las resinas Everflon™ PFA y FEP son conocidas por ofrecer propiedades antiadherentes y desmoldantes superiores a largo plazo.

En comparación con el PTFE, las resinas Everflon™ PFA y FEP son totalmente procesables en estado fundido sin ninguna reducción de sus propiedades térmicas o químicas.

Las dispersiones Everflon™ de PFA y FEP ofrecen mejoras notables al sustrato aplicado, como:

- Excepcional inercia química
- Excelente resistencia térmica
- Alto brillo
- Excelente suavidad y acabado superficial
- Buena resistencia al roce y a la abrasión
- Alta repelencia a la humedad
- Buena resistencia a la permeación
- Excelente resistencia a la intemperie
- Alta facilidad de limpieza superficial
- Muy buena soldabilidad en caso de termosellado o laminación
- Excelentes propiedades dieléctricas



## GAMA DE PRODUCTOS EVERFLON™ PFA Y FEP

Everflon Fluoropolymers ofrece los siguientes grados de dispersión de Everflon™ PFA y FEP blancos, libres de APFO y a base de agua:

- Everflon™ FEP D50
- Everflon™ PFA D450

Ambos presentan excelentes propiedades de humectación y alta estabilidad al cizallamiento. Presentan una excelente capacidad de formación de película y son especialmente adecuados para aplicaciones de acabado, lo que permite obtener artículos con un brillo superior.



| Property                             | Units             | Everflon™ FEP D50 | Everflon™ PFA D450 |
|--------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|
| Contenido de polímero (en la mezcla) | % by weight       | 50                | 50                 |
| Tensoactivo no iónico (en la mezcla) | % by weight       | 6                 | 6                  |
| pH                                   |                   | > 9               | > 9                |
| Densidad                             | g/cm <sup>3</sup> | 1.4               | 1.4                |
| Punto de fusión                      | °C                | 260               | 305                |
| Melt Flow Index (372°C, 5kg)         | g/10'             | 6~12              | 6~12               |
| Viscosidad Brookfield (20 °C)        | mPa·s             | 20                | 22                 |
| Tamaño medio de partícula            | µm                | 0.18              | 0.20               |
| Espesor crítico                      | µm                | 7~10              | 10~15              |
| Contenido de APFO                    | ppm by weight     | 0                 | 0                  |

## MERCADOS Y APLICACIONES

Las dispersiones acuosas de Everflon™ PFA y FEP se utilizan principalmente, entre otras, para:

- Recubrimiento de utensilios de cocina, de repostería y artículos industriales
- Impregnación de tejidos y prendas de vestir (de vidrio u otras fibras resistentes a altas temperaturas)

Las resinas Everflon™ PFA y FEP se pueden aplicar puras sin necesidad de usarlas en una formulación. Pueden requerirse varias pasadas para obtener la carga de Everflon™ deseada y lograr un espesor de recubrimiento sin defectos.



# MERCADOS Y APLICACIONES



Los sustratos comunes incluyen:

- Acero al carbono
- Acero inoxidable
- Acero aluminizado
- Aluminio
- Vidrio
- Cerámica



Las industrias típicas incluyen:

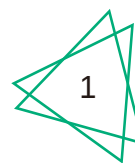
- Procesamiento químico
- Procesamiento de alimentos
- Envasado
- Farmacéutico
- Pulpa y papel
- Sistema eléctrico y de semiconductores
- Textil





## PROCESAMIENTO DE RECUBRIMIENTOS

Las superficies metálicas, cerámicas y otras se recubren con dispersiones Everflon™ de PFA y FEP para protegerlas de la corrosión y mejorar sus características antiadherentes y de resistencia química. Por supuesto, los sustratos deben ser capaces de resistir la alta temperatura de sinterización de PFA y FEP. Las dispersiones Everflon™ de PFA y FEP pueden utilizarse en su forma original, con una formulación adecuada o con imprimaciones adecuadas para mejorar la adhesión al sustrato. Los métodos típicos de aplicación del recubrimiento incluyen el recubrimiento por pulverización, el recubrimiento con rodillo o el recubrimiento por cortina.



### Substrate Preparation

Una buena adhesión del recubrimiento depende en gran medida de la rugosidad del sustrato. Esta rugosidad se puede obtener mediante chorreado con arena o grabado químico. El chorreado con arena se utiliza comúnmente para aplicaciones generales, mientras que el grabado químico se recomienda para aplicaciones de alta calidad. También se pueden aplicar formulaciones especiales en superficies sin tratar.

El polvo residual del chorreado y la abrasión debe eliminarse con aire limpio y seco. A continuación, se recomienda limpiar la superficie chorreada para asegurar una buena adhesión del recubrimiento al sustrato. Esto puede lograrse con una limpieza ligera con un disolvente (p. ej., tolueno o metiletilcetona) o, alternativamente, con un disolvente clorado y un paño limpio.

Se debe evitar el uso de toallas de papel para prevenir la contaminación.

Se debe tener mucho cuidado para evitar la acumulación de pelusa en la pieza.

Para evitar la contaminación de la superficie, utilice únicamente guantes limpios o pinzas al manipular el sustrato.



### Paint Formulation

Para obtener los mejores resultados, las dispersiones deben formularse según el uso final específico y la tecnología de aplicación. Se recomienda utilizar equipo de pulverización para aplicar la imprimación y la capa de acabado. En el caso de sistemas de pintura monocapa, se recomienda la aplicación con rodillo. Este sistema puede utilizarse para aplicar tanto la imprimación como la capa de acabado.

En la formulación de imprimaciones, se requieren promotores de adhesión para lograr una buena adhesión al sustrato. Las imprimaciones pueden basarse en compuestos inorgánicos, como sales de litio y silicio, utilizadas principalmente en aplicaciones de recubrimientos industriales, o en compuestos orgánicos, principalmente derivados de poliamida-imida.

Para formular la capa de acabado, se pueden utilizar diversos aditivos, como disolventes orgánicos, resinas, cargas inorgánicas, pigmentos, etc.



### Paint Application

La pintura se aplica en dos pasadas:

- Imprimación
- Acabado

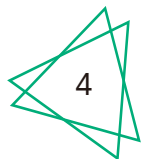
Las piezas deben recubrirse inmediatamente después de limpiar el sustrato. Se puede utilizar una imprimación para mejorar la adhesión entre el recubrimiento y el sustrato, además de ayudar a obtener un mejor acabado y cobertura superficial.

La superficie preparada se puede imprimir con una imprimación de sustrato para mejorar la adhesión del recubrimiento al sustrato, cubrir mejor su superficie y proporcionar una apariencia más uniforme al recubrimiento final. Por lo general, solo se necesita una capa de imprimación.

Normalmente, la capa de acabado se aplica en varias capas para lograr el espesor final deseado. A menudo, la formulación de la pintura incluye dos capas de acabado:

- Capa intermedia
- Capa superior

La capa intermedia se puede aplicar tanto sobre imprimación húmeda como seca, y la capa superior se puede aplicar sobre intermedia húmeda o seca.



**El secado**

El recubrimiento debe secarse cuidadosamente en horno para evitar el agrietamiento por el lodo. La temperatura de secado recomendada es superior a 100 °C, según las condiciones de trabajo. Se recomiendan hornos equipados con campanas extractoras.



**Sinterización**

El tiempo y el perfil de temperatura de sinterización deben determinarse experimentalmente en función de las dimensiones del artículo y las características del horno. La temperatura habitual de sinterización oscila entre 350 °C y 400 °C durante unos 5 a 10 minutos. Debido a la posible formación de vapores de descomposición térmica, que podrían contener productos de degradación de surfactantes y polímeros, se utilizan hornos equipados con campanas extractoras.



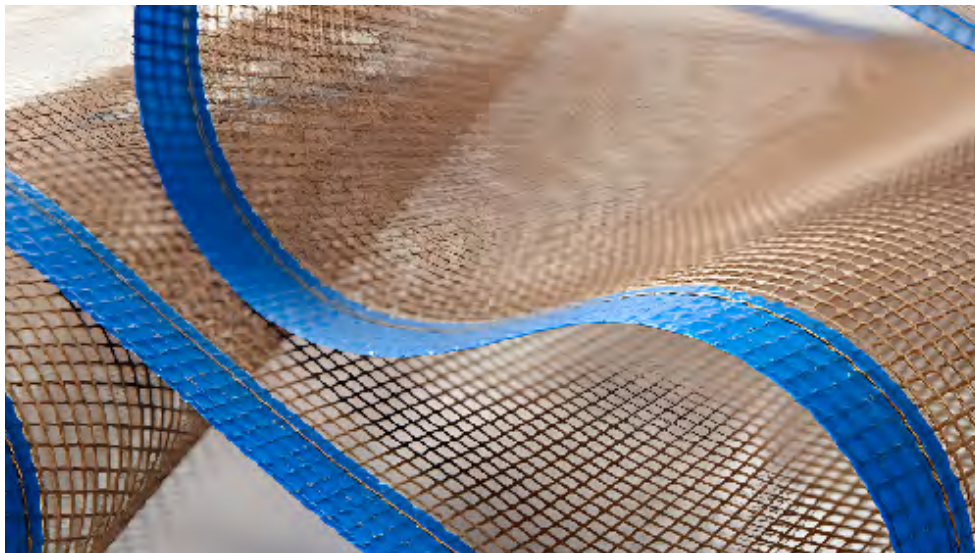
**Formando**

Para obtener piezas y formas especiales, los semiacabados sinterizados se moldean en matrices de embutición adecuadas.



| Característica                                        | Aditivos sugeridos                                                       | Posibles inconvenientes        |
|-------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| Homogeneidad superficial (sin agrietamiento por lodo) | Disolventes orgánicos de alto punto de ebullición<br>Agentes humectantes | Espuma                         |
| Espesor crítico del recubrimiento                     | Resinas de silicona o acrílicas                                          | Decoloración                   |
| Dureza recubrimiento del                              | Resinas de silicio o acrílicas                                           | Sedimentación de la dispersión |
|                                                       | Polvos metálicos                                                         | Sedimentación de la dispersión |
|                                                       | Resinas termoendurecibles                                                | Decoloración                   |
| Apariencia del recubrimiento                          | Mica                                                                     | Sedimentación de la dispersión |
|                                                       | Pigmentos inorgánicos                                                    | Deshumectación                 |

**Principales efectos de mejora de los aditivos en recubrimientos**



## PROCESAMIENTO DE IMPREGNACIÓN

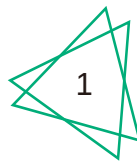
La impregnación de tejidos es un procedimiento complejo que incluye varias pasadas para obtener la deposición final deseada de Everflon™ PFA y FEP. Además, existen ligeras diferencias según el tipo de sustrato elegido (fibra de vidrio, tejido de fibra de vidrio, poliamida u otras fibras o tejidos resistentes a altas temperaturas).

La impregnación de hilo es similar a la de tejidos, pero más sencilla y rápida. En este caso, no es necesario prensar ni sinterizar, y un solo paso de impregnación suele ser suficiente para lograr la deposición deseada de Everflon™ PFA y FEP.

La capa superior puede prepararse a partir de cualquier dispersión de Everflon™ PFA y FEP con el fin de:

- Mejorar el acabado y el brillo de la superficie
- Mejorar la resistencia al roce y a la abrasión

Proporcionar una mejor soldabilidad en procesos de termosellado o laminación



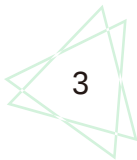
### Preparación del sustrato

Se coloca un rollo de tela en la bobina de salida de la máquina de impregnación. El extremo libre de la tela se acopla a una correa de transmisión para circular por la máquina. Las telas de fibra de vidrio suelen estar encoladas para proteger los filamentos de la torsión. El encolado suele eliminarse mediante calentamiento en el horno de la máquina de impregnación.



### Formulación de dispersión

Las dispersiones de Everflon™ PFA y FEP pueden diluirse para facilitar la penetración de partículas poliméricas a través de las mallas textiles. El espesor final de Everflon™ PFA y FEP se alcanza mediante varias pasadas con diferentes diluciones de dispersión.



### Inmersión

La dispersión de PFA y FEP Everflon™ se vierte en el baño de la máquina de impregnación. El tejido se sumerge al pasarlo por el baño.

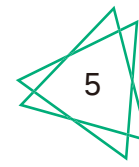
Los aplicadores podrían tener que optimizar el número de pasadas y las formulaciones de dispersión pertinentes según sus necesidades específicas.



### El secado

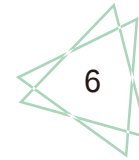
La operación se realiza para eliminar el exceso de dispersión en cada pasada. Los dispositivos adecuados para el prensado son rodillos de prensado o sistemas de cuchillas.

| Característica                          | Aditivos sugeridos              | Posibles inconvenientes                                          |
|-----------------------------------------|---------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| Mojabilidad<br>Sin ojos de pescado      | Agentes humectantes             | Espuma                                                           |
| Homogeneidad superficial<br>Sin fisuras | Resinas de silicona o acrílicas | Decoloración                                                     |
| Sin burbujas                            | Antiespumantes                  | Deshumectación                                                   |
| Dureza superficial                      | Mica<br>Perlas de vidrio        | Sedimentación de la dispersión<br>Sedimentación de la dispersión |
| Superficie antiestática                 | Superconductores<br>Carbono     | Sedimentación de la dispersión<br>Deshumectación                 |



### Sinterización

El tejido impregnado debe secarse cuidadosamente en horno para evitar la formación de grietas y burbujas debido a la evaporación repentina del agua. La temperatura de secado recomendada es de 100 a 150 °C, según las condiciones de trabajo. Se recomienda el uso de hornos equipados con campanas extractoras.



### Formando

La primera sección del horno se dedica a calentar el tejido para eliminar los aditivos. La temperatura máxima en esta sección es de 300 °C. La segunda sección del horno se dedica a la sinterización de la dispersión de PFA y FEP Everflon™. El tiempo y el perfil de temperatura de sinterización deben determinarse experimentalmente en función de la velocidad del tejido y las características del horno. La temperatura habitual de sinterización oscila entre 350 y 400 °C. Debido a la posible formación de vapores, se utilizan hornos equipados con campanas extractoras. A continuación, el tejido se enrolla en una bobina de cangrejo.



### Fabricación

Las telas impregnadas se utilizan principalmente como cintas y bandas transportadoras. Se cortan telas de la longitud adecuada de bobinas de cangrejo y se les da el acabado. Los bordes de las bandas transportadoras se refuerzan cosiéndolos o pegándolos, y también se insertan cintas y protuberancias.

## INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

### Almacenamiento y manipulación

Se deben aplicar las precauciones habituales para el almacenamiento y la manipulación seguros de las dispersiones de fluoropolímeros, de acuerdo con la documentación de seguridad del material y la experiencia adquirida. Para obtener una copia de la Ficha de Datos de Seguridad (FDS) correspondiente, póngase en contacto con Everflon Fluoropolymers.

Las dispersiones Everflon™ de PFA y FEP deben almacenarse a temperaturas adecuadas para garantizar una estabilidad prolongada. Se deben evitar temperaturas inferiores a 5 °C para evitar sedimentaciones irreversibles. Asimismo, puede producirse sedimentación con el reposo prolongado o la exposición al calor. Por lo tanto, se recomienda encarecidamente mantener el producto siempre a temperaturas inferiores a 35 °C. El rango óptimo de temperatura de almacenamiento es de 10 a 25 °C. También se aconseja agitar suavemente el producto una vez al mes y antes de su uso.

La exposición prolongada del líquido al aire podría provocar coagulación en la superficie debido a la evaporación del agua. Por este motivo, y también para evitar la contaminación, mantenga los envases cerrados cuando no se utilicen. Los fluoropolímeros Everflon utilizan hidróxido de amonio para ajustar el pH a aproximadamente 9.0 al momento del envío. Las altas temperaturas ambientales pueden reducir el nivel de amoníaco y el pH. Un pH bajo puede favorecer la proliferación bacteriana, lo que causa olor y espuma. El pH debe medirse y mantenerse entre 9 y 10.

Consulte la hoja de datos de seguridad (HDS) para obtener información detallada sobre los métodos de eliminación de residuos.



## SEGURIDAD Y TOXICOLOGÍA

Antes de usar las dispersiones Everflon™ de PFA y FEP, consulte la Ficha de Datos de Seguridad del producto y siga todas las instrucciones de la etiqueta y las precauciones de manipulación.

Al igual que con todos los materiales de fluoropolímero, la manipulación y el procesamiento deben realizarse únicamente en áreas bien ventiladas. Se deben instalar extractores de vapor encima del equipo de procesamiento. No se deben inhalar los vapores y se debe evitar el contacto con los ojos y la piel. En caso de contacto con la piel, lavar con agua y jabón. En caso de contacto con los ojos, enjuagar con agua inmediatamente y buscar atención médica. No fumar en áreas contaminadas con polvo, vapor o humos.

MANTENTE EN CONTACTO  
**Everflon Fluoropolymers**



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



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



**+86-185-7168-9228**