

Elvanol™ Serie T para encolado de textiles

kuraray

Kuraray Poval™

Elvanol™

Serie T para encolado de textiles

Los alcoholes polivinílicos de la serie T de Elvanol™ son copolímeros únicos desarrollados especialmente para su uso como encolado de urdimbre para mezclas de poliéster/algodón y otros hilados. Solos o en combinación con almidón y aditivos, los productos de la serie T de Elvanol™ se utilizan con éxito en prácticamente todos los tipos de hilado que existen actualmente en el mercado, incluidos los hilados de acetato, acrílico, algodón, rayón, lana, nailon y poliéster, así como mezclas de poliéster/algodón, poliéster/lana, poliamida Nomex(r) y fibras de vidrio.



➤ VENTAJAS DE ELVANOL™ SERIE T

- Baja adición
- Alta eficiencia de tejeduría
- Baja humedad de la sala de tejeduría
- Excelente estabilidad del baño de encolado
- Facilidad de desencolado
- Respetuoso con el medio ambiente
- Económicamente recuperable y reutilizable
- Favorable coste/rendimiento

03

➤ OPERACIÓN SLASHER

- Encolado Caja Temperatura
- Rollos de apriete
- Latas de secado
- Estiramiento
- Densidad de la urdimbre
- Densidad de la urdimbre de la caja de encolado frente al número de hilos

07

➤ CARACTERÍSTICAS DE LA RESINA

- Envío y almacenamiento
- Efectos de la concentración de
- Viscosidad de Elvanol™ a 71°C

04

➤ HILOS DEL ENCOLADOS DE LOS TEJIDOS

- Propiedades de los hilos de tamaño
- humedad de la sala de tejeduría
- Propiedades de los hilos de tamaño

08

➤ FÓRMULAS DE BAÑO DE ENCOLADO

05

➤ DESENCOLADO

- desencolado
- Condiciones de lavado
- Enzimas
- Vaporización
- Ejemplos típicos de desencolado

09

➤ PREPARACIÓN DE SOLUCIONES DE ENCOLADO

- Limpieza del equipo
- Preparación del encolado

06

➤ GENERAL

- Eliminación de residuos
- Manipulación segura

10

Ventajas de Elvanol™ serie T

Las fórmulas de baño de encolado basadas en Elvanol™ Serie T son sencillas y fáciles de preparar, y se ejecutan sin dificultad en la cortadora. Entre las importantes ventajas de rendimiento de la Serie T de Elvanol™ como encolado de urdimbre se incluyen las siguientes:

Baja Adición

La alta fuerza de la película, la resistencia a la abrasión y la excelente adhesión de la serie T de Elvanol™ permiten su uso con un tercio o la mitad de la adición requerida con las fórmulas de almidón. Dado que una menor adición y una mayor adherencia dan como resultado un menor desprendimiento en el telar, se requiere una limpieza menos frecuente de los laminillas de caída, los lizos y los peines. La reducción de la adición también permite un mayor número de tela de urdimbre por plegador, con lo que se reducen las descargas en la cortadora y los atados en los telares. Esto, a su vez, significa un aumento de la producción con menores costes de mano de obra. Las construcciones "tensas" son más fáciles de tejer con una adición de encolado baja, ya que hay más espacio aireado de aire en el peine. Por último, el menor peso del tamaño presente reduce los costes de flete en los envíos de tejido crudo a las fábricas de acabado.

Alta eficiencia de tejido

Encolados del hilo con Elvanol™ Serie T muestran un excelente rendimiento de tejido con pocas paradas de telar. La buena reducción de la vellosidad da lugar a pocas paradas relacionadas con el bajo llenado de urdimbre en los telares de chorros de aire.

Humedad baja en la sala de tejidos

La eficiencia de la tejeduría sigue siendo alta en una amplia gama de humedades, ya que la Serie T de Elvanol™ sigue siendo flexible a baja humedad y no se ablanda a humedades más altas. No se requiere una alta humedad para un buen rendimiento de la tejeduría. En consecuencia, se puede mantener un ambiente de trabajo más cómodo sin sacrificar la eficiencia. Una menor humedad también prolonga la vida de las piezas del telar que están sujetas a la corrosión en atmósferas húmedas.

Excelente estabilidad del baño de encolado

Las soluciones de la serie T de Elvanol™ no son corrosivas y no se estropean. A diferencia de los materiales de encolado de almidón, pueden mantenerse a temperaturas elevadas durante días sin que se degrade la viscosidad. No es necesario calentar las tuberías para evitar la gelificación de la solución de encolado.

Facilidad de desencolado

Elvanol™ Serie T se disuelve fácilmente en agua caliente, sin necesidad de costosas enzimas. Se eliminan fácilmente, incluso de los tejidos de poliéster/algodón termofijados. Los estudios de disolución de la película muestran que Elvanol™ Grado T-66 presenta mejores características de disolución que los grados parcialmente hidrolizados de viscosidad media o alta a 60-71°C (140-160°F), particularmente en presencia de cáusticos suaves (a menudo añadidos en la preparación de la tela).

Respetuoso con el medio ambiente

La serie T de Elvanol™ tiene una baja demanda biológica de oxígeno (DBO) en comparación con muchos otros encolados. Combinado con la capacidad de tejer eficientemente con poca adición, esto resulta en una baja DBO y DQO (Demanda Química de Oxígeno) en la corriente de desencolado a la planta de tratamiento de aguas residuales de una fábrica de acabado o a las Estación de Depuración de Aguas (EDA). Los copolímeros Elvanol™ son degradables en sistemas de tratamiento de aguas residuales de lodos activados diseñados y operados adecuadamente. Cuando se instala un sistema de recuperación de tamaño en la etapa de desize, prácticamente todo el Elvanol™ se elimina de las aguas residuales.

Recuperable y reutilizable económicamente

La estructura molecular única de los copolímeros Elvanol™ Serie T es extremadamente estable desde el punto de vista químico, y no se hidroliza ni se altera químicamente de otro modo en el calor y las tensiones de un sistema de recuperación de encolado. La Serie T se recupera y reutiliza fácilmente en cualquier tipo de sistema de ultrafiltración disponible en el mercado. La reutilización es sencilla, ya que no se produce ningún cambio de viscosidad durante el desencolado, la ultrafiltración o el almacenamiento. Se pueden alcanzar concentraciones más altas, reduciendo los costes de transporte y proporcionando la máxima flexibilidad en la reutilización de las soluciones recuperadas.

Coste/rendimiento favorable

Las ventajas anteriores hacen que el coste global de los encolados de urdimbre basados en Elvanol™ sea atractivo, en particular para los hilos de mezcla de poliéster, donde las tallas basadas en el almidón no tienen un buen rendimiento a la baja adición requerida para lograr la calidad del tejido.

Características de la resina

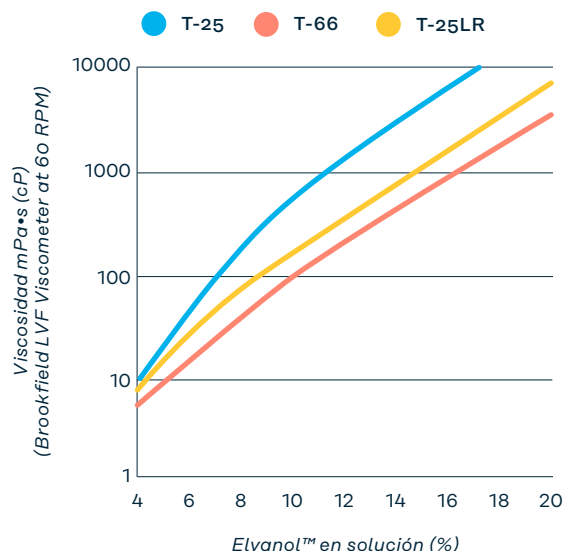
La serie T de Elvanol™ son alcoholes polivinílicos copolímeros exclusivos diseñados específicamente para su uso como encolado de urdimbre para hilos hilado. Se suministran en forma de sólidos blancos granulados, se disuelven fácilmente en agua fría sin formar grumos y se disuelven fácilmente al calentarse.

Envío y almacenamiento

El alcohol polivinílico Elvanol™ se envasa en bolsas de papel multipared de 25 kg netos. Los envíos en sacos están disponibles a petición en cargas unificadas de 1000 kg en palés no retornables. Además, también están disponibles envíos en supersacos de 500 kg en palés no retornables. La densidad a granel de Elvanol™ es algo menor que la del almidón (7,05 kg/m³ para Elvanol™ frente a unos 400 - 432 kg/m³ para el almidón). Las instalaciones de almacenamiento y manipulación a granel diseñadas para el almidón pueden utilizarse generalmente con poca o ninguna modificación para la manipulación de Elvanol™.

Elvanol™, tal como se suministra, puede almacenarse indefinidamente sin que se formen grumos ni se deteriore. Dado que las soluciones de Elvanol™ Serie T no se gelifican, pueden almacenarse durante los fines de semana y los periodos de inactividad sin que se vea afectada su utilidad. Las soluciones de Elvanol™ son estables, no corrosivas y no tóxicas.

Figura 1: Efectos de la concentración en la viscosidad del Elvanol™ a 71 °C



Fórmulas de baño de encolado

Elvanol™ Serie T de alcohol polivinílico puede utilizarse solo o en combinación con almidones y aditivos, dependiendo del hilo y el tejido y de la preferencia individual de la fábrica. Sus aplicaciones van desde un tamaño monocomponente del 100% de PVA para el poliéster, hasta mezclas del 50-75% de PVA/almidón para mezclas de poliéster/algodón, hasta mezclas del 50% de PVA/almidón para el algodón para utilizarlo como aglutinante en mezclas del 10-15% de PVA/almidón para formulaciones de tela vaquera y pelo de toalla. Como encolado de un solo componente, el alcohol polivinílico es eficaz a una baja adición para su uso con todo el espectro de hilos hilado que se tejen hoy en día, incluidos los hilos naturales, sintéticos y de mezcla, como los hilados de poliéster/algodón. La baja adición a la que Elvanol™ puede aplicarse como un solo encolado de componente es particularmente ventajosa para las construcciones de tejidos tensados que son difíciles de tejer. En combinaciones con almidón, Elvanol™ mejora la resistencia de la película de tallas y proporciona la adhesión necesaria a los hilos sintéticos.

La Tabla I sugiere rangos de concentración para la prueba inicial en la aplicación de Elvanol™ solo a hilos típicos. La recogida de tamaño en húmedo estará generalmente en el rango de 100-130% para las mezclas de poliéster/algodón, pero variará de una fábrica a otra dependiendo del equipo y las condiciones de funcionamiento utilizadas, por ejemplo, la presión del rodillo de prensado, la dureza del rodillo de prensado y la velocidad de corte.

Tabla 1: Guía para el encolado de hilos hilado con Elvanol™ Serie T

Hilo	Encolado Solución Sólidos (%)
Poliéster/Algodón Recuento fino 40/1 a 50/1	8-10
Recuento medio 20/1 a 30/1	6-8
Poliéster/rayón Recuento medio 20/1 a 30/1	6-8
Poliéster/lana	6-8
Algodón fino 40/1 a 50/1	8-10
Recuento medio 20/1 a 30/1	6-9
Viscosa® rayón	3-5
Recuento de medios acrílicos	8-11
Nomex® nylon	9-11
Tencel®	7-9

Generalmente se recomienda la adición de un 5-8% (sobre el peso de Elvanol™) de una cera emulsionable de bajo punto de fusión.

Debido a la amplia variación en las combinaciones de fibras, el número de hilos y la torsión, la construcción de la tela y las condiciones de las cuchillas, las fórmulas de la Tabla I son útiles sólo como una guía general. Su hilo específico puede requerir fórmulas diferentes. Para obtener las fórmulas de hervido adecuadas para sus construcciones específicas de hilo y tejido y las condiciones de la hilandería, consulte a su representante de Kuraray Elvanol™ o escriba a la oficina más cercana indicada en la contraportada.



Preparación de soluciones de encolado

El alcohol polivinílico Elvanol™ se dispersa suavemente en agua fría y se disuelve fácilmente al calentarse. Los baños de encolado basados en Elvanol™ solo o en combinación con almidón se preparan fácilmente en todos los tipos de equipos que se utilizan actualmente para la preparación de tamaños.

Limpieza del equipo

Limpie bien el equipo de disolución, las bombas, las tuberías y las cajas de encolado con agua caliente antes de disolver y aplicar fórmulas de tallas basadas en Elvanol™. Las sales inorgánicas, los jabones, los álcalis y los polvos de limpieza pueden aumentar la viscosidad de la solución y precipitar el Elvanol™. El bórax, un ingrediente de muchos jabones y polvos de limpieza, es especialmente perjudicial ya que provoca la gelificación de las soluciones de alcohol polivinílico si está presente incluso en bajas concentraciones.



Preparación del encolado

- ✓ Añada agua fría (menos de 30°C) a la caldera de cocción. Se debe añadir toda el agua antes de añadir los materiales sólidos.
- ✓ Poner en marcha el agitador y la bomba de circulación.
- ✓ Añadir la cantidad adecuada de Elvanol™.
- ✓ Añadir la cantidad adecuada de almidón y otros ingredientes secos. Si hay almidón, la temperatura debe ser de 85-99°C. Remover durante 30 a 45 minutos.
- ✓ Añada los aglutinantes líquidos que considere oportunos.
- ✓ Remover durante 2-3 minutos.
- ✓ Compruebe los sólidos finales y la viscosidad, y añada agua para ajustar según sea necesario.

Operación cortadora

Se pueden seguir las prácticas de corte establecidas en la aplicación de encolados basados en Elvanol™ Serie T.

Encolado Caja Temperatura

Las temperaturas de 66-79°C dan los mejores resultados con formulaciones de encolado basadas en Elvanol™ solo. Este rango es lo suficientemente alto como para dar una penetración satisfactoria. Al mismo tiempo, es lo suficientemente bajo como para evitar la formación de pieles o películas en la superficie del baño durante el funcionamiento a velocidad de "arrastré" de la cortadora. Las formulaciones de encolado de hilos que contienen combinaciones de Elvanol™ Serie T con almidones modificados tienen contenidos de sólidos más altos y viscosidades más elevadas. Al igual que con otras fórmulas de almidón, las temperaturas de la caja de encolado alrededor de 80-94°C son necesarias para mantener viscosidades trabajables y obtener una penetración satisfactoria.

Presión del rollo

Las presiones normales de los rodillos de presión suelen ser satisfactorias. La cantidad de recogida de encolado puede variarse cambiando la presión del rodillo de presión.

Latas de secado

En el caso de los hilos hilado, la primera lata de secado debe funcionar a 104°C o quizás más para evitar que se pegue la lata y se forme una película. Deben evitarse las temperaturas de los hilos superiores a 138°C. En general, las temperaturas de los botes de secado deben fijarse en el mínimo necesario para secar los hilos hasta el contenido de humedad final deseado para el hilo concreto que se está dimensionando. Los instrumentos automáticos de control de la humedad funcionan muy satisfactoriamente con urdimbres calibradas con alcohol polivinílico Elvanol™. Si se utiliza una caja de encolado doble, es conveniente secar las caladas por separado en al menos tres o cuatro botes de secado. Esto seca el hilo lo suficiente como para evitar que se pegue al unir las calzas. Un

secado previo adecuado de cada cobertizo asegura una fácil separación (o rotura de los hilos en la barra de pechera y en las varillas de arrendamiento). Se recomienda recubrir los botes secos con resina de fluorocarbono Teflon® TFE para evitar que se peguen los botes.

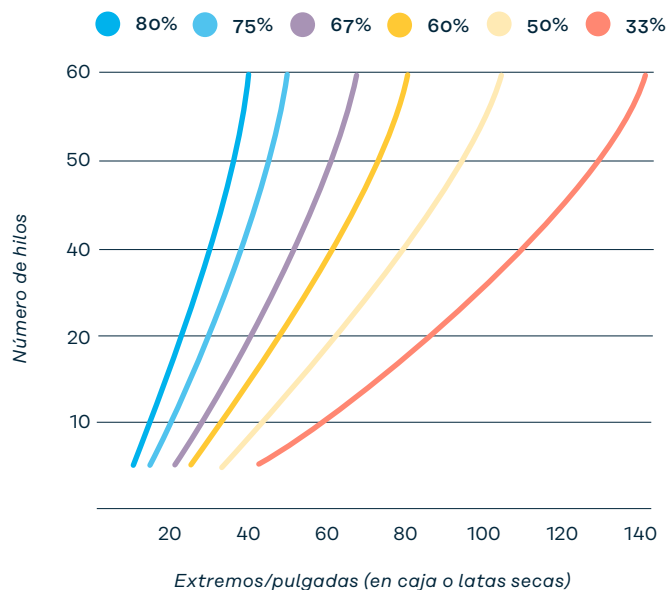
Estiramiento

El estiramiento debe ser controlado para el hilo que se está encolado. La mayoría de las mezclas de algodón y poliéster/algodón tendrán un estiramiento total de 0,8-2,0%. Otros tipos de hilos pueden variar. Debe mantenerse una tensión uniforme de un pliego de sección a otro.

Densidad de la urdimbre

El espacio adecuado entre los hilos de urdimbre individuales en la caja de encolados es importante para una carga óptima de la talla. Los extremos adyacentes deben estar separados por un espacio aproximadamente igual al diámetro del hilo. En los botes secos, se recomienda un espacio abierto mínimo del 75% para la tejeduría Air-Jet. Es preferible utilizar una caja de encolados múltiples o una división en húmedo, si se dispone de ella, para permitir la máxima separación (véase la Fig. 2).

Figura 2: Densidad de la urdimbre de la caja de encolado frente al número de hilos



Operación cortadora



Alcohol polivinílico Elvanol™ T-25 (570X)



Almidón de perla modificado (510X)

Espacio entre los extremos

% Espacio abierto	Número de diámetros de hilo
33	1/2
50	1
60	1 1/2
67	2
72	2 1/2
75	3
78	3 1/2
80	4

Elvanol™ Serie T se adhiere sin descascarillarse tanto a las fibras de poliéster como a las de algodón. El haz de fibras se cementa y encapsula con encolado para lograr la resistencia a la abrasión requerida en el telar.

Tejido de hilos encolados de un niño

Las urdimbres encolado con Elvanol™ Serie T de alcohol polivinílico muestran un excelente rendimiento de tejido y son especialmente ventajosas para construcciones "tensas" y difíciles de tejer. Pueden seguirse los ajustes normales del telar y los procedimientos habituales de la sala de tejido.

Humedad de la Sala de Tejidos

Las urdimbres encolado con Elvanol™ no requieren las elevadas humedades de la sala de tejeduría necesarias para el manejo de hilos del tamaño del almidón. La humedad puede reducirse a un 60-75% de H.R. o incluso menos si se desea, para proporcionar condiciones de trabajo más cómodas y reducir los costes de mantenimiento de las piezas del telar que son sensibles a la humedad. Dado que la alta humedad no afecta al rendimiento de Elvanol™, se pueden mantener los ajustes habituales durante el cambio y reducir la humedad después de la conversión a hilos encolados con Elvanol™.

Propiedades del hilo de encolado

La adhesión superior de Elvanol™ en comparación con el almidón es evidente en las micrografías electrónicas estereoscópicas de la página anterior. La adhesión, la tenacidad y la resistencia de la película de Elvanol™ se reflejan en la mejora de las propiedades físicas del hilo de encolado. La tabla II muestra el efecto del tamaño en un hilo típico de mezcla de poliéster/algodón que se va a tejer en una tela ancha de 128 sley. Elvanol™, a la mitad de la adición total requerida con el almidón, produce un hilo más fuerte con un 25% más de elongación y una menor rigidez (módulo). La mejora de la tenacidad del hilo encolado con Elvanol™ es indicativa de una buena vida de flexión, resistencia a la abrasión y absorción de impactos en el telar.



Desencolado

Elvanol™ Serie T se elimina fácilmente en agua caliente a caudales que eliminan eficazmente el almidón. No se requieren enzimas a menos que el almidón también esté presente. Incluso después de que el tejido de poliéster/algodón se haya endurecido con calor en el greige, Elvanol™ Serie T de alcohol polivinílico se elimina fácilmente.

Condiciones de lavado

Las telas clasificadas con Elvanol™ Serie T se desencolan fácilmente en lavadoras estándar de ancho abierto o de cuerda. La temperatura del agua, el número de lavados y la relación entre el licor de lavado y la productos son importantes para obtener una eliminación completa del encolado. Cuanto más alta sea la temperatura, más rápida y completamente se eliminará el encolado del alcohol polivinílico. Las temperaturas de las cajas de lavado de 71-100°C son adecuadas para eliminar Elvanol™ Serie T, dependiendo de la construcción del encolado y de las limitaciones del equipo. Cuantas más cajas de lavado y mayores temperaturas se utilicen, más rápida y completamente se eliminará el encoladas. Generalmente, se requerirá un mayor número de cajas de lavado cuando se opere a temperaturas más bajas.

Si se desea, pueden añadirse al licor de lavado agentes humectantes y químicos, como ceniza de sosa o peróxido de hidrógeno, para aumentar la velocidad de disolución de los encoladas de alcohol polivinílico. Los licores que contienen un 8% o más de cáusticos no se recomiendan para el desencolado, ya que el alcohol polivinílico, aunque se desprende del tejido, permanece suspendido como una masa gelatinosa que todavía requiere un lavado caliente para su eliminación. Después de desencolar un tejido con agua, se puede aplicar un lavado cáustico convencional antes del blanqueo.

Enzimas

Las enzimas utilizadas en la eliminación de encolado de almidón, y también las combinaciones de alcohol polivinílico/almidón Elvanol™, no tienen ningún efecto sobre el alcohol polivinílico. No facilitan ni interfieren en la eliminación.

Vaporización

La vaporización del paño antes de entrar en la lavadora ablanda la película de encolado de alcohol polivinílico para que penetre y se disuelva más fácilmente con el agua. La tela debe permanecer en el vaporizador sólo el tiempo suficiente para alcanzar el equilibrio con la temperatura de la cámara.

Ejemplos típicos de desencolado

100% Polivinilo Alcohol

encolado de la almohadilla en la solución 71-82°C que contiene:

- Tensioactivo
- Hidróxido de Sodio (NaOH) si se desea (hasta 5% de concentración) o Peróxido de Hidrógeno (H₂O₂) si se desea (0,25 a 1,0% de concentración)

Mantener en vaporizador o J-Box: 2 a 5 minutos Varias lavadoras a 160-210° F (cuanto más caliente, mejor)

Mezclas de alcohol polivinílico y almidón

Desencolado oxidativo

- Solución en almohadilla (71-82°C) que contiene -
- Detergente (0,3%) - Secuestrante (0,1%)
- Hidróxido de sodio (NaOH) (concentración 0,7-2,0%)
- Peróxido de hidrógeno (H₂O₂) (concentración 0,2-0,4%)
- Sal (0,04%) - Emulsionantes según necesidad

Mantener en vaporizador o J-Box: 2 a 5 minutos Varias lavadoras a 71-100°C (cuanto más caliente, mejor)

Desencolado enzimático

Almohadilla en solución (49-71°C) que contiene:

- Enzima amilasa (1-2%)
- Detergente (0,3%)
- Sal (1-2%)

Tiempo de permanencia en el vaporizador o J-Box: 2 a 5 minutos; en frío 30 minutos (mínimo) Varias lavadoras a 71-100°C (cuanto más caliente, mejor)

Debido a la variedad de tejidos y equipos de desencolado, estas condiciones deben considerarse de carácter general. Se recomienda siempre consultar a los representantes de Elvanol™ o a su proveedor de productos químicos de acabado.

Eliminación de residuos

El alcohol polivinílico Elvanol™ en forma de solución o de gránulos puede eliminarse por incineración o en vertederos. Sin embargo, cualquier procedimiento de eliminación debe cumplir con la normativa nacional y local. Cuando se expone a microorganismos de lodos domésticos no aclimatados, Elvanol™ tiene una baja demanda bioquímica de oxígeno durante períodos de hasta treinta días.

Estudios recientes han demostrado

Los microorganismos de los lodos activados de las fábricas domésticas y textiles pueden aclimatarse al alcohol polivinílico Elvanol™ en condiciones alcanzables en los sistemas convencionales de tratamiento de residuos.

Se puede conseguir una eliminación superior al 90% de Elvanol™ de los residuos de las fábricas textiles en los sistemas de tratamiento de residuos de lodos activados que contienen microorganismos aclimatados. Para obtener información más detallada sobre la biodegradación de Elvanol™, póngase en contacto con su representante de Kuraray.

Manipulación segura

El alcohol polivinílico Elvanol™ puede manipularse con seguridad en un silo a granel adecuadamente diseñado.

El alcohol polivinílico Elvanol™ es un material seguro cuando se manipula adecuadamente. El alcohol polivinílico no es un irritante primario de la piel y no produce sensibilización cutánea. Las extensas pruebas realizadas con Elvanol™ indican un orden de toxicidad muy bajo cuando se administra por vía oral a animales de laboratorio. Cuando el alcohol polivinílico se inyecta bajo la piel o en los pulmones, no es descompuesto por los tejidos sino que permanece como un cuerpo extraño. En determinadas condiciones de uso, puede formarse polvo del alcohol polivinílico Elvanol™.

Kuraray recomienda que el polvo de Elvanol™ sea tratado como un polvo molesto.

Si se encuentran concentraciones excesivas de polvo, se debe usar una máscara o un respirador, o gafas, que cumplan con la Sección 1910.134 de las regulaciones de la OSHA. Las gafas deben cumplir con la Sección 1910.133.



Añadiendo valor a sus productos - en todo el mundo

KURARAY POVAL™, EXCEVAL™, ELVANOL™ y MOWIFLEX™ son las marcas de polivinil alcoholes (PVOH) fabricadas por Kuraray. Sus características clave - excelentes propiedades para formar películas y alta resistencia adhesiva - agregan un valor real a sus productos. Nuestros polímeros son solubles en agua, altamente reactivos, reticulables y expandibles. Tienen una alta capacidad de unión de pigmentos, características de protección coloidal y efectos de espesamiento. Las propiedades físicas y químicas de KURARAY POVAL™ lo hacen ideal para una variedad de aplicaciones, desde adhesivos pasando por papel y cerámica, hasta películas de embalaje. Muchos de nuestros polímeros están aprobados para contacto con alimentos y, por lo tanto, son adecuados para aplicaciones alimentarias. Está disponible en varios tamaños de partículas, desde gránulos hasta polvos finos.

Kuraray produce su amplia gama de tipos de KURARAY POVAL™ en Japón, Singapur, Alemania y Estados Unidos. Nuestra red global de producción y servicio hace de Kuraray su mejor socio para resinas de PVOH innovadoras y de alta calidad.



Kuraray Poval™

POR FAVOR, CONTÁCTENOS
kuraray-poval.com

kuraray

HEADQUARTERS

Kuraray Co., Ltd.

Tokiwabashi Tower
2-6-4, Otemachi
Chiyoda-ku
Tokyo, Japan 100-0004

Kuraray America, Inc.

3700 Bay Area Blvd.,
Suite 680 Houston, TX 77058
United States of America

Kuraray Asia Pacific Pte., Ltd.

1 North Buona Vista Link
#12-10/11, Elementum
Singapore 139691

Kuraray Europe GmbH

Philipp-Reis-Str. 4
65795 Hattersheim am Main,
Germany

Kuraray China Co., Ltd.

Unit 2207, 2 Grand Gateway
3 Hongqiao Road, Xuhui District, Shanghai
200030, China

DESCARGO DE RESPONSABILIDAD

KURARAY POVAL™, EXCEVAL™, ELVANOL™ y MOWIFLEX™ son marcas comerciales o marcas registradas de Kuraray o sus empresas afiliadas. La información, recomendaciones y detalles de este documento se proporcionan basándose en consideraciones suficientes según el teal saber y entender de Kuraray. Sin embargo, no pretenden garantizar ninguna característica más allá de las especificaciones del producto. Los clientes deben verificar la idoneidad de nuestros productos para el uso previsto y el cumplimiento de las leyes y reglamentos pertinentes. Ni Kuraray ni ninguna de sus empresas afiliadas garantiza ni se responsabiliza de los errores, inexactitudes u omisiones de este documento.