

DESCRIPCIÓN

El limpiador para paneles solares Polywater[®] SPW[™] limpia eficazmente los paneles fotovoltaicos (PV) y maximiza la generación de potencia. Su fórmula especial elimina una amplia gama de contaminantes, como residuos de contaminación del aire, polen, excrementos de aves, polvo y cenizas volcánicas. Está diseñado con un auxiliar de enjuague para eliminar la necesidad de agua desionizada (DI) o de ósmosis inversa (RO). La solución SPW se enjuaga sin dejar manchas.

SPW funciona sin dañar los recubrimientos de polímeros especiales y sin oxidación o abrasión de los rieles metálicos y los soportes de montaje. Su uso ha sido aprobado por fabricantes de paneles solares y equipos de limpieza.

SPW es seguro para los usuarios y el medio ambiente. Se biodegrada rápidamente, por lo que no afectará la vida vegetal circundante o la capa freática/acuífera. SPW no contiene disolventes y no es corrosivo.

REDUCE EL USO DE AGUA

SPW es más efectivo que el uso de agua solamente. Como resultado, la suciedad se elimina más eficazmente y se usa menos agua. La experiencia en el terreno lo demuestra:

SPW fue probado en un viñedo en India donde el procedimiento de limpieza existente usaba 5 litros de agua por panel. Usando una mezcla de agua con SPW a 25:1, solo se requirieron 3 litros para limpiar 10 paneles. *El uso de agua se redujo en un factor de 15.*

SPW se enjuaga sin dejar manchas, eliminando la necesidad de agua desionizada. La eliminación del agua desionizada produce un mayor ahorro de agua, ya que se necesitan más de un galón de agua para crear un galón de agua DI o RO.

La limpieza eficiente ahorra agua y es mejor para el medio ambiente. Es un método de limpieza eficaz que también ahorra tiempo de mano de obra.

Para obtener más información, consulte el [Libro blanco sobre ahorro de agua de SPW](#).



El SPW de Polywater es seguro para los usuarios y el medio ambiente.

CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

- **Aumenta el rendimiento:** Cuando los paneles están limpios generan más potencia.
- **Económico:** Reduce el uso de agua y los costos de limpieza.
- **Seguro para los equipos:** Compatible con los herrajes y películas antirreflectantes de los paneles.
- **Ecológico:** No dañará las fuentes de agua locales ni la vida vegetal.
- **Secado rápido:** La acción de laminado se seca más rápido sin dejar manchas.

APROBACIONES

Los siguientes fabricantes han aprobado el uso de Polywater SPW para la mayoría de los tipos de paneles solares:

- Canadian Solar
- Solar World
- Sixvan Intelligent Systems Technology Co.
- Noark-Electric Co.

IMPACTO AMBIENTAL

El SPW es biodegradable según las directrices de la OECD. Los materiales deben biodegradarse en un 60% en un plazo de 10 días para cumplir estas Directrices de la OECD. Los productos resultantes de la biodegradación son el dióxido de carbono y el agua. Debido a que el SPW es biodegradable, no se acumula en el medio ambiente. El SPW es la solución ambientalmente segura para la limpieza de paneles solares.

COMPATIBILIDAD

El SPW es compatible con paneles PV y está aprobado por múltiples fabricantes de paneles. Es compatible con:

- Películas de especialidad
- Rieles de aluminio
- Cableado y alambrado
- Masillas y selladores

Método de la prueba

Los paneles se colocaron contra una pared orientada al sur en un ángulo de 45° en la fábrica de American Polywater en Stillwater, MN.

Un aspersor roció los paneles con agua subterránea durante 15 minutos a las 3:00 a. m. cada mañana. La conductividad del agua se midió a 95 µS, aproximadamente 67 ppm de dureza del agua. Los paneles se expusieron al SPW mediante el siguiente proceso durante un período de dos semanas:

- 1) Lunes: Entre las 8:00 y las 10:00 a. m., cada panel se enjuagó con una solución 25:1 en agua. A continuación, el panel se frotó con un cepillo muy suave, luego se enjuagó de nuevo con la solución SPW 25:1 y se dejó secar sin volver a enjuagarlo con agua.
- 2) Martes a viernes: Entre las 8:00 y las 10:00 a. m. de cada día, ambos paneles se enjuagaron con la solución SPW 25:1 y se dejaron secar.
- 3) Los paneles no se limpiaron durante los fines de semana, pero el aspersor continuó rociando los paneles con agua subterránea durante 15 minutos a las 3:00 cada mañana.

CONCLUSIÓN

Los módulos se reacondicionaron después de que se devolvieron a SolarWorld. No se detectó degradación de los recubrimientos antirreflectantes ni otras irregularidades en los paneles después de aplicar el SPW.

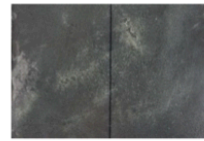
EFICACIA DE LA LIMPIEZA

El SPW elimina una amplia gama de cenizas, polvo, aceites y materia orgánica, al enjuagar y eliminar la contaminación de las superficies y los rieles de aluminio de los PV.

Se recubrieron paneles de vidrio con bentonita, aceites y sales para probar la eficacia de limpieza. Se utilizó una solución 25:1 de SPW en agua para limpiar la superficie. La eficacia de la solución limpiadora se comparó con un control de agua.

Los paneles se recubrieron y se secaron durante 24 horas para que se fijaran. La superficie contaminada se roció ligera y uniformemente con la solución de limpieza SPW o el control de agua desionizada. La superficie mojada se restregó ligeramente con un cepillo de limpieza suave y luego se enjuaga con agua del grifo. Los resultados se indican a continuación:

CONTAMINACIÓN	SOLUCIÓN SPW	CONTROL
Bentonita y aceite mineral	Excelente (4)	Pobre (1)
Solución salina y bentonita	Buena (3)	Eficaz (2)
Bentonita y WD-40®	Excelente (4)	Eficaz (2)



Antes de la limpieza



Control SPW

El SPW diluido 25:1 emulsiona los aceites y levanta el polvo. Simplifica y acelera la limpieza con menos fregado y menos tiempo de secado.

USOS FINALES

- Granjas solares propiedad de compañías de servicios públicos
- Conjuntos industriales
- Conjuntos comerciales
- Paneles residenciales montados en el suelo y en el techo

EL LAVADO DE LOS PANELES AUMENTA EL RENDIMIENTO

La limpieza regular maximiza el rendimiento y el tiempo de almacenamiento del sistema fotovoltaico (PV). Un estudio de la Academia Mundial de Ciencias, Ingeniería y Tecnología de 2011 concluyó que "el polvo acumulado en la superficie de los paneles solares fotovoltaicos puede reducir la eficiencia del sistema hasta en un 50%¹".

En un estudio de EPRI, las partes interesadas de la industria estiman que "el lavado de paneles puede mejorar la eficiencia hasta en un 10 a 15%²".

La limpieza maximiza los dividendos de la inversión. Es especialmente eficaz en paneles planos con poca inclinación. Google limpió los paneles solares en sus predios por primera vez después de 15 meses de funcionamiento y la producción de energía se duplicó. Una segunda limpieza, 8 meses después, dio como resultado un aumento del 36% en el rendimiento.³

Incluso las áreas pequeñas de contaminación pueden tener un impacto considerable en el rendimiento del panel. Las celdas solares conectadas en serie adquieren la eficacia de la celda de menor rendimiento. La limpieza con toallitas también es una buena práctica para evitar puntos calientes.

¹ Sulaiman S., et al., "Effects of Dust on the Performance of PV Panels" ["Efectos del polvo en el rendimiento de los paneles PV"]. *World Academy of Science, Engineering and Technology. International Journal of Mechanical Aerospace, Industrial, Mechatronic and Manufacturing Engineering* Vol. 5, N.º 10, 2011. Web 23 de enero de 2017.

² "Addressing Solar PV Operations & Maintenance Challenges: A Survey of Current Knowledge and Practices." ["Abordando los desafíos de mantenimiento y operaciones de los PV solares: sondeo de los conocimientos y prácticas recientes"]. EPRI, Palo Alto, CA. 2010. 1008434.

³ Lam, Winnie. "Should you spring clean your solar panels?" ["¿Debería limpiar sus paneles solares cada año?"] Google Official Blog, 31 de julio de 2009. Web 23 de enero de 2017.

INSTRUCCIONES DE USO

Nota para el mantenimiento general:

Inspeccione todo el conjunto de paneles solares antes de limpiarlos para detectar cables y paneles sueltos o rotos, o equipos que no funcionen bien. Haga las reparaciones que sean necesarias antes de proceder con la limpieza. Programe sesiones de limpieza y mantenimiento regulares para mantener el sistema funcionando al rendimiento máximo posible.

Recomendación para el uso de SPW

La proporción de dilución recomendada es de 1 parte de SPW por 25 partes de agua (25:1). Para áreas muy sucias, use una concentración más alta. El paquete de adaptador de manguera cat #SPW-35HS tiene un interruptor selector en la parte superior del rociador para alternar entre las proporciones 25:1 y solo agua.

Programe siempre la limpieza del panel temprano en la mañana o en la noche cuando la temperatura es más baja. Esto minimizará el estrés térmico en las celdas fotovoltaicas y el vidrio protector que podría dañar los paneles.

- 1) Use la solución SPW a para enjuagar los paneles. El enjuague elimina la arena suelta y los escombros de los paneles y los protege de rayones cuando se usan cepillos en el Paso 2. En sitios conocidos por la dureza del agua, se puede usar agua desionizada para diluir el SPW. Se puede enjuagar solo con agua local. **Moje solo la cantidad de paneles que se puedan cepillar y enjuagar antes de que se seque la solución SPW.** Es posible que tenga que limpiar los conjuntos grandes sección por sección. Use una mayor cantidad de SPW en áreas con excrementos de aves u otras materias orgánicas.
- 2) Restriegue los paneles con un cepillo suave (pelo de cerdo o similar). Enjuague las cerdas del cepillo con frecuencia cuando limpie conjuntos muy sucios para reducir los rayones. El uso de cepillos ayuda a agitar la solución limpiadora; la suciedad tiende a "arrastrarse" o levantarse mejor de los paneles. El agua sola, incluso el agua desionizada, no levanta la suciedad de manera adecuada. SPW es mucho más eficaz para eliminar residuos y limpiar paneles.
- 3) Espere a que la solución se desprenda de la superficie del panel. Repita los pasos 1 y 2 para la contaminación difícil de eliminar.
- 4) Enjuague los paneles con una solución de SPW y déjelos secar; si no, enjuáguelos con agua desionizada o con el suministro de agua local.
- 5) Si lo desea, seque los paneles limpios con paños de microfibra para un mejor acabado.

Nota: [El video de instrucciones de SPW](#) demuestra el método.