

BESCHREIBUNG

Der Polywater® Solarmodulreiniger reinigt Solarpaneele effektiv und maximiert die Stromerzeugung. Seine spezielle Rezeptur entfernt eine Vielzahl von Verunreinigungen wie Luftverschmutzungs-Rückstände, Pollen, Vogelkot, Staub und Vulkanasche. Er ist als Klarspülsatz konzipiert, damit kein deionisiertes (DI) oder Umkehrosmose-Wasser (RO) verwendet werden muss. Der Solarmodulreiniger spült sauber und ohne Fleckenbildung.

Der Solarmodulreiniger arbeitet ohne Beschädigung von Spezialpolymerbeschichtungen und ohne Oxidation oder Abrieb an Metallschienen und Montagehalterungen. Seine Verwendung wurde von den Herstellern von Solarpaneelen und Reinigungsgeräten genehmigt.

Der Solarmodulreiniger ist sicher für Anwender und Umwelt. Er wird schnell biologisch abgebaut, sodass er weder Pflanzen in der Umgebung noch Grundwasserspiegel/Aquifere beeinträchtigt. SPW enthält keine Lösungsmittel und ist nicht korrosiv.

REDUZIERT DEN WASSERVERBRAUCH

Der Solarmodulreiniger ist wirksamer als Wasser allein. Infolgedessen werden Verschmutzungen effizienter entfernt und *weniger Wasser verbraucht*. Die Anwendungserfahrung beweist dies:

Der Solarmodulreiniger wurde in einer Weinkellerei in Indien getestet, wo das bestehende Reinigungsverfahren allein 5 Liter Wasser pro Paneel verbrauchte. Bei Verwendung einer Wasser-SPW-Mischung im Verhältnis 25:1 waren nur 3 Liter erforderlich, um 10 Paneele zu reinigen. *Der Wasserverbrauch wurde um den Faktor 15 reduziert.*

Der Solarmodulreiniger ermöglicht ein fleckenfreies Spülen, wodurch der Bedarf an entionisiertem Wasser entfällt. Die Eliminierung von entionisiertem Wasser führt zu weiteren Wassereinsparungen, da mehr als ein Liter Wasser benötigt wird, um einen Liter DI- oder RO-Wasser zu erzeugen.

Eine effiziente Reinigung spart Wasser und ist umweltverträglicher. Es ist eine effektive Reinigungsmethode, die außerdem Arbeitszeit spart.

Weitere Informationen finden Sie im [Whitepaper zum Thema Wassersparen des Solarmodulreinigers](#).



Der Solarmodulreiniger von Polywater ist sicher für Anwender und Umwelt.

PRODUKTMERKMALE

- **Steigerung der Ausgangsleistung:** Sauberere Paneele erzeugen mehr Energie.
- **Wirtschaftlich:** Reduziert den Wasserverbrauch und die Reinigungskosten.
- **Sicher auf der Anlage:** Kompatibel mit Paneel-Hardware und Antireflexionsfolien.
- **Umweltfreundlich:** Schadet weder den örtlichen Wasserquellen noch der Pflanzenwelt.
- **Schnell trocknend:** Die Folieneinwirkung trocknet schneller und ohne Flecken.

ZULASSUNGEN

Der Polywater Solarmodulreiniger ist von den folgenden Herstellern für die meisten Typen von Solarpaneelen zugelassen:

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

ENDANWENDUNGEN

- Solarparks im Besitz von Versorgungsunternehmen
- Industrielle Anlagen
- Kommerzielle Anlagen
- Boden- und dachmontierte Paneele für Wohnhäuser

WASCHEN VON PANEELN ERHÖHT DIE LEISTUNG

Regelmäßige Reinigung maximiert die Leistung und Langlebigkeit von PV-Anlagen. Eine Studie der World Academy of Science, Engineering and Technology aus dem Jahr 2011 kam zu dem Schluss, dass „angesammelter Staub auf der Oberfläche von photovoltaischen Sonnenkollektoren die Effizienz des Systems um bis zu 50 % reduzieren kann“.¹

In einer EPRI-Studie schätzen die Interessenvertreter der Industrie, dass „das Waschen von Paneelen die Effizienz um bis zu 10–15 % verbessern kann“.²

Reinigung maximiert die Kapitalrendite. Sie ist besonders effektiv auf flachen, wenig geneigten Paneelen. Google reinigte zum ersten Mal nach 15 Monaten Betrieb die Solarpaneele auf seinem Campus, und die Energieleistung verdoppelte sich. Eine zweite Reinigung, 8 Monate später, führte zu einer Leistungssteigerung von 36 %.³

Sogar kleine kontaminierte Bereiche können sich erheblich auf die Leistung des Paneels auswirken. In Reihe geschaltete Solarzellen sind nur so gut wie die Zelle mit der niedrigsten Leistung. Die Reinigung ist auch eine gute Praxis, um überdurchschnittliche heiße Stellen („Hot Spots“) zu vermeiden.

1 Sulaiman S, et al, „Effects of Dust on the Performance of PV Panels“ (Auswirkungen von Staub auf die Leistung von PV-Paneeelen). World Academy of Science, Engineering and Technology. Internationale Zeitschrift für mechanische Luft- und Raumfahrt, Industrie, Mechatronik und Fertigungstechnik Vol. 5, 10. Nov. 2011. Web 23. Januar 2017.

2 „Addressing Solar PV Operations & Maintenance Challenges: A Survey of Current Knowledge and Practices“ (Bewältigung der Herausforderungen bei Betrieb und Wartung von Photovoltaikanlagen: ein Überblick über das aktuelle Wissen und die Praxis). EPRI, Palo Alto, CA. 2010. 1008434.

3 Lam, Winnie. „Sollten Sie Ihre Solarpaneele im Frühjahr reinigen?“ Offizieller Google-Blog, 31. Juli 2009. Web 23. Januar 2017.

GEBRAUCHSANWEISUNG

Allgemeiner Wartungshinweis:

Untersuchen Sie die gesamte Solarzellenanlage vor der Reinigung, um lose oder gebrochene Drähte und Paneele oder nicht ordnungsgemäß funktionierende Geräte zu ermitteln. Führen Sie notwendige Reparaturen vor der Reinigung durch. Planen Sie eine regelmäßige Reinigung und Wartung, um das System auf der theoretisch maximalen Leistung zu halten.

Empfehlung für die Verwendung des Solarmodulreinigers

Das empfohlene Verdünnungsverhältnis ist 1 Teil Solarmodulreiniger auf 25 Teile Wasser (25:1). Für stark verschmutzte Bereiche ist eine höhere Konzentration zu verwenden. Das Schlauchadapterpaket SPW-35HS der Kat. Nr. SPW-35HS verfügt über einen Wahlschalter oben auf dem Spritzgerät, mit dem zwischen dem Verhältnis 25:1 und reines Wasser umgeschaltet werden kann.

Planen Sie die Reinigung immer für früh morgens oder abends, wenn es kühl ist. Dadurch wird die thermische Belastung der Photovoltaikzellen und des Schutzglases, die die Paneele beschädigen könnte, minimiert.

- 1) Verwenden Sie Solarmodulreiniger-Lösung zum Spülen der Paneele. Das Spülen entfernt losen Sand und Schutt von den Platten und schützt sie vor Kratzern, wenn in Schritt 2 Bürsten verwendet werden. An Orten, die für hartes Wasser bekannt sind, kann entionisiertes Wasser zur Verdünnung des SPW verwendet werden. Es kann problemlos nur mit örtlichem Wasser gespült werden. **Befeuchten Sie nur die Anzahl der Paneele, die gebürstet und gespült werden können, bevor die SPW-Lösung trocknet.** Große Arrays müssen unter Umständen abschnittsweise gereinigt werden. Verwenden Sie größere Mengen von SPW auf Flächen mit Vogelkot oder anderen organischen Stoffen.
- 2) Schrubben Sie die Platten mit einer weichen Bürste (Schweineborsten o. Ä.). Spülen Sie die Borsten der Bürste bei der Reinigung stark verschmutzter Arrays häufig ab, um Kratzer zu vermeiden. Die Verwendung von Bürsten trägt dazu bei, die Reinigungslösung aufzurühren; Schmutz neigt dazu, sich von den Paneelen besser „mitnehmen“ zu lassen oder von diesen zu lösen. Wasser allein – selbst entionisiertes Wasser – wird Schmutz nicht ausreichend lösen. Der Solarmodulreiniger ist weitaus effektiver bei der Entfernung von Rückständen und der Reinigung von Paneelen.
- 3) Lassen Sie die Lösung von der Paneeleoberfläche ablaufen. Wiederholen Sie die Schritte 1 und 2 für schwer zu entfernende Kontaminationen.
- 4) Spülen Sie die Paneele mit einer Solarmodulreiniger-Lösung und lassen Sie sie trocknen; andernfalls spülen Sie sie mit entionisiertem Wasser oder Wasser aus der örtlichen Wasserversorgung.
- 5) Falls gewünscht, können Sie die sauberen Paneele für ein feines Finish mit einem Mikrofasertuch trocknen.

Hinweis: [Das Anleitungsvideo zum Waschen von Solarpaneelen](#) demonstriert die Methode.

UMWELTVERTRÄGLICHKEIT

Der Solarmodulreiniger ist gemäß OECD-Richtlinien leicht biologisch abbaubar. Materialien müssen innerhalb von 10 Tagen zu 60 % biologisch abgebaut werden, um diesen OECD-Richtlinien zu entsprechen. Die entstehenden Produkte des biologischen Abbaus sind Kohlendioxid und Wasser. Da der Solarmodulreiniger biologisch abbaubar ist, häuft er sich nicht in der Umwelt an. Der Solarmodulreiniger ist die umweltfreundliche Lösung zur Reinigung von Solarpaneelen.

KOMPATIBILITÄT

Der Solarmodulreiniger ist mit PV-Modulen kompatibel und von mehreren Modulherstellern zugelassen. Er ist kompatibel mit:

- Speziellen Filmen
- Aluminiumschienen
- Kabeln und Verkabelung
- Dichtungskitt und Dichtmasse

Testverfahren

In der Fabrik von American Polywater in Stillwater, MN, wurden die Paneele in einem 45°-Winkel an einer nach Süden gerichteten Wand angebracht.

Ein Sprinkler besprühte die Platten jeden Morgen um 3:00 Uhr 15 Minuten lang mit Grundwasser. Die Wasserleitfähigkeit wurde mit 95 µS gemessen, bei etwa 67 ppm Wasserhärte. Die Paneele wurden nach folgendem Verfahren über einen Zeitraum von zwei Wochen mit dem Solarmodulreiniger behandelt:

- 1) Montag: Zwischen 8:00 und 10:00 Uhr wurde jedes Paneel mit einer 25:1-Lösung des Solarmodulreinigers in Wasser gespült. Das Paneel wurde dann mit einer sehr weichen Bürste geschrubbt, dann erneut mit der 25:1-Solarmodulreiniger-Lösung gespült und ohne weitere Wasserspülung trocknen gelassen.
- 2) Dienstag bis Freitag: Jeden Tag zwischen 8:00 und 10:00 Uhr wurden beide Paneele mit der 25:1-Solarmodulreiniger-Lösung gespült und trocknen gelassen.
- 3) Die Paneele wurden an den Wochenenden nicht gereinigt, aber der Sprinkler besprühte sie jeden Morgen um 3:00 Uhr 15 Minuten lang mit Grundwasser.

FAZIT

Die Module wurden nach ihrer Rückgabe an SolarWorld erneut geprüft. Nach der Anwendung des Solarmodulreinigers von American Polywater Corporation wurden keine Degradation der Antireflexbeschichtungen oder andere Unregelmäßigkeiten an den Paneelen festgestellt.

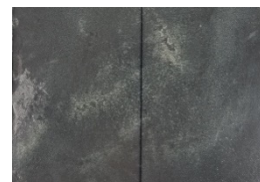
REINIGUNGSWIRKUNG

Der Solarmodulreiniger entfernt ein breites Spektrum an Asche, Staub, Ölen und organischen Stoffen und spült die Verunreinigungen von PV-Oberflächen und Aluminiumschienen sauber.

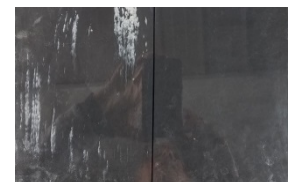
Bentonit, Öle und Salze wurden auf Glasscheiben aufgetragen, um die Reinigungskraft zu testen. Zur Reinigung der Oberfläche wurde eine 25:1-Lösung des Solarmodulreinigers in Wasser verwendet. Die Wirksamkeit der Reinigungslösung wurde mit einer Wasserkontrolle verglichen.

Die Platten wurden beschichtet und 24 Stunden lang getrocknet, um auszuhärten. Die kontaminierte Oberfläche wurde leicht und gleichmäßig entweder mit dem Solarmodulreiniger oder der DI-Wasserkontrolle besprüht. Die benetzte Oberfläche wurde mit einer weichen Reinigungsbürste leicht angefeuchtet und dann mit Leitungswasser abgespült. Die Ergebnisse finden Sie weiter unten.

| VERUNREINIGUNG | SPW-LÖSUNG | KONTROLLE |
|-------------------------|-------------------|----------------|
| Bentonit und Mineralöl | Ausgezeichnet (4) | Schlecht (1) |
| Salzlösung und Bentonit | Gut (3) | Ordentlich (2) |
| Bentonit und WD-40® | Ausgezeichnet (4) | Ordentlich (2) |



Vor der Reinigung



Kontrolle SPW

Der Solarmodulreiniger im Verhältnis 25:1 verdünnt emulgiert Öle und löst Staub. Es vereinfacht und beschleunigt die Reinigung mit weniger Schrubben und schnelleren Trockenzeiten.

MODELLSPEZIFIKATION

Der nachfolgende Text kann in die Spezifikation eines Kunden eingefügt werden, um die anerkannten Regeln der Technik zu beachten und die Integrität der Arbeiten zu gewährleisten.

Der Solarmodulreiniger enthält keine Lösungsmittel oder andere flüchtige Bestandteile. Er ist ungiftig und weist zur sicheren Handhabung einen neutralen pH-Wert auf. Er ist auf der Grundlage der OECD-Standards biologisch abbaubar.

Der Solarmodulreiniger entfernt eine Vielzahl von Verunreinigungen wie Staub, Asche, Lehm, Pollen, Industrieschmutz und Vogelkot. Die Reinigungslösung muss mit einem dünnen, wasserabweisenden Film gespült werden, um Fleckenbildung zu minimieren.

Der Solarmodulreiniger ist mit allen Komponenten des Paneels kompatibel. Er muss von den Herstellern von Solarpaneelen genehmigt und getestet werden.

BESTELLINFORMATIONEN

| KAT.-NR. | BESCHREIBUNG DES GEBINDES |
|----------|--|
| SPW-35LF | 0,95-Liter-Flasche |
| SPW-35HS | 0,95-Liter-Flasche mit Schlauchzerstäuberaufsatz |
| SPW-128 | 3,8-Liter-Eimer |
| SPW-640 | 18,9-Liter-Eimer |

KONTAKT

Europa: +31 10 233 0578 | USA: +1 651 430 2270 Zentrale | E-Mail: support@polywater.com

WICHTIGER HINWEIS: Die Angaben in diesem Datenblatt werden nach Treu und Glauben gemacht und basieren auf Prüfungen und Beobachtungen, die wir als zuverlässig erachten. Wir übernehmen jedoch keine Garantie für die Vollständigkeit und Korrektheit der Informationen. Der Endanwender sollte vor dem Gebrauch die erforderlichen Beurteilungen durchführen, um zu bestimmen, ob sich das Produkt für den vorgesehenen Zweck eignet.

American Polywater schließt alle stillschweigenden Gewährleistungen und Bedingungen in Bezug auf die Marktfähigkeit oder Eignung für einen bestimmten Zweck ausdrücklich aus. Die Verpflichtung von American Polywater bleibt auf den Ersatz des nachweislich fehlerhaften Produkts beschränkt. Außer der Abhilfe durch Ersatz haftet American Polywater nicht für Verluste, Verletzungen bzw. direkte, indirekte oder Folgeschäden, die aus dem Gebrauch des Produkts entstehen. Dies gilt ungeachtet der geltend gemachten Rechtsauffassung.

Polywater[®]
Solutions at work.