



SOLARWORLD

EL VALOR REAL DE LA CALIDAD



SolarWorld somete a todos sus módulos fotovoltaicos a una serie de tests internos que **superan ampliamente los exigidos por la norma IEC.**

Es por esta razón que el rendimiento y **calidad** de SolarWorld es reconocida como **la más alta en el mercado fotovoltaico** a nivel mundial.

SunFields Europe es distribuidor oficial SolarWorld desde el año 2010.

SolarWorld es un fabricante Alemán, con más de **40 años** de experiencia en la fabricación de módulos fotovoltaicos y que ha logrado el máximo de reconocimiento en los tests más exigentes del mercado, superando todos ellos con la mayor valoración posible hasta la fecha.

Los resultados de rendimiento de las instalaciones fotovoltaicas realizadas con SolarWorld, los tests SolarWorld que **superan ampliamente los exigidos por la norma IEC** y el resultado en el **PV+Test 2.0, hecho por TÜV**, que lo designa como el panel de mejor calidad del mercado, hacen a **SolarWorld la inversión más segura** para cualquier sistema fotovoltaico que persiga máximo rendimiento y ausencia de incidencias.



CALIDAD

Panel de mejor calidad del mercado.



RENDIMIENTO

Primer puesto en los tests más exigentes



CONFIANZA

Servicio técnico y postventa permanente

PV+TEST 2.0	SOLARWORLD - MEJOR PUNTUACIÓN
--------------------	-------------------------------

¿En qué consiste el PV+Test?

Lo podemos resumir en los siguientes puntos:

- Es un test independiente con paneles solares realizado por **TÜV Rheinland** en colaboración con **SolarPraxis** y **comprados directamente en el mercado**. Es decir, no son los fabricantes los que envían una muestra, sino que es TÜV Rheinland el que anónimamente compra las **muestras en el mercado real** (sin duda este es el punto más importante).
- Un **comité de expertos** deciden que aspectos a analizar son los más importantes a tener en cuenta en el PV+Test y que relevancia se le otorga a cada uno de ellos.
- Una vez finalizado el test, cada fabricante es informado del resultado final, y el fabricante decide si se hacen o no públicos los resultados.
- Los resultados se hacen públicos cada cierto tiempo en la revista PV-Magazine, la página web de TÜV Rheinland, etc.

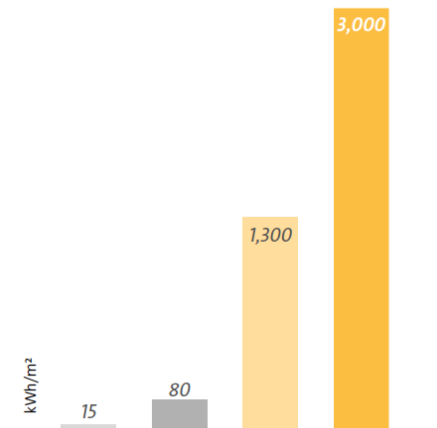
Como resumen, lo que pretende este test es "Separar el polvo de la paja" y por ello, **TÜV Rheinland compra las muestras en el mercado real para posteriormente analizarlas**. Se podría decir que lo que se pretende es que **los resultados del test sean de los paneles que llegan al cliente final, y no los que el fabricante envía para analizar**.

	SolarWorld ha obtenido el grado máximo de puntuación del PV+Test, reconociéndolo como el panel de mayor calidad del mercado desde el año 2013 .
--	--

COMPARATIVA IEC - SOLARWORLD TEST DE ENVEJECIMIENTO UV

UV aging test

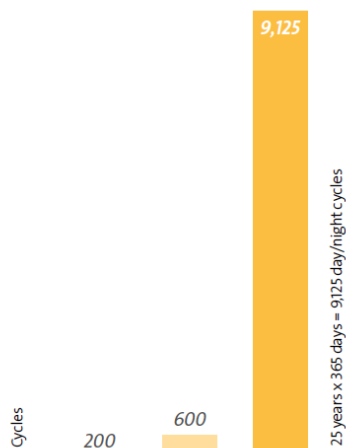
- IEC standard
- Average UV radiation in U.S. per year
- SolarWorld standard U.S. test
- SolarWorld standard desert test



COMPARATIVA IEC - SOLARWORLD TEST DE CICLOS DE TEMPERATURA DE -40 a 85°C

Temperature cycling tests (-40° to 85° C)

- IEC standard
- SolarWorld temperature cycling test
- SolarWorld temperature shock test



SOLARWORLD TEST UV

ENVEJECIMIENTO POR RADIACIÓN UV

Por todos es sabido que la exposición prolongada de los paneles solares fotovoltaicos a la **luz solar** provoca, con el paso de los años, **daños a los elementos plásticos** que componen al panel.

La **norma IEC** respecto al envejecimiento por radiación UV exige que los paneles resistan una radiación media de **15kWh/m2**. Sin embargo, **en Europa Central es de 50kWh/m2/año**. Es decir, la norma IEC únicamente exige que un panel resista el equivalente a lo que serían 4 meses de máxima radiación, en Europa Central, para toda la vida del panel. **Claramente insuficiente.**

SolarWorld ensaya sus paneles para soportar la **radiación media en Europa central, pero para 25 años**. Es decir, la norma IEC exige esos 15kWh/m2, pero los paneles SolarWorld soportan:

25 años x 50kWh/m2/año = 1.300kWh/m2

Además de esto, los **últimos avances de SolarWorld** han logrado obtener un standard de para módulos SolarWorld que soportan **hasta 3.000kWh/m2**.

Es decir, **200 veces más de lo exigido por la norma IEC** que aplican otros fabricantes.



SOLARWORLD TEST TEMPERATURA

CICLOS DE TEMPERATURA DE -40°C a 85°C

La exposición de los paneles solares a la luz solar en la intemperie, provoca **variaciones muy agresivas en la temperatura de las células** que componen una de las partes más importantes del panel.

Estas variaciones, con el paso de los años, pueden provocar la **pérdida de rendimiento del panel**, si la calidad no es la adecuada.

La norma **IEC exige únicamente 200 ciclos** de variaciones de temperatura desde -40°C hasta 85°C.

SolarWorld ensaya sus módulos para 600 y para 9.125 ciclos, expo-

niendo los paneles a una temperatura de -40°C durante, al menos, 30 minutos, y posteriormente, se introducen en un horno a 80°C durante otros 30 minutos.

Este proceso es repetido 9.125 veces, por lo que los paneles SolarWorld están ensayados para resistir un ciclo de temperatura de -40 a 85°C durante 25 años.

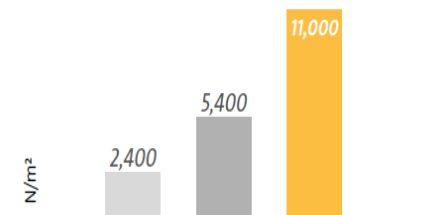
25 años x 365 días = 9.125 ciclos

Es decir, **45 veces más de lo exigido por la norma IEC** que aplican otros fabricantes.

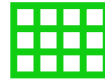
COMPARATIVA IEC - SOLARWORLD TEST DE PRESIÓN N/m²

Maximum area load in N/m²

- IEC standard – wind
- IEC standard – snow
- SolarWorld standard



TEST SOLARWORLD PARA IMPACTOS



SOLARWORLD TEST PRESIÓN PRESIÓN N/m²

En los severos inviernos y en altas latitudes, los **paneles solares** puede estar expuestos a **presiones y succiones extremas de viento** y también a **cargas enormes de nieve** sobre su superficie.

SolarWorld ensaya sus paneles en un test mecánico que asegura que sus paneles solares permanecen inalterables bajo estas condiciones extremas.

La **norma IEC** respecto a la presión que debe soportar un módulo exige una carga de presión de **2.400N/m² para nieve** y **5.400 N/m² para viento**.

SolarWorld, realiza ensayos en sus paneles alternando presión y succión mecánica hasta **1.2 millones de veces** sobre la superficie del panel.

Usando presiones estáticas y dinámicas, los **paneles SolarWorld** son testeados con una carga de **11.000 N/m²**, muy por encima de lo que exige la **norma IEC** que aplican otros fabricantes en sus paneles.

Es decir, los paneles SolarWorld superan en **4.5 veces la presión de viento exigido por la IEC** y en **2.0 veces la presión de nieve exigidos por la IEC**.



SOLARWORLD TEST IMPACTO PARA GRANIZO Y GOLPES

Objetos duros o pesados, como granizo, gravilla, etc, ocasionalmente pueden caer en los tejados y los paneles solares que están instalados en tejados, y los que están en suelo también, deben poder soportar este tipo de impactos sin verse afectados.

Solarworld, para asegurar que sus paneles soportarán este tipo de impactos, somete a sus paneles a los tests más brutales posibles.

Durante los tests de impacto que **SolarWorld** somete a sus paneles, simulan una tormenta de granizo lanzando una **bola de acero de 500 gramos desde una altura de 4 met-**

ros, repitiéndolo 20 veces y en diferentes puntos de impacto posibles.

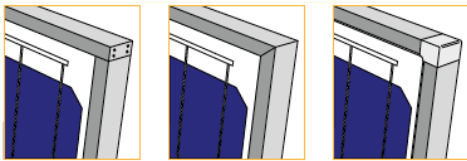
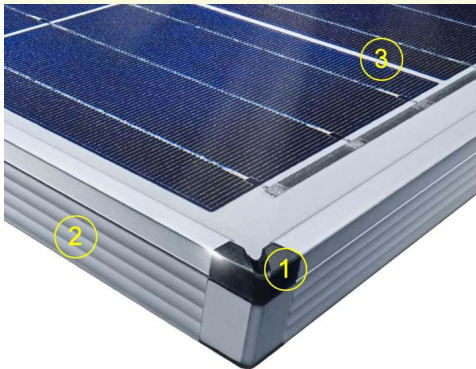
Resumiendo: **la norma IEC** exige un impacto desde **4 metros, con una bola de acero de 25mm y 7,53gr. SolarWorld ensaya con 25mm y 500gr.**

Además SolarWorld ensaya sus paneles para soportar **impacto de bolsa de 45kG con altura pendular de 1,22m** para provocar su impacto justo en el centro del panel.

A la vista está, que SolarWorld, para pruebas de impacto, una vez más supera ampliamente la norma IEC.

MARCO SOLARWORLD

COMPARATIVA CON OTROS TIPOS DE MARCO

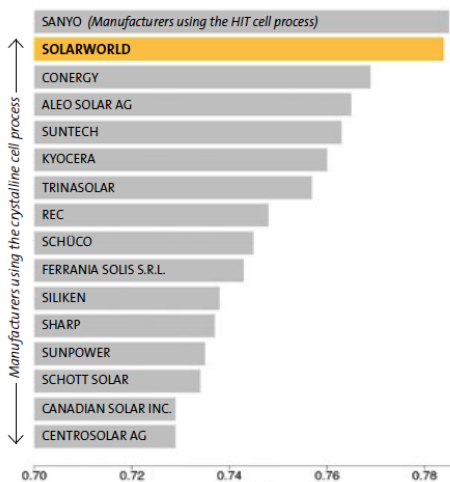


Gen 1 - Screws Gen 2 - Mitered Gen 3 - Press fit keys

RENDIMIENTO SOLARWORLD

TEST "SUNREPORT" CON INSTALACIONES REALES

Photovoltaic Systems Performance Grouped by Modules Maker



Source: www.sunreport.it | April 2016



SOLARWORLD MARCO

RESISTENCIA SUPERIOR

Los paneles SolarWorld incorporan un extremadamente robusto **marco con esquinas reforzadas (Gen 3)** que mejoran ampliamente la resistencia de los marcos habituales en **otros fabricantes (Gen 1 - Gen 2)**.

Como resumen, analizamos la figura de la izquierda:

1. **Esquinas reforzadas con ASA**, tipo de plástico utilizado en **tecnología automovilística** y con una gran resistencia física y a los rayos UV. Facilita de manera decisiva el **drenaje de agua y suciedad** de los paneles.

2. Nuevo marco de aluminio de 31mm para mayor ligereza del panel. El **marco SolarWorld** no consta de una sola lámina de aluminio, sino de un **tubo de aluminio aplanado**, por lo que su **resistencia es muy superior al de otros fabricantes**.

3. **Mayor separación entre las células y el marco del panel**, para reducir las pérdidas ocasionadas por la acumulación de suciedad, sin afectar a las dimensiones del panel.



SOLARWORLD RENDIMIENTO

RESULTADOS REALES INSUPERABLES

En el año 2016, el portal online de monitorización de instalaciones fotovoltaicas, SunReport, emitió un estudio sobre más de 12.000 instalaciones en funcionamiento, en Italia, entre 2010 y 2016.

Las bases del estudio fueron las siguientes:

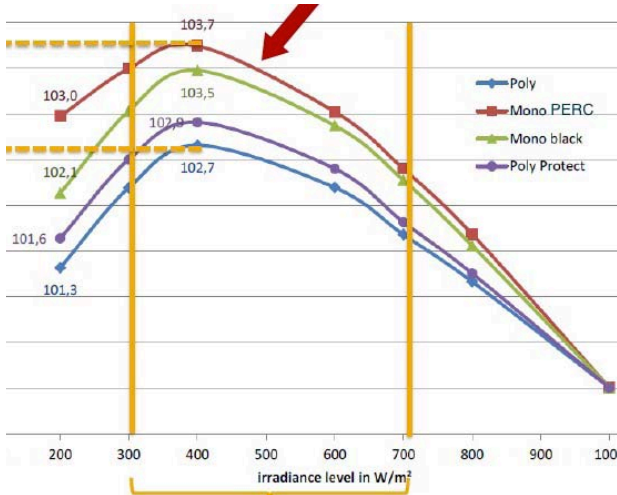
1. Muestra de más de **12.000 instalaciones fotovoltaicas**.
2. Análisis de muestras de producción **desde el año 2010**.
3. **Datos oficiales** de la Agencia Italiana de Red Eléctrica (GSE)
4. **Datos de radiación oficiales** obtenidos del Eumesat (Euro-

pean Organisation for the Exploitation of Meteorological Satellites)

Como se puede apreciar, los paneles solares con mejor rendimiento obtenido en las plantas solares en funcionamiento es SolarWorld, solo superado por Sanyo.

Bien es cierto que los módulos Sanyo utilizan la tecnología HIT, por lo tanto, siendo estrictos, para la tecnología cristalina estándar, **SolarWorld es, con diferencia, el fabricante que mejor rendimiento obtiene**.

MONO-PERC SOLARWORLD COMPARATIVA CON OTRAS TECNOLOGÍAS



SOLARWORLD PERC RENDIMIENTO SUPERIOR

Las células fotovoltaicas con la **nueva tecnología PERC**, poseen una lámina en la cara posterior de la célula que le aporta, una mayor captación de la luz solar, y una mayor recolección de electrones, por lo que se genera **más electricidad y en consecuencia, mayor potencia.**

Además de esto, algunas de las características que suponen una **mejoría de la tecnología PERC sobre la tradicional** son:

1. Tiene **mejor rendimiento en entornos de poca luz** que los paneles estándar poly y mono.
2. Mejoran el rendimiento en las

primeras horas de la mañana y últimas de la tarde, además de en **entornos nublados.**

3. Generan menos calor que las células tradicionales, por lo que son mejores en **latitudes con temperaturas elevadas.**
4. Se puede apreciar en la imagen de una simulación hecha con PVsyst, como el comportamiento de los paneles solares SolarWorld Mono PERC, tienen **mejor rendimiento (en torno a 1-2%) que los paneles tradicionales.**

TÜV POWER CONTROLLED FLASH LIST CONTROLADO POR TÜV



SOLARWORLD TÜV POWER FLASH LIST REALES

SolarWorld es uno de los pocos fabricantes de placas solares en el mundo que disponen del **certificado TÜV Power Controlled**. Este certificado sirve para asegurar que todas las placas solares SolarWorld poseen la potencia que indica el panel y que no hay posibilidad de fraude en ello.

El proceso se realiza del siguiente modo:

La certificadora alemana TÜV, visita periódicamente las instalaciones de la fábrica SolarWorld, y en cada visita, recoge muestras de las placas solares fabricadas y comprueba que todas ellas tienen las características

eléctricas declaradas por el fabricante.

Exigir este certificado, a cualquier fabricante, es fundamental para **evitar posibles fraudes en los datos "Flash List" de cada panel.**



GARANTÍA SOLARWORLD
SIN RIVAL



SOLARWORLD GARANTÍA LA MÁS ALTA DEL MERCADO

Los paneles SolarWorld disponen, desde el 1 de Enero de 2017, **garantía estándar de producto de 20 años**, la más elevada del sector fotovoltaico.

Además de esto, todos los módulos SolarWorld vienen con una **tolerancia de potencia de 0/+10W**, también la mayor del sector fotovoltaico hasta la fecha.

Estos novedosos formatos de garantía, han sido posibles gracias la experiencia acumulada por Solar-

World, en el sector fotovoltaico, los últimos 40 años, lo que ha proporcionado información muy valiosa sobre el rendimiento de los módulos SolarWorld a lo largo de estos años.

En consecuencia, esto ha permitido implantar esta nueva garantía, **pionera entre el conjunto de fabricantes de módulos solares**.



SOLARWORLD

LA INVERSIÓN SEGURA