



¿Qué ocurre con los paneles solares de Europa cuando dejan de funcionar?

El despliegue solar en Europa se ha acelerado rápidamente durante la última década, pero la cuestión de qué sucede con los paneles fotovoltaicos cuando se dañan, se sustituyen o alcanzan el final de su vida útil sigue estando, en gran medida, sin resolver. Millones de paneles se retiran del servicio cada año debido a daños en el transporte, fallos de instalación o disminución del rendimiento. Muchos de ellos siguen siendo técnicamente funcionales; sin embargo, los sistemas actuales ofrecen pocas alternativas más allá de la retirada y el reciclaje básico.



SOPHIA

Advanced digital solutions to increase PV panel circularity

SOPHIA Project

Bajo las normas vigentes de la UE, los paneles fotovoltaicos entran en la Directiva de Residuos de Aparatos Eléctricos y Electrónicos (RAEE), que establece objetivos mínimos de recogida y tratamiento. En la práctica, no obstante, el reciclaje suele centrarse en componentes fácilmente recuperables, como los marcos de aluminio, mientras que otros materiales se infra-reciclan o se pierden por completo.

El proyecto SOPHIA: Hacia una gestión sistemática circular

Uno de los proyectos europeos que analiza este reto es SOPHIA, una iniciativa de investigación de tres años

financiada por Horizon Europe con un presupuesto total de 5,99 millones de euros. Este proyecto cuenta con un fuerte liderazgo e implicación española, ya que está coordinado por AIMPLAS, el centro tecnológico del plástico con sede en Valencia. Actualmente en su octavo mes, el consorcio incluye a 15 socios de ocho países, que abarcan desde organizaciones de investigación y PYMES hasta recicladores, fabricantes y especialistas en políticas.

En lugar de tratar los paneles dañados como residuos por defecto, el proyecto explora si estos pueden ser evaluados, reparados y reutilizados antes de ser reciclados. El núcleo de este enfoque es una etapa de diagnóstico: los paneles se inspeccionan mediante herramientas digitales



para evaluar si su reparación es técnica y económicamente viable. Los paneles que no pueden repararse se dirigen a rutas de reciclaje diseñadas para recuperar sus principales fracciones de materiales, incluyendo vidrio, plásticos y materias primas críticas como el silicio y los metales. La recuperación de estos materiales permite su reintroducción en nuevos procesos de fabricación y reduce la necesidad de extracción de materias primas en comparación con la producción a partir de fuentes vírgenes.

Pasaportes digitales y diseño circular

Más allá del tratamiento físico, SOPHIA aborda la falta de información técnica mediante el uso de Pasaportes Digitales de Producto. Estos registros recogen datos sobre la composición del panel y su historial de rendimiento, en cumplimiento con el Reglamento de Ecodiseño para Productos Sostenibles de la UE. Asimismo, el proyecto trabaja en el diseño de módulos futuros que utilicen estructuras modulares y métodos de adhesión que faciliten su desmontaje, simplificando así su reparación y reciclaje posterior.

Durante su ejecución, SOPHIA procesará 15 toneladas de paneles y evaluará más de 400 unidades. Se estima que, a mayor escala, sistemas como este podrían permitir la reparación de decenas de miles de paneles anualmente para finales de la década. A medida que la energía solar se convierte en el motor energético de Europa, la gestión de estos equipos se consolida como un problema estructural de la industria y no simplemente como un reto menor.

Las políticas europeas: claves para aumentar la circularidad

El desarrollo de políticas europeas que incentiven los modelos circulares es fundamental para aumentar el reciclaje de paneles fotovoltaicos. En este contexto, la Comisión Europea está trabajando actualmente en la revisión de la Directiva de RAEE, así como en la elaboración de la nueva Ley de Economía Circular. Ambas iniciativas tendrán un impacto significativo en la gestión y el tratamiento de los paneles solares, ya que buscan mejorar los sistemas de recogida, aumentar las tasas de reciclaje y, especialmente, fomentar una mayor incorporación de materiales reciclados en nuevos productos, con un enfoque particular en las materias primas críticas.

Recycling Europe, con sede en Bruselas y socio del proyecto SOPHIA, lidera las actividades de comunicación, difusión y desarrollo normativo del proyecto. De este modo, actúa como enlace entre los resultados de la investigación y su integración en el desarrollo de las políticas europeas.

Para aprender más y seguir los avances del proyecto, puede visitar su sitio web oficial y sus canales de redes sociales.

Socios de SOPHIA Project

AIMPLAS (ES): CIDETEC (ES), Fraunhofer (DE), WILLOCK (ES), LHV (ES), SADAKO (ES), BIOSOLAR (NL), AKUMPT (BG), SISECAM (TR), FERROG (ES), IS (LT), Recyclia (ES), Recycling Europe (BE), CEPS (BE), ENCO (IT)

