

Nuevos diseños de baterías de Plomo para instalaciones Fotovoltaicas híbridas

Abril 2014

PowerCycle



Powering a world in motion

Agenda

Nuevos diseños de baterías de Plomo para instalaciones Fotovoltaicas híbridas



1. Tecnologías actuales y aplicaciones objetivo
2. Aplicación Solar tradicional y aplicación híbrida
3. Objetivos a cubrir para una aplicación híbrida
4. Sonnenschein PowerCycle – Características y beneficios
5. Resultados

Network Power Brand Portfolio & Tecnologías

Flooded

- > Vented
- > Liquid electrolyte
- > Traditional technology
- > Wide range of applications

Classic[™]

Flooded

AGM

- > Valve-Regulated Lead-Acid
- > Absorbed Glass Mat
- > Good cycling performance
- > High rate and power performance

ABSOLYTE[™]

Sprinter[®]

MARATHON[™]

Powerfit[™]

AGM

GEL

- > Valve-Regulated Lead-Acid
- > GEL electrolyte
- > Robust and reliable
- > Good cyclic performance

Sonnenschein[®]

GEL

Network Power Brand Portfolio & Aplicaciones



- Aplicaciones de seguridad y continuidad eléctrica
 - **Tecnologías disponibles: Plomo abierto, AGM y Gel**
 - **Trabajos en flotación con descargas lentas, rápidas o muy rápidas**
- Aplicaciones cíclicas
 - Aplicaciones Solares tradicionales:
 - **Plomo abierto y Gel**
 - **Ciclos con muy baja DOD**
 - Aplicaciones Solares con generadores de apoyo
 - **Plomo abierto y Gel**
 - **Ciclos con DOD medios**
 - Aplicaciones híbridas:
 - **Trabajo regular en PSoC**
 - **Tecnología disponible: ??????????????????**

Aplicaciones híbridas

Antecedentes

Las aplicaciones solares aisladas han venido necesitando de baterías que cubran el desfase entre el momento de la generación y el momento del consumo.

Potenciar el uso de la capacidad de almacenar energía y usarla con menos restricciones ha facilitado el uso de otros medios de generación eléctrica.

La consecuencia de disponer de diversas fuentes de energía es la desaparición del concepto “ciclo de carga-descarga”: las baterías trabajan en estados parciales de carga (PSOC) y en ciclos no repetitivos e irregulares



Aplicaciones híbridas

Demandas

Las baterías deben permitir la sincronización de la producción fluctuante de energía con la demanda.

Las baterías deben poder operar en entornos de temperatura poco controlada y obtener larga vida en ciclos incluso a 40 °C

Deben ser lo más compactas posible

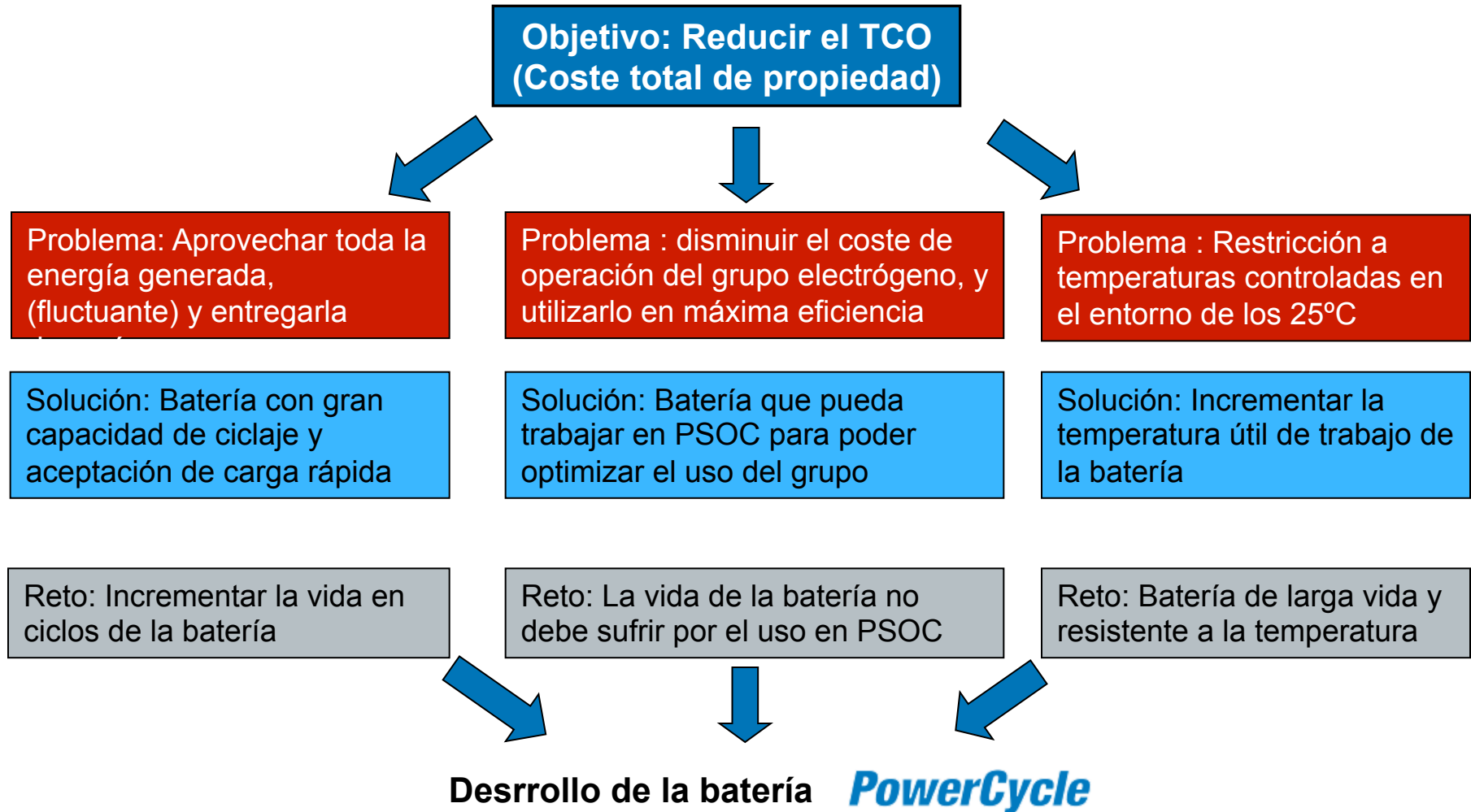
Deben ser VRLA para evitar el consumo de agua y poder ser ubicadas en entornos domésticos

Deben tener un mínimo TCO



Nuevo diseño de batería para aplic. híbridas

¿Qué tipo de batería hay que diseñar?



Sonnenschein PowerCycle

El beneficio de trabajar a temperaturas más altas

Usar una Batería de Alta Temperatura a 40°C aporta **beneficios significativos** comparado con una batería tradicional. Ejemplo en Telecomunicaciones comparando con una batería “Long Life”:

Ejemplo:

| | | Sustituciones durante 12 años de vida en RBS / BTS | | | | | | | | | | | | nº de baterías durante la vida de la BTS | |
|----------------------------|------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|---|
| Temper. de Operación | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| Batería estándar Long Life | 20°C | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 30°C | 1 | | | | | | 1 | | | | | | | 2 |
| | 40°C | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | | 4 |

Operando a 40°C: en total **3 sustituciones de batería**. Cada cambio requiere gastos adicionales en servicios

| | | Sustituciones durante 12 años de vida en RBS / BTS | | | | | | | | | | | | nº de baterías durante la vida de la BTS | |
|----------------------------------|------|--|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|--|---|
| Temper. de Operación | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | | |
| Nueva batería “High Temperature” | 20°C | 1 | | | | | | | | | | | | | 1 |
| | 30°C | 1 | | | | | | | | | | 1 | | | 2 |
| | 40°C | 1 | | | | | 1 | | | | | 1 | | | 3 |

Operando a 40°C: **sólo 2 cambio de batería => Ahorro en AC & reducción de gastos**

Sonnenschein PowerCycle

Beneficios en uso en ciclos

Batería Estándar (ejemplo):

400 ciclos al 60% DOD, con gran reducción de vida en ciclos trabajando a mayores temperaturas

C₁₀ capacidad: 180 Ah

Coste: 230 €

Total Energía entregada: 43.200 Ah

Coste por cada 1,000Ah: 5.3 €

Nueva batería High Cycling: **PowerCycle**

1,600 ciclos al 60% DOD, menos sensible al efecto de la temperatura gracias a su nuevo diseño

C₁₀ capacidad: 165 Ah

Coste: 300€

Total Energía entregada: 158,400 Ah

Coste por cada 1,000Ah: **sólo 1.9**



El coste Ah de la batería a lo largo de su vida se reduce a menos de la mitad!

Más ahorros si se combina el efecto de mejor vida en ciclos y altas temperaturas!

Comparar únicamente el precio de compra puede resultar engañoso.

Para calcular el TCO se tiene que tener en cuenta toda la vida de la batería. Tanto en flotación como en ciclos, el uso de la avanzada batería **PowerCycle reduce el precio total de propiedad.**

Sonnenschein PowerCycle

Para altas temperaturas y alto ciclaje

PowerCycle es ideal para uso en **condiciones climáticas severas**, y en **aplicaciones renovables**, especialmente en instalaciones híbridas donde se hace imprescindible trabajar con estados parciales de carga e intensos ciclos de carga y descarga.



high temperature
resistant



uncontrolled
P S O C

Sonnenschein PowerCycle

Características y beneficios



Características de la batería PC 12/180FT:

- › Dimensiones: 568 x 128 x 320 mm
- › Para montarse en armarios de 23”
- › Terminal de acceso frontal para una instalación fácil y rápida
- › Con asas
- › Capacidad: 180 Ah C100; 165 Ah C10

Mayor **potencia en ciclos** y **mayor vida**, comparada con otras baterías VRLA parecidas:

- › Hasta 1.600 ciclos al 60% DOD @ C10, 20°C
- › 5 años de vida de diseño a 40°C en uso en flotación
- › Excelente comportamiento en uso en estados parciales de carga (PSoC) y duras condiciones de operación

Sonnenschein PowerCycle

Características y Beneficios

PowerCycle mantiene los beneficios de la tecnología Sonnenschein **dryfit**[®] **Gel** :

- › **Sin Mantenimiento** (no requiere relleno con agua)
- › Completamente reciclable
- › Resistente a **descargas profundas**
- › Baja autodescarga – 2 años de vida en estantería a 20°C
- › Menor consumo de energía
- › Diseño robusto – resistente en **condiciones severas**
- › Muy bajo gaseo
- › Amplio rango de temperaturas de operación: **-40°C a +55°C**



PowerCycle se fabrica en Budingén (Alemania), fábrica certificada ISO9001, ISO14001 y OHSAS 18001.

Sonnenschein PowerCycle

Último avance en la tecnología Sonnenschein dryfit®

Los beneficios adicionales que aporta PowerCycle han sido posibles por el continuo esfuerzo del equipo de I+D+i de Exide Technologies, fabricante líder de baterías de plomo-ácido e inventor de la tecnología of GEL.

Como compañía global involucrada en distintos negocios, Exide Technologies aprovecha las nuevas tecnologías de producción automatizada en el mundo de las baterías de plomo-ácido

- › Nueva aleación para una aumentada resistencia a la corrosión
 - › Composición de la rejilla diseñada para resistencia a altas temperaturas
- › Mejoras de procesos
 - › Nueva cámara de curado con mejores controles
 - › Proceso de formación optimizado
 - › Proceso de curación mejorado para una inmejorable estructura y adherencia de la pasta positiva
- › Fórmulas optimizadas en las pastas NAM and PAM para un mejor funcionamiento en usos cíclicos
- › Ratio PAM/NAM/ácido ajustado para optimizar el uso en PSOC

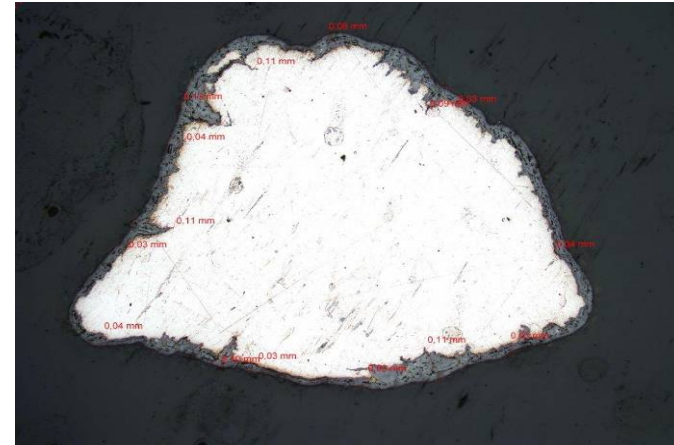


Sonnenschein PowerCycle

Prueba de vida– Influencia de la corrosión en la rejilla negativa



Sección de una rejilla con pobre resistencia a la corrosión



Sección de una rejilla con una excelente resistencia a la corrosión

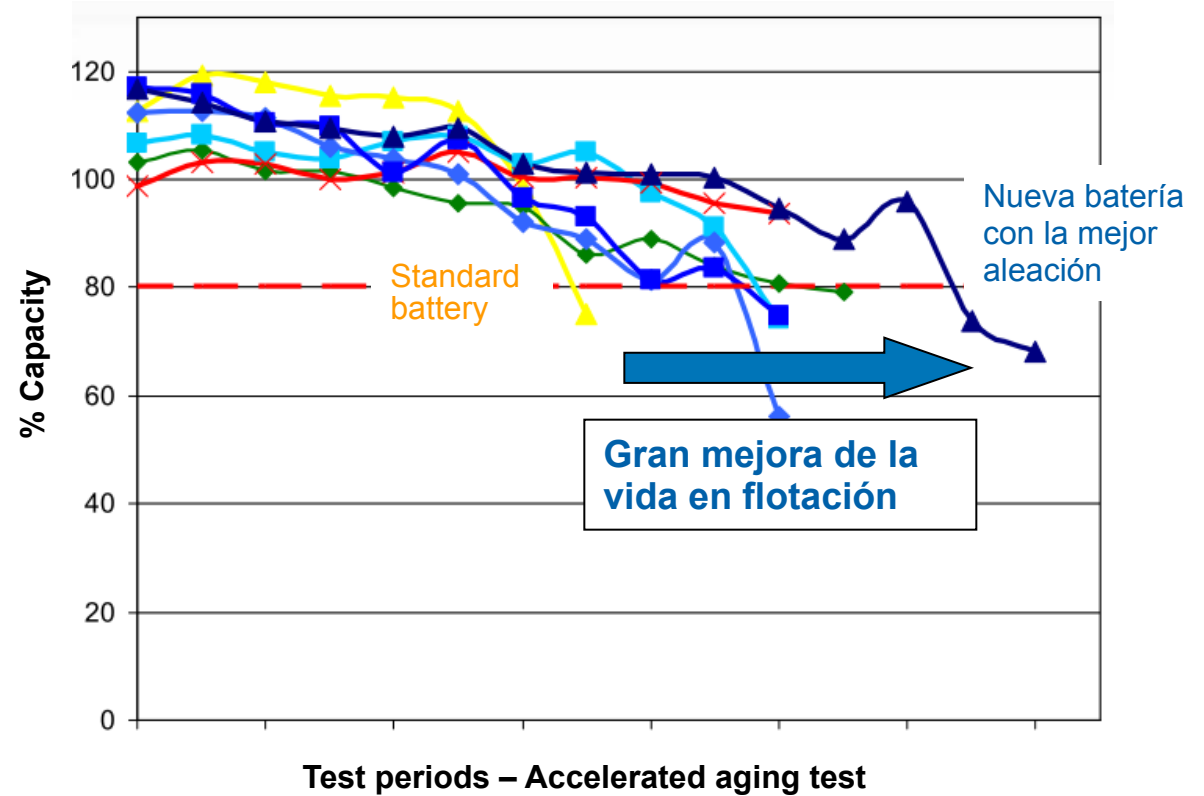
Optimizar la **resistencia a la corrosión** es el parámetro principal para diseñar una batería de alta temperatura

- › Análisis microscópico de una sección de rejilla tras el test de corrosión para evaluar el tipo de corrosión, profundidad de penetración, composición de la superficie y estructura de grano

Sonnenschein PowerCycle

Prueba de vida de diseño

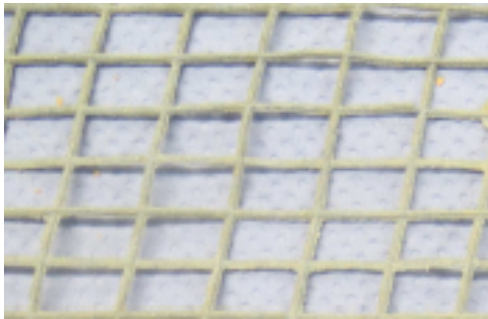
✓ Prueba de varias composiciones de rejillas para seleccionar la mejor aleación para una mayor resistencia a altas temperaturas



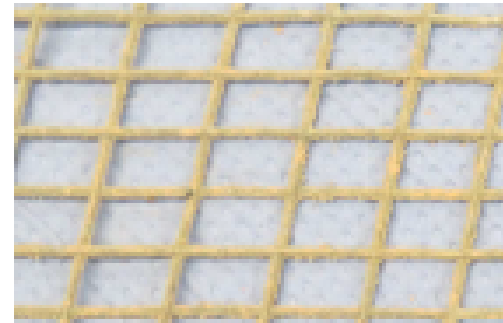
Sonnenschein PowerCycle

Prueba en ciclos – Influencia de la adherencia de las pastas

Mejor adherencia de la materia activa a las rejillas conduce a una **incrementada vida en ciclos**



Rejilla con pobre adherencia



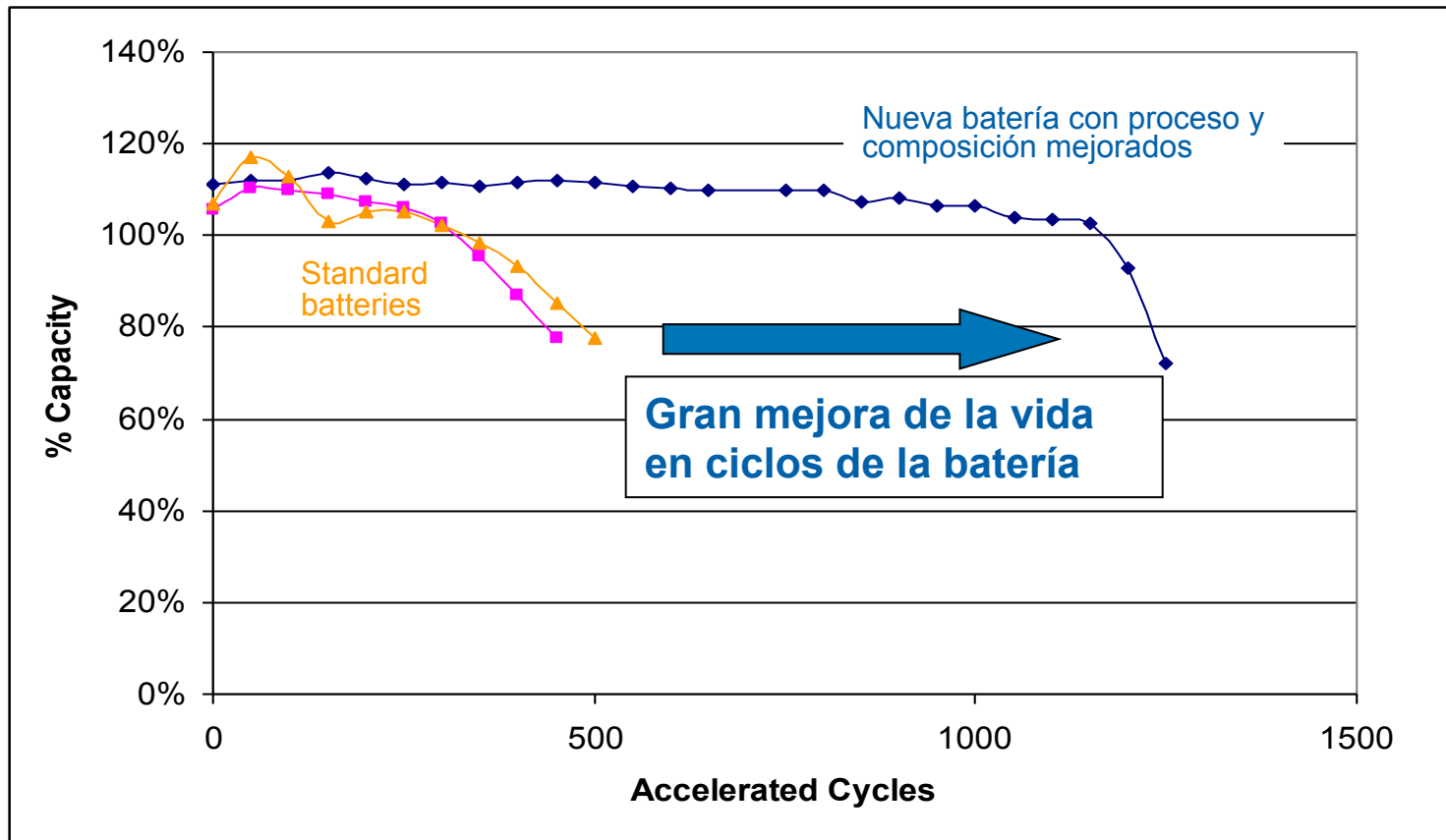
Excelente adherencia de la pasta
=> mejor vida en ciclos



Ejemplo de pobre adherencia de la pasta, causando muerte acelerada en una batería

Sonnenschein PowerCycle

Prueba de ciclos



Gracias por su atención!

