



grid | Xtreme VR

Следующее поколение
батарей из чистого свинца



HOPPECKE

High

Performance

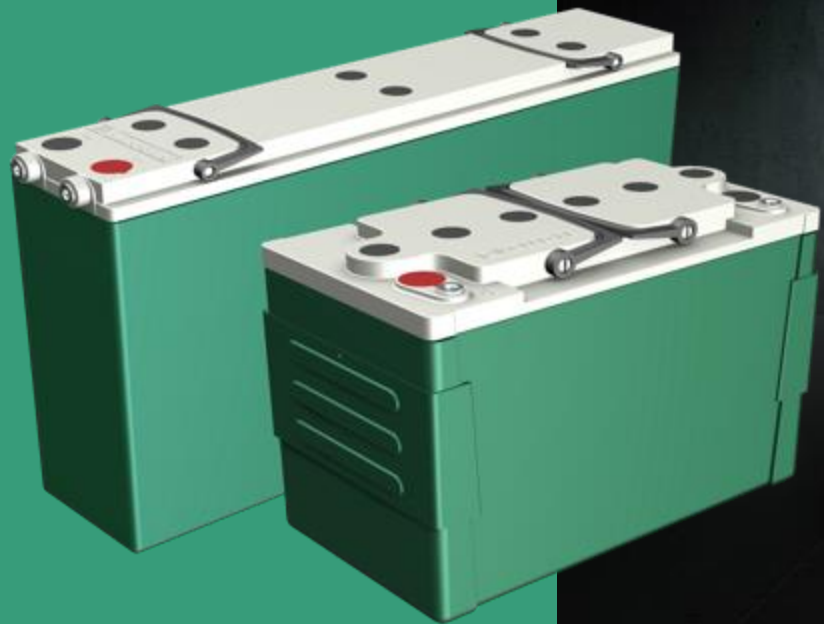
Pure

Lead



HPPL означает дальнейшее развитие оригинальной технологии TPPL и, таким образом, устанавливает новый стандарт!

**Инновации
ведут к
совершенству**





Развитие следующего поколения батарей AGM из чистого свинца ...

... для удовлетворения потребностей клиентов в повышении производительности и долговечности.

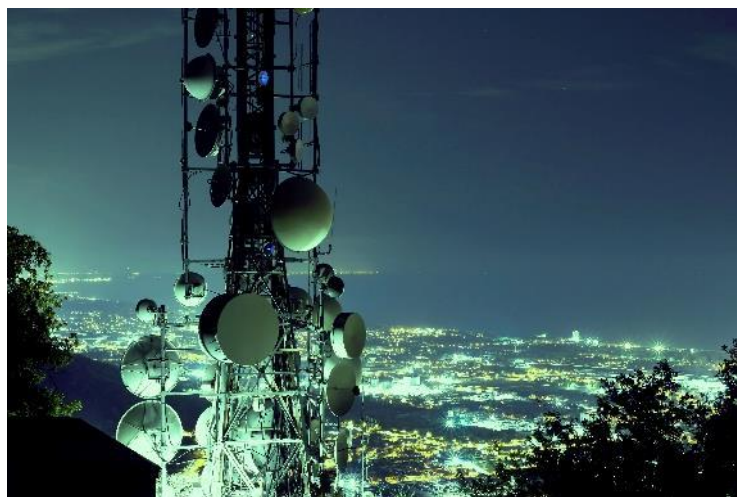
... для удовлетворения потребности в быстром переключении на резервный источник питания при высоких разрядных токах.

... для использования в полной мере роста производительности при использовании технологии HPPL.

... для использования при повышенных температурах окружающей среды.



Датацентры / ИБП



Телекоммуникации



Инфраструктура железных дорог



Промышленность



Больницы



Водный транспорт

grid | Xtreme VR

Преимущества



eXtrem
МОЩНЫЕ



eXtrem
КОМПАКТНЫЕ

Чистый свинец для большей мощности

- ▶ Оптимизированные коррозионные свойства
- ▶ Значительное уменьшение толщины электрода
- ▶ Увеличение числа электродов
- ▶ Большая доступная площадь для электрохимической реакции

Техника тонких пластин

- ▶ Специально оптимизированная конструкция
- ▶ Плотность энергии и мощности
- ▶ Меньшее пространство для той же производительности
- ▶ Оптимизация затрат на инфраструктуру

eXtrem
ДОЛГОВЕЧНЫЕ



eXtrem
**УСТОЙЧИВЫ К
ЦИКЛИРОВАНИЮ**

**Высокий ожидаемый срок службы -
до 15 лет**

- ▶ Превосходные коррозионные свойства по сравнению с другими свинцовыми сплавами

**Более высокая плотность упаковки
пластин для увеличения устойчивости к
циклированию**

- ▶ Важно для внутренней рекомбинации кислорода и водорода, а также для стабилизации активной массы для повышения надежности при циклировании

eXtrem
масштабируемые



eXtrem
быстро заряжаются

Высокая гибкость благодаря модульной расширяемости

- ▶ Более точное производство с помощью полностью автоматизированного производственного процесса
- ▶ Упрощение модульности и параллельного подключения
- ▶ Низкие производственные допуски при литье электродов под давлением

Быстрая зарядка

- ▶ Более высокая способность к ускоренному заряду
- ▶ Более быстрая зарядка при меньшем энергопотреблении

eXtrem устойчивы к высоким температурам



eXtrem простое обслуживание

Возможна эксплуатация при высоких температурах

- ▶ Увеличение верхнего максимального значения допустимого диапазона рабочих температур от 45 °С до 55 °С
- ▶ Особенно подходит для использования в суровых условиях окружающей среды

Экономия расходов на обслуживание

- ▶ Быстрое и простое измерение полного внутреннего сопротивления
- ▶ Установка в вертикальном и горизонтальном положении
- ▶ Оптимальный доступ к техническому обслуживанию
- ▶ Максимально возможная гибкость при реконструкции оборудования

grid | Xtreme VR

Спецификации



Технология HPPL-обзор:

High Performance Pure Lead

Что означает технология чистого свинца: батарея из чистого свинца принадлежит к семье герметизированных свинцово-кислотных батарей AGM*, однако, вместо свинцового сплава в электродах используется чистый свинец.

* Сокращение „AGM“ означает „Абсорбирующий мат из стекловолокна“. Эта конструкция классической свинцово-кислотной батареи связывает электролит в нетканом стекловолокне. Батареи AGM являются необслуживаемыми и подходят для высоких циклических нагрузок значительно лучше, чем батареи с жидким электролитом. Они могут быть заряжены быстрее за счет более низкого внутреннего сопротивления, а также выдерживают более длительные перерывы в использовании из-за низкого саморазряда.

Более высокая плотность упаковки пластин

- Стабилизация активной массы за счет ограничения расширения активной массы при разряде и улучшение скорости заряда.
→ Снижение внутреннего сопротивления и увеличение ожидаемого срока службы при высоком циклировании
- Увеличение скорости рекомбинации кислорода и водорода.
→ Сокращение потребления воды в течение срока службы
- Равномерное смачивание нетканого материала AGM через меньшие поры.
→ Улучшение внутреннего сопротивления батареи и предотвращение кислотного расслоения (сухие области)
- 10% - ый прирост производительности по сравнению с классической батареей

Стандартная техника AGM

Решетчатые пластины с толщиной пластины 2 - 3,5 мм

- Изготовлены как литые решетки
- Невозможно опуститься ниже определенной толщины решетки

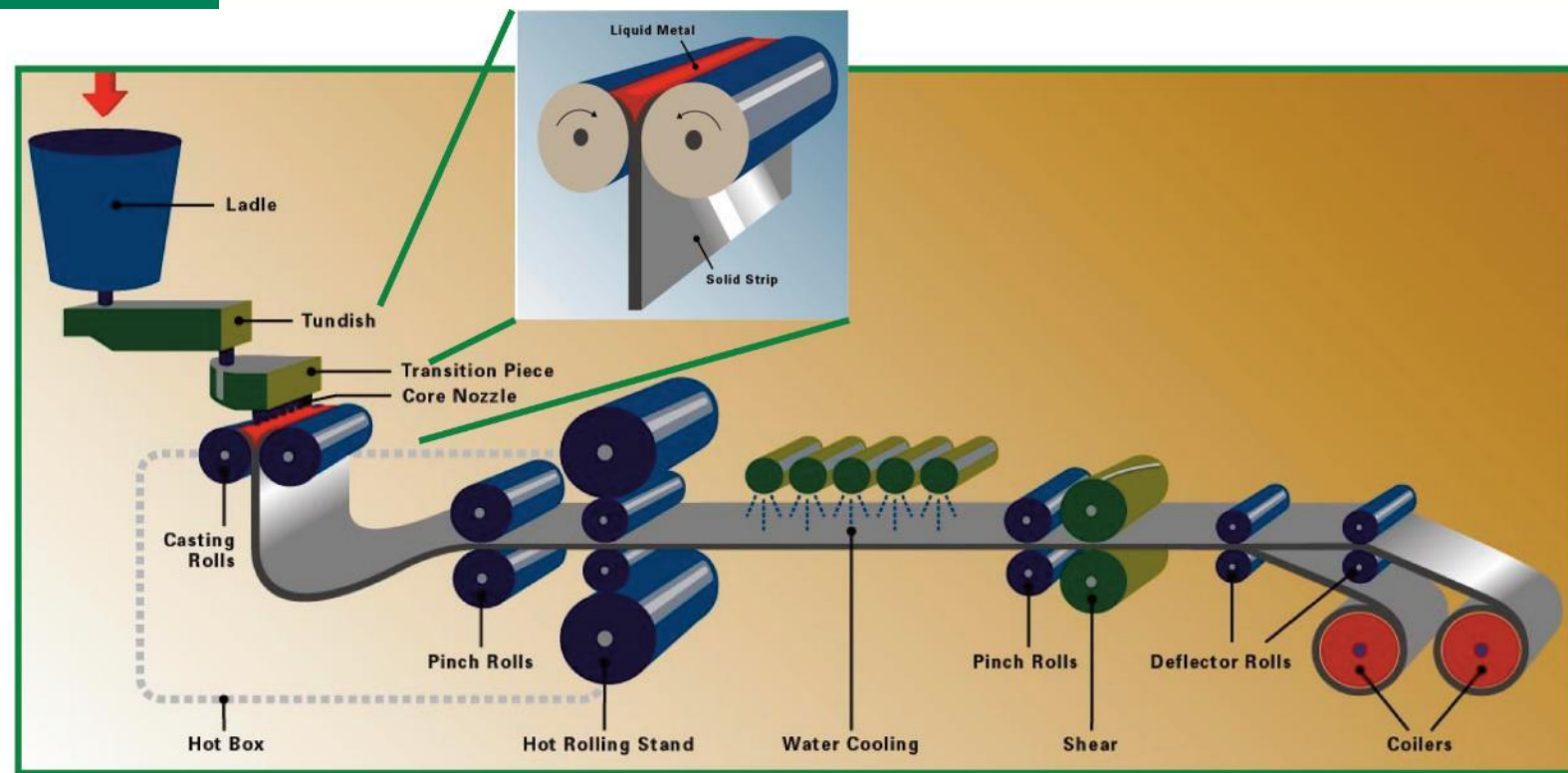
Технология тонких пластин

Решетчатые пластины с толщиной пластины < 1 мм

- Свинец прокатывается и штампуется
- Могут быть реализованы более низкие производственные допуски
- Более тонкие электроды

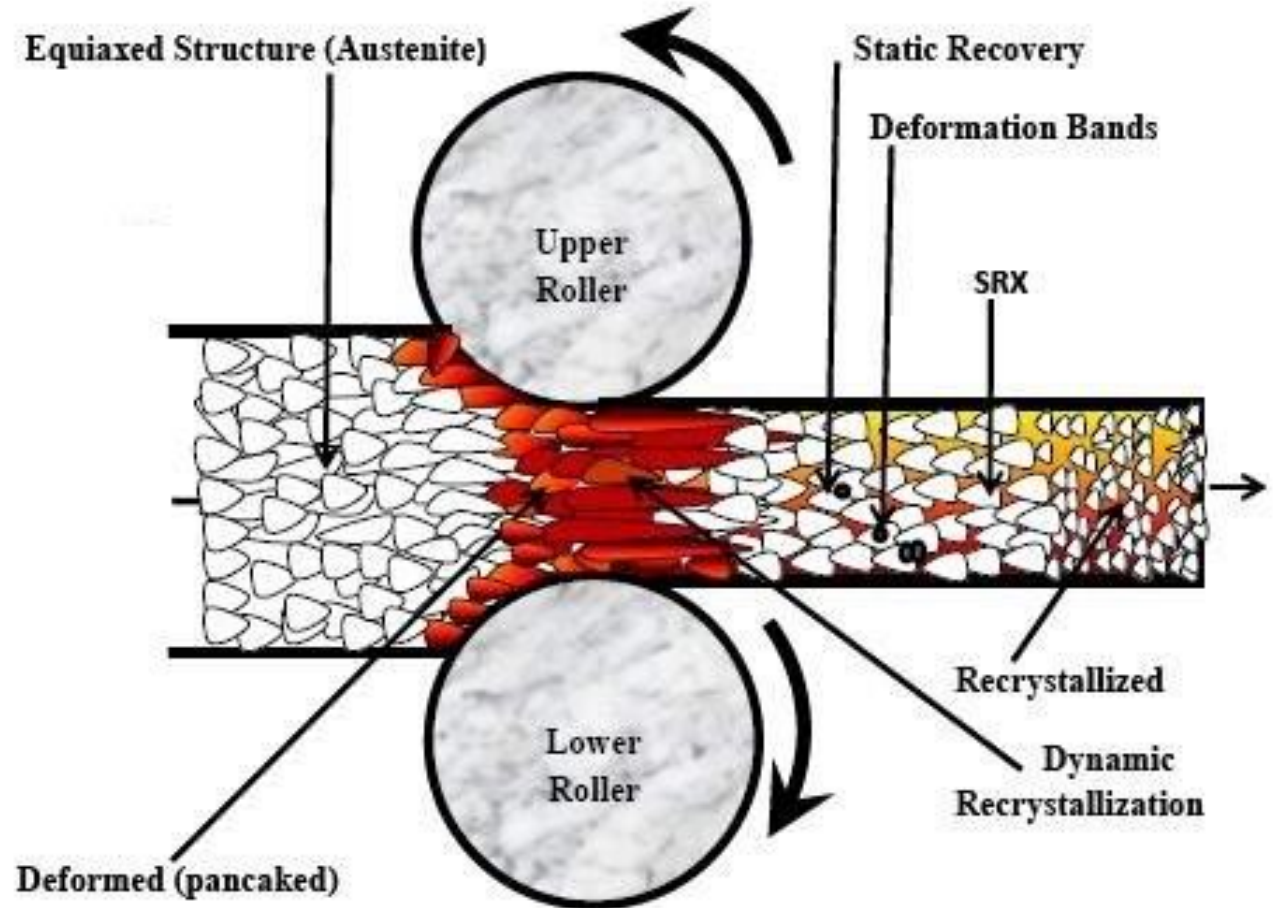
Батареи из чистого свинца:
Использование свинца с
чистотой 99,99 % в качестве
электродного материала.

- Непрерывный производственный процесс
- Литье, прокатка и штамповка свинцовой ленты
- Высокая надежность



Батареи из чистого свинца:
Использование свинца с
чистотой 99,99 % в
качестве электродного
материала.

Сильная деформация приводит к
очень тонкой коррозионно-стойкой
кристаллической структуре



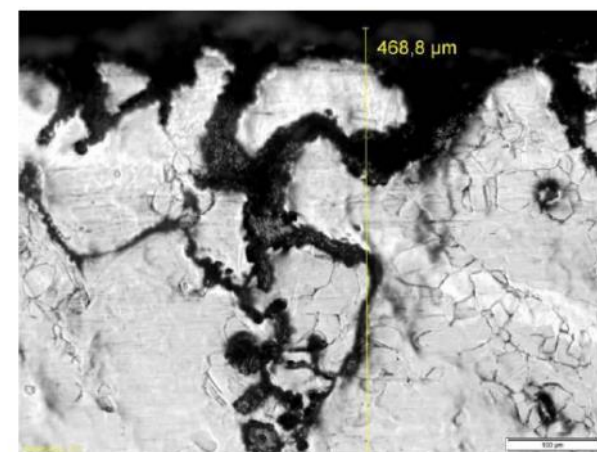
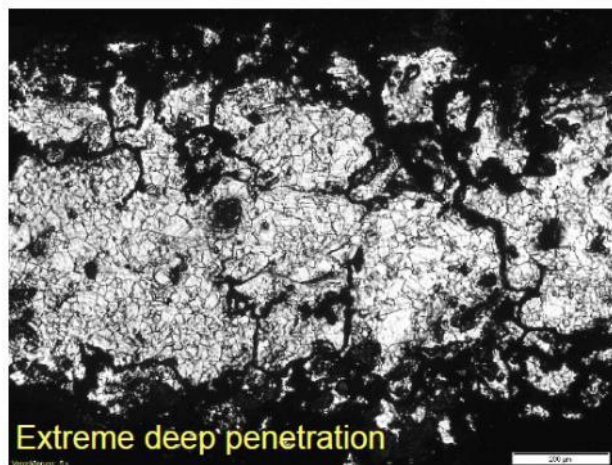
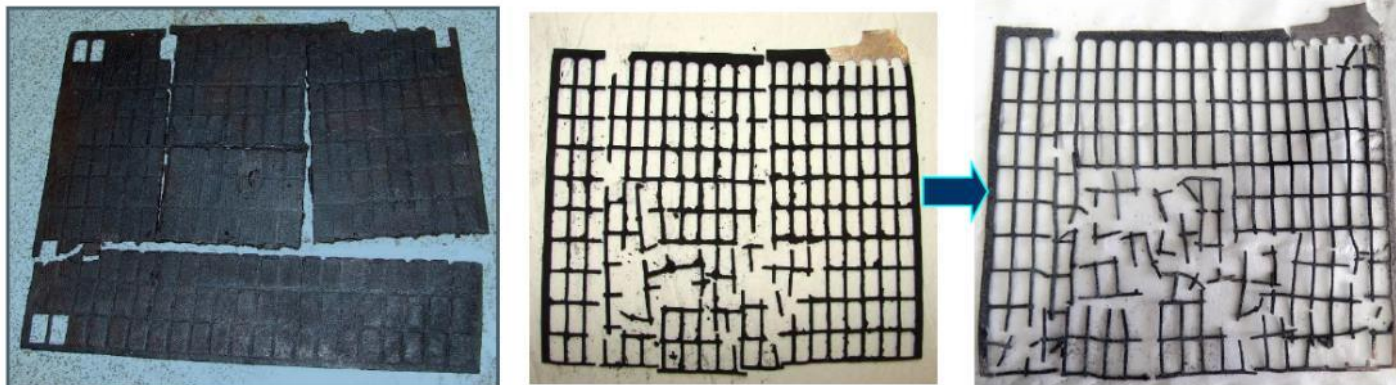
Классическая техника AGM

HPPL-дизайн



Сплав олова и свинца

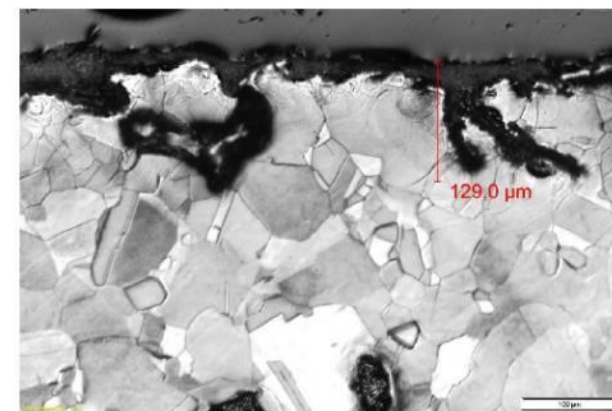
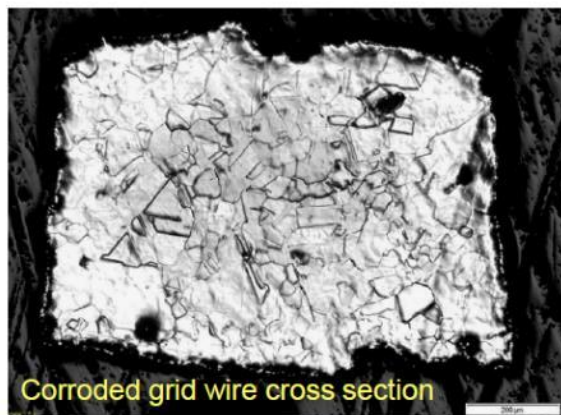
после 168-дневного теста на коррозию при 55 °С
(согласно IEC 60896-21 пункт 6.16)



Экстремально глубокое проникновение

ЧИСТЫЙ СВИНЕЦ

после 168-дневного теста на коррозию при 55 °С
(согласно IEC 60896-21 пункт 6.16)



Good corrosion resistance with low level of grain boundary corrosion and grid weight loss

Поперечное сечение решетки с коррозией

Хорошая коррозионная стойкость с низким уровнем зерновидной коррозии и потерей веса электрода

Возможность быстрой зарядки

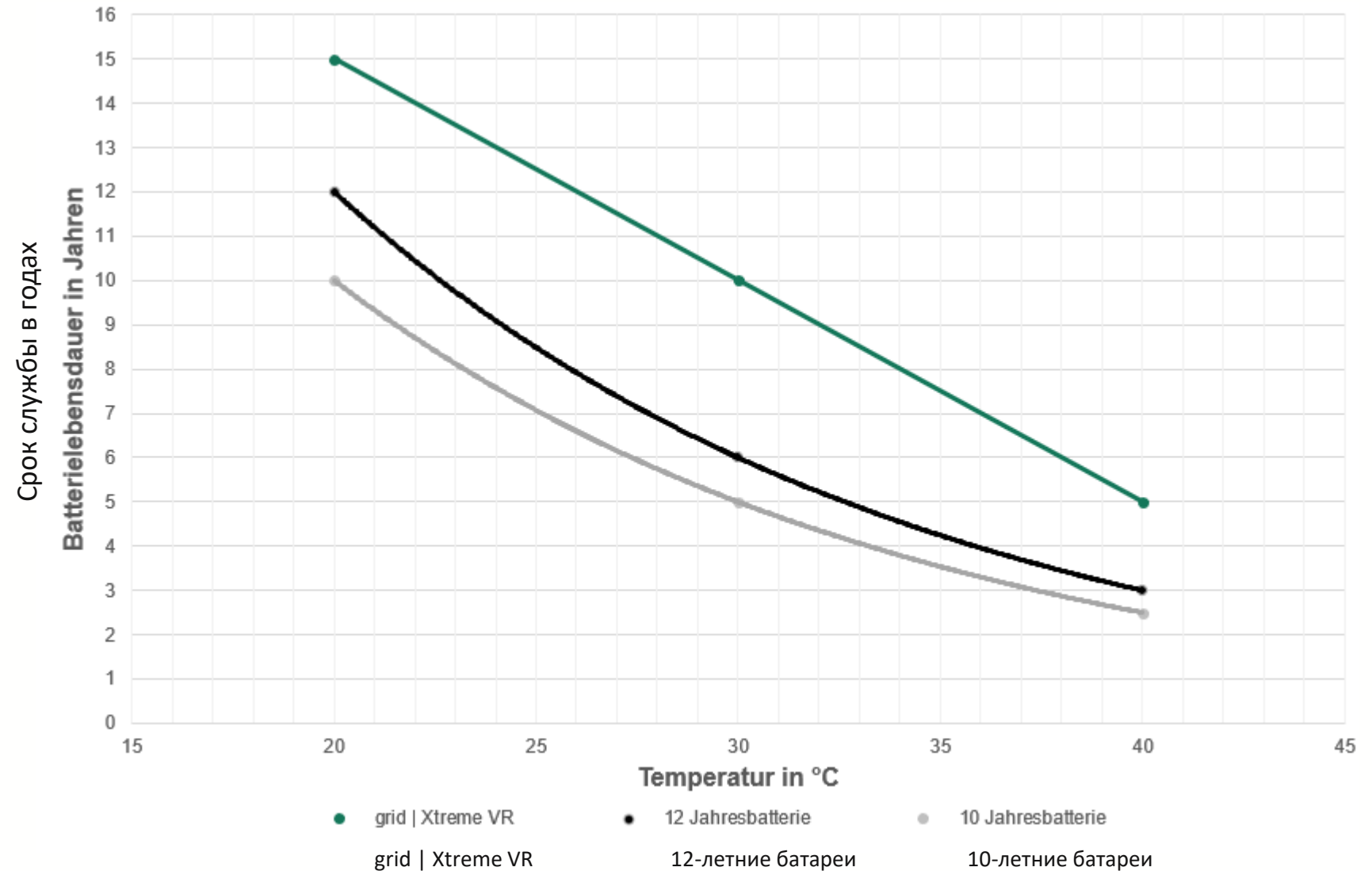
На сегодня зарядные токи для батарей AGM составляют 5-20 А / на 100 Ач, батареи по технологии HPPL показывают тем временем диапазон до 40А / на 100 Ач.

Все циклические испытания проводились с этим зарядным током. Конечно, возможно еще большее повышение

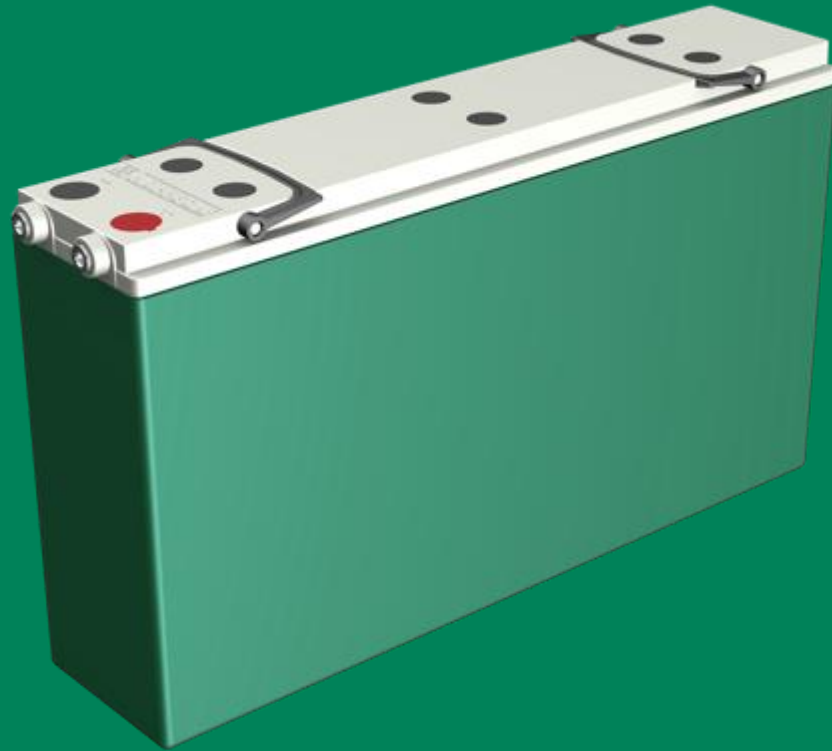
**Повышение на 100 %
против технологии AGM.**

Срок службы в зависимости от температуры

Лучшую производительность батареи показывают при температуре 20 °C; слишком высокая температура (выше 20 °C) укорачивает срок службы батарей, слишком низкая температура отрицательно влияет на емкость.



Вариант с фронтальными полюсами



Ассортимент

- **12 V 100 Ач 19“**
- **12 V 100 Ач 23“**
- **12 V 150 Ач**
- **12 V 180 Ач**
- **12 V 200 Ач**

Вариант расположения полюсов сверху



Ассортимент (с технологией доп. защиты*)

- 12 V 30 Ач
- 12 V 50 Ач
- 12 V 80 Ач
- 12 V 110 Ач
- 12 V 150 Ач
- 12 V 170 Ач

*опция

Новые компоненты – обзор



Клапан

Дизайн полюсов /
ТОКОТВОДЫ



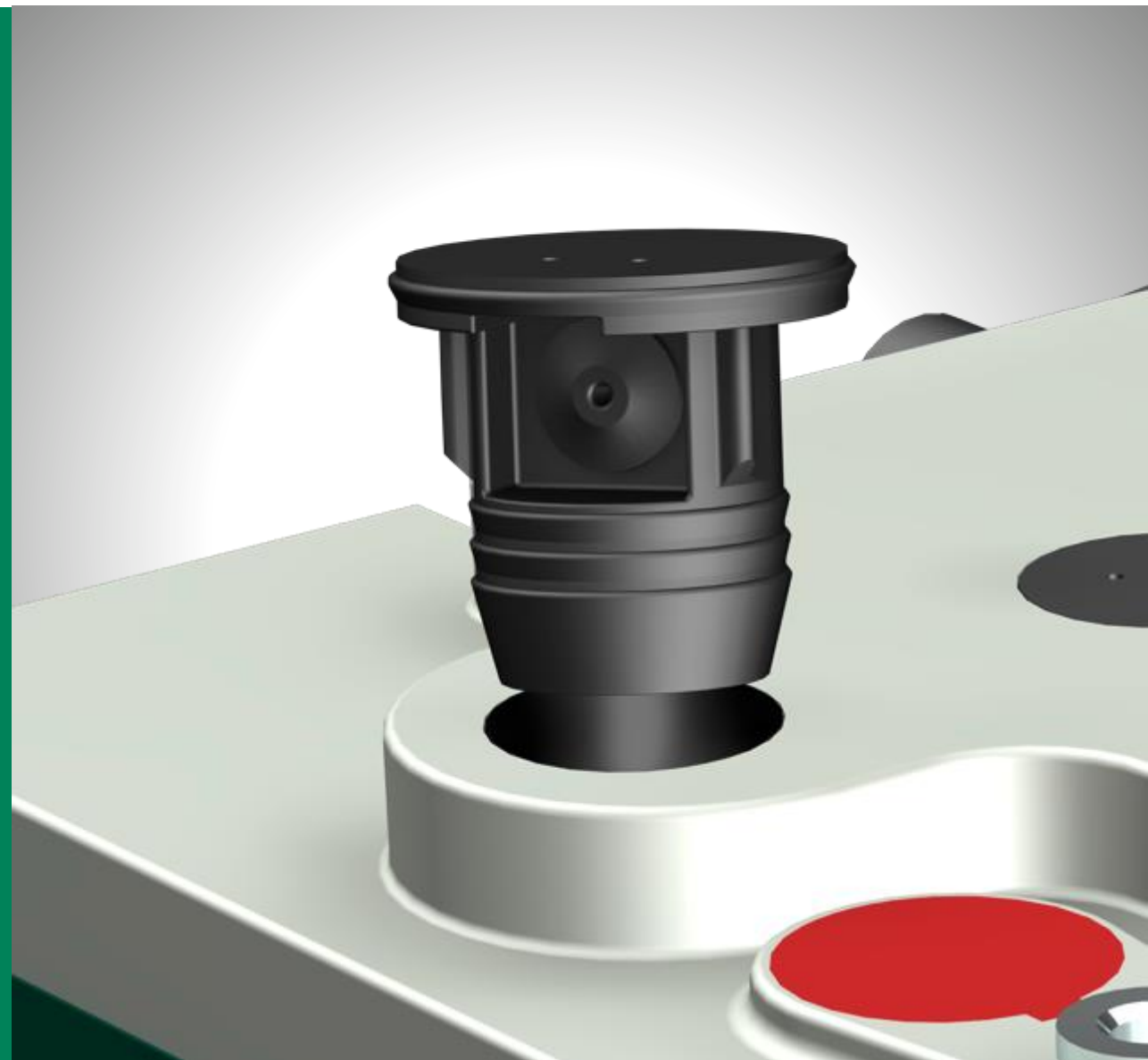
Дополнительная
защита



Электроды из
ЧИСТОГО СВИНЦА

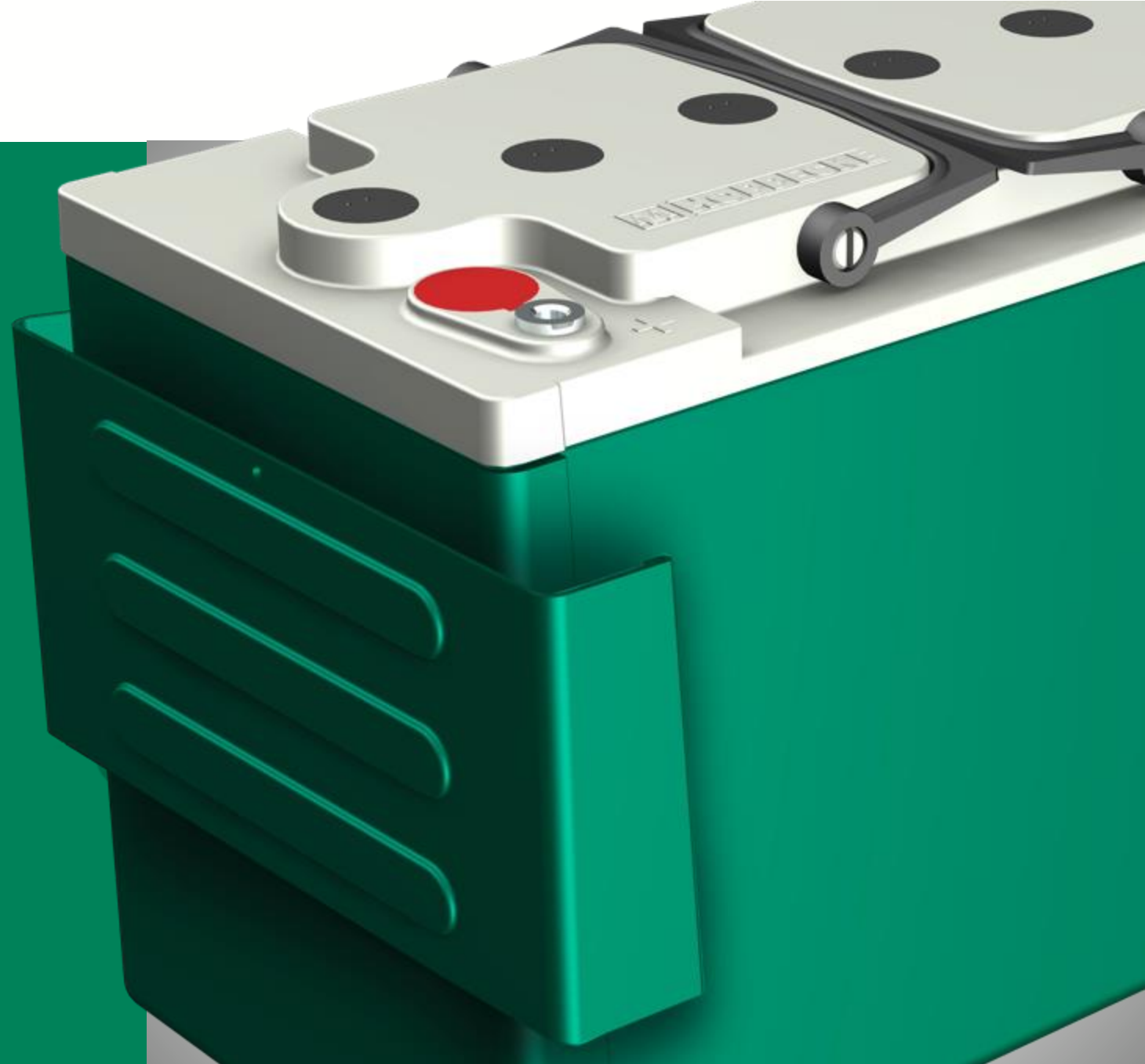
Пробка клапана на ячейке

- Отсутствие негативного влияния на отдельные ячейки, как при использовании центрального клапана
- Обеспечение заданного давления открытия с помощью 100 % - ной проверки перед установкой



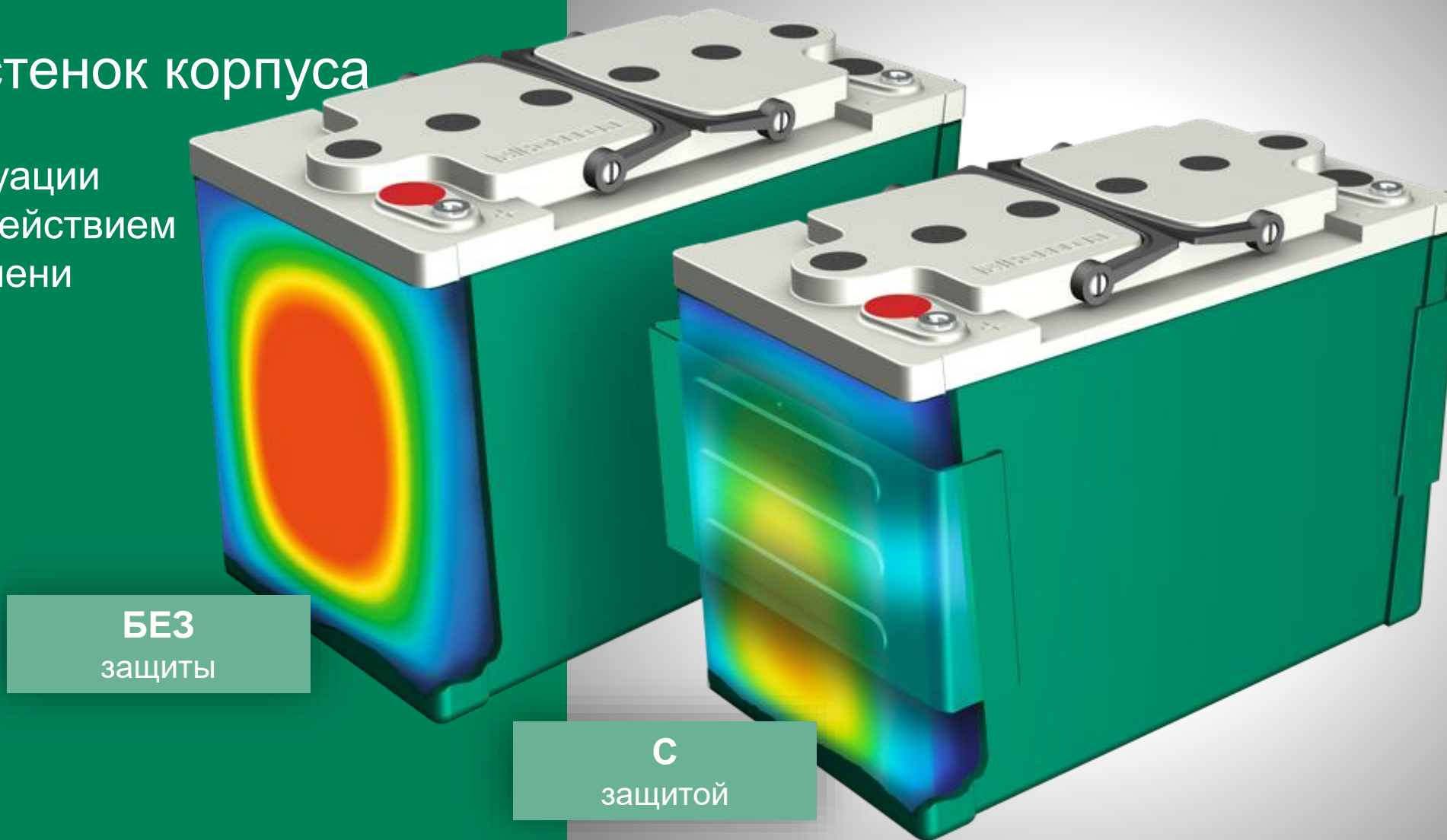
Инновационная технология дополнительной защиты

- Стабильность формы, не зависящая от времени и температуры
- Опционально в варианте верхнего расположения полюсов



Деформация стенок корпуса

Моделирование ситуации
под сенсорным воздействием
Температуры и времени



БЕЗ
защиты

С
защитой

Распирание:

Топ-терминал в сравнении с фронт-терминалом

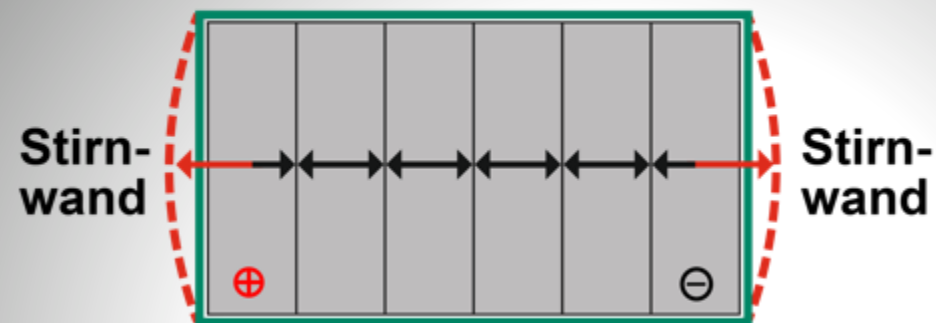
Топ-терминал:

- Возникающие силы особенно действуют на внешние торцевые стенки
- Технология защиты сокращает распирание до минимума
- Увеличение общего срока службы батареи

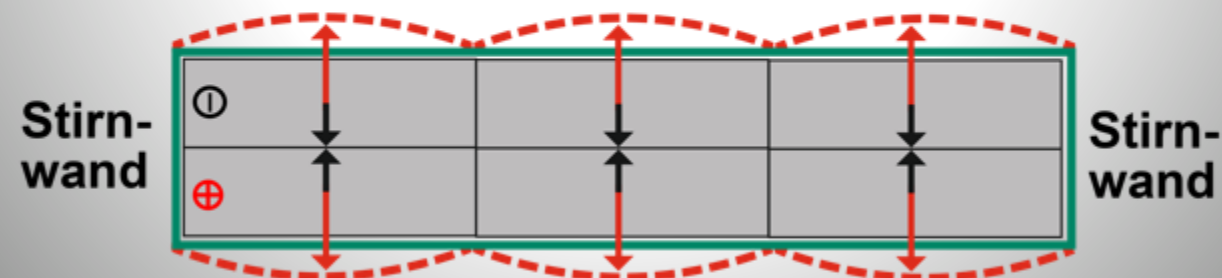
Фронт-терминал:

- Каждая ячейка имеет внешнюю стенку, которая имеет определенное выпячивание в течение срока службы
- Все ячейки задействованы, ожидается одинаковое поведение всех батарей в течение срока службы
- Работоспособность батарей AGM при устранении признаков выпячивания улучшается с точки зрения срока службы
→ Разработка сопоставимого решения для батарей FT

Top-Terminal

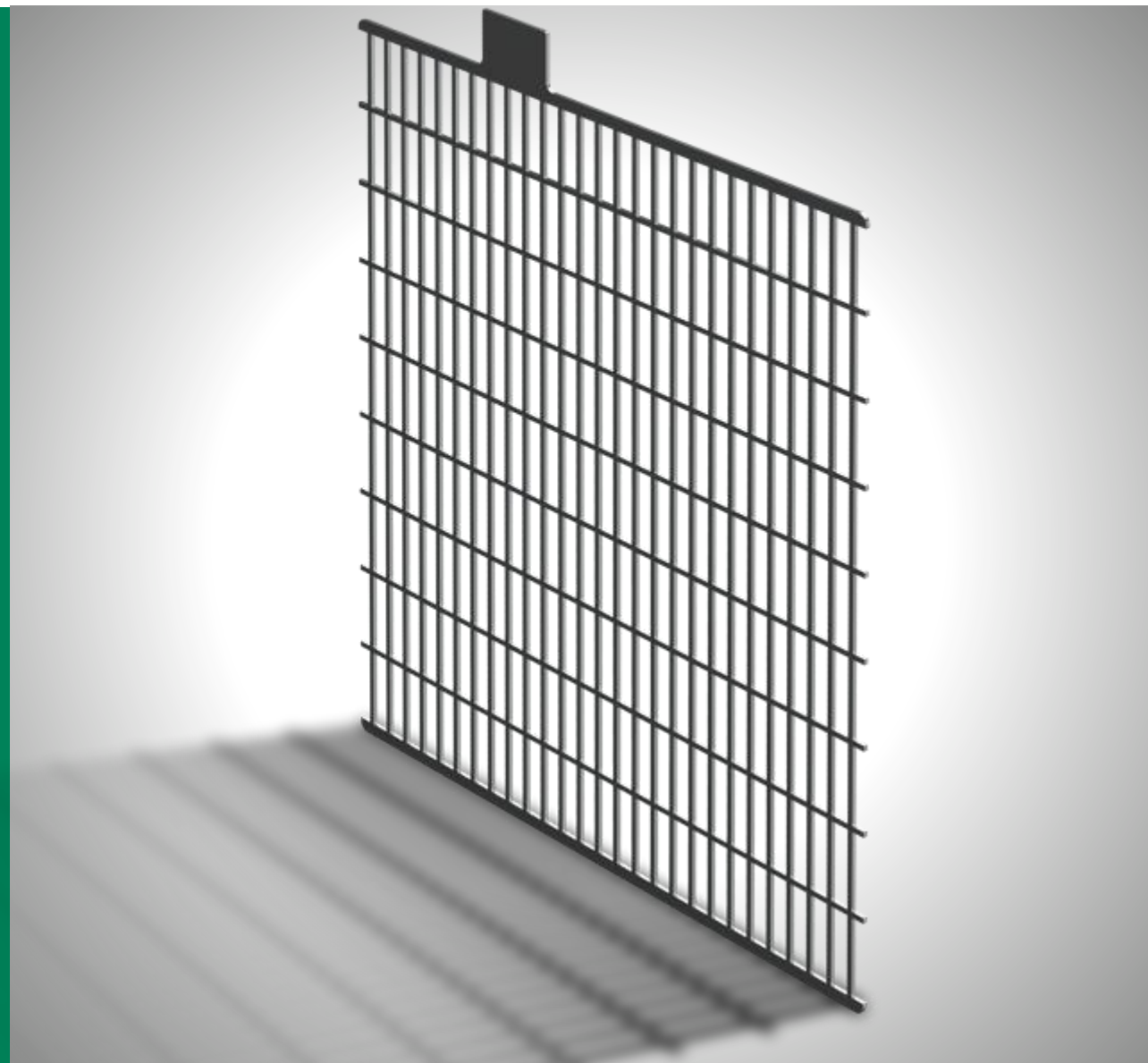


Front-Terminal



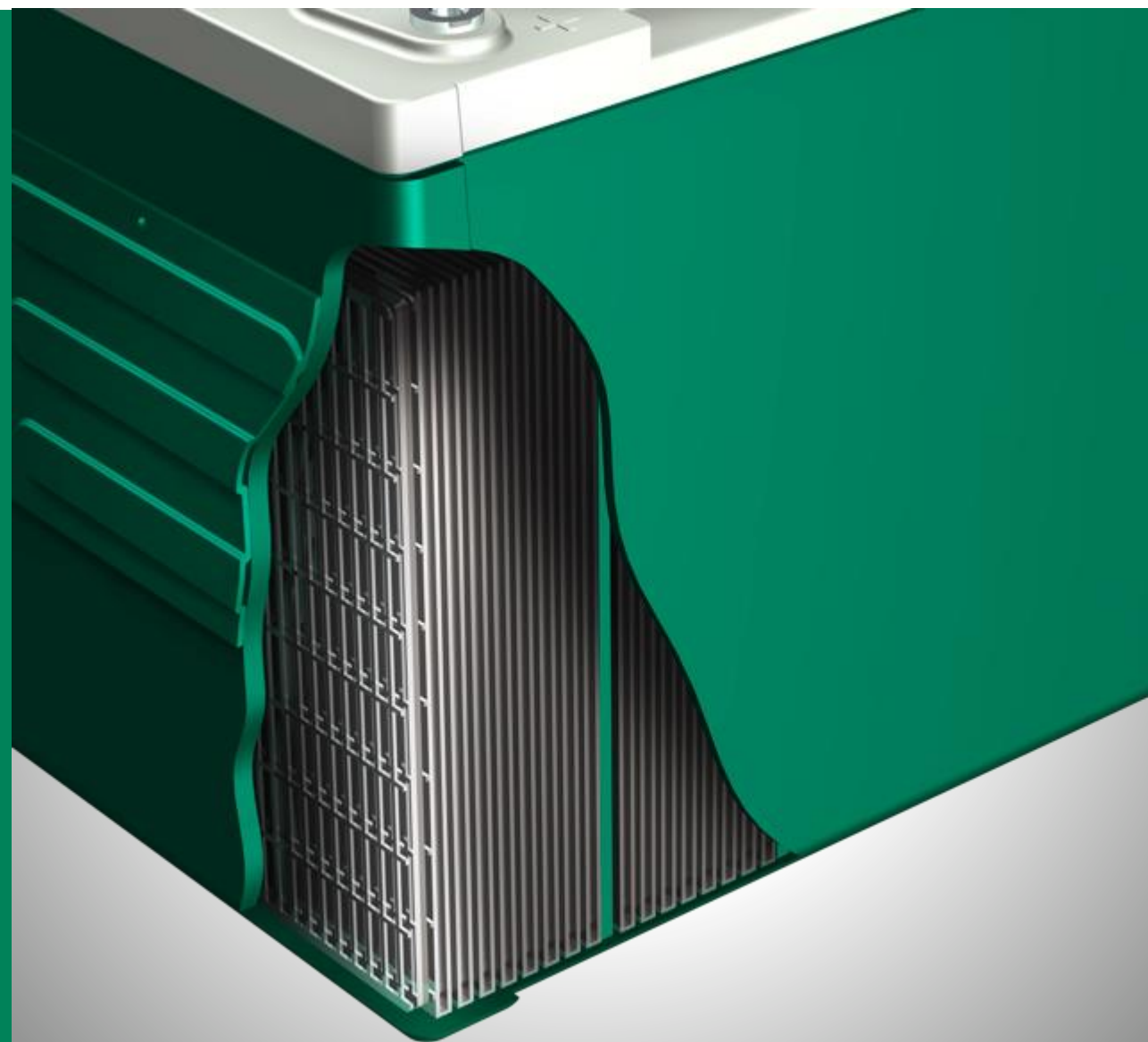
HPRL-технология:
Оптимизированная
производительность
электродов из чистого свинца

- Меньшая подверженность коррозии
- Минимизированные материальные затраты



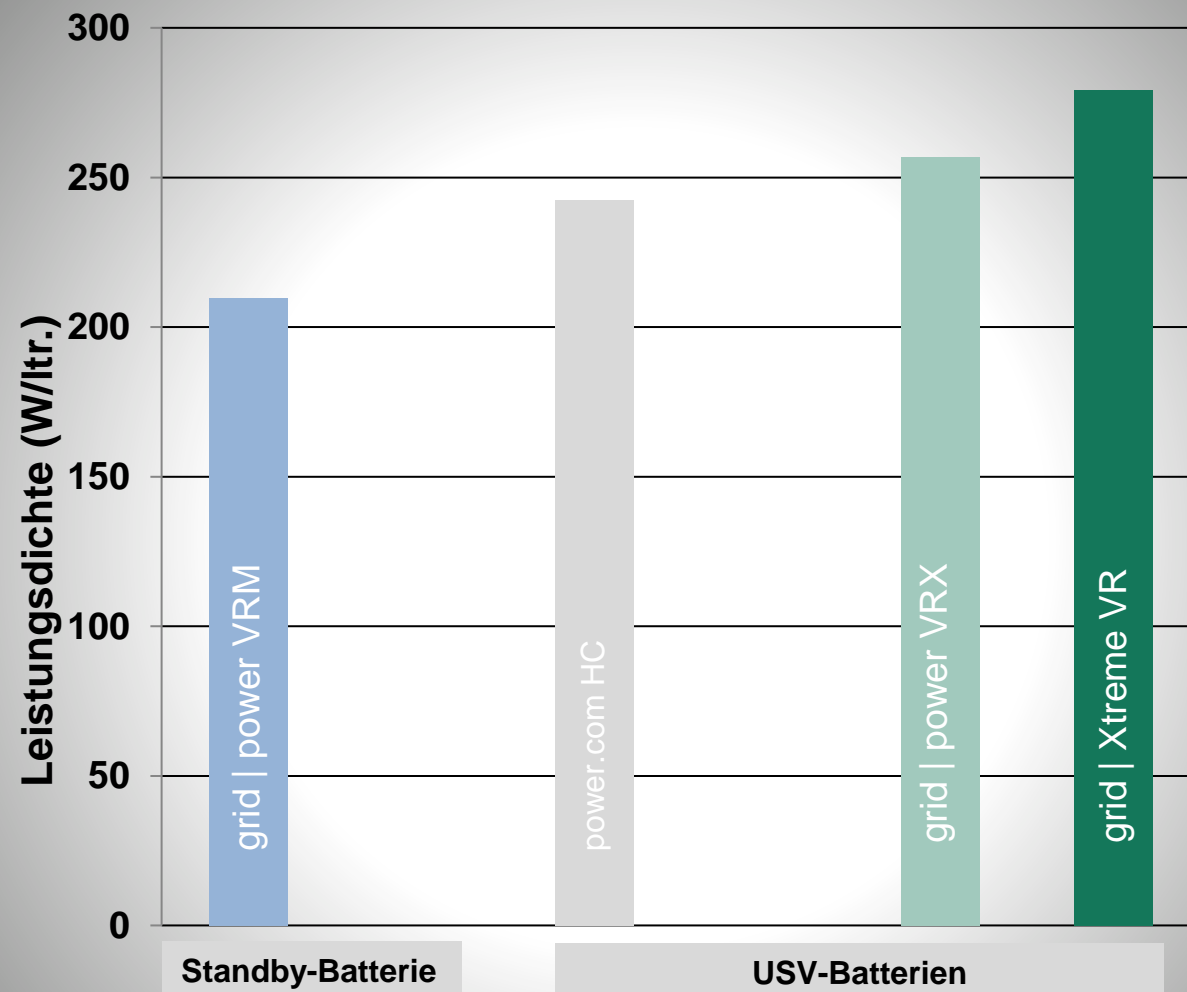
HPRL-технология: Техника тонких пластин

- Больше количество электродов в заданном объеме позволяет использовать более высокую плотность активной массы
- Низкое внутреннее сопротивление, несмотря на высокую плотность энергии: очень большое преимущество, особенно при низких температурах
- Значительно больше поверхности разряда, что приводит к более высокой плотности емкости
- Быстрая зарядка



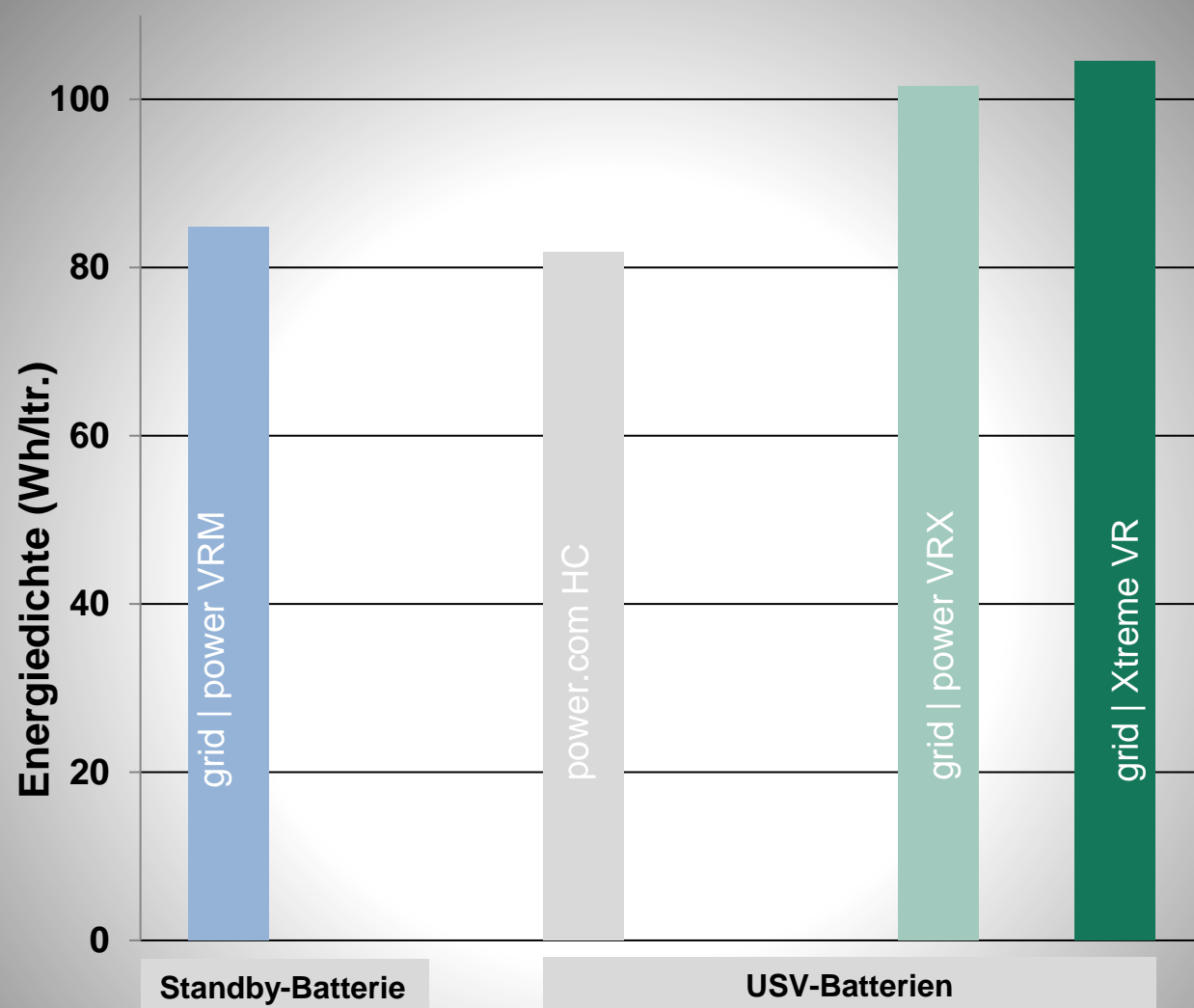
HPRL-технология: Сравнение удельной мощности

В сравнении с другими батареями HOPPECKE у grid | Xtreme VR на приibl.
11,6 % большая удельная мощность.



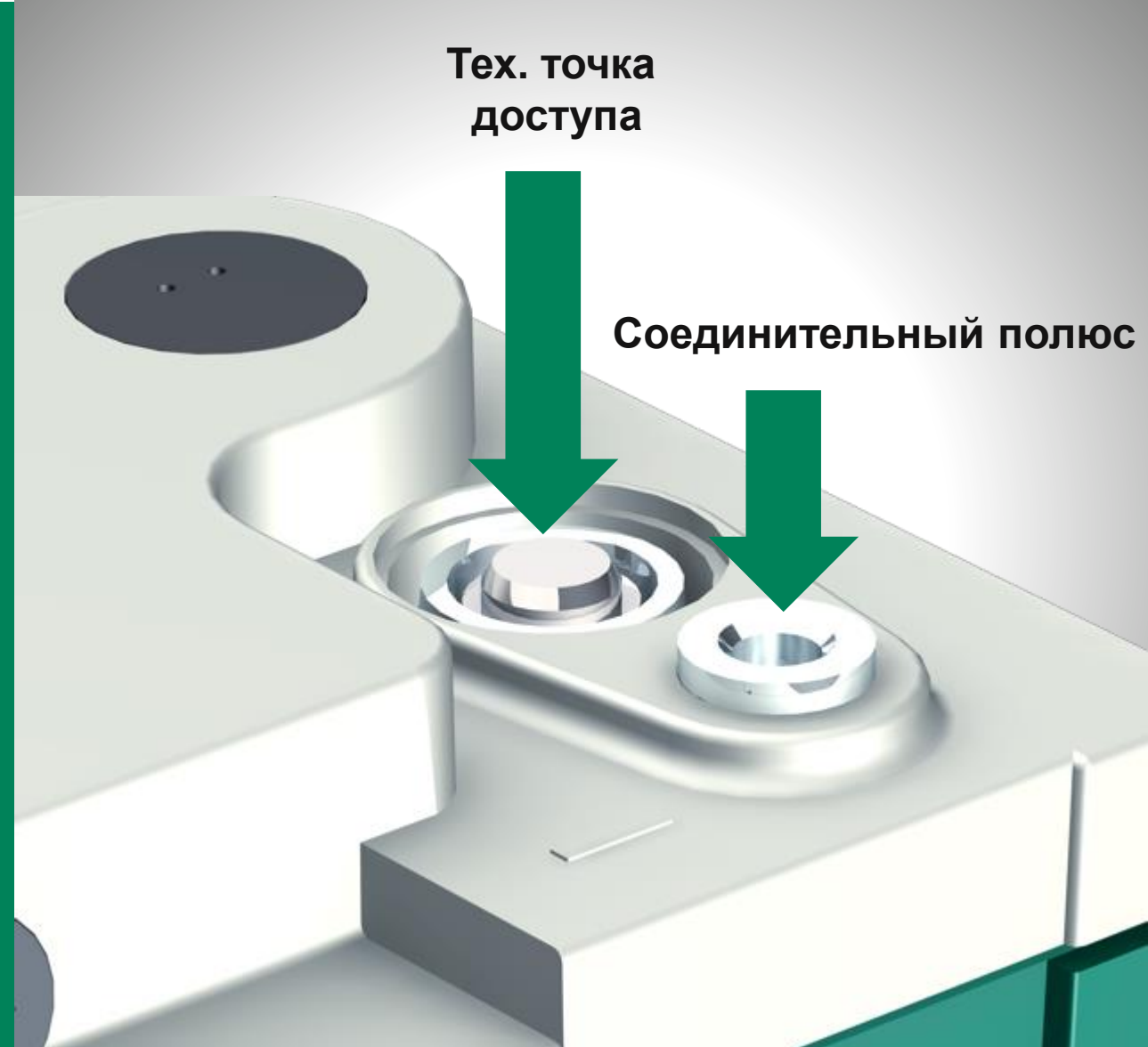
HPRL-технология: Сравнение плотности энергии

В сравнении с другими батареями HOPPECKE у grid | Xtreme VR на прикл. **19 %** большая плотность энергии.



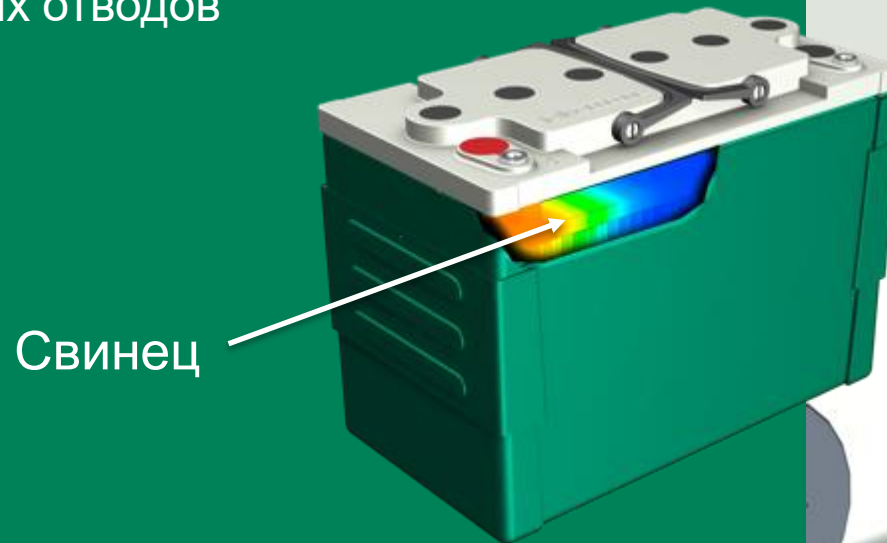
Усовершенствованный дизайн полюса

- Полюсный мост и полюс отливаются на одном этапе производства (COS)
- Индуктивный процесс безопасной сварки полюсов
 - Отсутствие загрязнения сплава за счет использования оксидов в процессе сварки
- Смещение стыка сварки полюсов и соединителя с технологической точкой доступа



Оптимизированное сечение ОТВОДОВ

- Улучшенное отведение тока (свинец)
- Снижение потери напряжения и снижение тепловыделения
- Предотвращение тепловой перегрузки электрических отводов



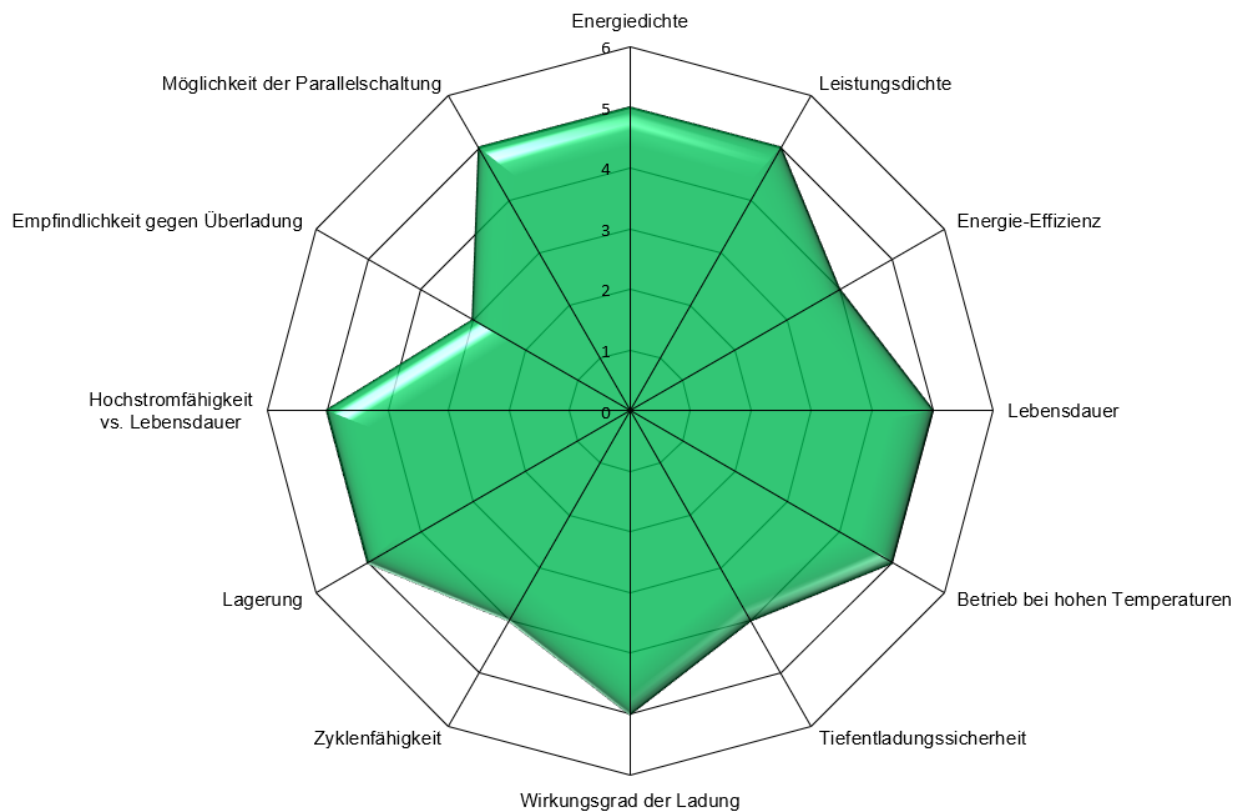
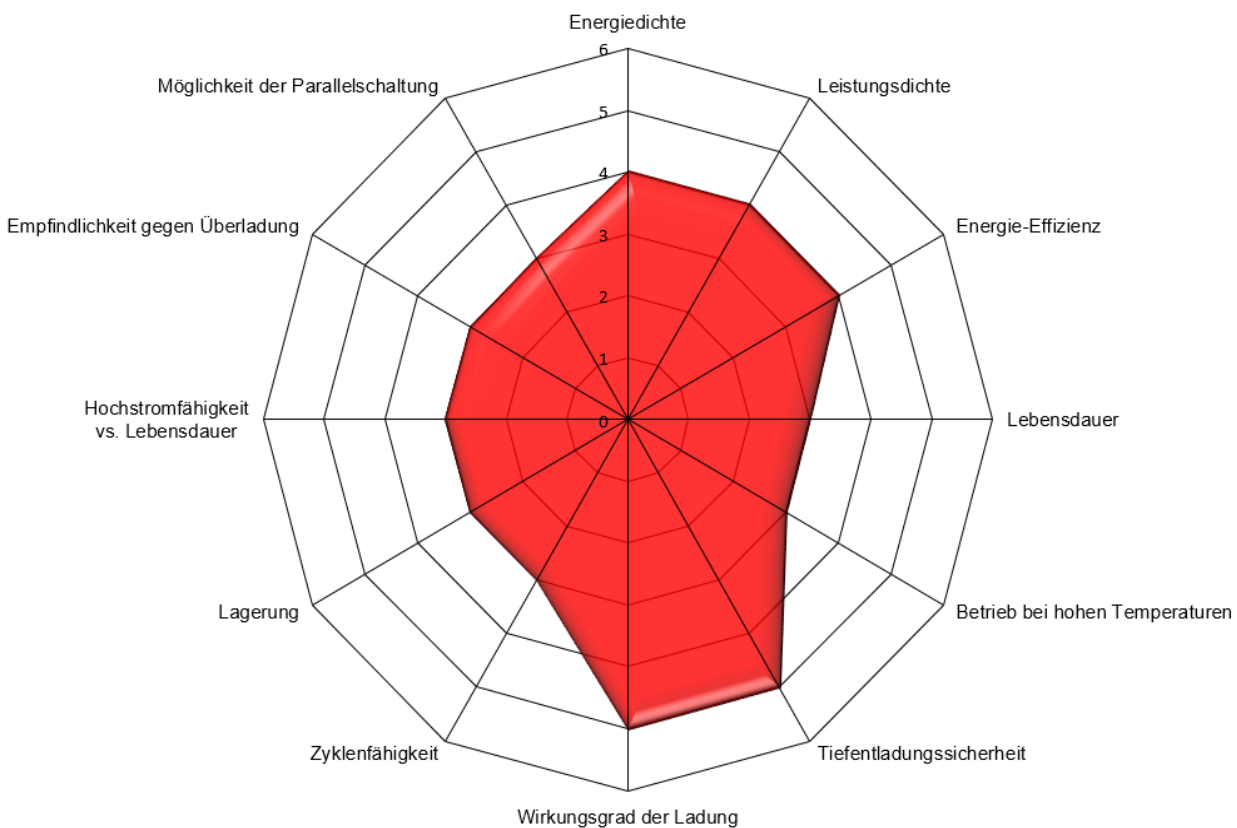
HPPL-технология: Простые в обслуживании разъемы на фронт- терминалах

- Снижение затрат на обслуживание
- Особенно подходит для установки в шкафы
- Отсутствие дополнительных соединений на батареях с фронтальными полюсами благодаря медным уголкам



Классические AGM

Чистый свинец (HPPL)



Преимущества обзор

- Высокий ожидаемый срок службы до 15 лет
- Подходит для суровых условий окружающей среды или высоких рабочих температур
- Высокая гибкость благодаря модульной расширяемости
- Улучшенное поведение при высоких токах в течение всего срока службы
- Небольшое пространство
- Высокая энергоэффективность
- Сокращение интервалов дозаряда
- Простота обслуживания благодаря оптимизированному доступу
- Использование при частичной степени заряда
- Быстрая зарядка
- Минимизированные инвестиционные затраты



Новые батареи grid | Xtreme VR HOPPECKE:

Наилучшее сочетание двух технологий.