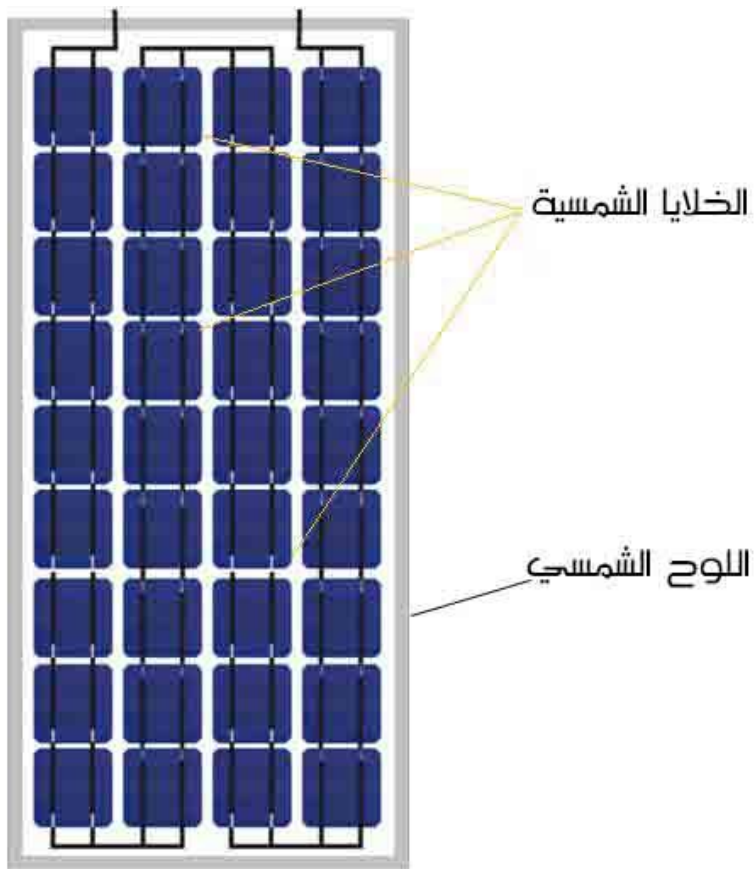




تصميم دائرة الوحدة

# توصيل الألواح الكهروضوئية



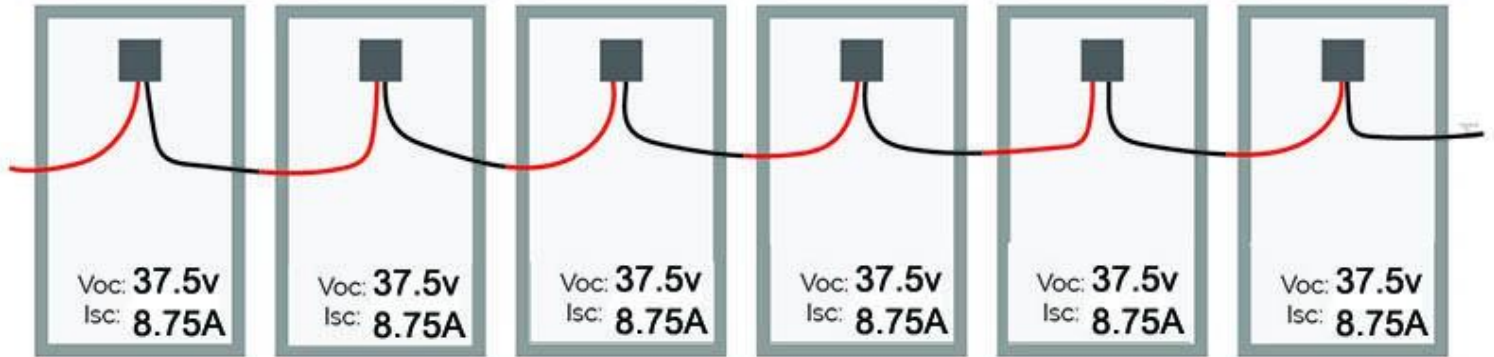
- اللوح الشمسي هو مجموعة من الخلايا الشمسية المتصلة ببعضها البعض.

- يمكن ربط مجموعة من الواح الطاقة الشمسية اما على التوازي او على التوالي التسلسل لتشكل مجموعة من السلاسل المصفوفة.

- وصيل الألواح الشمسية بشكل غير صحيح قد يؤدي الى تلف عناصر المنظومة الشمسية او حدوث حريق بها.

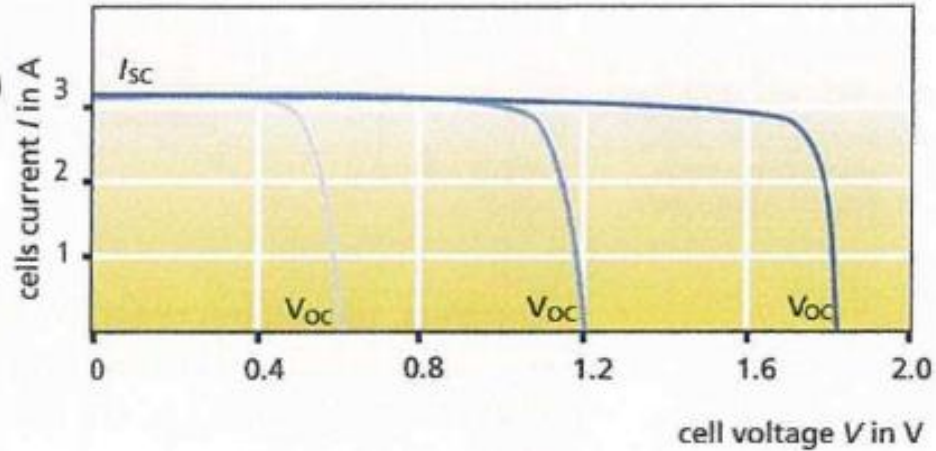
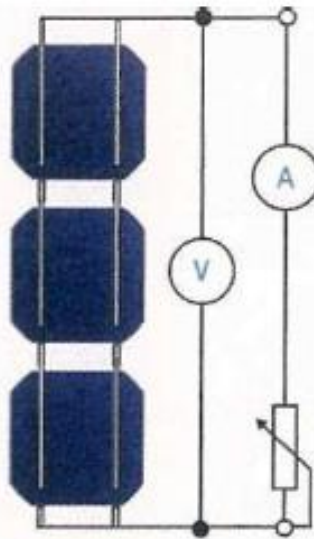
# توصيل الألواح الشمسية على التوالي

- بينما توصيل الألواح الشمسية بالتسلسل يزيد الجهد ويحافظ على قيمة شدة التيار.
- يتم توصيل الألواح الشمسية بهذه الطريقة عن طريق وصل النهاية الموجبة لكل بالنهاية السالبة في اللوح الذي يليه.



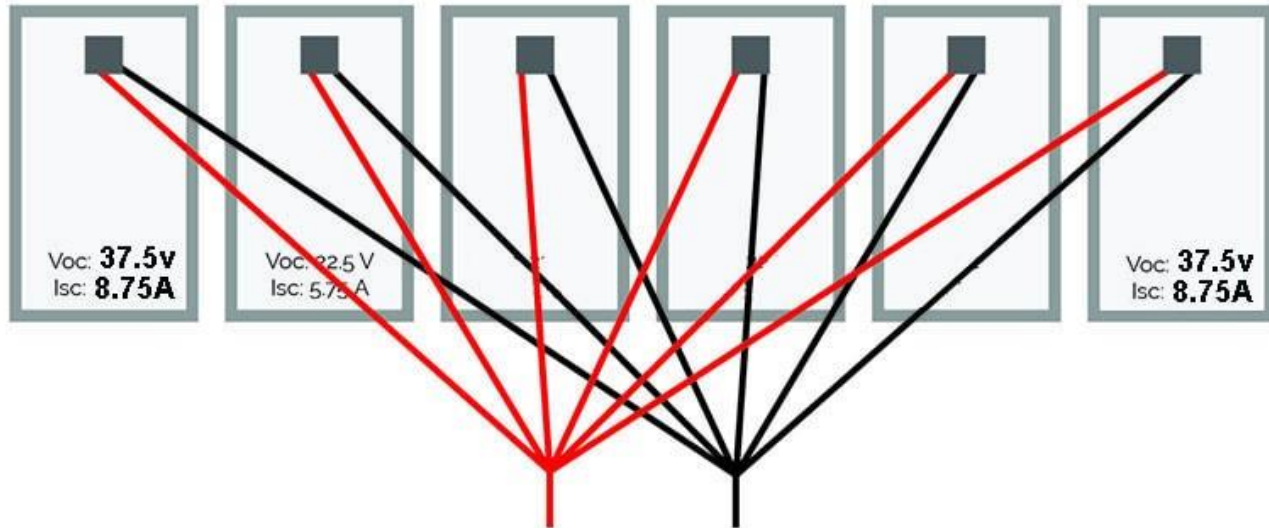
جهد المصفوفة 225V و التيار 8,75A

# توصيل الألواح الشمسية على التوالي



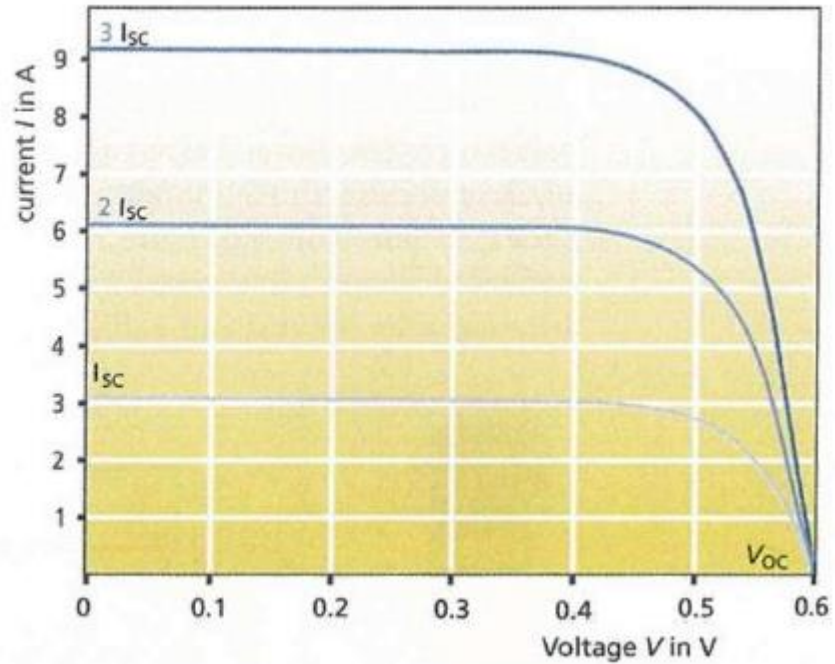
# توصيل الألواح الشمسية على التوازي

- توصيل الألواح الشمسية على التوازي يحافظ على الجهد و يزيد شدة التيار.
- يتم التوصيل من خلال ربط النهاية الموجبة من اللوح الاول مع النهاية الموجبة من اللوح الذي يليه، و ربط النهاية السالبة من اللوح الاول مع النهاية السالبة من اللوح الذي يليه.



جهد المصفوفة 37.5V و تيار 52.5A

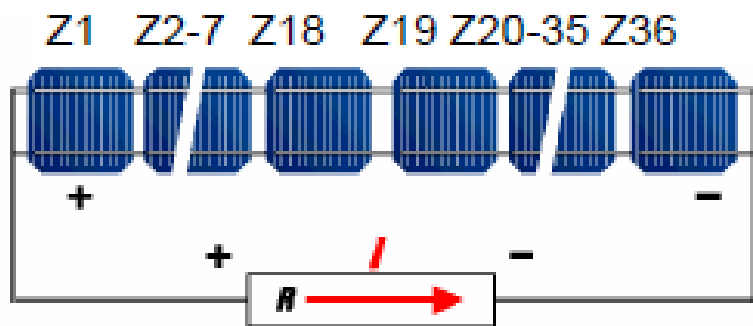
# توصيل الألواح الشمسية على التوازي



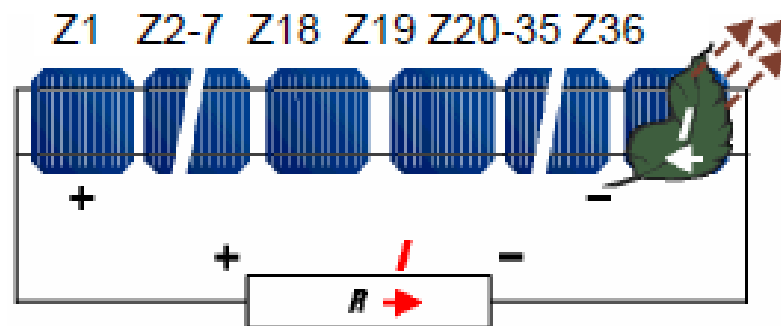
# تأثير التظليل – التظليل الجزئي

- في الخلايا الشمسية المتصلة على التوالي تحدد قيمة التيار للسلسلة من الخلية الأسوأ أداء.
- يمكن للخلية المظللة ان تسبب فرق جهد عكسي يفوق جهد الاختراق السالب فيؤدي الى تبديد موضعي للقذرة (بقع ساخنة)

PV module



PV module



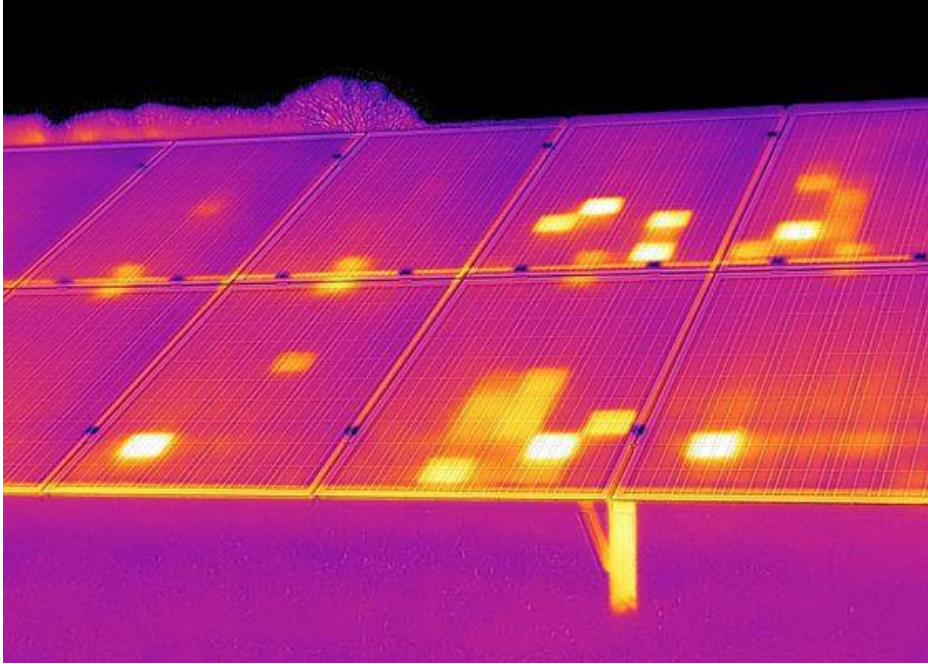
# البقع الساخنة على اللوح الكهروضوئي

- البقع الساخنة هي مناطق ارتفاع في الحرارة تؤثر على جزء من اللوح الشمسي وهي نتيجة انخفاض في الفاعلية في منطقة محددة.
- تؤثر على الانتاج الكلي للطاقة.
- الاسباب:
  - وظيفية: عدم تطابق الخلايا او ضرر في الخلية اثناء عملية الانتاج
  - تشغيلية: التظليل الشتوي او التلوث



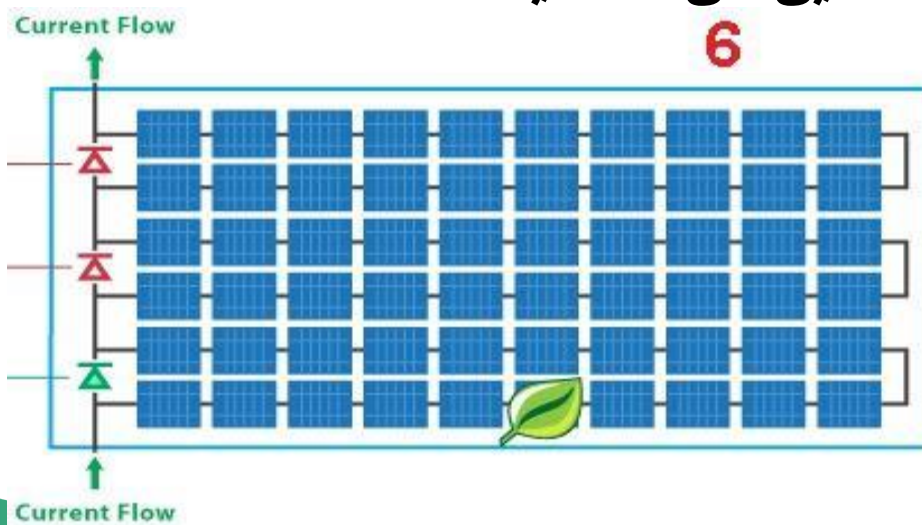
# البقع الساخنة على اللوح الكهروضوئي

- باستخدام تقنية الأشعة تحت الحمراء الحرارية يمكن تحديد البقع الساخنة على اللوح الشمسي.

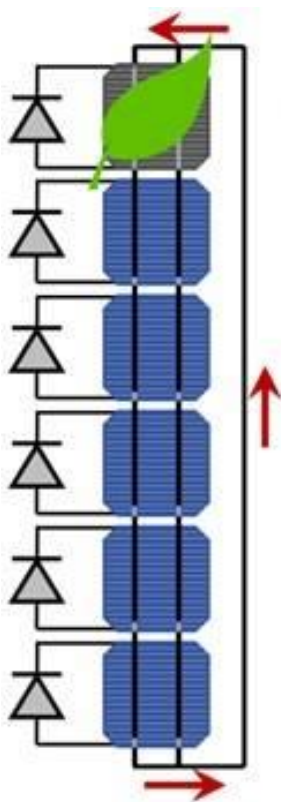


# دايودات العبور

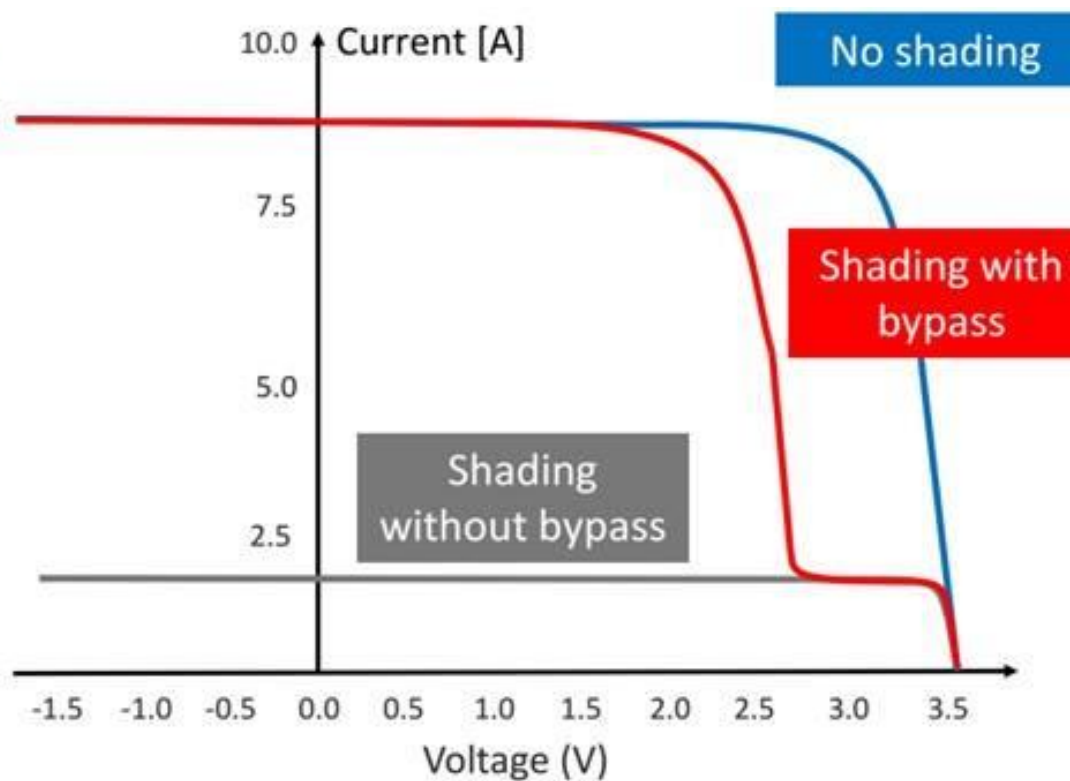
- للتخفيف من البقع الساخنة يتم استخدام دايود عبور يتم وصله مع مجموعة خلايا شمسية.
- الدايدود هو عنصر كهربائي يسمح للتيار الكهربائي بالمرور في اتجاه معين بينما لا يسمح له بالمرور بالاتجاه المعاكس
- أغلب الألواح تستخدم اثنين أو ثلاثة دايودات بحيث يكون كل دايود مخصص لعدد معين من الخلايا

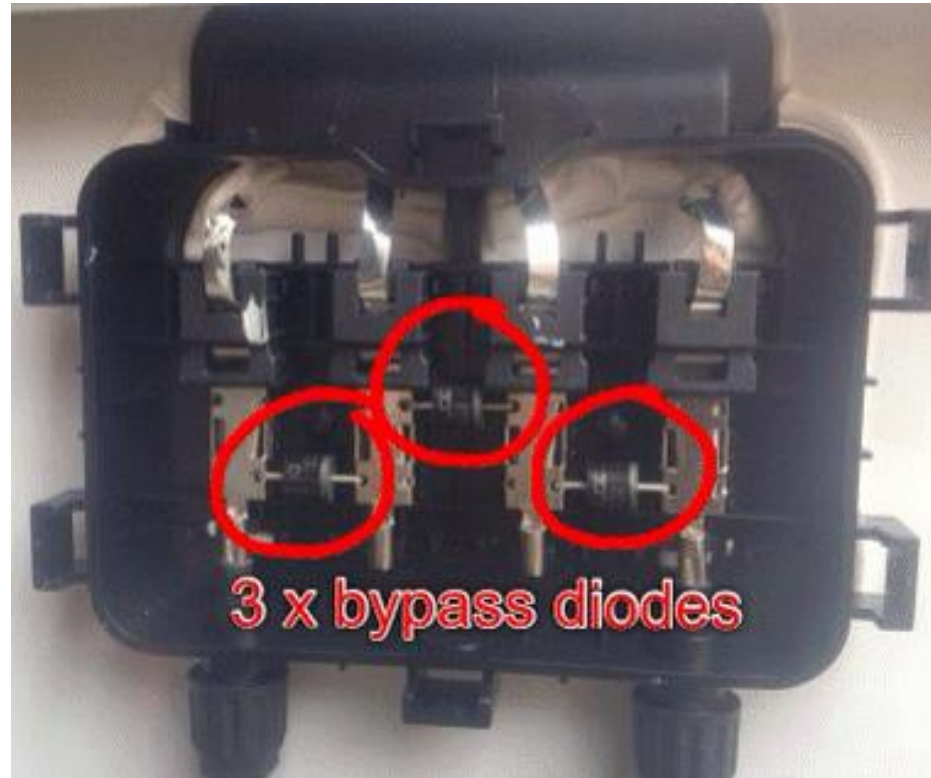


# دايودات العبور



5





# تراكم الغبار

- يحجب الغبار كمية الضوء التي تصل إلى الوحدة وبالتالي تقلل من الطاقة التي تنتجها الخلية.
- يمكن أن يتراوح انخفاض الطاقة من تراكم الجسيمات من 5% إلى 30% في المناطق الجافة.



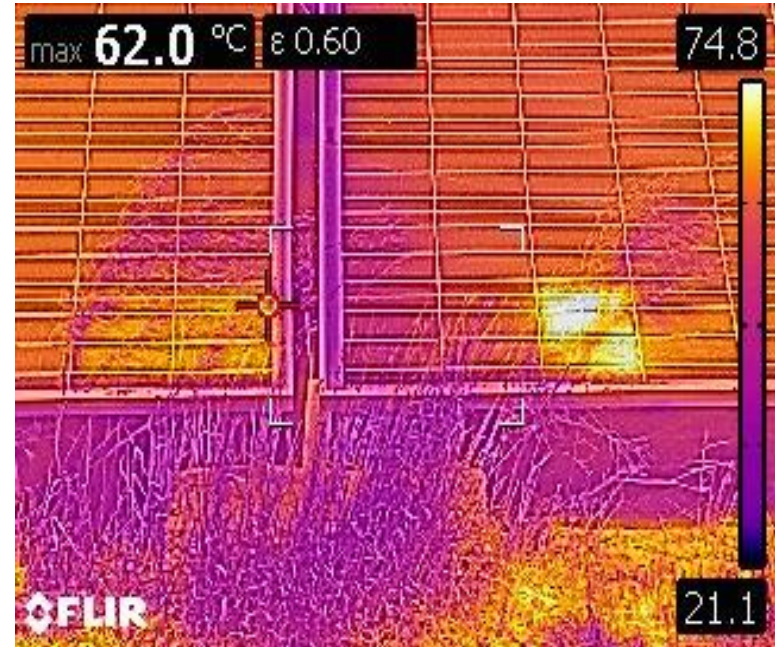


# تراكم الغبار

- يكون موعد تنظيف الألواح الشمسية في ساعات الصباح الباكر او عند الغروب فقط مع تجنب السير على الألواح.



- عادة العشب الذي يكون حول الوحدات للنظام المكب على الأرض يسبب بقع ساخنة في الوحدات.



# الثلج

- لا يتجمع الثلج عادة على الوحدات ، لأنها معلقة لالتقاط أشعة الشمس.
- إذا كان الثلج يتجمع ، فإنه يذوب بسرعة ميكانيكيًا ، تم تصميم الوحدات لتحمل برد حجم كرة الجولف.

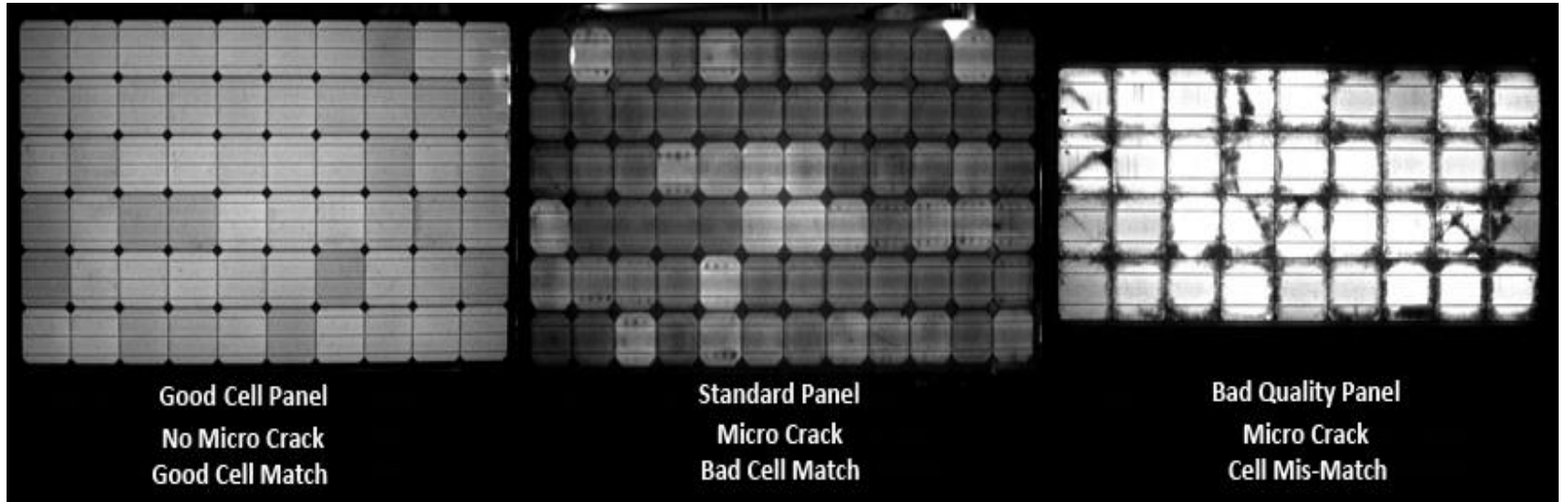


Source: DGS e.V.





# جودة الخلايا الكهروضوئية



# جودة الخلايا الكهروضوئية

- الضرر الناتج عن السير على الألواح الكهروضوئية





شكراً لكم