

**Sujet : Corrosion TCO**

---

**Informations techniques :**

---

**Date de publication :** 01/08/2010

**Contact :** assurance-qualité, quality@uni-solar.com

La corrosion de la couche d'oxyde conducteur transparent (TCO) est à l'origine de la dégradation de nombreux modules à couches minces. Ceci n'est pas un problème pour les produits UNI-SOLAR, grâce à la conception unique de nos cellules et panneaux.

Des essais de terrain réalisés par le Florida Solar Energy Center et le Jet Propulsion Laboratory ont démontré que la corrosion TCO touche aussi bien les modules à couches minces en Silicium amorphe (a-Si) qu'en tellure de cadmium (CdTe), lorsqu'ils ont été fabriqués par dépôt des couches minces sur un verre spécial revêtu d'une couche d'oxyde conducteur transparent (TCO).

La corrosion des couches, ou délaminage, est le résultat d'une réaction entre le sodium du verre sodo-calcique et la couche d'oxyde conducteur transparent. Les éléments suivants ont un effet sur l'étendue de la corrosion :

- l'accumulation d'ions de sodium libres présents dans le verre,
- l'humidité,
- les températures élevées, et
- les courants de fuite à la terre.



Les modules touchés par ce phénomène peuvent subir une importante perte de puissance au cours des premiers mois suivant l'installation. Contrairement à d'autres types de dégradation qui se produisent habituellement dans les modules à couches minces, la corrosion TCO provoque des dommages irréversibles et des pannes prématurées.

Des essais sur le terrain ont démontré que la dégradation de la couche d'oxyde conducteur transparent est bien plus prononcée si les modules sont montés sur des cadres métalliques et que les conditions les plus néfastes sont réunies lorsque la cellule est polarisée négativement par rapport à la terre. Les principaux fabricants d'onduleurs recommandent d'utiliser des onduleurs à isolement galvanique et de raccorder la borne négative du générateur photovoltaïque à la terre pour réduire l'effet de la corrosion TCO.

Les produits United Solar Ovonic ont une structure fondamentalement différente des modules à couches minces TCO sur verre ; par conséquent, nos produits ne sont pas sujets à la corrosion TCO.

Les procédés de fabrication de nos cellules et modules solaires n'incluent pas de verre revêtu de couche d'oxyde conducteur transparent. Ils mettent en œuvre :

- un processus breveté « roll to roll » de dépôt des différentes couches minces sur un rouleau de 2500 m de longueur en acier inoxydable.
- une couche TCO en oxyde d'indium-étain (ITO) appliquée sur la surface supérieure de la cellule (plutôt que sur le verre)
- une construction unique des modules qui inclut les caractéristiques suivantes :
  - une surface avant en polymère de haute transmittivité (ETFE) ;
  - absence de cadres métalliques.



Grâce à cette structure unique de cellules et de modules, les produits United Solar Ovonic ne sont pas touchés par la corrosion TCO et il n'est pas nécessaire de mettre les modules à la terre en raccordant leur borne négative à la terre pour éviter leur détérioration. Remarque : la mise à la terre des modules peut être exigée par les codes de l'électricité applicables dans la région où le système est installé).