KYOCERA
SOLAR

We care! Since 1975.

La technologie solaire de qualité supérieure.

L'avenir nous pose des questions.
Ensemble, nous pouvons répondre :

L'énergie solaire est un facteur décisif pour construire un avenir façonné par les énergies alternatives. La société Kyocera est un des pionniers du secteur photovoltaïque. Depuis plus de 35 ans déjà, c'est avec détermination et succès que nous poursuivons notre vision : mettre l'énergie solaire à la portée de tous.

Changement climatique et raréfaction des ressources énergétiques – les grands défis de notre temps.

Le réchauffement climatique mondial et la raréfaction des sources d'énergies fossiles comptent parmi les plus grands défis de notre temps. Afin de garantir l'avenir de notre planète et notre qualité de vie, il sera indispensable d'enrayer le changement climatique et d'assurer un approvisionnement énergétique généralisé et durable. Pour cela, Kyocera Solar mise sur l'électricité issue de l'énergie solaire : le photovoltaïque.

Agir aujourd'hui pour le monde de demain : We care !

Il y a bien longtemps que nous avons commencé à rentabiliser l'énergie solaire. Depuis plus de 35 ans, nous travaillons d'arrache-pied pour développer cette technologie afin de rendre l'énergie solaire accessible à tous, et ce dans le monde entier. Ainsi, nous évitons les difficultés d'approvisionnement tout en protégeant l'environnement. Nous assumons la responsabilité que nous avons vis-à-vis de notre planète.

Dans cette brochure, vous trouverez des informations importantes concernant Kyocera Solar et nos modules photovoltaïques. Pour notre bien-être à tous et celui des générations futures !

Kyocera Solar est un partenaire solide et expérimenté. Nous disposons d'un vaste savoir-faire dans le domaine du photovoltaïque et nous nous imposons toujours de nouveaux défis. La meilleure preuve de notre succès est notre parcours : une constante ascension qui nous a conduit à la pointe du secteur photovoltaïque.

Kyocera Solar – Précurseur de l'énergie solaire.

Pionniers dans le domaine du photovoltaïque, nous avons participé et continuons de participer, aux quatre coins du globe, à de nombreuses solutions d'énergie solaire. Nous comptons aujourd'hui parmi les fabricants leaders du domaine photovoltaïque à l'échelle internationale.

C'est dans les situations difficiles que nous obtenons les meilleurs résultats. C'est la raison de notre réussite spectaculaire. Nous réalisons de grands projets complexes et aspirons à fournir de l'électricité à tout client, même s'il est éloigné de la civilisation. Les expériences que nous recueillons dans le cadre de ces projets profitent à nos clients dans le monde entier.

KYOCERA = **KYO**to **CERA**mics

Création : 1959 à Kyoto (Japon)

Débuts dans la technologie solaire : 1975 avec la Japan Solar Energy Corp. (JSEC)

Nombre d'employés : environ 66 600 répartis sur 208 sites dans le monde

Secteurs de la société : technologies d'information et de communication, protection de l'environnement et qualité de la vie

Services : réseau complet de services de développement, d'installation et de maintenance

We care!

Pour assurer la continuité et la pérennité du succès du photovoltaïque.

Le groupe international Kyocera : un partenaire solide.

Kyocera Solar fait partie de la société japonaise Kyocera Corporation, un groupe tourné vers l'avenir et opérant à l'échelle mondiale. Depuis sa création en 1959, sa présence mondiale et sa gamme de produits n'ont cessé d'être étendues. Notre devise: croître de façon saine et continue. Nous sommes sur la bonne voie, comme le prouve par ailleurs notre bilan positif des dernières décennies : même en temps de crise économique, nous avons toujours dégagé des bénéfices. Cela s'explique par notre large implantation dans des secteurs d'activité très variés. Cette base solide nous permet de rester optimistes concernant l'avenir, et ce, même en prenant en compte le remaniement attendu du marché solaire. Notre stabilité garantit à nos partenaires une collaboration durable et solide.

Fabrication de cellules solaires à Yasu (Japon)

Fabrication de cellules solaires et R&D à Yohkaichi (Japon)

Fabrication de modules à Kadan (République Tchèque)

Siège de Kyocera Corporation à Kyoto (Japon)

Nous misons sur une croissance saine.

D'ici 2013, Kyocera Solar prévoit de porter sa production annuelle de modules photovoltaïques à un gigawatt. Le centre de notre production de cellules solaires est situé au Japon, à Yohkaichi ainsi qu'à Yasu depuis 2010. Nous sommes également présents en Europe pour nos clients. Le site de production assurant le montage des modules est situé à Kadan (République Tchèque). Nous sommes également représentés par nos succursales dans les principaux pays européens. Nous accordons une importance primordiale à notre proximité avec le client. Nous nous voyons comme un partenaire, qui se tient à vos côtés et vous accompagne dans la recherche de solutions à vos problèmes.

Dans le but d'atteindre une qualité maximale, il est indispensable d'utiliser des technologies exigeantes et de réaliser des contrôles stricts réguliers. Nous ne nous fions pas seulement à des organismes de contrôle externes mais réalisons également d'importants tests supplémentaires en interne. Nous accordons une importance particulière à deux critères : le taux de rendement et la longévité.

La technologie de pointe innovante de Kyocera: toujours une longueur d'avance.

À l'échelle mondiale, Kyocera Solar a été la première société à introduire la production en série des cellules solaires en silicium polycristallin. Nous avons conservé notre position de leader jusqu'à aujourd'hui. Notre technique de production est toujours à la pointe et est continuellement perfectionnée dans le cadre de notre vaste programme de recherche et d'innovation. Ceci nous permet d'établir sans cesse de nouveaux records en matière de longévité et de taux de rendement de cellules solaires. Le procédé de « reactive ion etching », développé par nos soins et breveté, qui augmente le rendement lumineux grâce à une diminution de la réflexion de la lumière, illustre cette démarche. Le procédé de fonderie du silicium pour la fabrication des cellules solaires a également été optimisé de façon continue au fil des ans.

Les contrôles stricts sont coûteux mais permettent d'atteindre une qualité élevée.

Kyocera Solar est synonyme de qualité supérieure à la moyenne. Nous sommes une des seules sociétés du marché à réaliser toutes les étapes de production dans nos propres ateliers de production, sans achat de produits intermédiaires. Cette intégration verticale nous permet d'avoir un contrôle complet sur nos produits. Elle nous aide également à assurer la performance de chaque cellule, afin qu'il n'y ait qu'un seul type de module par classe de puissance. Nous sommes donc à même de proposer une planification plus sûre aux distributeurs et aux installateurs, notamment parce que la surface de stockage nécessaire aux différents types de module est réduite et que les installations peuvent être conçues plus rapidement grâce à un système.

We care!
Surtout quand il s'agit de recherche intensive et d'assurance qualité.

Ouvrir des perspectives, y compris dans le secteur automobile : la technologie solaire Kyocera au service de la Toyota Prius.

Kyocera satisfait aisément aux exigences élevées de la gestion de qualité de Toyota. C'est pour cela que nos modules photovoltaïques sont intégrés à la troisième génération de la Toyota Prius. Une idée technique innovante : le système de ventilation fonctionnant à l'énergie solaire permet la ventilation de l'habitacle lorsque le véhicule est à l'arrêt.

Une aide précieuse pour nos clients est notre procédé d'appairage, appelé « pairing ». Sur une palette de 20 modules, deux modules sont toujours appairés afin que la puissance nominale moyenne soit toujours.

Seuls les modules présentant un taux de rendement élevé et dont l'exploitation de la surface est optimale quittent notre usine. Afin de fournir au client un outil de contrôle, chaque module est accompagné des caractéristiques mesurées en usine (rapport de flashage).

Nous accordons une grande importance aux tests internes qui sont encore plus stricts que les contrôles habituels. Dans le cadre de ce processus, nous analysons les propriétés et l'aptitude de chaque composant de nos modules photovoltaïques avant de soumettre le composant à des tests sur modules réels.

Mise en œuvre de l'assurance qualité.

Chaque module est réalisé suivant un processus de conception défini avec précision.

1. Analyse des exigences concernant les produits :
- Visualisation des exigences individuelles de l'installation et conception sur mesure

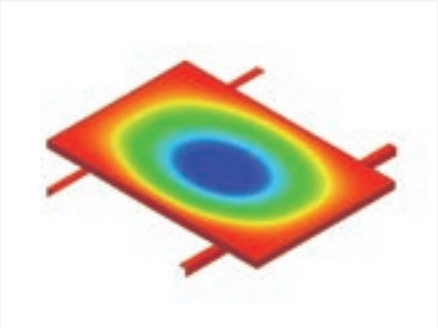
2. Réalisation du modèle par CAO :
- Simulation informatique complexe de l'installation, dans le but d'identifier des contraintes spécifiques et des influences environnementales
- Ex : analyse assistée par ordinateur de la température afin de vérifier la sensibilité aux variations de température

3. Tests des prototypes :
- Réalisation de tests sur le terrain pour vérifier les résultats obtenus lors de la simulation
- Ex : analyse en charge : simulation d'une installation complète où les modules sont soumis à une contrainte maximale, puis comparaison avec les données obtenues grâce à la réalisation du modèle par CAO
- Ex : analyse cyclique à court et long terme de test de charge
- Ex : analyse des vibrations pour examiner la capacité de résistance lors de chocs

4. Design du produit :
- Conception des modules à partir des résultats des tests.

5. Tests longue durée :
- Réalisation de tests complets et très stricts
- Enregistrement des tests électroluminescents : des cellules solaires prises de façon aléatoires sont testées afin de vérifier leur bon fonctionnement

Les résultats des derniers tests sont toujours comparés à ceux de notre large base de donnnées afin d'assurer la validité des tests. Ils sont à leur toue ajoutés à notre base de données contribuant à notre vaste savoir faire.



Analyse des contraintes et comparaison avec la réalisation de modèles par CAO

Enregistrement de l'électroluminescence

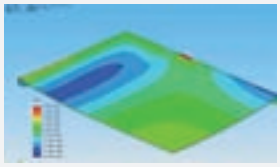
Conception KYOCERA à 100 % ▸ 100 % produit de qualité

Processus de conception

Analyse des exigences concernant le produit

- *Analyse des conditions environnementales*
- *Analyse des modes de défaillance et analyse d'impact*

Réalisation du modèle par CAO



- *Acquisition de données*
- *Analyse structurelle*
- *Analyse thermique*

Vérification des prototypes

- *Test de charge*
- *Analyse des vibrations*
- *Test de flexion*

Design du produit

Tests longue durée

- *Test humidité /chaleur*
- *Test cycles thermiques*

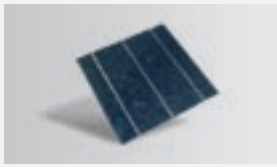
Processus de production

Silicium polycristallin

Bloc de silicium

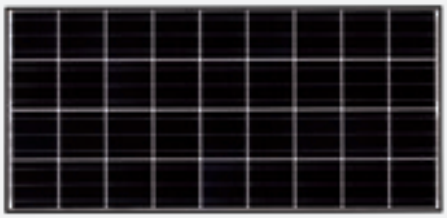
Barres de silicium sciées

Wafer



Cellule solaire polycristalline

Module



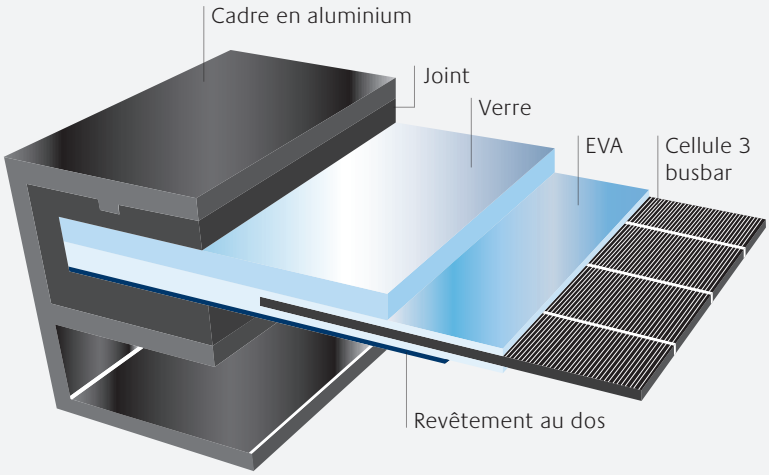
La particularité du processus de production de Kyocera est l'intégration verticale.

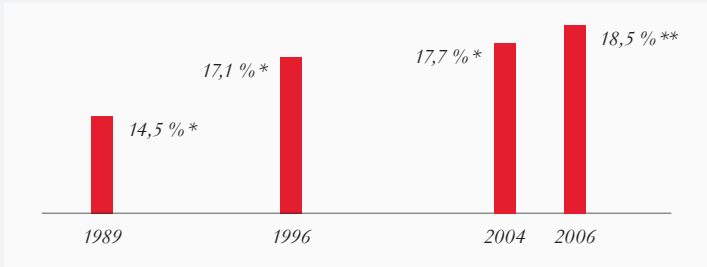
We care!
C'est pourquoi nos modules photovoltaïques atteignent des taux de rendement toujours plus élevés.

Un critère évident de qualité des modules photovoltaïques est leur taux de rendement. Il décrit la relation entre l'énergie solaire reçue et la puissance électrique produite. En d'autres termes: plus le taux de rendement est élevé, plus le module est efficace et rentable.

Constitution de notre module photovoltaïque

La constitution d'un module photovoltaïque est décisive pour atteindre un taux de rendement élevé et une longue durée de vie. Il est essentiel que le module soit à tout moment protégé contre les influences extérieures. Les cellules solaires sont prises en sandwich par un film EVA. La face avant du laminé est recouverte par du verre alors que la face arrière est protégée par un revêtement. Ce revêtement et le verre résistent aux conditions climatiques et aux salissures. Le module photovoltaïque ainsi protégé est intégré dans un cadre en aluminium anodisé noir scellé par un joint.



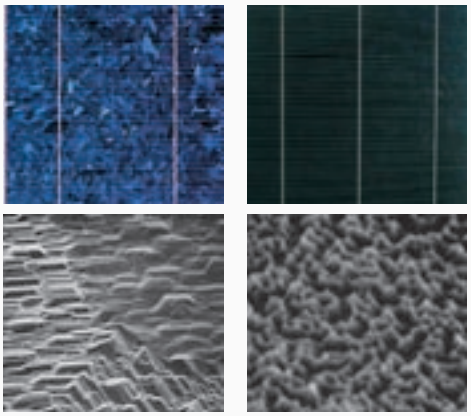


En 1989, 1996, 2004 et 2006, les cellules polycristallines de Kyocera ont atteint le taux de rendement le plus élevé au monde.

Taux de rendement des cellules polycristallines quadratiques
** 15 x 15 cm, ** 15 x 15,5 cm*

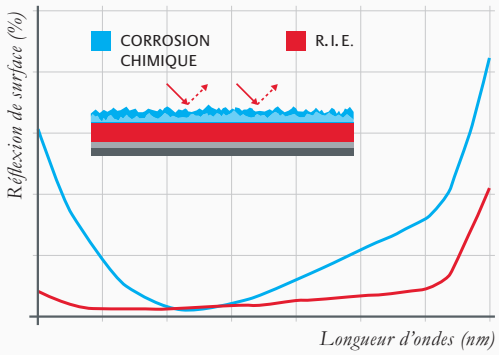
Breveté par Kyocera Solar: le procédé « reactive ion etching ».

Le taux de rendement d'une cellule solaire dépend principalement de la réflexion sur la surface de la cellule. C'est elle qui détermine la quantité de lumière qui pénètre jusqu'à la couche de la cellule où a lieu la transformation. Le procédé breveté « reactive ion etching » a permis à Kyocera Solar d'augmenter le taux de rendement jusqu'à 16 %. Il est même possible d'obtenir des valeurs de 18,5 % en condition de laboratoire. Lors de ce procédé, la surface des cellules est texturisée en forme de pyramides à l'échelle du micron de manière à ce que la lumière soit réfléchie plusieurs fois et que son exploitation soit encore améliorée. Nous appelons aussi ce procédé, qui donne un aspect bleu foncé et homogène aux cellules, « d.Blue ». Aussi, cette nouvelle structure de la surface des cellules confère un aspect esthétique aux modules.



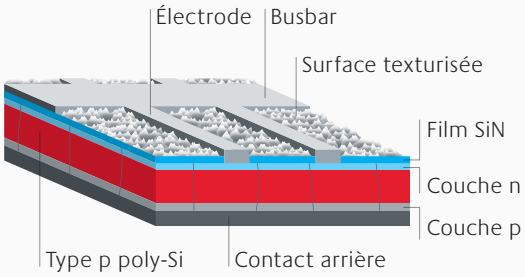
Processus de corrosion chimique conventionnel

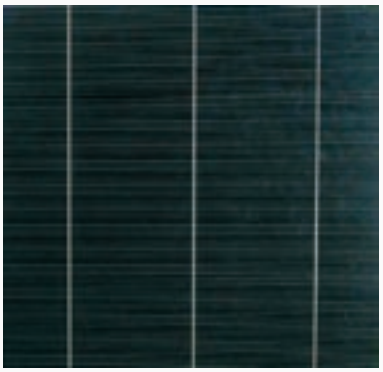
R.I.E.



Des taux de rendement encore plus élevés grâce à la technologie 3 busbar.

Le développement de la technologie 3 busbar pour ses cellules constitue un nouveau succès pour Kyocera Solar. Nous sommes la première entreprise à avoir produit les cellules 3 busbar en volume. Ces cellules présentent une surface active plus importante pour absorber les rayons solaires. L'avantage décisif réside cependant dans le contact optimisé entre les cellules. Les pertes électriques sont réduites par rapport aux modèles traditionnels 2 busbar, ce qui améliore encore le rendement.





Caractéristiques:

- Augmentation de la surface sensible à la lumière
- L'amélioration du couplage des photons permet d'améliorer la production d'électricité sur une surface plus importante
- Réduction de la résistance

We care!
Pour que nos modules photovoltaïques se distinguent par une longévité extrême.

Les entreprises convaincues de la longévité de leurs produits peuvent sans aucune hésitation assumer leur garantie. La longue durée de vie des produits Kyocera Solar est confirmée par une garantie de 20 ans de la puissance nominale des modules photovoltaïques.

Un cadre solide, condition préalable à une longue durée de vie.

Nos modules photovoltaïques ont un cadre en aluminium résistant aux intempéries. Ce composant contribue également à la longévité de l'installation. Ces cadres sont anodisés noir et également recouverts pour une protection contre les agressions extérieures, ce qui permet d'assurer une résistance extrême à la corrosion et une longue durée de vie. Ils remplissent les exigences les plus strictes imposées par la norme CEI 61215 éd. 2 : leur résistance mécanique s'élève donc à 5 400 N/m².

Les cadres de nos modules présentent d'autres avantages importants : ils sont très simples à installer. La taille compac-

te du module combiné à un rendement élevé permet ainsi d'optimiser la surface d'installation.

Le cadre du module dispose de trous de drainage sur le côté intérieur permettant l'évacuation de l'eau et empêchant le gel du cadre. Toute obturation des trous par le système de montage est ainsi exclue.

Les modules sont facilement identifiables, sans avoir besoin d'être démontés, grâce aux numéros de série gravés au laser sur le cadre et donc résistants aux intempéries.

Protection incendie élevée grâce à une boîte de jonction performante.

Dans une bonne installation photovoltaïque, tout doit être conforme. Non seulement pour assurer sa longévité mais surtout pour garantir la sécurité. Lors du raccordement au réseau électrique, des connexions électriques défectueuses peuvent entraîner un incendie de la boîte de jonction. C'est pourquoi Kyocera Solar a remplacé les connexions vissées par des connexions soudées de haute qualité. Cette technique offre une protection contre la corrosion et la surchauffe. Nous utilisons exclusivement des composants ignifuges pour la fabrication de la boîte de jonction : celle-ci est donc classée dans la catégorie d'ininflammabilité la plus élevée (5VA conformément à la norme UL94).

Les modules photovoltaïques Kyocera satisfont aux plus hautes exigences

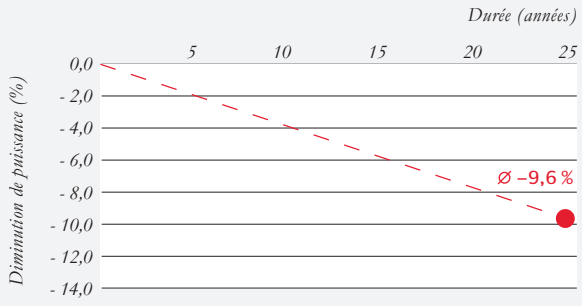
- TUVdotCOM Service : plateforme Internet de contrôle de la qualité et de la sécurité. www.tuvdotcom.com
- CEI 61215 éd. 2, CEI 61730 : condition pour le marquage de conformité CE obligatoire en Europe
- Classe de protection II
- Sites de production certifiés ISO 9001
- La production est certifiée ISO14001, compatible avec le respect de l'environnement : utilisation et recyclage de composants permettant de préserver les ressources
- Membre de PV CYCLE : une association indépendante dont l'objectif est de créer un programme de récupération et de recyclage des modules usagés

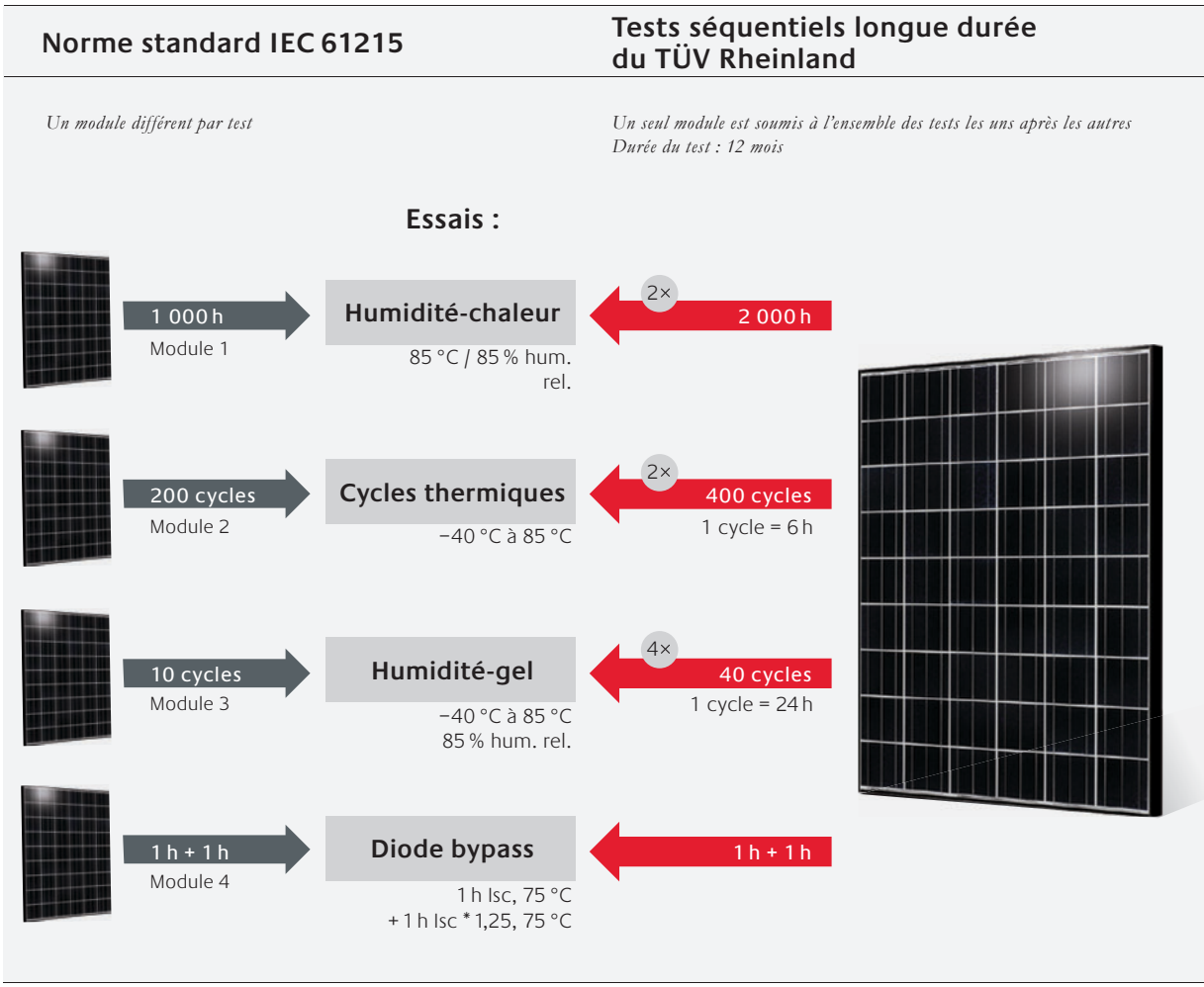
Installation Kyocera pilote à Sakura (Japon)

Une puissance constante même après plusieurs décennies.

En 1984, Kyocera Solar a monté une installation pilote de 43 kWc à Sakura (Japon). Aujourd'hui encore, ces modules réalisent d'excellents rendements. Avec une perte de puissance moyenne de seulement 9,6 % après 25 ans, cette installation est un exemple impressionnant de vieillissement en site réel. Il faut aussi ajouter que ces excellents résultats sont obtenus avec une technologie et des matériaux disponibles à cette époque ! Ces résultats prouvent la longévité supérieure à la moyenne de nos cellules solaires.

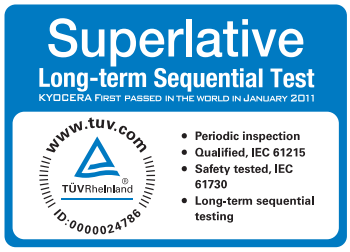
Longévité prouvée des modules





Le module Kyocera est le premier au monde à réussir les tests séquentiels de longue durée du TÜV Rheinland.

La qualité et la fiabilité du module KD210GH-2PU ont été évaluées par les tests séquentiels de longue durée conçue par le TÜV Rheinland. Les modules Kyocera sont les premiers au monde à avoir réussi les quatre tests distincts. Les critères testés étaient les suivants : humidité-chaleur, cycles thermiques, humidité-gel ainsi que les diodes de bypass. La particularité des tests séquentiels de longue durée n'est pas seulement la longue période de tests mais aussi le fait que le même module soit utilisé pour les quatre essais. Ainsi, le test correspond aux conditions d'utilisation auxquelles le module sera exposé en situation réelle par la suite. Les résultats confirment les données que nous avons recueillies nous-mêmes : la puissance de sortie du module reste constante, y compris après les tests. Cela prouve la robustesse et la fiabilité extraordinaires de nos produits. Les modules photovoltaïques Kyocera sont un investissement sûr pour les particuliers comme pour les professionnels.



TÜV SAARLAND
GUT (1,8)
Kundenurteil . freiwillige Prüfung
05/2011 Nr. 1265
Service tested

Le photovoltaïque est un vaste domaine qui ne cesse de croître et de se développer. C'est pourquoi nous attachons une importance particulière à ce que notre personnel soit compétent et suive des formations régulières pour pouvoir assister nos clients. Ainsi, nous pouvons répondre simplement et de façon qualifiée à toutes les questions.

We care!
Des solutions obtenues en étroite collaboration avec le client.

Service optimal pour toutes les questions.

Que vous soyez un utilisateur final ou bien un professionnel, nous proposons à chacun de nos clients un service après vente et d'assistance. Une équipe d'ingénieurs et de techniciens formés se tient à tout moment à la disposition de nos clients pour apporter rapidement des réponses compétentes à leurs questions techniques. Afin de garantir l'utilisation optimale de nos installations photovoltaïques, nous proposons un service spécifique aux produits et à leur emploi, notamment pour les installateurs, les architectes, les techniciens solaires et les maîtres d'oeuvre.

Excellent service.

Notre service comprend notamment les prestations suivantes :

- Conseil sur la conception
- Conseil sur le site et le montage
- Informations sur les nouveaux produits et de la production
- Assistance spéciale à la mise en service
- Analyse commune des erreurs
- Support rapide et simple en cas de recours à la garantie
- Formations personnalisées au client ainsi que sur le procédé photovoltaïque
- Conseils et recommendations professionnelles pour les projets

Assistance téléphonique

Service clients professionnel et pour toute l'Europe à Esslingen (Allemagne).

Questions d'ordre technique :
Tél : +49 (0) 711-93 93 49 98
Fax : +49 (0) 711-93 93 48 61
E-mail : pv-support@kyocera.de

Questions d'ordre général :
Tél : +49 (0) 711-93 93 49 99
Fax : +49 (0) 711-93 93 49 50
E-mail : solar@kyocera.de

We care!
Parce que l'énergie solaire est une excellente décision à tous points de vue.

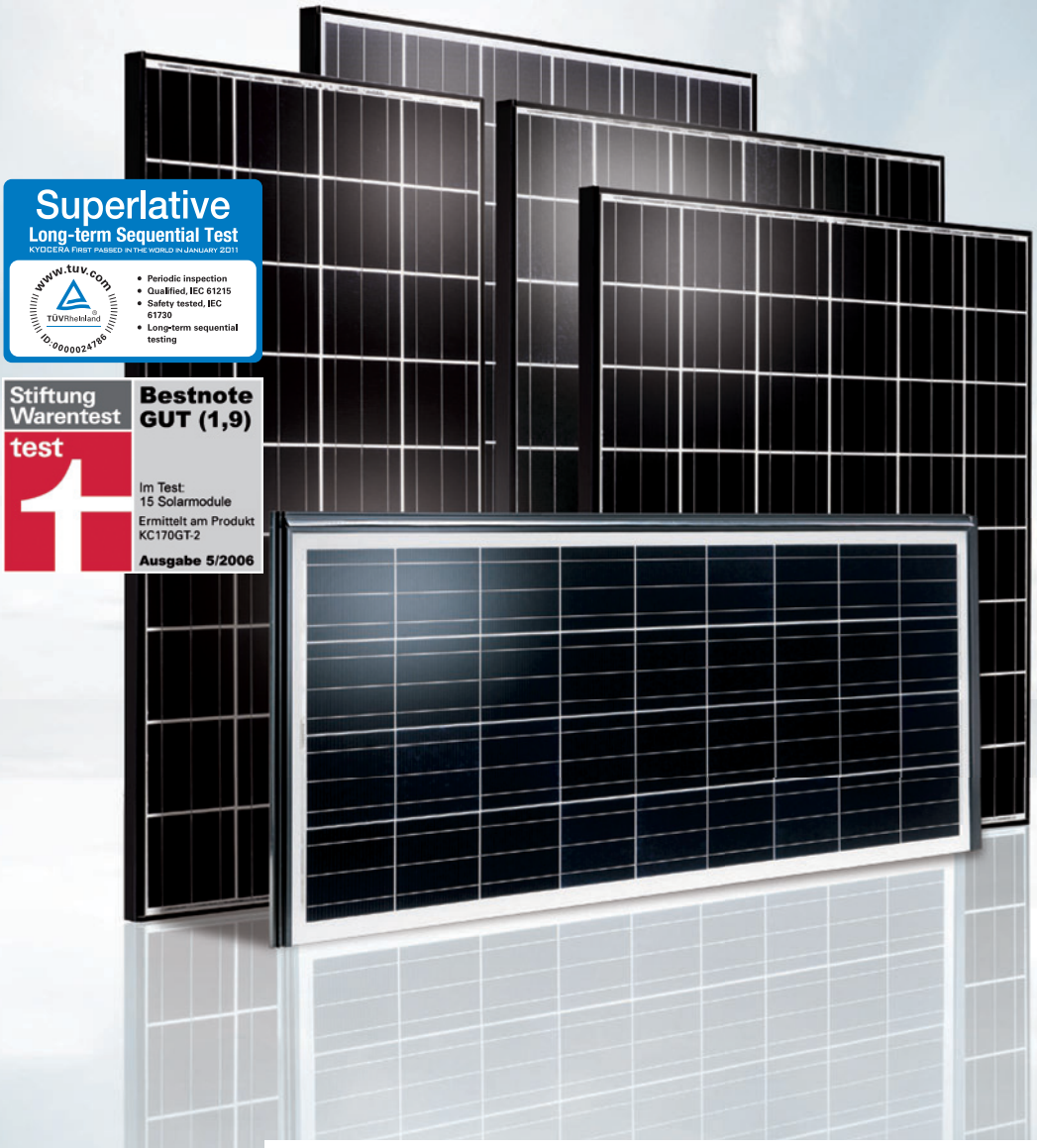
Un partenaire solide, de nombreuses années d'expérience, une technologie innovante et une excellente qualité. Voici quelques uns des arguments en faveur de Kyocera Solar.

Stade de football « Stade de Suisse », à Berne (Suisse)

Tous les avantages en un seul coup d'œil.

- **Plus de 50 ans de développement judicieux**: Kyocera restera un partenaire fiable à l'avenir grâce à sa large gamme de produits.
- **Plus de 35 ans d'expérience :** Kyocera Solar séduit par son vaste savoir-faire dans le domaine du photovoltaïque.
- **Technologie innovante de pointe :** Kyocera Solar établit sans cesse de nouveaux records grâce à ses procédés développés en interne.
- **Intégration verticale :** la production des cellules et des modules est entièrement réalisée par Kyocera permettant à Kyocera de maitriser l'ensemble du processus de fabrication.
- **Taux de rendement élevé, fiabilité des produits et longévité :** Kyocera Solar offre une excellente qualité.
- **Solutions à long terme éprouvées :** contrairement à beaucoup de ses concurrents, Kyocera Solar enregistre de faibles pertes de puissance sur des décennies en s'appuyant sur des installations photovoltaïques réelles.
- **Service professionel de haute qualité :** notre réseau d'experts supporte nos clients avec professionnalisme en toute simplicité.

Une excellente décision.



KYOCERA SOLAR

European Headquarter:

KYOCERA Fineceramics GmbH
Solar Division
Fritz-Mueller-Strasse 27
73730 Esslingen/Allemagne
Tél : +49 (0)711-93 93 49 99
Fax : +49 (0)711-93 93 49 50
E-Mail : solar@kyocera.de
www.kyocerasolar.de

Sales Office France:

KYOCERA Fineceramics S.A.S
Solar Division
4 Allée du Commandant Mouchotte
Paray Vieille Poste
91780 Wissous Cedex / France
Tél : +33 01 45 12 02 37
Fax : +33 01 46 86 01 33
E-Mail: solar@kyocera.de
www.kyocerasolar.fr

Sous réserve de modifications sans avis préalable. Kyocera Fineceramics GmbH, mai 2011