

SOLAR-SKIN

**Χρήσιμα στοιχεία και συγκριτικά δεδομένα του προϊόντος,
σε σχέση με διάφορα υλικά αυτοκαθαρισμού φωτοβολταϊκών πάνελ.**

Παρ' όλο που πολλοί παράγοντες επηρεάζουν την απόδοση ενός φωτοβολταϊκού συστήματος, δηλ. την ικανότητα μετατροπής του φωτός σε ηλεκτρική ενέργεια, όλοι οι ειδικοί συμφωνούν ότι η έλλειψη καθαριότητας και ο εκφυλισμός του προστατευτικού γυαλιού των πάνελ είναι από τους σημαντικότερους.

Το **SOLAR-SKIN** είναι ένα προηγμένο υδροφοβικό φιλμ αυτο-καθαρισμού για φωτοβολταϊκά, το οποίο παράγεται από τη **BFP hellas***. Στην επόμενη ενότητα περιγράφονται τα κύρια πλεονεκτήματα του **SOLAR-SKIN** σε αντιπαραβολή με διάφορες άλλες προσεγγίσεις αύξησης της απόδοσης των φωτοβολταϊκών πάνελ.

Καταρχήν, ένα από τα μεγάλα πλεονεκτήματα του **SOLAR-SKIN** είναι η αντοχή του, λόγω του ισχυρού ομοιοπολικού δεσμού που αναπτύσσει η επικάλυψη με το υπόστρωμα. Μετά την εφαρμογή της επικάλυψης, η επιφάνεια του πάνελ καθίσταται υδρόφοβη με αρχική γωνία επαφής τις 108° . Αυτή μειώνεται κατά 20% μετά από περίπου 15.000 κύκλους καθαρισμού, που ισοδυναμεί με τελική γωνία επαφής μεταξύ 84 και 88° . Όμως, ακόμα και μετά από τέτοια μείωση, αυτή εξακολουθεί να είναι υψηλότερη ή περίπου αντίστοιχη της αρχικής γωνίας επαφής (συνήθως μεταξύ 80 και 90°), η οποία επιτυγχάνεται από τα περισσότερα αντι-ανακλαστικά φιλμ της αγοράς. Με άλλα λόγια, ο συνδυασμός αντι-ανακλαστικών και αυτο-καθαριζόμενων ιδιοτήτων μπορεί να ακούγεται ελκυστικός, αλλά τα πραγματικά οφέλη που προκύπτουν για τη μετάδοση της ηλιακής ακτινοβολίας διαμέσου των πάνελ είναι μάλλον διφορούμενα, ειδικά αν συνυπολογιστεί το γεγονός ότι, κάποιες φορές, οι απώλειες ηλεκτρικής ενέργειας, λόγω ρύπανσης των πάνελ, είναι υψηλότερες από τις απώλειες λόγω ανάκλασης, είτε λόγω ανομοιόμορφης σκίασης, είτε λόγω ιδιαιτεροτήτων της περιοχής που είναι αυτά εγκατεστημένα.

Στον αντίποδα, η υψηλή αντοχή στη φθορά εκτριβής που επιτυγχάνεται με το **SOLAR-SKIN** εξασφαλίζει τον αυτο-καθαρισμό των πάνελ για μακρές περιόδους, μεγιστοποιώντας έτσι την απόδοσή τους. Η προστατευτική επικάλυψη είναι επίσης ιδιαίτερα ανθεκτική σε κοινά καθαριστικά και χημικά, τα οποία χρησιμοποιούνται από τις εταιρείες καθαρισμού κατά την προβλεπόμενη συντήρηση.

Πέρα όμως από τα αντι-ανακλαστικά φιλμ, η υψηλή αντοχή του **SOLAR-SKIN** είναι το βασικό πλεονέκτημά του και έναντι οποιασδήποτε άλλης υδρόφοβης επικάλυψης. Η παραγωγή του **SOLAR-SKIN** δεν κάνει χρήση απαρχαιωμένων τεχνολογιών (π.χ.

φθοροπολυμερών ή σιλικονούχων ελαίων), στις οποίες βασίζεται η πλειοψηφία των υδρόφοβων επικαλύψεων που υπάρχουν σήμερα στο εμπόριο. Οι επικαλύψεις αυτές έχουν συνήθως διάρκεια ζωής από μερικές ημέρες μέχρι μερικές εβδομάδες. Σε άλλες περιπτώσεις επίσης, η επικάλυψη εμποδίζει σε κάποιο βαθμό τη μετάδοση της ακτινοβολίας, οπότε το όφελος στην απόδοση λόγω του εύκολου καθαρισμού εκμηδενίζεται στην πράξη, είτε εξαιτίας ανεπιθύμητων ανακλάσεων, είτε λόγω της αυξημένης απορρόφησης της ακτινοβολίας από το ίδιο το επικαλυπτικό υλικό. Επιπροσθέτως, σε αντίθεση με τα περισσότερα υλικά νανοτεχνολογίας που «σφραγίζουν» την επιφάνεια, η επίστρωση **SOLAR-SKIN** είναι πλήρως διαπνέουσα, επιτρέποντας έτσι στους υδρατμούς (οι οποίοι σταδιακά προκαλούν χημικό εκφυλισμό του γυαλιού-τη λεγόμενη διάβρωση του γυαλιού) να διαφεύγουν ανεμπόδιστα.

Σε σύγκριση με τα υδρόφιλα φιλμ, τα οποία κατασκευάζονται από φωτοκαταλυτικά υλικά, το πλεονέκτημα του **SOLAR-SKIN** είναι, και εδώ, εμφανές. Τα υδρόφιλα υλικά μπορούν να διασπάσουν οργανικές ουσίες, αλλά λειτουργούν ικανοποιητικά μόνο σε εργαστηριακές συνθήκες, καθώς στις περισσότερες περιπτώσεις η ταυτόχρονη παρουσία υγρασίας και φωτός δεν είναι εφικτή. Επίσης, το μεγαλύτερο μέρος της περιβαλλοντικής ρύπανσης είναι ανόργανης φύσεως, συνεπώς, υλικά, τα οποία έχουν τη δυνατότητα διάσπασης ενός μικρού μόνο μέρους της συνολικής ρύπανσης βρίσκουν περιορισμένη εφαρμογή. Παράλληλα, επιστημονικές έρευνες έχουν αποδείξει ότι οι υδρόφοβες επιστρώσεις μπορούν να αυτο-καθαριστούν πολύ πιο εύκολα από ότι οι υδρόφιλες. Με την εφαρμογή του **SOLAR-SKIN** ειδικότερα, ένα ποσοστό της τάξης του 90% της υγρής μόλυνσης μπορεί να αυτο-καθαριστεί. Με αυτόν τον τρόπο οι κύκλοι καθαρισμού μειώνονται σημαντικά.

Το **SOLAR-SKIN** μπορεί να εφαρμοστεί είτε απευθείας από τον τελικό χρήστη ως after sales υπηρεσία, είτε κατά το στάδιο κατασκευής του φωτοβολταϊκού πάνελ. Στην πρώτη περίπτωση, η ειδική σύνθεσή του μπορεί να αποκαταστήσει πλήρως το γυαλί του προστατευτικού πάνελ, εφ' όσον αυτό έχει υποστεί χημική διάβρωση ή χρόνια συσσώρευση ρύπων (οι οποίοι δεν καθαρίζονται με άλλον τρόπο) και να το γυαλίσει σε βάθος, επαναφέροντάς το στην αρχική του κατάσταση, χωρίς να καταστρέφει το αρχικό αντι-ανακλαστικό ανάγλυφο (πυραμίδες, αύλακες, κλπ) του κατασκευαστή, συνεισφέροντας έμμεσα στην αύξηση της μετάδοσης της ακτινοβολίας.

Στην περίπτωση εφαρμογής κατά το στάδιο της κατασκευής, τόσο η ενεργοποίηση του γυαλινού πάνελ, όσο και η εφαρμογή της επίστρωσης μπορούν να λάβουν χώρα επί τόπου (on site) με βούρτσες από περιστρεφόμενους δίσκους και συστήματα αυτόματου ψεκασμού από πολλαπλά ακροφύσια. Μετά την εφαρμογή, απαιτείται ένας χρόνος ξήρανσης και σκλήρυνσης της επικάλυψης τουλάχιστον 24 ωρών, κατά τον οποίο δεν πρέπει να χρησιμοποιηθούν χημικά προϊόντα καθαρισμού ή μηχανικά μέσα απόξεσης. Ο παραπάνω χρόνος μπορεί να μειωθεί στη 1 ώρα περίπου με θερμή επεξεργασία της επικάλυψης στους 150 °C (εισαγωγή σε κατάλληλο κλίβανο).



Τέλος, με βάση τους δείκτες διάθλασης των υλικών που περιβάλλουν ένα φωτοβολταϊκό πάνελ, το πάχος της επικάλυψης **SOLAR-SKIN** έχει επιλεγεί με μεγάλη ακρίβεια, ώστε να διασφαλίζεται η ελάχιστη δυνατή ανάκλαση. Η επικάλυψη είναι ακόμα ανθεκτική στη UV ακτινοβολία και στις απότομες θερμοκρασιακές εναλλαγές.

**Η BFP hellas είναι μια ελληνική εταιρεία παραγωγής καινοτόμων προϊόντων, η οποία εστιάζει ιδιαίτερα στην έρευνα και ανάπτυξη νανο-σωματιδίων και προηγμένων λειτουργικών υμενίων για ένα πλήθος εφαρμογών. Ιδρύθηκε το 2013.*



Athens, Greece.

www.bfphellas.gr