

# Παράδειγμα Σχεδιασμού Απολύμανσης UV (2/2)

## Επίλυση:

Ο υπολογισμός της έντασης ακτινοβολίας γίνεται για τα σημεία που λαμβάνουν τη μικρότερη δόση ακτινοβολίας (τα πλέον απομακρυσμένα από το λαμπτήρα), δηλαδή το κέλυφος του συστήματος.

1. Επιφάνεια του εσωτερικού του κελύφους:

$$[\text{Επιφάνεια κελύφους}] = 2 \cdot \pi \cdot r \cdot l_k = 2 \cdot 3,14 \cdot 0,1 \text{ m} \cdot 1 \text{ m} = 0,628 \text{ m}^2 = 6280 \text{ cm}^2$$

2. Προσπίπτουσα ακτινοβολία στο τέλος ζωής του λαμπτήρα:

$$[\text{Αποδιδόμενη ισχύς λαμπτήρα}] \cdot [\text{Μείωση ισχύος λόγω παλαιότητας}] \cdot [\text{Διαπερατότητα}] = \\ 25 \text{ W} \cdot 0,6 \cdot 0,7 = 10,5 \text{ W} = 10500 \text{ mW}$$

3. Ένταση ακτινοβολίας:

$$[\text{Προσπίπτουσα ακτινοβολία}] / [\text{Επιφάνεια κελύφους}] = 10500 \text{ mW} / 6280 \text{ cm}^2 = 1,67 \text{ mW cm}^{-2}$$

4. Χρόνος επαφής (ακτινοβολήσης):

$$[\text{Ελάχιστη δόση}] / [\text{Ένταση ακτινοβολίας}] = 60 \text{ mW s cm}^{-2} / 1,67 \text{ mW cm}^{-2} = 36 \text{ s}$$

5. Όγκος διάταξης:

$$[\text{Όγκος κελύφους}] - [\text{Όγκος λυχνίας}] = \pi \cdot r_k^2 \cdot l_k - \pi \cdot r_\lambda^2 \cdot l_\lambda = 3,14 \cdot (0,1 \text{ m})^2 \cdot 1 \text{ m} - 3,14 \cdot (0,01 \text{ m})^2 \cdot 1 \text{ m} = 0,030635 \text{ m}^3$$

6. Μέγιστη επιτρεπόμενη παροχή ανά διάταξη:

$$[\text{Όγκος διάταξης}] / [\text{Χρόνος επαφής}] = 0,030635 \text{ m}^3 / 36 \text{ s} = 0,00085 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$$

7. Παροχή αιχμής:  $1000 \text{ m}^3 \text{ d}^{-1} = 0,0116 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1}$

8. Αριθμός διατάξεων:  $[\text{Παροχή αιχμής}] / [\text{Παροχή ανά διάταξη}] = 0,0116 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} / 0,00085 \text{ m}^3 \text{ s}^{-1} = 13,65$

**Απάντηση: Απαιτούνται 14 διατάξεις απολύμανσης τοποθετημένες εν παραλλήλω.**