

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας





ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ



Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας

Εκδόσεις				
Περιγραφή	Έτος	Φορέας συντονισμού ομάδας εκπόνησης	Συνεργαζόμενος φορέας	Ομάδα εκπόνησης ΕΠ
Πρώτη έκδοση	2010	IOBE	INE ΓΣΕΕ	• Μιχάλης Σκαρβέλης • Ανδρέας Τζόγιος • Ευαγγελία Βουμβουράκη • Αλέξης Νικολόπουλος • Παναγιώτης Πολίτης • Αντώνης Τορτοπίδης • Αγγελική Καλλιγοσφύρη • Πολύμνια Τορτοπίδη • Άγγελος Τσακανίκας
Πρώτη αναθεωρημένη έκδοση	2023	ΣΕΒ/ΣΤΕΓΗ	INE ΓΣΕΕ	• Χαράλαμπος Μαλαματένιος • Ευτυχία Μαύρου • Διονύσιος Βογλίτσης • Κωνσταντίνος Σινογεώργος • Χριστίνα Παππά • Χρήστος Ιωάννου • Τέσσα Μίχου • Νίκος Γαβαλάκης • Ελευθερία Ρώμα • Ζήσης Μανούζας

**Το παρόν Επαγγελματικό Περίγραμμα πιστοποιήθηκε
με την υπ' αριθ. πρωτ.: 49328/25-10-2024 Απόφαση
της 600^{ης}/24.10.2024 Συνεδρίασης του Δ.Σ. του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π**

Συγγραφέας

Δρ. Χαράλαμπος Μαλαματένιος

Εμπειρογνώμονας επαγγέλματος

Ευτυχία Μαύρου

**Εμπειρογνώμονας εκπρόσωπος συνεργαζόμενης αντιπροσωπευτικής οργάνωσης εργοδοτών
(ΣΕΒ) Διονύσιος Βογλίτσης**

**Εμπειρογνώμονας εκπρόσωπος συνεργαζόμενης αντιπροσωπευτικής οργάνωσης εργαζομένων
(ΓΣΕΕ)**

Κωνσταντίνος Σινογεώργος

Σύμβουλος Επαγγελματικού Περιγράμματος

Χριστίνα Παππά

Το περιεχόμενο της παρούσας μελέτης διαμορφώθηκε από ομάδα εκπόνησης υπό την εποπτεία της Ανώνυμης Εταιρείας Αναπτυξιακών Δράσεων Στέγη της Ελληνικής Βιομηχανίας, με βάση μεθοδολογικές προδιαγραφές και ειδικά πρότυπα που αναπτύχθηκαν από τα Ινστιτούτα ΙΝΕ ΓΣΕΕ και ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ και εγκρίθηκαν από τον Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π., στο πλαίσιο της Πράξης «Ανάπτυξη, Επικαιροποίηση και Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων και Πλαισίων Εκπαιδευτικών Προδιαγραφών Προγραμμάτων» με κωδικό ΟΠΣ (ΜΙΣ) 5075008 στο Επιχειρησιακό Πρόγραμμα «Ανάπτυξη Ανθρώπινου Δυναμικού, Εκπαίδευση και Διά Βίου Μάθηση».

Η Πράξη υλοποιήθηκε με τη συγχρηματοδότηση της Ελλάδας και της Ευρωπαϊκής Ένωσης (Ευρωπαϊκό Κοινωνικό Ταμείο – Ε.Κ.Τ.).

Οι συμπράττοντες φορείς που σχεδίασαν και υλοποίησαν την Πράξη είναι:

(α) Τα επιστημονικά Ινστιτούτα των κοινωνικών εταίρων ΓΣΕΕ, ΣΕΒ, ΓΣΕΒΕΕ, ΕΣΕΕ, ΣΕΤΕ:

- Ινστιτούτο Εργασίας Γενικής Συνομοσπονδίας Εργατών Ελλάδος (ΙΝΕ ΓΣΕΕ),
- Ανώνυμη Εταιρεία Αναπτυξιακών Δράσεων Στέγη της Ελληνικής Βιομηχανίας,
- Ινστιτούτο Μικρών Επιχειρήσεων Γενικής Συνομοσπονδίας Επαγγελματιών Βιοτεχνών Εμπόρων Ελλάδας (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ)
- Κέντρο Ανάπτυξης Ελληνικού Εμπορίου και Επιχειρηματικότητας της Ελληνικής Συνομοσπονδίας Εμπορίου και Επιχειρηματικότητας (ΚΑΕΛΕ ΕΣΕΕ),
- Ινστιτούτο Συνδέσμου Ελληνικών Τουριστικών Επιχειρήσεων (ΙΝΣΕΤΕ) και

(β) ο Εθνικός Οργανισμός Πιστοποίησης Προσόντων & Επαγγελματικού Προσανατολισμού (Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π.).

Συντονιστής φορέας της σύμπραξης ήταν το ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ.

Ομάδα διοίκησης και διαχείρισης του έργου αποτέλεσαν οι:

- Παρασκευάς Λιντζέρης (Υπεύθυνος Πράξης), Γεωργία Μιχαλοπούλου, Κωνσταντίνα Λουλούδη (ΙΜΕ ΓΣΕΒΕΕ - συντονιστής σύμπραξης),
- Δήμητρα Δέδε, Μαρίνα Κατσιμάνη (Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π.),
- Χρήστος Γούλας, Ρένα Βαρβιτσιώτη, Ιάκωβος Καρατράσογλου, Παναγιώτης Νάτσης (ΙΝΕ ΓΣΕΕ),
- Τέσσα Μίχου, Χριστίνα Παππά, Ελευθερία Ρώμα (ΣΤΕΓΗ της ΕΛΛΗΝΙΚΗΣ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑΣ),
- Δημήτρης Πρίφτης, Χρήστος Συρομάχος, Μαρία Περγιουδάκη, Δέσποινα Ρέππα, Πηνελόπη Γιαννακοπούλου (ΚΑΕΛΕ ΕΣΕΕ),
- Μιχάλης Κυριακίδης, Γιώργος Δαλκίδης, Αναστασία Αντωνοπούλου (ΙΝΣΕΤΕ).

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	6
ABSTRACT	7
ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	8
ΣΥΝΟΨΗ.....	10
ΕΝΟΤΗΤΑ Α: «Τίτλος και ορισμός του επαγγέλματος».....	15
A.1 Προτεινόμενος γενικός τίτλος του επαγγέλματος	15
A.2 Ορισμός του επαγγέλματος.....	15
A.3 Αντιστοίχιση με το ισχύον Σύστημα Ταξινόμησης Επαγγελμάτων και Κλάδων Οικονομίας.....	16
A.4 Ιστορική εξέλιξη του επαγγέλματος.....	16
A.5 Οικονομία και επιχειρηματικό περιβάλλον.....	18
A.6 Εργασία, ανθρώπινο δυναμικό και συνθήκες απασχόλησης.....	19
A.7 Συνδικαλιστικές ή επιστημονικές οργανώσεις σχετικές με το επάγγελμα, έντυπα ή άλλα μέσα ή πηγές πληροφόρηση.....	21
A.8 Θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας του επαγγέλματος.....	22
A.9 Τεχνολογίες / τεχνολογικές αλλαγές που επηρεάζουν το επάγγελμα.....	23
A.10 Εξελίξεις αναφορικά με την κλιματική αλλαγή και την περιβαλλοντική προστασία που επηρεάζουν το επάγγελμα.....	23
ΕΝΟΤΗΤΑ Β: «Ανάλυση του επαγγέλματος ή/και ειδικότητας – Προδιαγραφές»	26
ΕΝΟΤΗΤΑ Γ: «Απαιτούμενες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες»	26
ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: «Υφιστάμενες και προτεινόμενες διαδρομές για την απόκτηση των απαιτούμενων προσόντων»	56
ΕΝΟΤΗΤΑ Ε «Ενδεικτικοί τρόποι αξιολόγησης των απαιτούμενων γνώσεων και δεξιοτήτων»	58
Κατάλογος συντομογραφιών	60
Βιβλιογραφικές Αναφορές.....	61
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ. Πλαίσιο εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης/κατάρτισης.....	64

Η παρούσα μελέτη αφορά στην ανάπτυξη του επαγγελματικού περιγράμματος του/της «Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας».

Ο/Η Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας είναι αυτός/ή ο/η οποίος/α εποπτεύει, χρησιμοποιεί και εφαρμόζει ένα σύνολο ενεργειών για την κατασκευή ηλιοθερμικών συστημάτων αποτελούμενων από ηλιακούς συλλέκτες θέρμανσης νερού και θερμοδοχεία, καθώς και για την κατασκευή ηλιακών συλλεκτών φωτοβολταϊκών συστημάτων παραγωγής ηλεκτρισμού από την ηλιακή ακτινοβολία.

Ο/Η Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας πρέπει να είναι σε θέση να διαχειρίζεται αποτελεσματικά τις πρώτες ύλες, τις διεργασίες, το διαθέσιμο μηχανολογικό εξοπλισμό και τους ανθρώπινους πόρους της επιχείρησης προκειμένου τα προϊόντα να πληρούν τις κατασκευαστικές προδιαγραφές. Επίσης, πρέπει να μπορεί να ασχολείται με διάφορες σχετικές βιομηχανικές εργασίες, όπως τον έλεγχο διαχείρισης της παραγωγής, τον ποιοτικό έλεγχο, τη μέριμνα συντήρησης μηχανών, την εκπαίδευση εργαζομένων, τη βελτίωση προϊόντων και διαδικασιών κλπ. Για να είναι αποτελεσματικός, ο/η Τεχνικός οφείλει να διαθέτει τις απαραίτητες γνώσεις καθώς και τις αντίστοιχες δεξιότητες και ικανότητες.

Στο παρόν περιέχεται επίσης το σύνολο των επαγγελματικών εργασιών και τα αντίστοιχα κριτήρια επαγγελματικής ανταπόκρισης και το εύρος εφαρμογής τους. Επίσης, αναφέρονται οι απαιτούμενες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες σχετικά με τις επαγγελματικές εργασίες, και καθορίζονται διάφοροι τρόποι αξιολόγησής τους. Τέλος, προτείνονται εναλλακτικές διαδρομές απόκτησης των απαιτούμενων προσόντων.

ABSTRACT

The present study concerns the occupational profile of the “Solar energy systems construction Technician”.

The Solar energy systems construction Technician is the person who supervises, uses and applies a set of actions for the construction of solar thermal systems consisting of solar water heating collectors and thermal tanks, as well as for the construction of solar panels of photovoltaic systems for producing electricity from solar radiation.

The “Solar energy systems construction Technician” has to be able to manage effectively raw materials, processes, the available mechanical equipment and human resources in order that the products meet the construction standards. The Solar energy systems construction Technician should also be able to undertake various relative industrial works and tasks, such as production management control, quality control, machine maintenance, workers training, product and process improvement, etc. In order to be effective, the Technician must possess the necessary knowledge as well as the corresponding competences and skills.

In this document, the work tasks with the corresponding performance statements, as well as the work scope of the “Solar energy systems construction Technician” are contained. Furthermore, for the work tasks, the required knowledge, skills and competences are specified. For the knowledge and skills, there is an analysis for the various ways that they can be assessed. Finally, professional development routes are suggested.

Η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει το επαγγελματικό περίγραμμα και το πλαίσιο εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης για το επάγγελμα του/της «Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας».

Το επαγγελματικό περίγραμμα συνιστά μια κωδικοποιημένη αποτύπωση του περιεχομένου του επαγγέλματος, καθώς και των απαιτούμενων για την άσκησή του προσόντων, όπως ορίζονται στην υπ' αριθμ. 110988 ΚΥΑ (ΦΕΚ 566/8.5.06) με περιεχόμενο «Πιστοποίηση Επαγγελματικών Περιγραμμάτων». Αντίστοιχα, το πλαίσιο εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης αξιοποιεί στο ακέραιο την «πρώτη ύλη» του επαγγελματικού περιγράμματος και διατυπώνει τις ελάχιστες βασικές προδιαγραφές που προηγούνται του κάθε εκπαιδευτικού σχεδιασμού, ανεξάρτητα από τα ιδιαίτερα θεσμικά του χαρακτηριστικά.

Η δομή, το περιεχόμενο και ο τρόπος παρουσίασης της μελέτης, δίνει τη δυνατότητα αξιοποίησής της από πολλαπλές ομάδες απεύθυνσης, εξυπηρετώντας διαφορετικούς κάθε φορά σκοπούς.

Ειδικότερα, μπορεί να αξιοποιηθεί από:

- εργαζόμενους ή ανέργους, ως εργαλείο πληροφόρησης για το επάγγελμα ή περιγραφής και τεκμηρίωσης των γνώσεων/δεξιοτήτων/ικανοτήτων τους,
- υπηρεσίες απασχόλησης και συμβουλευτικής σταδιοδρομίας, κατά τη παροχή των υπηρεσιών τους
- φορείς εκπαίδευσης/κατάρτισης, για να προσαρμόσουν τα προγράμματά τους,
- επιχειρήσεις, για να περιγράψουν με μεγαλύτερη ακρίβεια τις δεξιότητες και τα προσόντα των εργαζομένων στις σχετικές θέσεις εργασίας.

Η μελέτη ακολουθεί ένα δομημένο πρότυπο με συγκεκριμένες μεθοδολογικές προδιαγραφές που ορίζονται στις *Προδιαγραφές Εκσυγχρονισμένης Μεθοδολογίας, Προτύπων και Εργαλείων Εκπόνησης Επαγγελματικών Περιγραμμάτων και Πλαισίων Προδιαγραφών Προγραμμάτων*², οι οποίες εγκρίθηκαν με την υπ' αριθμ. ΓΔ/12832/15-04-21 Απόφαση της υπ' αριθμ. 443ης/14-04-21 Συνεδρίασης του Δ.Σ. του Ε.Ο.Π.Π.Ε.Π.

Συγκεκριμένα, η μελέτη εμπεριέχει: i) την εισαγωγή, ii) τη σύνοψη του επαγγελματικού περιγράμματος, iii) την ανάλυση του επαγγελματικού περιγράμματος, iv) τη βιβλιογραφία και v) το Πλαίσιο Εκπαιδευτικών Προδιαγραφών Προγραμμάτων.

- i) Η εισαγωγή προσδιορίζει αδρά το περιεχόμενο της μελέτης και τον τρόπο αξιοποίησής της.
- ii) Η σύνοψη του επαγγελματικού περιγράμματος, παρουσιάζει περιληπτικά τις βασικές πληροφορίες της ανάλυσης του επαγγέλματος.
- iii) Η ανάλυση του επαγγελματικού περιγράμματος περιλαμβάνει τις παρακάτω ενότητες:
 - Ενότητα Α: Τίτλος και ορισμός του επαγγέλματος / ειδικότητας.
 - Ενότητα Β: Ανάλυση του επαγγέλματος / ειδικότητας – «προδιαγραφές».

¹ Όπου στο κείμενο του επαγγελματικού περιγράμματος αναφέρεται ο όρος «Ινστιτούτα Επαγγελματικής Κατάρτισης» ή το αρκτικόλεξο «Ι.Ε.Κ.», νοούνται οι Σχολές Ανώτερης Επαγγελματικής Κατάρτισης ή το αρκτικόλεξο «Σ.Α.Ε.Κ.», αντίστοιχα. Σχετ. παρ.2, άρθρο 3 του ν. 5082/2024 (Α'9)

² Καραλής, Θ., Μαρκίδης, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., Νάτσας, Π., Καρατράσσογλου, Ι., Παπαευσταθίου, Κ., Γούλας, Χ., & Λιντζέρης, Π. (2021) *Μεθοδολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων και πλαισίων εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων*, Αθήνα: ΙΝΕ ΓΣΕΕ.

- Ενότητα Γ: Απαραίτητες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες για την άσκηση του επαγγέλματος / ειδικότητας.
- Ενότητα Δ: Προτεινόμενες διαδρομές για την απόκτηση των απαιτούμενων προσόντων.
- Ενότητα Ε: Ενδεικτικοί τρόποι αξιολόγησης των απαιτούμενων γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων.

Στην Ενότητα Α καταγράφονται οι γενικότερες συνθήκες άσκησης του επαγγέλματος, οι τεχνολογικές και άλλες αλλαγές που το επηρεάζουν, οι προοπτικές του επαγγέλματος στην αγορά εργασίας και των κλάδων δραστηριότητας στους οποίους ασκείται, καθώς και οι ρυθμίσεις που ισχύουν σχετικά με την άσκησή του.

Στην Ενότητα Β αποτυπώνεται το περιεχόμενο του επαγγέλματος. Αναλύεται σε Κύριες Επαγγελματικές Λειτουργίες (ΚΕΛ₁ έως ΚΕΛ_ν), κάθε ΚΕΛ αναλύεται σε Επιμέρους Επαγγελματικές Λειτουργίες (ΕΕΛ) και κάθε ΕΕΛ σε Επαγγελματικές Εργασίες (ΕΕ). Για κάθε ΕΕΛ προσδιορίζονται τα Κριτήρια Επαγγελματικής Ανταπόκρισης (ΚΕΑ) και το Εύρος Εφαρμογής (ΕυΕ) της.

Στην Ενότητα Γ αναλύονται οι απαιτούμενες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που είναι απαραίτητες για την αποτελεσματική εκτέλεση κάθε ΕΕΛ.

Στην Ενότητα Δ καταγράφονται οι διαδρομές για την απόκτηση των απαιτούμενων προσόντων.

Στην Ενότητα Ε οι ενδεικτικοί τρόποι αξιολόγησης των απαιτούμενων γνώσεων και δεξιοτήτων.

iv) Στη βιβλιογραφία παρατίθενται βιβλία, άρθρα κ.λπ. πάνω στα οποία στηρίζεται η συγγραφή των ενοτήτων του επαγγελματικού περιγράμματος ενώ, παράλληλα, συνιστούν προτάσεις για περαιτέρω μελέτη και εμβάθυνση στο αντικείμενο ή στο επάγγελμα.

Για την ανάπτυξη της παρούσας μελέτης συστάθηκε ομάδα εργασίας στην οποία συμμετείχαν ο κος Χαράλαμπος Μαλαματένιος (συγγραφέας), ο κος Διονύσιος Βογλίτης (εμπειρογνώμονας - εκπρόσωπος αντιπροσωπευτικής οργάνωσης εργοδοτών, εν προκειμένω του ΣΕΒ), ο κος Κωνσταντίνος Σινογεώργος (εμπειρογνώμονας - εκπρόσωπος αντιπροσωπευτικής οργάνωσης εργαζομένων, εν προκειμένω της ΓΣΕΕ), η κα Ευτυχία Μαύρου (εμπειρογνώμονας επαγγέλματος) και η κα Χριστίνα Παππά (σύμβουλος επαγγελματικού περιγράμματος).

Η τελική σύνθεση του Επαγγελματικού Περιγράμματος πραγματοποιήθηκε από τον συγγραφέα, με την υποστήριξη των επιστημονικών στελεχών του ΣΕΒ/ΣΤΕΓΗ κ.κ. Τέσσας Μίχου, Νίκου Γαβαλάκη, Ελευθερίας Ρώμα και Ζήση Μανούζα, υπό την επιστημονική εποπτεία του Διευθυντή Τομέα Απασχόλησης και Αγοράς Εργασίας του ΣΕΒ, κ. Χρήστου Ιωάννου.

Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ³

Ο Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας εποπτεύει και είναι υπεύθυνος για την κατασκευή εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, δηλαδή ηλιοθερμικών και φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Οι κυριότερες εφαρμογές των κεντρικών ηλιοθερμικών συστημάτων είναι η παραγωγή ζεστού νερού για κτηριακές εφαρμογές (συγκροτήματα κατοικιών, ξενοδοχεία, νοσοκομεία, σχολεία, αθλητικά κέντρα), η θέρμανση και ο κλιματισμός χώρων, η παραγωγή ζεστού νερού για τη βιομηχανία, η θέρμανση δαπέδου και χώρου θερμοκηπίων, η αφαλάτωση νερού, παραγωγή θερμότητας για ξηραντήρια κ.ά. Αντίστοιχα, η κύρια χρήση των φωτοβολταϊκών (Φ/Β) συστημάτων αφορά στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των αναγκών ηλεκτροδότησης μεμονωμένων ή απομακρυσμένων από δίκτυα διανομής εφαρμογών ή για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος σε διασύνδεση με κεντρικά δίκτυα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας.

Η δραστηριότητα του Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας αφορά τα άτομα που απασχολούνται στην οργάνωση και εποπτεία της κατασκευής ηλιοθερμικών συστημάτων, καθώς και στην κατασκευή ηλιακών φωτοβολταϊκών συλλεκτών (πάνελ). Ο Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας ασκεί τις εξής επαγγελματικές λειτουργίες:

- Οργανώνει και υλοποιεί το πρόγραμμα παραγωγής, και πιο συγκεκριμένα: (α) οργανώνει τη ροή εργασιών των συνεργείων της μονάδας, (β) φροντίζει για την επάρκεια των απαιτούμενων υλικών, και (γ) επιμελείται την κατανομή και προετοιμασία του προσωπικού ανά συνεργείο ή εργασία.
- Συντονίζει και εποπτεύει την κατασκευή συστημάτων ηλιακής ενέργειας, δηλαδή, συντονίζει και εποπτεύει την κατασκευή: ηλιακών συλλεκτών (ηλιοθερμικών και φωτοβολταϊκών), θερμοδοχείων, και των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων των συστημάτων.
- Ελέγχει και επιλύει προβλήματα στην παραγωγή των ως άνω συστημάτων.

Ο Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, ουσιαστικά, ασκεί τα καθήκοντα του εργοδηγού⁴, ενώ μπορεί να εξελιχθεί σε επικεφαλής / προϊστάμενος τμήματος. Ειδικότερα, εν γένει, προϊσταται ομάδας άλλων εξειδικευμένων εργαζομένων και, ως εκ τούτου, οφείλει να τους οργανώνει, εκπαιδεύει, εποπτεύει και ελέγχει, καθώς και να επιλύει με επιτυχία καθημερινά τεχνικά προβλήματα στο χώρο της παραγωγής / κατασκευής των ηλιοθερμικών και φωτοβολταϊκών συστημάτων. Λαμβάνοντας δε εντολές από τον προϊστάμενο της παραγωγής, ο Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας είναι υπεύθυνος για τη βέλτιστη αξιοποίηση των υλικών και των ατόμων των οποίων προϊσταται, συνεργάζεται με άλλα τμήματα και παραδίδει στις αποθήκες έτοιμα προϊόντα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εταιρείας.

ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΕΝΑΣΧΟΛΗΣΗΣ

Ο Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας απασχολείται σε βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία), με καθιερωμένη και - συνήθως - πλήρως αυτοματοποιημένη παραγωγή. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής για τις διάφορες συνιστώσες (στατικά στοιχεία) των ηλιακών συστημάτων, καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων.

³ Στην παρούσα μελέτη η φράση «Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας» αναφέρεται και στα δύο φύλα. Το αρσενικό γραμματικό γένος χρησιμοποιείται για καθαρά πρακτικούς λόγους.

⁴ Τα καθήκοντα του εργοδηγού δεν εμπίπτουν σε βαθμίδα «εργοδηγού» των διαφόρων ΠΔ που ρυθμίζουν επαγγελματικά δικαιώματα

ΠΡΟΫΠΟΘΕΣΕΙΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ

Δεν υπάρχουν θεσμοθετημένες προϋποθέσεις για την αδειοδότηση του επαγγέλματος.

ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΑΠΟΚΤΗΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣΟΝΤΩΝ

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ

Για την επικαιροποίηση του θεσμικού πλαισίου, εφόσον αποδοθούν επαγγελματικά δικαιώματα στα αναφερόμενα προσόντα (τίτλους)

1η Διαδρομή: Δίπλωμα ΣΑΕΚ (π. ΙΕΚ) επιπέδου 5 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) στις ειδικότητες «Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας», «Τεχνικός Μηχανικός Θερμικών Εγκαταστάσεων & Μηχανικός Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου», τρία (3) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης*, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.

2η Διαδρομή: Πτυχίο Μεταδευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Κατάρτισης - Τάξης Μαθητείας Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑ.Λ.) - επιπέδου 5 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ), στις ειδικότητες «Τεχνικός Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Κατασκευών», «Τεχνικός Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων και Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου», τρία (3) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης*, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.

3η Διαδρομή: Πτυχίο Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑ.Λ.) επιπέδου 4 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ), στις ειδικότητες «Τεχνικός Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Κατασκευών», «Τεχνικός Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων και Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου», πέντε (5) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης*, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.

4η Διαδρομή: Πτυχίο ΕΠΑΣ Μαθητείας της ΔΥΠΑ, επιπέδου 3 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ), στις ειδικότητες «Τεχνίτης Μεταλλικών Κατασκευών», «Τεχνίτης Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων», «Τεχνίτης Ηλεκτρολογικών Εργασιών», έξι (6) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης*, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.

5η Διαδρομή: Πτυχίο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΣΚ), επιπέδου 3 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) στις ειδικότητες «Τεχνίτης Συγκολλήσεων και Κοπής Μετάλλων», «Τεχνίτης Ελασματοουργός – Ελασματοουργός Ειδικών Κατασκευών», «Τεχνίτης Σωληνοουργός», «Τεχνίτης Εφαρμοστής», έξι (6) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης*, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.

6η Διαδρομή: Απολυτήριο Γενικού Λυκείου (ΓΕΛ) επιπέδου 4 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ), επτά (7) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης*⁵, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.

Προτείνεται να εξεταστεί η δυνατότητα πρόσβασης στις δραστηριότητες του παρόντος ΕΠ, κατόχων αδειών / αναγγελιών συναφών ειδικοτήτων των ήδη νομοθετικά ρυθμιζόμενων δραστηριοτήτων του ν.3982/2011.

⁵ Η εμπειρία ως Τεχνίτη πρέπει να προέρχεται από κάποιο ή κάποια από τα όμορα – συναφή επαγγέλματα όπως κατασκευής ηλεκτρικών θερμοσιφώνων ή θερμοπόιλερ, καθώς επίσης ελασματοουργού, συγκολλητή, κατασκευαστή δοχείων πίεσης, αλουμινοσιδηροκατασκευαστή ή/και εφαρμοστή. Εναλλακτικά, η επαγγελματική εμπειρία δύναται να αντικαθίσταται με την παρακολούθηση ειδικών προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης, τα οποία παρέχονται από ειδικά εγκεκριμένους για τον σκοπό αυτόν φορείς (ΦΕΚ 143Α / 17-6-2011).

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΟΡΓΑΝΩΣΕΙΣ

- Πανελλήνια Ομοσπονδία Εργατοϋπαλλήλων Μετάλλου (ΠΟΕΜ)
- Ένωση Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας (ΕΒΗΕ)
- Σύνδεσμος Εταιρειών Φωτοβολταϊκών (ΣΕΦ)

ΑΡΜΟΔΙΟΤΗΤΕΣ

- Προετοιμάζει και οργανώνει τις εργασίες κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας.
- Φροντίζει για την επάρκεια των απαιτούμενων υλικών κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας.
- Επιμελείται την κατανομή και προετοιμασία του προσωπικού ανά συνεργείο ή εργασία κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας.
- Συντονίζει και εποπτεύει την κατασκευή ηλιακών συλλεκτών, θερμοδοχείων, καθώς και των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων των συστημάτων.
- Ελέγχει και επιλύει προβλήματα στην κατασκευή των συλλεκτών, των θερμοδοχείων, καθώς και των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων των συστημάτων.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

- Βασικές αρχές και τεχνικές διοίκησης προσωπικού τεχνικών έργων (καταμερισμός εργασιών, έλεγχος, επικοινωνία, διαχείριση αλλαγής, κίνητρα, αξιολόγηση, εργατική νομοθεσία)
- Ηλεκτρολογία (ηλεκτρικά κυκλώματα, όργανα μέτρησης, κινητήρες, αυτοματισμοί)
- Μηχανολογία (βασικά μέρη και αρχές λειτουργίας απλών και πιο σύνθετων μηχανών)
- Μεταφορά – μετατροπή – διατήρηση ενέργειας (ηλιακή ακτινοβολία, θερμότητα, Φ/Β φαινόμενο, συντελεστές απόδοσης)
- Μετρολογία, ποιοτικός έλεγχος, δοκιμές και μετρήσεις
- Οργάνωση και έλεγχος παραγωγής (διάγραμμα ροής εργασιών, δείκτες απόδοσης, διασφάλιση προμηθειών)
- Τεχνική – κλαδική ορολογία (ελληνική και αγγλική)
- Τεχνολογία υλικών (ταξινόμηση υλικών, φυσικοχημικές - μονωτικές ιδιότητες, μεταλλουργία, εφαρμογές)
- Τεχνολογίες κατεργασίας, κοπής και συναρμογής μετάλλων
- Υγεία & ασφάλεια στην εργασία (επαγγελματικοί κίνδυνοι, εργατικά ατυχήματα, μέσα προστασίας, πυρόσβεση)

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

- Διάγνωση ελαττωμάτων στην κατασκευή εφαρμογών ηλιακής ενέργειας και βλαβών στα επιμέρους τμήματά τους
- Διαχείριση των κύριων υλικών και των αναλωσίμων
- Έλεγχος αποθεμάτων υλικών και αναλωσίμων
- Έλεγχος εισερχομένων, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων
- Εκπόνηση βασικού πλάνου προτεραιοτήτων μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας
- Εκπόνηση χρονικού πλάνου εργασιών των συνεργείων κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας
- Εποπτεία συγκολλητών κατασκευών
- Επίδειξη εκτέλεσης εργασιών κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας στα μέλη των συνεργείων
- Εφαρμογή τεχνικών ελασματοουργίας και επεξεργασίας μεταλλικών επιφανειών
- Εφαρμογή τεχνικών επιμόρφωσης μελών συνεργείων κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας
- Κατανόηση τεχνικών προδιαγραφών
- Κατανόηση τεχνικών σχεδίων
- Μοντάρισμα σωληνώσεων, βαλβίδων εκτόνωσης, πλωτήρων κλπ.
- Οργάνωση και διαχείριση εργασιών κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας
- Παρακολούθηση της εφαρμογής των προληπτικών και προστατευτικών μέτρων
- Προσδιορισμός προληπτικών και προστατευτικών μέτρων
- Σύνδεση φ/β κυψελών σε σειρά ή παράλληλα κλπ.)
- Συντήρηση εξοπλισμού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας
- Τήρηση αρχείων για την πρόοδο των εργασιών κατασκευής
- Υδραυλικός έλεγχος συγκολλήσεων (δοκιμές υπό πίεση)
- Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας

- Χρήση οργάνων μετρήσεων και εξοπλισμού δοκιμών

ΕΠΙΠΛΕΟΝ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

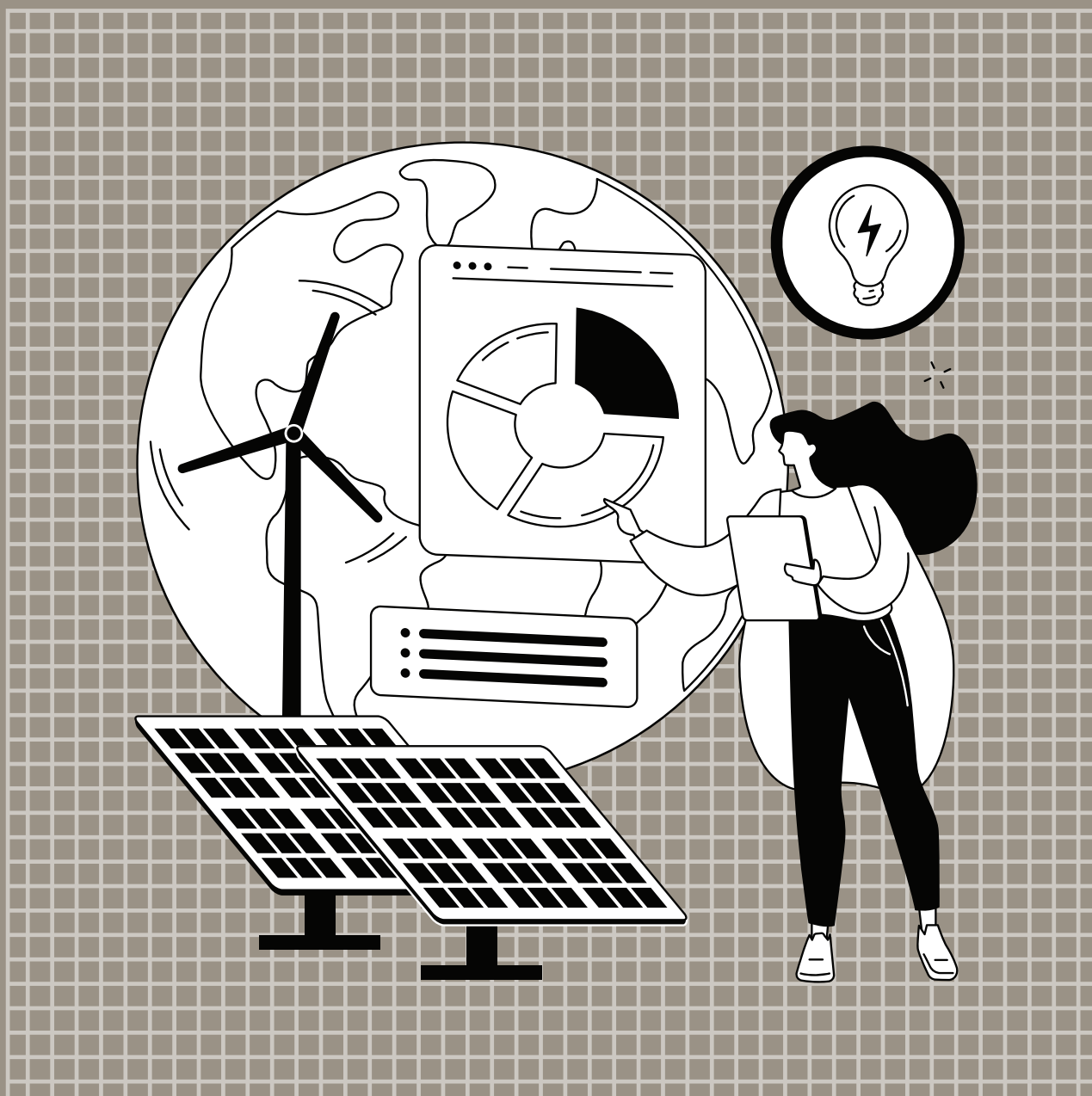
Στο πλαίσιο της ανάλυσης του παρόντος Ε.Π. πρέπει να σημειωθεί ότι, στην περίπτωση της κατασκευής των φωτοβολταϊκών συστημάτων, ορισμένες από τις αναλυόμενες εργασίες (όπως π.χ. διαμόρφωση και συναρμογή υδραυλικών σωληνώσεων, υδραυλικές συνδέσεις κ.ά.), καθώς επίσης και ό,τι έχει να κάνει με την κατασκευή των θερμοδοχείων, δεν τυγχάνουν εφαρμογής. Από την άλλη, και πάλι όσον αφορά τα Φ/Β συστήματα, το εργοστάσιο παραγωγής Φ/Β συλλεκτών ενδέχεται να χρησιμοποιεί ηλιακές κυψέλες/κύτταρα (cells) που να παράγονται στο ίδιο εργοστάσιο, οπότε σε αυτήν την περίπτωση ο Τεχνικός ενδέχεται να ασχοληθεί και με την παραγωγή φετών πυριτίου και Φ/Β κύτταρων (κυψελών).

Σημειώνεται, επίσης, ότι το επάγγελμα αυτό είναι δυνατόν να συναντηθεί και σε ένα σχετικά όμορο με τους ηλιακούς θερμοσίφωνες χώρο, αυτόν της κατασκευής ηλεκτρικών θερμοσιφώνων ή θερμομπόιλερ, δηλαδή θερμοσιφώνων μεγάλης σχετικής χωρητικότητας που συνδέονται με βεβιασμένα συστήματα θέρμανσης νερού χρήσης και χώρων, εξοπλισμένα με κατάλληλους ηλιακούς συλλέκτες, ειδικούς εναλλάκτες και ηλεκτρικές αντιστάσεις θέρμανσης του νερού για ποικίλες χρήσεις.



ΕΝΟΤΗΤΑ Α

ΤΙΤΛΟΣ ΚΑΙ ΟΡΙΣΜΟΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ



A.1 Προτεινόμενος γενικός τίτλος του επαγγέλματος

Ο γενικός τίτλος του επαγγέλματος είναι «Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας». Ο εν λόγω τίτλος είναι ο πλέον δόκιμος, καθώς αναφερόμαστε σε εξειδικευμένους τεχνικούς, οι οποίοι διαθέτουν ευρύτερες και εξειδικευμένες γνώσεις, δεξιότητες, ικανότητες και εμπειρία στην οργάνωση και διαχείριση της παραγωγής σε επιχειρήσεις κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, ενώ παράλληλα δύνανται να προϊστάται ομάδων ή/και συνεργείων εξειδικευμένων τεχνιτών διαφόρων ειδικοτήτων, όπως: ελασματοουργοί, συγκολλητές, μονταδόροι, αλουμινοκατασκευαστές, δοκιμαστές, μονωτές κ.ά..

A.2 Ορισμός του επαγγέλματος

Ο Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας εποπτεύει και είναι υπεύθυνος για την κατασκευή εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, δηλαδή ηλιοθερμικών και φωτοβολταϊκών συστημάτων.

Οι κυριότερες εφαρμογές των κεντρικών ηλιοθερμικών συστημάτων είναι η παραγωγή ζεστού νερού για κτηριακές εφαρμογές (συγκροτήματα κατοικιών, ξενοδοχεία, νοσοκομεία, σχολεία, αθλητικά κέντρα), η θέρμανση και ο κλιματισμός χώρων, η παραγωγή ζεστού νερού για τη βιομηχανία, η θέρμανση δαπέδου και χώρου θερμοκηπίων, η αφαλάτωση νερού, η παραγωγή θερμότητας για ξηραντήρια κ.ά. Αντίστοιχα, η κύρια χρήση των φωτοβολταϊκών (Φ/Β) συστημάτων αφορά στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας για την κάλυψη των αναγκών ηλεκτροδότησης μεμονωμένων ή απομακρυσμένων από δίκτυα διανομής εφαρμογών ή για την παραγωγή ηλεκτρικού ρεύματος, σε διασύνδεση με κεντρικά δίκτυα παροχής ηλεκτρικής ενέργειας. (ΕΟΠΠΕΠ, 2010)

Η δραστηριότητα του Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας αφορά τα άτομα που απασχολούνται στην οργάνωση και εποπτεία της κατασκευής ηλιοθερμικών συστημάτων, καθώς και στην κατασκευή ηλιακών φωτοβολταϊκών συλλεκτών (πάνελ). Ο Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας ασκεί τις εξής επαγγελματικές λειτουργίες:

- Οργανώνει και υλοποιεί το πρόγραμμα παραγωγής, και πιο συγκεκριμένα: (α) οργανώνει τη ροή εργασιών των συνεργείων της μονάδας, (β) φροντίζει για την επάρκεια των απαιτούμενων υλικών, και (γ) επιμελείται την κατανομή και προετοιμασία του προσωπικού ανά συνεργείο ή εργασία.
- Συντονίζει και επιβλέπει την κατασκευή συστημάτων ηλιακής ενέργειας, δηλαδή, συντονίζει και εποπτεύει την κατασκευή: ηλιακών συλλεκτών (ηλιοθερμικών και φωτοβολταϊκών), θερμοδοχείων, και των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων των συστημάτων.
- Ελέγχει και επιλύει προβλήματα στην παραγωγή των ως άνω συστημάτων.

Ο Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας ουσιαστικά ασκεί τα καθήκοντα του εργοδηγού⁶, ενώ μπορεί να εξελιχθεί σε επικεφαλής / προϊστάμενος τμήματος. Ειδικότερα, εν γένει, προϊστάται ομάδας άλλων εξειδικευμένων εργαζομένων και, ως εκ τούτου, οφείλει να τους οργανώνει, εκπαιδεύει, επιβλέπει και ελέγχει, καθώς και να επιλύει με επιτυχία καθημερινά τεχνικά προβλήματα στο χώρο της παραγωγής / κατασκευής των ηλιοθερμικών και φωτοβολταϊκών συστημάτων. Λαμβάνοντας δε εντολές από τον προϊστάμενο της παραγωγής, ο Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας είναι υπεύθυνος για τη βέλτιστη αξιοποίηση των υλικών και των ατόμων των οποίων προϊστάται, συνεργάζεται με άλλα τμήματα και παραδίδει στις αποθήκες έτοιμα προϊόντα, σύμφωνα με τις προδιαγραφές της εταιρείας. (ΕΟΠΠΕΠ, 2010)

Στο πλαίσιο της ανάλυσης του παρόντος ΕΠ πρέπει να σημειωθεί ότι, στην περίπτωση της κατασκευής των φωτοβολταϊκών συστημάτων, ορισμένες από τις αναλυόμενες εργασίες (π.χ., διαμόρφωση και συναρμογή υδραυλικών σωληνώσεων, υδραυλικές συνδέσεις κ.ά.), καθώς επίσης και ό,τι έχει να κάνει με την κατασκευή των θερμοδοχείων, δεν τυγχάνουν εφαρμογής. Από την άλλη, το εργοστάσιο παραγωγής Φ/Β συλλεκτών ενδέχεται να χρησιμοποιεί ηλιακές (Φ/Β) κυψέλες / κύτταρα (cells) που να παράγονται στο ίδιο εργοστάσιο, οπότε σε αυτήν την περίπτωση ο Τεχνικός ενδέχεται να ασχοληθεί και με την παραγωγή φετών πυριτίου και Φ/Β κύτταρων

⁶ Ως σε υποσημείωση 4

(κυψελών). Σημειώνεται, επίσης, ότι το επάγγελμα αυτό είναι δυνατόν να συναντηθεί σε ένα σχετικά όμορο με τους ηλιακούς θερμοσίφωνες χώρο, αυτόν της κατασκευής ηλεκτρικών θερμοσιφώνων ή θερμομπόιλερ, δηλαδή θερμοσιφώνων μεγάλης σχετικής χωρητικότητας που συνδέονται με βεβιασμένα συστήματα θέρμανσης νερού χρήσης και χώρων, εξοπλισμένα με κατάλληλους ηλιακούς συλλέκτες, ειδικούς εναλλάκτες και ηλεκτρικές αντιστάσεις θέρμανσης του νερού για ποικίλες χρήσεις. (ΕΟΠΠΕΠ, 2010)

A.3 Αντιστοίχιση με το ισχύον Σύστημα Ταξινόμησης Επαγγελμάτων και Κλάδων Οικονομίας

Λόγω του εξειδικευμένου χαρακτήρα του επαγγέλματος, δεν υφίσταται μέχρι σήμερα σχετική αντιστοίχιση αυτού με συγκεκριμένο κωδικό ISCO 08 (βλ. παρακάτω). Όσον αφορά, λοιπόν την ταξινόμηση κατά ISCO 08 και τους κλάδους κατά ΣΤΑΚΟΔ 08, η πιο σχετική αντιστοίχιση είναι η ακόλουθη:

ISCO 08	3	Τεχνικοί και ασκούντες συναφή επαγγέλματα
	31	Τεχνικοί θετικών επιστημών και μηχανικής
	311	Τεχνικοί επιστημών φυσικής και μηχανικής
	3113	Τεχνικοί ηλεκτρολόγοι μηχανικοί
	7	Ειδικευμένοι τεχνίτες και ασκούντες συναφή επαγγέλματα
	72	Τεχνίτες μετάλλων, μηχανημάτων και ασκούντες συναφή επαγγέλματα
	721	Χύτες μετάλλων, συγκολλητές, ελασματοουργοί, τεχνίτες μεταλλικών δομικών κατασκευών, σιδηρουργοί και ασκούντες συναφή επαγγέλματα
	7213	Τεχνίτες κατασκευής, εγκατάστασης και επισκευής ειδών από φύλλα μετάλλων (ελασματοουργοί-φανοποιοί)
ΣΤΑΚΟΔ 08	25	Κατασκευή μεταλλικών προϊόντων, με εξαίρεση τα μηχανήματα και τα είδη εξοπλισμού
	25.2	Κατασκευή μεταλλικών ντεπόζιτων, δεξαμενών και δοχείων
	25.29	Κατασκευή άλλων μεταλλικών ντεπόζιτων, δεξαμενών και δοχείων
	25.9	Κατασκευή άλλων μεταλλικών προϊόντων
	25.99	Κατασκευή άλλων μεταλλικών προϊόντων π.δ.κ.α.
	28	Κατασκευή μηχανημάτων και ειδών εξοπλισμού π.δ.κ.α.
	28.1	Κατασκευή μηχανημάτων γενικής χρήσης
	28.12	Κατασκευή εξοπλισμού υδραυλικής ενέργειας
	27	Κατασκευή ηλεκτρολογικού εξοπλισμού
	27.9	Κατασκευή άλλου ηλεκτρικού εξοπλισμού
	27.90	Κατασκευή άλλου ηλεκτρικού εξοπλισμού
	43	Εξειδικευμένες κατασκευαστικές δραστηριότητες
	43.2	Δραστηριότητες ηλεκτρολογικών, υδραυλικών και άλλων κατασκευαστικών εγκαταστάσεων
	43.21	Ηλεκτρικές εγκαταστάσεις
	43.22	Υδραυλικές και κλιματιστικές εγκαταστάσεις θέρμανσης και ψύξης

A.4 Ιστορική εξέλιξη του επαγγέλματος

Στην Ελλάδα, το επάγγελμα του Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας συναντάται κυρίως στη βιομηχανία παραγωγής ολοκληρωμένων βιομηχανικών προϊόντων αξιοποίησης μίας εκ των κύριων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας (ΑΠΕ), της Ηλιακής Ενέργειας, και συγκεκριμένα σε επιχειρήσεις κατασκευής ηλιακών συλλεκτών θέρμανσης νερού, ηλιακών θερμοσιφώνων και ηλεκτρομπόιλερ. Επίσης, το εν λόγω

επάγγελμα συναντάται σε βιομηχανίες παραγωγής συλλεκτών με φωτοβολταϊκά στοιχεία (φωτοβολταϊκά πάνελ), στις οποίες μάλιστα είναι ένα από τα πλέον βασικά επαγγέλματα / ειδικότητες.

Η αγορά των θερμικών ηλιακών συστημάτων (ΘΗΣ) ξεκίνησε στην Ελλάδα, πριν από 50 περίπου χρόνια. Έως εκείνη τη στιγμή, σχεδόν όλα τα ελληνικά νοικοκυριά χρησιμοποιούσαν ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες για τη θέρμανση του ζεστού νερού, οπότε, η άνοδος της τιμής της ηλεκτρικής ενέργειας - ιδίως μετά την πρώτη ενεργειακή κρίση (1973-74) - συνέβαλε καθοριστικά στην ανάπτυξη της αγοράς των θερμικών ηλιακών (ηλιοθερμικών) συστημάτων. Τότε παρατηρήθηκε μία άνοδος του αριθμού των νεοϊδρυόμενων βιομηχανιών, με περίοδο κορύφωσης τη δεκαετία '80-90. Η δυναμικότητα των Ελλήνων κατασκευαστών ηλιακών συστημάτων, κατά την περίοδο αυτή, ποικίλει, γενικά όμως μπορούν να κατηγοριοποιηθούν σε δύο κατηγορίες: μικρές, συνήθως, οικογενειακές βιοτεχνίες και οργανωμένες βιομηχανίες. Το 1985, ο συνολικός αριθμός εργαζομένων που απασχολείτο στη βιομηχανία ηλιακών συλλεκτών στην Ελλάδα έφτανε τους 1.000⁷. (ΕΟΠΠΕΠ, 2010)

Η Ελλάδα είναι μία από τις πιο επιτυχημένες χώρες, παγκοσμίως, στη χρήση ηλιακής θερμικής ενέργειας. Τα τελευταία χρόνια, η αναλογία των εγκατεστημένων ηλιακών συλλεκτών ανά κάτοικο είναι μία από τις υψηλότερες στην Ευρώπη. Από τα τελευταία επίσημα στοιχεία πωλήσεων στην ευρωπαϊκή αγορά ηλιακών, το 2020, φαίνεται ότι η Ελλάδα κατέχει τη δεύτερη θέση στην Ευρώπη, με ετήσια παραγωγή που ξεπερνά τις 300.000 ηλιακούς συλλέκτες και 130.000 δεξαμενές, ενώ κατά το 2021, η αγορά γνώρισε μια ισχυρή ανάπτυξη που συνεχίστηκε και το 2022. Πλέον, η ελληνική βιομηχανία ηλιακών θερμικών, που αποτελείται από μικρομεσαίες επιχειρήσεις, εξάγει σχεδόν 70% της παραγωγής της προς όλο τον κόσμο⁸.

Πολλές εταιρίες δραστηριοποιούνται πλέον σε αυτόν τον τομέα, ο οποίος έχει φτάσει να απασχολεί άμεσα πάνω από 4.000 εργαζόμενους, γεγονός που συμβάλλει σημαντικά στην καταπολέμηση της ανεργίας. Πιο συγκεκριμένα, η Ένωση Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας (ΕΒΗΕ), η οποία ιδρύθηκε το 1979, σήμερα έχει 22 τακτικά μέλη, βιομηχανίες παραγωγής θερμικών ηλιακών συστημάτων, με δεσπόζουσα θέση στην τεχνολογία, παραγωγή και διάθεση ηλιακών συστημάτων, καθώς και 30 συνεργαζόμενα μέλη (μεταξύ των οποίων το Εργαστήριο Ηλιακών Συστημάτων του Ε.Κ.Ε.Φ.Ε. "Δημόκριτος" και το ΚΑΠΕ). Τα τελευταία χρόνια μάλιστα έχουν γίνει σημαντικές επενδύσεις στον κλάδο των ελληνικών θερμικών ηλιακών, καθώς οι περισσότερες από τις 22 εταιρείες- μέλη της ΕΒΗΕ έχουν κατασκευάσει νέες μονάδες παραγωγής, πιο σύγχρονες και με μεγαλύτερη δυναμικότητα.

Τα φωτοβολταϊκά (Φ/Β) συστήματα αναπτύχθηκαν από τις ΗΠΑ, ήδη, από πολύ νωρίς, στα τέλη της δεκαετίας του 1950, για την κάλυψη των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια των δορυφόρων των διαστημικών προγραμμάτων της NASA. Με την ανάπτυξη υλικών νέων τεχνολογιών, το κόστος κατασκευής των κυψελών μετατροπής της ηλιακής ενέργειας σε ηλεκτρική, καθώς και το κόστος των τεχνολογιών αποθήκευσης της ηλεκτρικής ενέργειας σε κατάλληλους συσσωρευτές - μπαταρίες, μειώθηκε τα τελευταία χρόνια ραγδαία. (ΕΟΠΠΕΠ, 2010)

Πράγματι, η παγκόσμια ανάπτυξη των Φ/Β ήταν εκθετική, μεταξύ των ετών 1992-2017. Κατά τη διάρκεια αυτής της περιόδου, τα φωτοβολταϊκά εξελίχθηκαν από μια εξειδικευμένη αγορά εφαρμογών μικρής κλίμακας (κάλυψη με οικονομικό και οικολογικό τρόπο των αναγκών σε ηλεκτρική ενέργεια μικρών ή μεγάλων αστικών, αλλά και απομακρυσμένων κατοικιών) σε σημαντική πηγή ηλεκτρικής ενέργειας. Έτσι και στην Ελλάδα, η αγορά των φωτοβολταϊκών (Φ/Β) συστημάτων - ειδικά στα μεσαία (100 – 150 kWp) και μεγαλύτερα Φ/Β συστήματα - αναπτύσσεται ραγδαία τα τελευταία 10 χρόνια και αναμένεται να αναπτυχθεί ακόμα περισσότερο τα επόμενα 510 χρόνια.

Ο κλάδος των φωτοβολταϊκών συστημάτων στην Ελλάδα, εκπροσωπείται από τον Σύνδεσμο Εταιρειών Φωτοβολταϊκών (ΣΕΦ). Παρά το γεγονός ότι μέλη του ΣΕΦ σήμερα είναι πάρα πολλές εταιρείες εμπορίας και εγκατάστασης φωτοβολταϊκών, εντούτοις, στην Ελλάδα, δεν κατέστη δυνατή η ανάπτυξη μιας βιώσιμης βιομηχανίας παραγωγής Φ/Β, κυρίως λόγω του ανταγωνισμού από την Κίνα. Πιο συγκεκριμένα, η Ελλάδα, διέθετε πέντε μονάδες παραγωγής Φ/Β στις αρχές της δεκαετίας του 2010, οι οποίες άρχισαν να κλείνουν η μία μετά την άλλη, λόγω της επιθετικής τακτικής των Κινέζων, που οδήγησε ακόμα και σε πόλεμο δασμών μεταξύ Ε.Ε. και Πεκίνου. Όμως ήταν πλέον αργά για τα ελληνικά εργοστάσια για την κατασκευή των οποίων είχαν δαπανηθεί εκατοντάδες εκατομμύρια ευρώ (τελικά, μεγάλο τμήμα του εξοπλισμού τους πωλήθηκε ως σκραπ).

⁷ Πηγή: Επαγγελματικό Περίγραμμα του «Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας», Πρώτη έκδοση, Αθήνα 2010, αλλά και «Σύγχρονες εξελίξεις – Ανάλυση Αγοράς στον εγχώριο τομέα Ηλιακών Συλλεκτών», Πτυχιακή εργασία Μέντζα Λαμπρινής και Φωτόπουλου Γεωργίου, ΤΕΙ Πειραιά – Τμήμα Μηχανολογίας, Αιγάλεω 2012.

⁸ «Ηλιακοί θερμοσίφωνες: Οι παγκόσμιοι πρωταθλητές στην απόδοση ενέργειας». Άρθρο του κ. Κώστα Τραβασάρου, Προέδρου της Solar Heat Europe στο Περιοδικό ΘΕΡΜΟΎΔΡΑΥΛΙΚΟΣ (έντυπο τεύχος Απριλίου 2022)

Παρόλα αυτά, τελευταία παρατηρείται από τους παραγωγούς φωτοβολταϊκών πάνελ μια τάση να επιστρέψουν από την Κίνα στην Ευρώπη, προκειμένου να καλύψουν τη μεγάλη ζήτηση που αναμένεται τα επόμενα χρόνια λόγω της έκρηξης στις Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας (ΑΠΕ), ως αντίδοτο στη ρωσική εξάρτηση (βλ. REPOwerEU). Ένας από τους λόγους της επιστροφής στην Ευρώπη είναι και οι σοβαρές διαταραχές στην παγκόσμια εφοδιαστική αλυσίδα που, τελευταία, έχουν αυξήσει σημαντικά το κόστος, σύμφωνα με τις δηλώσεις του επικεφαλής της ομοσπονδίας των γερμανικών βιομηχανιών φωτοβολταϊκών (BSW Solar) Carsten König στη έκθεση Intersolar 2022, του Μονάχου.

A.5 Οικονομία και επιχειρηματικό περιβάλλον

Σήμερα στην Ελλάδα, υπάρχουν 22 βιομηχανίες παραγωγής ηλιακών συστημάτων, με δεσπόζουσα θέση στην τεχνολογία, παραγωγή και διάθεση ηλιακών συστημάτων, που είναι και τακτικά μέλη της EBHE, ενώ πολλά από τα 30 συνεργαζόμενα μέλη της EBHE είναι και αυτά εταιρίες που δραστηριοποιούνται ενεργά στο χώρο της κατασκευής και εμπορίας των θερμικών ηλιακών συστημάτων και παρελκόμενων, με μεγάλη μάλιστα διασπορά σε όλη τη χώρα. Πρέπει να σημειωθεί ότι, σύμφωνα με στοιχεία της EBHE⁹, στην Ελλάδα λειτουργούν πάνω από 150 μικρές και μεγάλες επιχειρήσεις κατασκευής ηλιοθερμικών συστημάτων, εκ των οποίων μόνο οι μεγαλύτερες είναι μέλη της EBHE. Πρόκειται για βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες, με εγκαταστάσεις που περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής των απορροφητών των συλλεκτών και άλλων εξαρτημάτων, των ηλιακών συλλεκτών, των βάσεων στήριξης των συλλεκτών και συστημάτων, των θερμομπόιλερ (boilers), καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων.

Με βάση τα προαναφερθέντα στοιχεία και λαμβάνοντας υπ' όψη το γεγονός ότι σχεδόν το 70% της παραγωγής των προϊόντων της ελληνικής βιομηχανίας ηλιακών θερμικών συστημάτων εξάγονται τόσο στην Ευρώπη όσο και τον υπόλοιπο κόσμο, τεκμηριώνεται ότι το επάγγελμα του Τεχνικού κατασκευής ηλιοθερμικών συστημάτων είναι ένα ιδιαίτερα δυναμικό επάγγελμα. Μάλιστα, η ενεργειακή κρίση ήρθε να προσθέσει στην αύξηση της ζήτησης για ηλιακά θερμικά, που είχε ήδη ξεκινήσει με την ευαισθητοποίηση των πολιτών για την κλιματική αλλαγή και την αναζήτηση πράσινων πηγών ενέργειας. Έτσι, το εν λόγω επάγγελμα εκτιμάται ότι θα αναπτύσσεται δυναμικά διαρκώς τα επόμενα χρόνια, καθ' όσον είναι ένα επάγγελμα το οποίο συμβάλλει ενεργά τόσο στη βιώσιμη ανάπτυξη όσο και στην πράσινη οικονομία.

Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι, καθώς η EBHE έχει ως βασική επιδίωξη την παραγωγή και διάθεση αξιόπιστων προϊόντων που διασφαλίζουν στον καταναλωτή τα πλεονεκτήματα της ηλιακής ενέργειας, για να γίνει μία εταιρία μέλος της EBHE, οφείλει, μεταξύ άλλων, τα προϊόντα της να έχουν ελεγχθεί από αναγνωρισμένα εργαστήρια στην Ε.Ε., σύμφωνα με τα ισχύοντα διεθνή (ISO) ή ευρωπαϊκά (CEN) πρότυπα, ενώ οι ηλιακοί θερμοσίφωνες και τα μπόιλερ πρέπει να διαθέτουν την υποχρεωτική από τον νόμο σήμανση CE και την αντίστοιχη έκθεση δοκιμών από αναγνωρισμένο εργαστήριο δοκιμών. Επιπλέον, ιδιαίτερη αναφορά πρέπει να γίνει στο σήμα ποιότητας Solar Keymark, το οποίο αναπτύχθηκε από την ευρωπαϊκή ένωση των κατασκευαστών ηλιακών θερμικών συστημάτων ESTIF/ Solar Heat Europe, και την Ευρωπαϊκή Επιτροπή Τυποποίησης (CEN), σε στενή συνεργασία με τα κύρια Ευρωπαϊκά εργαστήρια δοκιμών. Πρόκειται για ένα προαιρετικό σήμα ποιότητας μέσω τρίτων για τα ηλιακά θερμικά προϊόντα, που δείχνει στον τελικό χρήστη ότι το προϊόν είναι σύμφωνο με τα σχετικά Ευρωπαϊκά πρότυπα και πληροί μια σειρά από πρόσθετες απαιτήσεις, σχετικά με τη ποιότητα, αξιοπιστία και απόδοση. Το Solar Keymark χρησιμοποιείται στην Ευρώπη και αναγνωρίζεται όλο και περισσότερο σε διεθνές επίπεδο. Στα πιστοποιημένα προϊόντα (τα οποία μπορούν να βρεθούν εδώ: <http://www.solarkeymark.nl/DBF/>) περιλαμβάνονται περισσότερα από 100 πιστοποιημένα Ελληνικά προϊόντα.

Εξάλλου, ένα από τα πάγια και διαχρονικά αιτήματα της EBHE¹⁰ είναι αυτό της «διαμόρφωσης βιομηχανικής στρατηγικής». Πιο συγκεκριμένα, θεωρείται ότι η συνεργασία επιχειρήσεων που ανήκουν στον ίδιο κλάδο ή είναι μέρη της αλυσίδας αξίας, ιδιαίτερα όταν είναι ΜΜΕ, μπορεί να έχει πολύ θετικά αποτελέσματα. Αυτό έχει αναγνωριστεί και αποτελεί στόχο και προϋπόθεση σε μια σειρά προγραμμάτων. Είναι όμως συνήθως συγκυριακή και δεν έχει μακροχρόνιες δεσμεύσεις. Ο κλάδος των ηλιοθερμικών συστημάτων (ΘΗΣ) μπορεί να αποτελέσει παράδειγμα για μικρομεσαίες βιομηχανικές επιχειρήσεις, καθώς έχουν γίνει κατανοητοί οι περιορισμοί, αλλά και η ευελιξία λόγω μεγέθους προκειμένου να αξιοποιηθούν οι ευκαιρίες που προσφέρει η συνεργασία τόσο μεταξύ των εταιριών του κλάδου όσο και με άλλους φορείς είτε είναι ενώσεις επαγγελματικές είτε οργανισμοί έρευνας και καινοτομίας είτε άλλοι (π.χ. Περιφερειακή Διοίκηση, Τράπεζες, Ενεργειακές

⁹ Πηγή: Επαγγελματικό Περίγραμμα του «Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας», Πρώτη έκδοση, Αθήνα 2010.

¹⁰ Βλ.: <https://www.ebhe.gr/index.php/el/homepage-2/theseis>

Κοινοτήτες). Έτσι, έχει προταθεί η δημιουργία συνεργατικών σχημάτων μόνιμης συνεργασίας, στα οποία περιλαμβάνονται πολυμετοχικά σχήματα σε νέες δράσεις ή συμμετοχή στο κεφάλαιο των υφιστάμενων επιχειρήσεων.

Στον τομέα της παραγωγής φωτοβολταϊκών συστημάτων, δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία για την Ελλάδα, καθώς – για τους λόγους που ήδη αναφέρθηκαν – οι πέντε μονάδες παραγωγής φωτοβολταϊκών που υπήρχαν στη χώρα, στις αρχές της δεκαετίας του 2010 έχουν πάψει να λειτουργούν, ήδη, από την περίοδο 2012-13. Σε αυτές τις μεγάλες εταιρείες του συγκεκριμένου κλάδου απασχολούνταν τότε (αρχές της δεκαετίας του 2010) περίπου 600 άτομα διαφόρων ειδικοτήτων (συμπεριλαμβανομένης και αυτής του Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας). Βέβαια, εάν ληφθούν υπόψη οι θέσεις στελεχών της ευρωπαϊκής βιομηχανίας συστημάτων ΑΠΕ, οι οποίοι υποστηρίζουν πως η Ε.Ε. πρέπει να προχωρήσει άμεσα σε μέτρα στήριξης του κλάδου των Φ/Β πλαισίων και των ανεμογεννητριών, αντίστοιχα με αυτά που προωθεί π.χ. για τον κλάδο των μπαταριών και της αποθήκευσης, εκτιμάται ότι με τον τρόπο αυτό θα επιστρέψει η παραγωγή κρίσιμων στοιχείων (όπως τα Φ/Β πάνελ) για την ανάπτυξη των ΑΠΕ εντός της Ε.Ε. και παράλληλα θα διατηρηθεί η πρωτοκαθεδρία της Ευρώπης σε τομείς, όπως οι ανεμογεννήτριες.

Όσον αφορά την ανάπτυξη του τομέα παραγωγής φωτοβολταϊκών συστημάτων για την παραγωγή ηλιακού ηλεκτρισμού στην Ελλάδα και την απασχόληση σε αυτόν, εκτιμάται ότι αυτή θα είναι μεγάλη, άμεσα εξαρτώμενη από τη διαθεσιμότητα πόρων, προερχόμενων από αναπτυξιακά κοινοτικά και εθνικά προγράμματα επιδοτήσεων τόσο για μικρά όσο και για μεγάλα έργα Φ/Β. Αυτό προκύπτει από τα σενάρια ανάπτυξης των Φ/Β συστημάτων στην Ελλάδα, που παρουσιάζονται τόσο στο υφιστάμενο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ, 2019), όσο και στο υπό αναθεώρηση ΕΣΕΚ, προκειμένου να ληφθούν υπόψη για τη χώρα, οι στόχοι της δέσμης «Fit for 55» (μείωση των καθαρών εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου κατά τουλάχιστον 55% έως το 2030) και το σχέδιο REPowerEU, δηλαδή το σχέδιο της Ε.Ε. για να καταστήσει την Ευρώπη ανεξάρτητη από τα ρωσικά ορυκτά καύσιμα πολύ πριν από το 2030, υπό το πρίσμα της ρωσικής εισβολής στην Ουκρανία.

Πρέπει, τέλος, να αναφερθεί ότι, στην περίπτωση των εργοστασίων παραγωγής Φ/Β συστημάτων, η μονάδα μπορεί να διαθέτει γραμμή παραγωγής και για τις φέτες πυριτίου και τα φωτοβολταϊκά κύτταρα, δηλαδή τις κυψέλες που περιέχουν τα Φ/Β πάνελ (όπως συνέβη σε αρκετές από τις βιομηχανικές μονάδες που λειτούργησαν κατά το παρελθόν, στην Ελλάδα). Η βιομηχανία φωτοβολταϊκών γνώρισε απίστευτα γρήγορο μετασχηματισμό μετά το έτος 2000, ως αποτέλεσμα εξαιρετικών τεχνολογικών ανακαλύψεων, από το επίπεδο των υλικών έως την κατασκευή μονάδων μεγάλης κλίμακας. Με τη βιομηχανία των Φ/Β συστημάτων να αναμένεται να αναπτυχθεί, με συνέπεια, τα επόμενα χρόνια, υπάρχουν δύο βασικά θέματα που απασχολούν τους φορείς της αγοράς, και συγκεκριμένα το τι εννοείται με τον όρο «καλής ποιότητας» Φ/Β σύστημα και το πόσο «αξιόπιστο» θα είναι στο πεδίο. Για τον λόγο αυτό έχουν αναπτυχθεί (και εφαρμόζονται) διάφορα πρότυπα φωτοβολταϊκής απόδοσης, όπως είναι το IEC 61215 (Ed.2 - 2005) και το IEC 61646 (Ed.2 - 2008), τα οποία ορίζουν συγκεκριμένες ακολουθίες δοκιμών, προϋποθέσεις και απαιτήσεις για την πιστοποίηση σχεδιασμού μιας φωτοβολταϊκής μονάδας.

A.6 Εργασία, ανθρώπινο δυναμικό και συνθήκες απασχόλησης

Σήμερα, το επάγγελμα αυτό εντοπίζεται τόσο σε μικρής μορφής – ατομικές επιχειρήσεις (των 3 έως 5 ατόμων - όπου τον ρόλο αυτού του επαγγελματία διαδραματίζει είτε ο ίδιος ο ιδιοκτήτης της επιχείρησης είτε ένας εκ των κύριων συνεταίρων), όσο και σε μεγάλες καθετοποιημένες παραγωγικές μονάδες κατασκευής ηλιοθερμικών συστημάτων, συμπεριλαμβανομένων εκείνων που παράγουν ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες και «ηλεκτρομπόιλερ». (ΕΟΠΠΕΠ, 2010).

Όπως έχει αναφερθεί, εκτιμάται ότι, σήμερα, στις πολλές εταιρείες που δραστηριοποιούνται στον κλάδο των ΘΗΣ σε όλη την Ελλάδα – σημειώνεται ότι υπάρχει ευρεία διασπορά των εταιρειών του κλάδου σε όλη την επικράτεια - απασχολούνται άμεσα, πάνω από 4.000 εργαζόμενοι, χωρίς όμως να υπάρχει κάποια πρόσφατη εκτίμηση σχετικά με τις ειδικότητες αυτών. Αντίστοιχα, δεν είναι διαθέσιμα ποσοτικά και ποιοτικά χαρακτηριστικά του «Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας» κατά ΣΤΑΚΟΔ και ΣΤΕΠ (ή ISCO 08), καθ' όσον τόσο το επάγγελμα αυτό όσο και η συγκεκριμένη επιχειρηματική δραστηριότητα δεν έχει μέχρι σήμερα ταξινομηθεί κατάλληλα, γεγονός το οποίο επιβεβαιώνεται με όσα αναφέρονται στο κεφάλαιο Α.3.

Σύμφωνα με μελέτη, που έγινε παλαιότερα από το IENE (με τη συμμετοχή της ΕΒΗΕ)¹¹, στα τέλη του 2012, το 87% των εργαζομένων στον κλάδο των ηλιοθερμικών συστημάτων -που ανέρχονταν σε 3.800- εργαζόταν σε

¹¹ «Ενέργεια και Απασχόληση στην Ελλάδα», Ερευνητικό Έργο – Μελέτη IENE (M09), Αθήνα, Δεκέμβριος 2013.

καθεστώς πλήρους απασχόλησης, το 10% με καθεστώς μερικής απασχόλησης, και μόλις το 3% απασχολείται με καθεστώς εποχικής απασχόλησης. Όσον αφορά στην επαγγελματική εμπειρία, το 53% του ανθρώπινου δυναμικού διέθετε εμπειρία 5-10 ετών, 30% είχαν εργαστεί στα ηλιακά θερμικά συστήματα για περισσότερο από μία δεκαετία, ενώ οι λιγότερο έμπειροι (κάτω από 5 έτη εμπειρίας) αντιστοιχούσαν στο 16%. Το 74% του ανθρώπινου δυναμικού ήταν απόφοιτοι δευτεροβάθμιας εκπαίδευσης, ενώ την τριτοβάθμια εκπαίδευση είχε ολοκληρώσει το υπόλοιπο 26% (το 8% διέθετε μεταπτυχιακές σπουδές). Τέλος, σύμφωνα με την ίδια έρευνα και με τις εκτιμήσεις της ΕΒΗΕ, λίγο πάνω από το μισό του ανθρώπινου δυναμικού του κλάδου εργαζόταν στο κομμάτι της βιομηχανικής παραγωγής και των κατασκευών, το 7% απασχολείται στην έρευνα και ανάπτυξη, ενώ το 14% των εργαζομένων απασχολούνταν στον τομέα της μελέτης και εγκατάστασης εξοπλισμού.

Λόγω της ήδη ευρείας χρήσης και ανάπτυξης των ηλιοθερμικών συστημάτων και, ιδίως, λόγω της ανάπτυξης της βιομηχανίας παραγωγής ηλιακών συλλεκτών στην Ελλάδα, το επάγγελμα αναπτύχθηκε σημαντικά στη χώρα μας, δημιουργώντας μία πολύ δυναμική επιχειρηματική – βιομηχανική δραστηριότητα, η οποία είναι ιδιαίτερως επωφελής και επικερδής για όλα τα εμπλεκόμενα μέρη (καταναλωτής, επιχειρηματίας, κοινωνία, περιβάλλον) και αποτελεί, ίσως, το μοναδικό παράδειγμα επιτυχούς εφαρμογής στην πράξη της βιώσιμης “πράσινης ανάπτυξης”. Οι υφιστάμενες κύριες επαγγελματικές κατευθύνσεις αφορούν τους τεχνικούς παραγωγής επίπεδων ηλιακών συλλεκτών νερού / αέρα και θερμοδοχείων αποθήκευσης του ζεστού νερού, συμπεριλαμβανομένων και εκείνων που παράγουν ηλεκτρικούς θερμοσίφωνες, καθώς και ηλεκτρομπόιλερ (ΕΟΠΠΕΠ, 2010). Μια “νέα” κατεύθυνση είναι αυτή του τεχνικού παραγωγής επίπεδων ηλιακών συλλεκτών σωλήνων κενού, μιας νέας τεχνολογίας ηλιακών συλλεκτών, που ακόμη δεν έχει επεκταθεί ευρέως στην Ελλάδα.

Σχετικά με την κατασκευή των φωτοβολταϊκών συστημάτων, λόγω της ιδιομορφίας των ποικίλων εφαρμόσιμων παραγωγικών διεργασιών, σε διεθνές επίπεδο, δεν υφίστανται ειδικεύσεις, αλλά κατευθύνσεις καθοριζόμενες από τις τεχνολογίες παραγωγής που εφαρμόζονται από κάθε επιχείρηση του συγκεκριμένου κλάδου (ΕΟΠΠΕΠ, 2010). Υπενθυμίζεται ότι στα εργοστάσια παραγωγής ημιαγωγών πυριτίου και παραγωγής ηλιακών γεννητριών (Φ/Β πλαισίων) που λειτουργούσαν στην Ελλάδα, στις αρχές της δεκαετίας του 2010 (τρεις πλήρως καθετοποιημένες βιομηχανίες, οι οποίες ήταν ό,τι πιο σύγχρονο είχε να παρουσιάσει η τεχνολογία, και ακόμα δύο εγκαταστάσεις συναρμολόγησης Φ/Β πάνελ) απασχολούνταν άμεσα περίπου 1.000 άτομα, χωρίς να υπολογίζονται οι εργαζόμενοι στους προμηθευτές τους, εκ των οποίων περίπου 100 εκτιμάται ότι εξασκούσαν το συγκεκριμένο επάγγελμα.

Καθόσον ο Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, εν γένει, προΐσταται ομάδας άλλων εξειδικευμένων εργαζομένων, οφείλει να οργανώνει και να εκπαιδεύει τα συνεργεία, καθώς και να εποπτεύει, να ελέγχει και να επιλύει με επιτυχία καθημερινά τεχνικά προβλήματα στον χώρο της παραγωγής των ηλιοθερμικών ή/και φωτοβολταϊκών συστημάτων. Πέρα από οργανωτικές και διοικητικές γνώσεις και εμπειρία, για να ασκεί αποτελεσματικά το επάγγελμα, ο εν λόγω Τεχνικός πρέπει να διαθέτει επίσης σφαιρική τεχνική γνώση και εμπειρία στις κατεργασίες των μετάλλων και άλλων υλικών, καθώς και ευρεία γνώση των διαδικασιών του ελέγχου ποιότητας. Επίσης, πρέπει να γνωρίζει όλες τις παραγωγικές διεργασίες που εφαρμόζει η επιχείρηση στην οποία εργάζεται, καθώς και τα θέματα Υγείας & Ασφάλειας στην Εργασία, ενώ οφείλει να είναι επικοινωνιακός, να ακούει και να ενημερώνεται από το προσωπικό και τους προϊσταμένους του, να επεξηγεί πάντα και να γίνεται κατανοητός από όλους, να αποτελεί υπόδειγμα και να παρακινεί το προσωπικό στην έκφραση αποριών (ΕΟΠΠΕΠ, 2010).

Όσον αφορά τις συνθήκες εργασίας αυτού του επαγγέλματος, αυτές δεν είναι πάντα οι καλύτερες και αυτό γιατί ο Τεχνικός λειτουργεί υπό διαρκείς συνθήκες έντασης και ευθύνης. Ο παρακάτω πίνακας είναι ενδεικτικός και εξαρτάται από το είδος του χρησιμοποιούμενου ανά επιχείρηση εξοπλισμού, την κατάσταση, τις διαδικασίες και τις πρακτικές κάθε επιχείρησης (ΕΟΠΠΕΠ, 2010).

Συνθήκες	Σπάνια	Τακτικά	Πολύ συχνά	Διαρκώς
Θόρυβος			√	
Συνθήκες έντασης και πίεσης				√
Κίνδυνοι ατυχήματος	√			
Ρύποι, οσμές σκόνη κλπ.			√	
Χρήση επικίνδυνων ουσιών, υλικών	√			

Ορθοστασία				✓
Καθιστική εργασία		✓		
Χρήση βαριών μηχανημάτων	✓			
Έντονη μυϊκή προσπάθεια	✓			
Έντονη διανοητική προσπάθεια				✓
Μεταφορά ελαφρού φορτίου	✓			
Μεταφορά βαρέως φορτίου	✓			

Όσον αφορά στις δυνατότητες απασχόλησης για άτομα με αναπηρία (ΑμεΑ), καθώς το επάγγελμα του Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας απαιτεί άτομα με αυξημένα ανταντακλαστικά, με μεγάλη κινητικότητα και με αρτιμέλεια, ευστροφία και πολύ καλή επικοινωνία, καθώς και πολύ καλή όραση, εκτιμάται ότι σε αυτήν την θέση εργασίας δεν υπάρχουν οι δυνατότητες απασχόλησης για άτομα με ειδικές ανάγκες, καθώς και με κάποια μορφή αναπηρίας (ΕΟΠΠΕΠ, 2010). Σε κάθε περίπτωση εξαρτάται από το είδος της αναπηρίας.

A.7 Συνδικαλιστικές ή επιστημονικές οργανώσεις σχετικές με το επάγγελμα, έντυπα ή άλλα μέσα ή πηγές πληροφόρησης

Οι πιο σχετικές με την εν λόγω ειδικότητα συνδικαλιστικές-επαγγελματικές οργανώσεις είναι οι εξής:

Όνομα / επωνυμία	Έδρα	Ιστοσελίδα
Πανελλήνια Ομοσπονδία Εργατοϋπαλλήλων Μετάλλου (ΠΟΕΜ)	Πειραιάς	https://www.e-poem.gr/
Ένωση Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας - ΕΒΗΕ	Αθήνα	https://www.ebhe.gr/
Σύνδεσμος Εταιρειών Φωτοβολταϊκών - ΣΕΦ	Αθήνα	https://helapco.gr/

Όσον αφορά τις επιστημονικές οργανώσεις, ή καλύτερα φορείς, αφού στην ουσία πρόκειται για ερευνητικούς / τεχνολογικούς φορείς, παρά για 'οργανώσεις', που είναι σχετικές με τα θέματα των ηλιοθερμικών συστημάτων αυτές είναι:

- το Εργαστήριο Ηλιακών Συστημάτων του Εθνικού Κέντρου Έρευνας Φυσικών Επιστημών (ΕΚΕΦΕ) «Δημόκριτος» (<https://inrastes.demokritos.gr/el/laboratories/ergastirio-iliakon-allon-energeiakon-systimaton/>), και
- το Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας – ΚΑΠΕ (<http://www.cres.gr/>), το οποίο επίσης μπορεί να θεωρηθεί ως ο κατεχόμενη ελληνικός επιστημονικός φορέας που δραστηριοποιείται στα θέματα των φωτοβολταϊκών συστημάτων και της διεσπαρμένης παραγωγής.

Έντυπα/ηλεκτρονικά μέσα – τεχνικά φόρουμ για το επάγγελμα:

ΕΝΗΜΕΡΩΤΙΚΑ ΔΕΛΤΙΑ του ΚΑΠΕ	ΔΕΛΤΙΑ ΤΥΠΟΥ	http://www.cres.gr/cres/pages/news/news_deltia.html
ΕΒΗΕ (Ηλιακά Θερμικά Συστήματα)	ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ	https://www.ebhe.gr/index.php/el/iliaka-thermikasystimata
ΣΕΦ (Τεχνολογία / Τεχνικές Πληροφορίες)	ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ	https://helapco.gr/tecnologia/ https://helapco.gr/tecnikes-plhrofories/
Περιοδικό Θερμοϋδραυλικός	ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ (με υποτομέα για ΗΛΙΑΚΑ) // ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ	https://www.thermoydravlikos.gr/ https://www.thermoydravlikos.gr/category/iliaka/
Περιοδικό Υδραυλικός	ΙΣΤΟΣΕΛΙΔΑ/ ΠΕΡΙΟΔΙΚΟ	https://ydravlikos.gr/business-directory/

MONAXOS Φόρουμ	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΑ ΦΟΡΟΥΜ με θέματα σχετικά με ΘΕΡΜΑΝΣΗ - ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟ - ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	http://www.monachos.gr/forum/forum.php
M.I., έκδοση Τεχνοεκδοτικής	Διμηνιαίο περιοδικό	https://www.metadosi-ischios.gr https://www.tpress.gr/el/

Επίσης, χρήσιμες διευθύνσεις διαδικτύου:

http://solarheateurope.eu/welcometo-solar-heat-europe/	Solar Heat Europe (ex. European Solar Thermal Industry Federation – ETSIF)
https://www.solarpowereurope.org/	SolarPower Europe (ex. European Photovoltaic Industry Association - EPIA)
https://www.ebhe.gr/index.php/el/	Ένωση Βιομηχανιών Ηλιακής Ενέργειας (ΕΒΗΕ)
https://helapco.gr	ΣΕΦ – Σύνδεσμος Εταιρειών Φωτοβολταϊκών
http://www.solar.demokritos.gr	Εργαστήριο Ηλιακών & άλλων Ενεργειακών Συστημάτων του ΕΚΕΦΕ "ΔΗΜΟΚΡΙΤΟΣ"
http://www.cres.gr/cres/index.html	ΚΑΠΕ – Κέντρο Ανανεώσιμων Πηγών και Εξοικονόμησης Ενέργειας
https://solarkeymark.eu	Solar Keymark- certification mark for solar thermal products
https://www.energia.gr	ΕΝΕΡΓΕΙΑ- Ειδήσεις/ ηλεκτρονική εφημερίδα
https://www.iea.org	International Energy Agency
http://www.eufores.org	EUFORES' - European Forum for RES
https://web.tee.gr	Τεχνικό Επιμελητήριο Ελλάδας – Βιβλιοθήκη
https://elot.gr/	Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛΟΤ) – για πρότυπα σχετικά με τα ΘΗΣ
https://www.elinyae.gr	Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας στην Εργασία (ΕΛ.ΙΝ.Υ.Α.Ε.)

A.8 Θεσμικό πλαίσιο λειτουργίας του επαγγέλματος

Το επάγγελμα του Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας είναι ένα σχετικά «νέο» - αν μη τι άλλο, όχι «παραδοσιακό» - επάγγελμα, το οποίο προέκυψε από τις ανάγκες ενός πολύ δραστήριου και υπό συνεχή ανάπτυξη κλάδου της βιομηχανίας, στην Ελλάδα, το οποίο και διευρύνεται διαρκώς. Ως εκ τούτου, δεν υπάρχει σε ισχύ μέχρι σήμερα κανένα ιδιαίτερο νομοθετικό πλαίσιο (ΕΟΠΠΕΠ, 2010).

Άδεια λειτουργίας

Για την εγκατάσταση και λειτουργία οποιασδήποτε επιχείρησης των κλάδων, όπου συναντάται το επάγγελμα του «Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας», απαιτείται άδεια λειτουργίας σύμφωνα με τον Νόμο 3325/2005 (ΦΕΚ Α' 68/11.03.2005) «Ίδρυση και λειτουργία βιομηχανικών και βιοτεχνικών εγκαταστάσεων στο πλαίσιο της αειφόρου ανάπτυξης και άλλες διατάξεις», όπως αυτός ισχύει σήμερα, καθώς και με το Προεδρικό Διάταγμα 78/1988 (ΦΕΚ Α-34/25-2-1988).

Άλλες προϋποθέσεις άσκησης του επαγγέλματος

Οι όποιες άλλες προϋποθέσεις περιορίζονται μόνο στα προσόντα που καθορίζει κατά την πρόσληψη του εν λόγω Τεχνικού κάθε συγκεκριμένη επιχείρηση, ανάλογα τις ιδιαιτερότητές της (ΕΟΠΠΕΠ, 2010).

A.9 Τεχνολογίες / τεχνολογικές αλλαγές που επηρεάζουν το επάγγελμα

Παρ' ότι τα συστήματα εκμετάλλευσης της θερμικής ηλιακής ενέργειας φαινομενικά είναι απλά, εντούτοις από τεχνολογικής απόψεως είναι σύνθετα συστήματα, με αποτέλεσμα τον κίνδυνο να μην λειτουργούν σωστά π.χ. λόγω μη σωστής εγκατάστασής τους. Η ανάγκη για μεγαλύτερες αποδόσεις στους επίπεδους ηλιακούς συλλέκτες έχει οδηγήσει στην ένταξη τεχνολογιών αιχμής, όπως είναι η χρησιμοποίηση επιλεκτικών επιφανειών, η συγκόλληση με υπερήχους ή λέιζερ, η χρήση βιομηχανικών ρομπότ σε παραγωγικές διεργασίες, όπως είναι η συγκόλληση των θερμοδοχείων, ή ακόμα η χρήση σύνθετων υλικών αλλαγής φάσης (ΕΟΠΠΕΠ, 2010). Μια άλλη τεχνολογία που σχετίζεται με τη συλλογή της ηλιακής ενέργειας από τους ηλιακούς συλλέκτες είναι οι συλλέκτες σωλήνων κενού (αυτή η τεχνολογία δεν έχει ακόμη μεγάλη εφαρμογή στη χώρα μας καθώς, λόγω της μεγάλης ηλιοφάνειας σε όλες σχεδόν τις περιφέρειες, η λειτουργία των κλασσικών απορροφητών είναι ικανοποιητική).

Τα τελευταία χρόνια παρατηρείται, επίσης, μια έντονη κινητικότητα σε ερευνητικό, τεχνολογικό και κατασκευαστικό επίπεδο, όσον αφορά τη δυνατότητα της ηλιακής ενέργειας να υποστηρίξει άλλες εφαρμογές, διαφορετικές από τη γνωστή σε όλους παραγωγή ζεστού νερού χρήσης, όπως για παράδειγμα είναι η θέρμανση του νερού θέρμανσης χώρων με ηλιακά θερμικά συστήματα, η ηλιακή ψύξη ή, ακόμη, και η παροχή ζεστού νερού από ηλιακά θερμικά συστήματα στην υποστήριξη βιομηχανικών διεργασιών (ΕΟΠΠΕΠ, 2010). Εξάλλου, τα ηλιοθερμικά μπορούν να εισαχθούν στα συστήματα τηλεθέρμανσης (π.χ. στην Ελλάδα σε Μεγαλόπολη και Δυτική Μακεδονία), όπως συμβαίνει, ήδη, σε πολλές χώρες της Βόρειας Ευρώπης.

Τέλος, υπάρχει μια σειρά από προτάσεις που έχουν κατατεθεί στο πλαίσιο του σχεδίου εφαρμογής για την Έρευνα & Καινοτομία στην Ευρώπη (SET-Plan) στο πεδίο των ηλιοθερμικών συστημάτων, ως εξής:

- Ανάπτυξη θερμικού ηλιακού συστήματος (ΘΗΣ) για παραγωγή θερμότητας στις βιομηχανικές διεργασίες
- Ανάπτυξη υβριδικών συστημάτων ΑΠΕ
- Ψηφιοποίηση θερμικών ηλιακών συστημάτων θέρμανσης νερού
- Συμμετοχή ηλιακών θερμοσιφώνων στα έξυπνα δίκτυα
- Νέα υλικά, μέθοδοι παραγωγής, τμήματα θερμικών ηλιακών συστημάτων για τη μείωση του κόστους και την ενσωμάτωση σε ολοκληρωμένα συστήματα.

Αντίστοιχα, στον τομέα των φωτοβολταϊκών, τα τελευταία χρόνια παρατηρείται στροφή σε μονοκρυσταλλικά πλαίσια μεγαλύτερης ισχύος, καθώς και σε bifacial, half-cell και n-type, επειδή οι τεχνολογίες αυτές συνεπάγονται μειωμένο κόστος για το Balance-of-System (BOS), αυξημένη απόδοση, μικρότερες ανάγκες σε γήπεδα εγκατάστασης και, εν τέλει, χαμηλότερο κόστος παραγωγής ενέργειας (LCOE). Πρέπει, επίσης, να σημειωθεί ότι τα φωτοβολταϊκά, με βάση τον περοβσκήτη, είναι η ταχύτερα αναπτυσσόμενη τεχνολογία στον τομέα των Φ/Β, φθάνοντας απόδοση μετατροπής της ηλιακής ενέργειας, άνω του 22%. Ο στόχος πλέον είναι η δημιουργία καινοτόμων προϊόντων από εργαστηριακού τύπου μικρά φωτοβολταϊκά στοιχεία από περοβσκήτη σε μεγαλύτερων διαστάσεων εξ ολοκλήρου παρασκευασμένα με χαμηλού κόστους μεθόδους εκτύπωσης, με απώτερο στόχο την εφαρμογή τους στα κτίρια (BIPV).

Τέλος, στις τεχνολογικές εξελίξεις θα πρέπει να αναφερθούν και τα υβριδικά Φωτοβολταϊκά/Θερμικά (PV/T) συστήματα, τα οποία μετατρέπουν την ηλιακή ενέργεια σε ηλεκτρική και θερμική, μέσω ενιαίων μονάδων. Όπως γίνεται κατανοητό, όλες αυτές οι τεχνολογικές εξελίξεις στους δύο τομείς ενδιαφέροντος – ηλιοθερμικά και φωτοβολταϊκά συστήματα – σε συνδυασμό με τις ολοένα και αυξανόμενες ανάγκες της αγοράς, θα έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο επάγγελμα του Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, καθώς αυτός θα κληθεί αφενός να ικανοποιήσει την αυξημένη ζήτηση σε καινοτόμα προϊόντα αφετέρου θα πρέπει να διαθέτει τις αναγκαίες γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες, ώστε να μπορέσει να ανταποκριθεί με επιτυχία σε αυτές τις βραχυπρόθεσμες ή/και μακροπρόθεσμες εξελίξεις (που καθοδηγούνται, βεβαίως, από τις ανάγκες της αγοράς για αύξηση της απόδοσης των συστημάτων, σε συνδυασμό με μείωση του κόστους τους).

A.10 Εξελίξεις αναφορικά με την κλιματική αλλαγή και την περιβαλλοντική προστασία που επηρεάζουν το επάγγελμα

Ο διαρκώς εντεινόμενος προβληματισμός για το περιβάλλον, γενικά, και για τις κλιματικές αλλαγές ειδικότερα, με την έντονη ενεργειακή του διάσταση, και συγκεκριμένα η εφαρμογή της νέας εθνικής και κοινοτικής νομοθεσίας σχετικά με την υποχρεωτική ενεργειακή αναβάθμιση και την πιστοποίηση της ενεργειακής απόδοσης όλων των κτηρίων, καθιστούν ιδιαίτερου ενδιαφέροντος την ενσωμάτωση και χρήση τόσο των ηλιοθερμικών

συστημάτων όσο και την ανάπτυξη φωτοβολταϊκών συστημάτων (όπου αυτό είναι εφικτό) σε ήδη υπάρχοντα κτίρια, νέες οικοδομές, κτίρια γραφείων, βιομηχανικές εγκαταστάσεις, νοσοκομεία, ξενοδοχεία κλπ. (ΕΟΠΠΕΠ, 2010).

Ιδιαίτερα στην Ελλάδα, οι προοπτικές ανάπτυξης του επαγγέλματος αυτού συνδέονται άμεσα με την αλλαγή εθνικών επιλογών διεύρυνσης και επιδότησης της χρήσης εφαρμογών ΑΠΕ, της απεξάρτησης από τις εισαγόμενες συμβατικές πηγές ενέργειας και τη μείωση ενός εξαιρετικά ενεργοβόρου παραγωγικού ιστού, παραμέτρους που επιτείνουν τις εντάσεις στο ενεργειακό ισοζύγιο, με πολλαπλές κοινωνικές, οικονομικές και γεωπολιτικές συνέπειες. Το θέμα αυτό είναι ιδιαίτερας σημασίας, εάν μάλιστα ληφθεί υπόψη ο κατακερματισμός του γεωγραφικού χώρου της Ελλάδας που ευνοεί - εκ των πραγμάτων - ένα αποκεντρωμένο ενεργειακό σύστημα (ΕΟΠΠΕΠ, 2010). Ως εκ τούτου η αξιοποίηση του πολύ σημαντικού δυναμικού ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (ΑΠΕ) της χώρας, και πιο συγκεκριμένα του ήλιου, αποτελεί βασική συνιστώσα της εθνικής ενεργειακής στρατηγικής, σύμφωνα μάλιστα και με όσα αναφέρονται στο Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα (ΕΣΕΚ).

Στο σημείο αυτό θα πρέπει να γίνει αναφορά στην παρούσα φάση επικαιροποίησης του ΕΣΕΚ (που υποβλήθηκε στην Ε.Ε. τον Δεκέμβριο του 2019), προκειμένου να ληφθούν υπόψη, το σχέδιο της ΕΕ για την πράσινη μετάβαση (δέσμη «Fit for 55»), καθώς και το σχέδιο της Ευρωπαϊκή Επιτροπής REPowerEU, το οποίο προέκυψε ως απάντηση στις δυσκολίες και στις διαταραχές της παγκόσμιας αγοράς ενέργειας που προκλήθηκαν από την εισβολή της Ρωσίας στην Ουκρανία. Έτσι, στο πλαίσιο της Ευρωπαϊκής Πράσινης Συμφωνίας (Green Deal), η Ε.Ε. έθεσε στον εαυτό της τον δεσμευτικό στόχο να επιτύχει κλιματική ουδετερότητα, έως το 2050. Αυτό απαιτεί να μειωθούν σε σημαντικό βαθμό, κατά τις επόμενες δεκαετίες, τα σημερινά επίπεδα εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου. Ως ενδιάμεσο βήμα προς την κλιματική ουδετερότητα, η Ε.Ε. αύξησε τη φιλοδοξία της για το κλίμα, με ορίζοντα το 2030, δεσμευόμενη να μειώσει τις εκπομπές, κατά τουλάχιστον 55%, έως το 2030.

Η ΕΕ επεξεργάζεται την αναθεώρηση της νομοθεσίας της όσον αφορά το κλίμα, την ενέργεια και τις μεταφορές, με την αποκαλούμενη δέσμη «Fit for 55», ώστε να ευθυγραμμίσει το ισχύον δίκαιο με τις φιλοδοξίες για το 2030 και το 2050. Στη δέσμη περιλαμβάνεται, επίσης, μια σειρά νέων πρωτοβουλιών. Η δέσμη προτάσεων αποσκοπεί στη διαμόρφωση ενός συνεκτικού και ισορροπημένου πλαισίου για την επίτευξη των κλιματικών στόχων της Ε.Ε., το οποίο: θα διασφαλίζει δίκαιη και κοινωνικά ισότιμη μετάβαση, θα διατηρεί και ενισχύει την καινοτομία και την ανταγωνιστικότητα της ενωσιακής βιομηχανίας, εξασφαλίζοντας παράλληλα ισότιμους όρους ανταγωνισμού έναντι των οικονομικών φορέων τρίτων χωρών, και εδραιώνει τη θέση της ως πρωτοπόρου στην καταπολέμηση της κλιματικής αλλαγής σε παγκόσμιο επίπεδο.

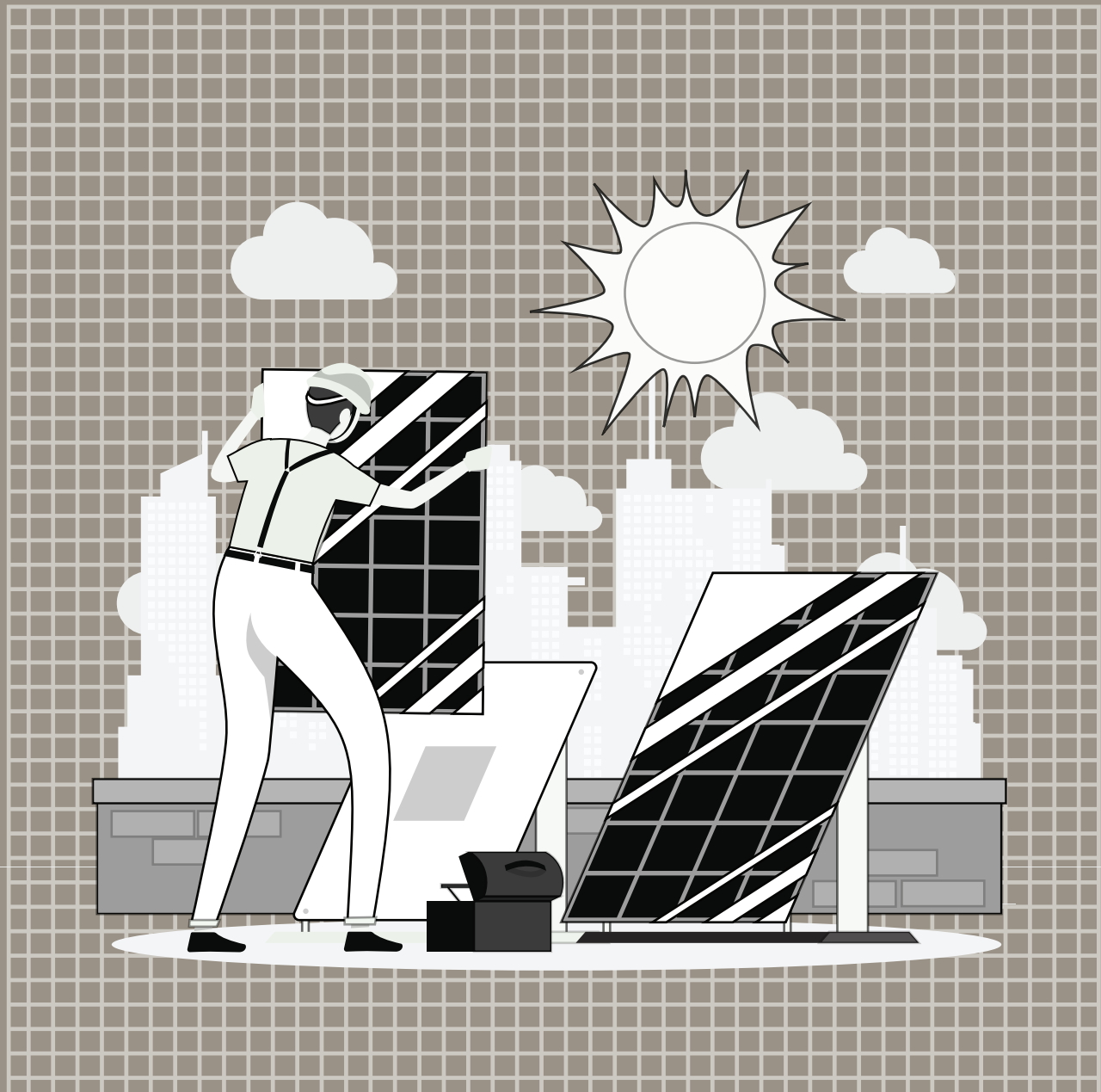
Ειδικότερα, η δέσμη «Fit for 55» - μεταξύ των άλλων - περιλαμβάνει πρόταση αναθεώρησης της οδηγίας για την ενέργεια από ΑΠΕ. Προτείνεται να αυξηθεί ο στόχος σε επίπεδο ΕΕ για το μερίδιο ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές στο συνολικό ενεργειακό μείγμα από τουλάχιστον 32% που ισχύει σήμερα σε τουλάχιστον 40% έως το 2030. Προτείνεται, επίσης, η θέσπιση ή η ενίσχυση τομεακών επιμέρους στόχων και διατομεακών μέτρων, με ιδιαίτερη έμφαση σε τομείς, όπου η μέχρι τώρα πρόοδος όσον αφορά την ενσωμάτωση ανανεώσιμων πηγών ενέργειας είναι βραδύτερη, ιδίως στους τομείς των μεταφορών, των κτηρίων και της βιομηχανίας. Κάποιοι από αυτούς τους στόχους και τις διατάξεις είναι δεσμευτικοί, αλλά πολλοί άλλοι εξακολουθούν να έχουν μόνο ενδεικτικό χαρακτήρα.

Στο πλαίσιο του σχεδίου REPowerEU προβλέπεται ότι, για την αποδέσμευση της ΕΕ από τα ρωσικά ορυκτά καύσιμα θα χρειαστεί μαζική αύξηση της χρήσης ΑΠΕ, καθώς και ταχύτερος εξηλεκτρισμός και αντικατάσταση της θερμότητας και των καυσίμων που βασίζονται σε ορυκτά καύσιμα στη βιομηχανία, τα κτίρια και τον τομέα των μεταφορών. Με την πάροδο του χρόνου, η μετάβαση στην καθαρή ενέργεια θα βοηθήσει στη μείωση των τιμών της ενέργειας και της εξάρτησης από τις εισαγωγές. Οι ΑΠΕ είναι η φθηνότερη και καθαρότερη διαθέσιμη μορφή ενέργειας, η οποία, μάλιστα, μπορεί να παράγεται εντός της Ε.Ε., μειώνοντας τις ανάγκες μας για εισαγωγές ενέργειας.

Η Επιτροπή προτείνει αύξηση του στόχου της Ε.Ε., για το 2030, όσον αφορά τις ΑΠΕ από το σημερινό 40% στο 45%. Το σχέδιο REPowerEU θα επιτύχει συνολική δυναμικότητα παραγωγής ενέργειας από ΑΠΕ 1.236 GW, έως το 2030, σε σύγκριση με τα 1.067 GW, έως το 2030, που προβλέπονται στη δέσμη μέτρων «Fit for 55». Εξάλλου, η στρατηγική της ΕΕ για την ηλιακή ενέργεια θα δώσει ώθηση στην ανάπτυξη της φωτοβολταϊκής ενέργειας. Στο πλαίσιο του σχεδίου REPowerEU, η στρατηγική αυτή έχει ως στόχο να επιτύχει δυναμικότητα άνω των 320 GW από ηλιακά φωτοβολταϊκά πρώτης εγκατάστασης, έως το 2025, δηλαδή πάνω από το διπλάσιο του σημερινού επιπέδου, ενώ ο στόχος έως το 2030 είναι σχεδόν 600 GW. Αυτή η πρόσθετη δυναμικότητα εμπροσθοβαρούς χαρακτήρα θα αντικαταστήσει την κατανάλωση 9 bcm φυσικού αερίου, ετησίως, έως το 2027.

ΕΝΟΤΗΤΑ Β
ΑΝΑΛΥΣΗ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΟΣ/ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ -
ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ

ΕΝΟΤΗΤΑ Γ
ΑΠΑΡΑΙΤΗΤΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ, ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ
ΚΑΙ ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ



ΚΕΛ 1	ΟΡΓΑΝΩΝΕΙ ΚΑΙ ΥΛΟΠΟΙΕΙ ΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ ΤΗΣ ΜΟΝΑΔΑΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
ΕΕΛ 1.1	ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΖΕΙ ΚΑΙ ΟΡΓΑΝΩΝΕΙ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
	1.1.1. Σχεδιάζει το χρονικό πλάνο εργασιών των συνεργείων της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας
	1.1.2. Προβαίνει στις αναγκαίες αλλαγές στη γραμμή παραγωγής της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας
	1.1.3. Επιμερίζει τα καθήκοντα στα συνεργεία της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ • Σχεδιάζει το χρονικό πλάνο εργασιών των συνεργείων της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, βάσει των κατασκευαστικών σχεδίων και προδιαγραφών, υπολογίζοντας τους χρόνους έναρξης και πέρατος των εργασιών, τα χρονικά περιθώρια και την αλληλουχία τους, μετά από την ενημέρωσή του από τον υπεύθυνο παραγωγής σχετικά με το χρονικό (εβδομαδιαίο ή μηνιαίο) και το ποσοτικό πρόγραμμα παραγωγής της μονάδας. • Προβαίνει στις αναγκαίες αλλαγές στη γραμμή παραγωγής της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, ενσωματώνοντας νέες τεχνικές και τροποποιήσεις της παραγωγής (π.χ. με εναλλακτικές επιλογές ως προς τα επιμέρους παραγόμενα προϊόντα) στο υφιστάμενο σύστημα χωρίς κλυδωνισμούς. • Επιμερίζει τα καθήκοντα στα συνεργεία της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη το πρόγραμμα παραγωγής, ενημερώνοντας για τις τυχόν αλλαγές και εξειδικεύοντάς τις σε αυτά (με κατάλληλη εκπαίδευση αν χρειαστεί).	
ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ <i>Περιβάλλον και συνθήκες εργασίας:</i> Βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) με καθετοποιημένη και (συνήθως) πλήρως αυτοματοποιημένη παραγωγή. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής για τις διάφορες συνιστώσες των ηλιακών συστημάτων, καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων. Εν προκειμένω, για το σχεδιασμό του προγράμματος παραγωγής και του πλάνου εργασιών, καθώς και για την προετοιμασία των σχεδίων κατασκευής και την κάλυψη των αναγκών επικοινωνίας και συντονισμού των εργασιών, απαιτείται ένας χώρος γραφείου. <i>Μέσα/εργαλεία/υλικά:</i> Διάγραμμα Pareto, διάγραμμα ροής διεργασιών, διαγράμματα ελέγχου. Συνήθης εξοπλισμός γραφείου. <i>Παραγόμενη υπηρεσία:</i> Προετοιμασία και οργάνωση των εργασιών κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας (ηλιοθερμικά ή/και φωτοβολταϊκά συστήματα). <i>Μέθοδοι εφαρμογής και διαδικασίες:</i> Κατασκευαστικά σχέδια και προδιαγραφές των προϊόντων. Εβδομαδιαίο (έως και μηνιαίο) πρόγραμμα παραγωγής.	
ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ Ως ελάχιστες αναγκαίες γενικές γνώσεις για την περαιτέρω επαγγελματική εκπαίδευση, κατάρτιση ή επαγγελματική δραστηριότητα είναι αυτές που αντιστοιχούν: : – στο Επίπεδο 2 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά βασικές γενικές γνώσεις, που σχετίζονται με ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, που του επιτρέπουν να αντιλαμβάνεται τις διαδικασίες εφαρμογής βασικών καθηκόντων και οδηγιών» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΕΣΚ, ΕΠΑΣ, Γενικού Λυκείου και ΕΠΑΛ, και	

– στο Επίπεδο 4 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά ευρύ φάσμα θεωρητικών γνώσεων και ανάλυσης πληροφοριών που του επιτρέπουν να κατανοεί το πεδίο εργασίας ή σπουδής και να εφαρμόζει στοιχεία και διαδικασίες σε ένα γενικό πλαίσιο» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΙΕΚ και Μεταλυκειακού Έτους- Τάξης Μαθητείας.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Διαθέτει ευρείες, εξειδικευμένες, αντικειμενικές και θεωρητικές γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και έχει επίγνωση των ορίων των γνώσεων αυτών.»				
- Μεταφορά – μετατροπή – διατήρηση ενέργειας (ηλιακή ακτινοβολία, θερμότητα, Φ/Β φαινόμενο, συντελεστές απόδοσης) - Μηχανολογία (βασικά μέρη και αρχές λειτουργίας απλών και πιο σύνθετων μηχανών) - Ηλεκτρολογία (ηλεκτρικά κυκλώματα, όργανα μέτρησης, κινητήρες, αυτοματισμοί) - Τεχνολογία υλικών (ταξινόμηση υλικών, φυσικοχημικές - μονωτικές ιδιότητες, μεταλλουργία, εφαρμογές) - Βασικές αρχές και τεχνικές διοίκησης προσωπικού τεχνικών έργων (καταμερισμός εργασιών, έλεγχος, επικοινωνία, διαχείριση αλλαγής, κίνητρα, αξιολόγηση, εργατική νομοθεσία) - Οργάνωση και έλεγχος παραγωγής (διάγραμμα ροής εργασιών, δείκτες απόδοσης, διασφάλιση προμηθειών) - Τεχνική – κλαδική ορολογία (ελληνική και αγγλική)						
ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ						
Δεν απαιτούνται						
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Κατέχει ευρύ φάσμα γνωστικών και πρακτικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εξεύρεση δημιουργικών λύσεων σε αφηρημένα προβλήματα.»				
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	Επίπεδο χρήστη	Κατηγορίες Ψηφιακών Δεξιοτήτων				
		Επεξεργασία Δεδομένων	Δημιουργία Περιεχομένου	Επικοινωνία	Επίλυση Προβλημάτων	Ασφάλεια
	Βασικός					
	Ανεξάρτητος	-	-	-	-	-
	Έμπειρος	-	-	-	-	-
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Μπορεί να διαχειρίζεται και να εποπτεύει στο πλαίσιο συγκεκριμένης εργασίας ή διαδικασίας μάθησης, όπου μπορεί να συμβαίνουν και απρόβλεπτες αλλαγές. Μπορεί να αναθεωρεί και να αναπτύσσει τόσο την προσωπική του απόδοση όσο και άλλων ατόμων.»				
Βασικές Ικανότητες - Ικανότητα γραμματισμού - Μαθηματική ικανότητα και ικανότητα στις θετικές επιστήμες, την τεχνολογία και τη μηχανική - Προσωπική, κοινωνική και μεταγνωστική ικανότητα - Πολυγλωσσική ικανότητα						

ΕΕΛ 1.2	ΦΡΟΝΤΙΖΕΙ ΓΙΑ ΤΗΝ ΕΠΑΡΚΕΙΑ ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ 1.2.1. Υπολογίζει τα απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή εφαρμογών ηλιακής ενέργειας 1.2.2. Αποτυπώνει τα διαθέσιμα αποθέματα, αιτείται τα επιπλέον απαιτούμενα υλικά, τα παραλαμβάνει και τα ελέγχει 1.2.3. Διατηρεί πρόχειρη αποθήκη με τα υλικά που χρησιμοποιεί σε καθημερινή βάση.
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ - Υπολογίζει τα απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, αναλύοντας διεξοδικά τις ανάγκες της προγραμματισμένης (εβδομαδιαίας ή μηνιαίας) παραγωγής σε επιμέρους υλικά και καταγράφοντάς τα κωδικοποιημένα, βάσει της τυποποιημένης διαδικασίας καταγραφής και υπολογισμού απαιτήσεων. - Αποτυπώνει τα διαθέσιμα αποθέματα, αιτείται τα επιπλέον απαιτούμενα υλικά από το τμήμα διαχείρισης ή προμηθειών, μετά από έλεγχο των διαθέσιμων αποθεμάτων και σύγκρισή τους με το σύνολο των απαιτούμενων, τα παραλαμβάνει και τα ελέγχει ως προς την ποσοτική και την ποιοτική τους επάρκεια, σύμφωνα με τις τυπικές διαδικασίες ελέγχου. - Διατηρεί πρόχειρη αποθήκη με τα υλικά που χρησιμοποιεί σε καθημερινή βάση, φροντίζοντας για την επάρκειά τους.	
ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ <i>Περιβάλλον και συνθήκες εργασίας:</i> Βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) με καθετοποιημένη και (συνήθως) πλήρως αυτοματοποιημένη παραγωγή. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής για τις διάφορες συνιστώσες των ηλιακών συστημάτων, καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων. Εν προκειμένω, πρέπει να διατίθεται αποθηκευτικός χώρος των κύριων και αναλώσιμων υλικών, κατάλληλα εξοπλισμένος για ασφαλή και αποτελεσματική διαχείριση των υλικών. <i>Μέσα/εργαλεία/υλικά:</i> Ολοκληρωμένες λύσεις πληροφορικής για την αποτελεσματική οργάνωση της αποθήκης και τη διαχείριση των αποθεμάτων. Έντυπα καταγραφής υλικών. Συνήθης εξοπλισμός γραφείου. Χρησιμοποιούμενα κύρια και αναλώσιμα υλικά και α' ύλες (μεταλλικά ελάσματα σε φύλλα ή ρολά, σωλήνες, υαλοπίνακες, σιδηρο- ή αλουμινογωνίες, μορφοδοκοί, μονωτικά υλικά, ελαστικές ταινίες στεγανοποίησης αρμών, βίδες διαφόρων τύπων κλπ.). <i>Παραγόμενη υπηρεσία:</i> Διασφάλιση επάρκειας υλικών (συμπεριλαμβανομένων των α' υλών). <i>Μέθοδοι εφαρμογής και διαδικασίες:</i> Τυποποιημένη διαδικασία καταγραφής και υπολογισμού απαιτήσεων σε υλικά και α' ύλες. Τυποποιημένες διαδικασίες ποιοτικού ελέγχου των κύριων και αναλώσιμων υλικών και α' υλών. Πιστοποιητικά καταλληλότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή.	
ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ Ως ελάχιστες αναγκαίες γενικές γνώσεις για την περαιτέρω επαγγελματική εκπαίδευση, κατάρτιση ή επαγγελματική δραστηριότητα είναι αυτές που αντιστοιχούν: : - στο Επίπεδο 2 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά βασικές γενικές γνώσεις, που σχετίζονται με ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, που του επιτρέπουν να αντιλαμβάνεται τις διαδικασίες εφαρμογής βασικών καθηκόντων και οδηγιών» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΕΣΚ, ΕΠΑΣ, Γενικού Λυκείου και ΕΠΑΛ, και - στο Επίπεδο 4 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά ευρύ φάσμα θεωρητικών γνώσεων και ανάλυσης πληροφοριών που του επιτρέπουν να κατανοεί το πεδίο εργασίας ή σπουδής και να εφαρμόζει στοιχεία και διαδικασίες σε ένα γενικό πλαίσιο» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΙΕΚ και Μεταλυκειακού Έτους- Τάξης Μαθητείας.	

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Διαθέτει ευρείες, εξειδικευμένες, αντικειμενικές και θεωρητικές γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και έχει επίγνωση των ορίων των γνώσεων αυτών.»				
ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ						
Δεν απαιτούνται						
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Κατέχει ευρύ φάσμα γνωστικών και πρακτικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εξεύρεση δημιουργικών λύσεων σε αφηρημένα προβλήματα.»				
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	Επίπεδο χρήστη	Κατηγορίες Ψηφιακών Δεξιοτήτων				
		Επεξεργασία Δεδομένων	Δημιουργία Περιεχομένου	Επικοινωνία	Επίλυση Προβλημάτων	Ασφάλεια
	Βασικός					
	Ανεξάρτητος	-	-	-	-	-
	Έμπειρος	-	-	-	-	-
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Μπορεί να διαχειρίζεται και να εποπτεύει στο πλαίσιο συγκεκριμένης εργασίας ή διαδικασίας μάθησης, όπου μπορεί να συμβαίνουν και απρόβλεπτες αλλαγές. Μπορεί να αναθεωρεί και να αναπτύσσει τόσο την προσωπική του απόδοση όσο και άλλων ατόμων.»				
Βασικές Ικανότητες • Ικανότητα γραμματισμού • Μαθηματική ικανότητα και ικανότητα στις θετικές επιστήμες, την τεχνολογία και τη μηχανική • Προσωπική, κοινωνική και μεταγνωστική ικανότητα • Πολυγλωσσική ικανότητα						

ΕΕΛ 1.3	ΕΠΙΜΕΛΕΙΤΑΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΚΑΙ ΠΡΟΕΤΟΙΜΑΣΙΑ ΤΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ ΑΝΑ ΣΥΝΕΡΓΕΙΟ Ή ΕΡΓΑΣΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ 1.3.1. Κατανέμει και καθοδηγεί το προσωπικό ανά συνεργείο ή εργασία κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας 1.3.2. Φροντίζει για την επάρκεια των προστατευτικών μέτρων και του ατομικού εξοπλισμού του προσωπικού κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας 1.3.3. Επιμελείται τη διανομή των υλικών και του εξοπλισμού ανά θέση εργασίας στη μονάδα κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ - Κατανέμει το προσωπικό, ανά συνεργείο ή εργασία κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη τα κατασκευαστικά σχέδια, το πρόγραμμα παραγωγής και τα προσόντα των εργατοτεχνιτών (ιδιαίτερα σε περιπτώσεις μεταβολών στην παραγωγή και αλλαγών στα συνεργεία), και καθοδηγεί το προσωπικό, βοηθώντας τους παράλληλα να κατανοήσουν καλά κάθε εργασία που επιτελούν. - Φροντίζει για την επάρκεια των προστατευτικών μέτρων και του ατομικού εξοπλισμού του προσωπικού (των εργατοτεχνιτών των συνεργείων) κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, όσον αφορά τόσο τον ατομικό εξοπλισμό προστασίας όσο και τον εξοπλισμό σε εργαλεία χειρός και ηλεκτρικά εργαλεία, παρακολουθώντας ταυτόχρονα και ενημερώνοντας διαρκώς το προσωπικό σε θέματα υγείας και ασφάλειας, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία. - Επιμελείται τη διανομή των υλικών και του εξοπλισμού ανά θέση εργασίας στη μονάδα κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, παρακολουθώντας ανά διαστήματα την επάρκεια των υλικών στα συνεργεία και φροντίζοντας για την επανατροφοδοσία τους.	
ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ <i>Περιβάλλον και συνθήκες εργασίας:</i> Βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) με καθιερωμένη και (συνήθως) πλήρως αυτοματοποιημένη παραγωγή. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής για τις διάφορες συνιστώσες των ηλιακών συστημάτων, καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων. Εν προκειμένω, πρέπει να διατίθεται αποθηκευτικός χώρος των κύριων και αναλώσιμων υλικών, του ατομικού εξοπλισμού προστασίας, καθώς και του εξοπλισμού σε εργαλεία χειρός και ηλεκτρικά εργαλεία, κατάλληλα εξοπλισμένος για ασφαλή και αποτελεσματική διαχείριση των υλικών. <i>Μέσα/εργαλεία/υλικά:</i> Μέσα ατομικής προστασίας (κράνος, γυαλιά, μάσκα, φόρμα εργασίας, γάντια, παπούτσια ασφαλείας κλπ.). Εργαλεία χειρός και ηλεκτρικά εργαλεία (τροχοί, δράπανα, στράντζες χειρός ή αυτόματοι, σταθερά ηλεκτρικά πριόνια, ψαλίδια, τρυπάνια κλπ.). Χρησιμοποιούμενα υλικά και πρώτες ύλες (μεταλλικά ελάσματα σε φύλλα ή ρολά, σωλήνες, υαλοπίνακες, σιδηρο- ή αλουμινο-γωνίες, μορφοδοκοί, μονωτικά υλικά, ελαστικές ταινίες στεγανοποίησης αρμών, βίδες διαφόρων τύπων κλπ.). <i>Παραγόμενη υπηρεσία:</i> Κατανομή και προετοιμασία του προσωπικού ανά συνεργείο ή εργασία κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας. <i>Μέθοδοι εφαρμογής και διαδικασίες:</i> Κατασκευαστικά σχέδια και προδιαγραφές των προϊόντων. Εβδομαδιαίο (έως και μηνιαίο) πρόγραμμα παραγωγής. Διάγραμμα ροής εργασιών, δείκτες απόδοσης. Τυποποιημένες διαδικασίες καταγραφής των επιθεωρήσεων και ελέγχων για τον εντοπισμό επικίνδυνων καταστάσεων. Πιστοποιήσεις για τη συντήρηση του εξοπλισμού και των εργαλείων. Πιστοποιητικά καταλληλότητας των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στο έργο. Εθνική νομοθεσία για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία που αφορά τον συγκεκριμένο κλάδο, όπως αυτή έχει κωδικοποιηθεί από το ΕΛΙΝΥΑΕ.	

ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Ως ελάχιστες αναγκαίες γενικές γνώσεις για την περαιτέρω επαγγελματική εκπαίδευση, κατάρτιση ή επαγγελματική δραστηριότητα είναι αυτές που αντιστοιχούν: :

– στο Επίπεδο 2 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά βασικές γενικές γνώσεις, που σχετίζονται με ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, που του επιτρέπουν να αντιλαμβάνεται τις διαδικασίες εφαρμογής βασικών καθηκόντων και οδηγιών» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΕΣΚ, ΕΠΑΣ, Γενικού Λυκείου και ΕΠΑΛ, και

– στο Επίπεδο 4 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά ευρύ φάσμα θεωρητικών γνώσεων και ανάλυσης πληροφοριών που του επιτρέπουν να κατανοεί το πεδίο εργασίας ή σπουδής και να εφαρμόζει στοιχεία και διαδικασίες σε ένα γενικό πλαίσιο» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΙΕΚ και Μεταλυκειακού Έτους- Τάξης Μαθητείας.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

- Μηχανολογία (βασικά μέρη και αρχές λειτουργίας απλών και πιο σύνθετων μηχανών)
- Ηλεκτρολογία (ηλεκτρικά κυκλώματα, όργανα μέτρησης, κινητήρες, αυτοματισμοί)
- Τεχνολογία υλικών (ταξινόμηση υλικών, φυσικοχημικές - μονωτικές ιδιότητες, μεταλλουργία, εφαρμογές)
- Τεχνολογίες κατεργασίας, κοπής και συναρμογής μετάλλων
- Υγεία & ασφάλεια στην εργασία (επαγγελματικοί κίνδυνοι, εργατικά ατυχήματα, μέσα προστασίας, πυρόσβεση)
- Βασικές αρχές και τεχνικές διοίκησης προσωπικού τεχνικών έργων (καταμερισμός εργασιών, έλεγχος, επικοινωνία, διαχείριση αλλαγής, κίνητρα, αξιολόγηση, εργατική νομοθεσία)
- Οργάνωση και έλεγχος παραγωγής (διάγραμμα ροής εργασιών, δείκτες απόδοσης, διασφάλιση προμηθειών)
- Τεχνική – κλαδική ορολογία (ελληνική και αγγλική)

Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5:
«Διαθέτει ευρείες, εξειδικευμένες, αντικειμενικές και θεωρητικές γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και έχει επίγνωση των ορίων των γνώσεων αυτών.»

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Δεν απαιτούνται

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

- Κατανόηση τεχνικών σχεδίων
- Κατανόηση τεχνικών προδιαγραφών
- Διαχείριση των κύριων υλικών και των αναλωσίμων
- Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας
- Προσδιορισμός προληπτικών και προστατευτικών μέτρων
- Παρακολούθηση της εφαρμογής των προληπτικών και προστατευτικών μέτρων
- Οργάνωση και διαχείριση εργασιών συνεργείων

Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5:
«Κατέχει ευρύ φάσμα γνωστικών και πρακτικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εξεύρεση δημιουργικών λύσεων σε αφηρημένα προβλήματα.»

ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	Επίπεδο χρήστη	Κατηγορίες Ψηφιακών Δεξιοτήτων				
		Επεξεργασία Δεδομένων	Δημιουργία Περιεχομένου	Επικοινωνία	Επίλυση Προβλημάτων	Ασφάλεια
	Βασικός					
	Ανεξάρτητος	-	-	-	-	-

	Έμπειρος	-	-	-	-	-
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ Βασικές Ικανότητες • Ικανότητα γραμματισμού • Προσωπική, κοινωνική και μεταγνωστική ικανότητα • Πολυγλωσσική ικανότητα		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Μπορεί να διαχειρίζεται και να εποπτεύει στο πλαίσιο συγκεκριμένης εργασίας ή διαδικασίας μάθησης, όπου μπορεί να συμβαίνουν και απρόβλεπτες αλλαγές. Μπορεί να αναθεωρεί και να αναπτύσσει τόσο την προσωπική του απόδοση όσο και άλλων ατόμων.»				

ΚΕΛ 2 ΣΥΝΤΟΝΙΖΕΙ ΚΑΙ ΕΠΟΠΤΕΥΕΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	
ΕΕΛ 2.1	ΣΥΝΤΟΝΙΖΕΙ ΚΑΙ ΕΠΟΠΤΕΥΕΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ
	2.1.1. Επιμελείται τη διαμόρφωση του πλαισίου των ηλιακών συλλεκτών
	2.1.2. Επιμελείται την κατασκευή των σωληνώσεων του υδροσκελετού των ηλιοθερμικών συστημάτων
2.1.3. Συντονίζει και εποπτεύει την πλήρη συναρμολόγηση των συλλεκτών	
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ • Επιμελείται τη διαμόρφωση του πλαισίου των ηλιακών συλλεκτών, συντονίζοντας και επιβλέποντας την κοπή και διαμόρφωση των ελασμάτων, των πτερυγίων (στην περίπτωση του απορροφητή των ηλιοθερμικών συστημάτων), των ηλιακών κυψελών (στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών πάνελ) και των προφίλ αλουμινίου του πλαισίου των συλλεκτών, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιμελείται την κατασκευή των σωληνώσεων του υδροσκελετού των ηλιοθερμικών συστημάτων, συντονίζοντας και επιβλέποντας την κοπή, διαμόρφωση, συναρμογή, συγκόλληση και τον έλεγχο της στεγανότητας των σωληνώσεων αυτού, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές, και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Συντονίζει και εποπτεύει την πλήρη συναρμολόγηση των ηλιακών συλλεκτών, συμπεριλαμβανομένης της τοποθέτησης των τζαμιών, επεμβαίνοντας και υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές, και – εάν χρειαστεί – κάνοντας αναδιατάξεις προσωπικού στις διάφορες εργασίες, φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας.	

ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Περιβάλλον και συνθήκες εργασίας:

Βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) με καθετοποιημένη και (συνήθως) πλήρως αυτοματοποιημένη παραγωγή. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής για τις διάφορες συνιστώσες των ηλιακών συστημάτων, καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων.

Εν προκειμένω, πρέπει να διατίθεται γραφείο για την προετοιμασία / εποπτεία των κατασκευαστικών σχεδίων και την κάλυψη βασικών αναγκών επικοινωνίας και συντονισμού των εργασιών, καθώς και ανεξάρτητοι και σαφώς οριοθετημένοι χώροι για:

- Συγκολλήσεις, με όλες τις απαιτούμενες παροχές.
- Κοπές και τροχίσματα, με όλες τις απαιτούμενες παροχές.
- Αποθήκευση και διάθεση βιομηχανικών αερίων, κοντά στους χώρους εργασίας, όπου απαιτείται.

Μέσα/εργαλεία/υλικά:

Κατασκευαστικά σχέδια.

Εξοπλισμός/εργαλεία:

- Πάγκοι εργασίας, πάνω στους οποίους γίνεται το μοντάρισμα και η κατασκευή των ελασμάτων.
- Ανυψωτικά, μεταφορικά μηχανήματα (γερανοί, γερανογέφυρες, κλαρκ κλπ.).
- Μηχανήματα διαμόρφωσης (στράντζες χειρός ή αυτόματες).
- Κοπτικά και διατρητικά μηχανήματα (σταθερά ηλεκτρικά πριόνια, ψαλίδια, τρυπάνια κλπ. ή χρήση οξυγόνου / ασετιλίνης).
- Μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης.
- Διάφορα εργαλεία χειρός (τροχοί, δράπανα κλπ.).
- Εξοπλισμός / όργανα δοκιμών πίεσης.
- Για την υγεία και ασφάλεια:
 - Μέσα Ατομικής Προστασίας (κράνος, γυαλιά, μάσκα, φόρμα εργασίας, γάντια, παπούτσια ασφαλείας κλπ.).
 - Κατάλληλος εξοπλισμός εξαερισμού του χώρου.

- Προειδοποιητικές πινακίδες σήμανσης επικινδυνότητας, αναρτημένες κατάλληλα.
- Πινακίδες με αναλυτικές οδηγίες ασφαλούς χρήσης και συντήρησης του εξοπλισμού και των εργαλείων.

Κύρια υλικά:

- Μεταλλικά ελάσματα (χαλκού, αλουμινίου κλπ.), σε φύλλα ή ρολά, αναλόγως με το πάχος.
- Σωλήνες, υαλοπίνακες, σιδηρο- ή αλουμινο-γωνιές, μορφοδοκοί.

Αναλώσιμα υλικά:

- Δίσκοι κοπής/λείανσης, ηλεκτρόδια, πιρτσίνια, βίδες διαφόρων τύπων.
- Υλικά μόνωσης ή/και στεγανοποίησης (περμανίτης, τεφλόν κλπ.).
- Βιομηχανικά αέρια (οξυγόνο, ασετιλίνη, προπάνιο κλπ.).

Παραγόμενη υπηρεσία:

Συντονισμός και εποπτεία κατασκευής ηλιακών συλλεκτών.

Μέθοδοι εφαρμογής και διαδικασίες:

Τυποποιημένες διαδικασίες καταγραφής των επιθεωρήσεων και των ελέγχων. Πιστοποιήσεις για τη χρήση των ανυψωτικών μέσων. Πιστοποιήσεις για τη συντήρηση του εξοπλισμού και των εργαλείων. Πιστοποιητικά καταλληλότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή. Σχέδια και προδιαγραφές των υπό κατασκευή συστημάτων. Εθνική νομοθεσία για την Υγεία και την Ασφάλεια στην Εργασία που αφορά τον συγκεκριμένο κλάδο, όπως αυτή έχει κωδικοποιηθεί από το ΕΛΙΝΥΑΕ.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Ως ελάχιστες αναγκαίες γενικές γνώσεις για την περαιτέρω επαγγελματική εκπαίδευση, κατάρτιση ή επαγγελματική δραστηριότητα είναι αυτές που αντιστοιχούν :

– στο Επίπεδο 2 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά βασικές γενικές γνώσεις, που σχετίζονται με ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, που του επιτρέπουν να αντιλαμβάνεται τις διαδικασίες εφαρμογής βασικών καθηκόντων και οδηγιών» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΕΣΚ, ΕΠΑΣ, Γενικού Λυκείου και ΕΠΑΛ, και

– στο Επίπεδο 4 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά ευρύ φάσμα θεωρητικών γνώσεων και ανάλυσης πληροφοριών που του επιτρέπουν να κατανοεί το πεδίο εργασίας ή σπουδής και να εφαρμόζει στοιχεία και διαδικασίες σε ένα γενικό πλαίσιο» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΙΕΚ και Μεταλυκειακού Έτους- Τάξης Μαθητείας.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

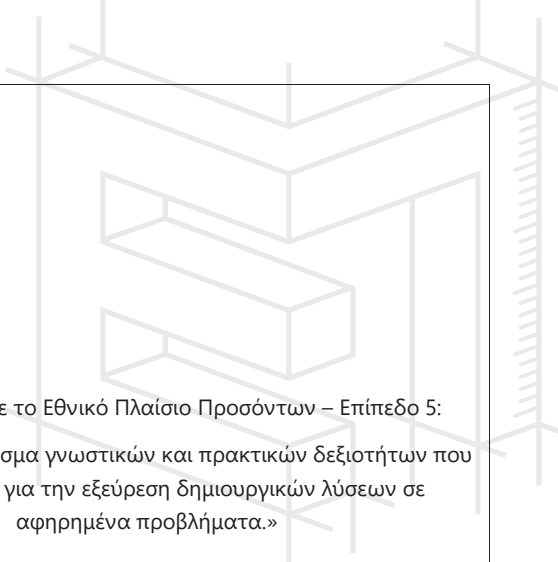
- Μεταφορά – μετατροπή – διατήρηση ενέργειας (ηλιακή ακτινοβολία, θερμότητα, Φ/Β φαινόμενο, συντελεστές απόδοσης)
- Μηχανολογία (βασικά μέρη και αρχές λειτουργίας απλών και πιο σύνθετων μηχανών)
- Ηλεκτρολογία (ηλεκτρικά κυκλώματα, όργανα μέτρησης, κινητήρες, αυτοματισμοί)
- Τεχνολογία υλικών (ταξινόμηση υλικών, φυσικοχημικές - μονωτικές ιδιότητες, μεταλλουργία, εφαρμογές)
- Τεχνολογίες κατεργασίας, κοπής και συναρμογής μετάλλων
- Μετρολογία, ποιοτικός έλεγχος, δοκιμές και μετρήσεις
- Υγεία & ασφάλεια στην εργασία (επαγγελματικοί κίνδυνοι, εργατικά ατυχήματα, μέσα προστασίας, πυρόσβεση)
- Βασικές αρχές και τεχνικές διοίκησης προσωπικού τεχνικών έργων (καταμερισμός εργασιών, έλεγχος, επικοινωνία, διαχείριση αλλαγής, κίνητρα, αξιολόγηση, εργατική νομοθεσία)
- Οργάνωση και έλεγχος παραγωγής (διάγραμμα ροής εργασιών, δείκτες απόδοσης, διασφάλιση προμηθειών)
- Τεχνική – κλαδική ορολογία (ελληνική και αγγλική)

Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5:

«Διαθέτει ευρείες, εξειδικευμένες, αντικειμενικές και θεωρητικές γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και έχει επίγνωση των ορίων των γνώσεων αυτών.»

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ:

Δεν απαιτούνται

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ - Κατανόηση τεχνικών σχεδίων - Κατανόηση τεχνικών προδιαγραφών - Εφαρμογή τεχνικών ελασματοουργίας και επεξεργασίας μεταλλικών επιφανειών - Μοντάρισμα σωληνώσεων, βαλβίδων εκτόνωσης, πλωτήρων κλπ. - Σύνδεση φ/β κυψελών σε σειρά ή παράλληλα κλπ. - Υδραυλικός έλεγχος συγκολλήσεων (δοκιμές υπό πίεση) - Εποπτεία συγκολλητών κατασκευών - Χρήση οργάνων μετρήσεων και εξοπλισμού δοκιμών (π.χ. δοκιμών πίεσης) - Διάγνωση ελαττωμάτων και βλαβών στην κατασκευή ηλιακών συλλεκτών - Διαχείριση των κύριων υλικών και των αναλωσίμων - Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας - Οργάνωση και διαχείριση εργασιών κατασκευής ηλιακών συλλεκτών - Τήρηση αρχείων για την πρόοδο των εργασιών κατασκευής - Επίδειξη εκτέλεσης εργασιών κατασκευής ηλιακών συλλεκτών στα μέλη των συνεργείων		 Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Κατέχει ευρύ φάσμα γνωστικών και πρακτικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εξεύρεση δημιουργικών λύσεων σε αφηρημένα προβλήματα.»				
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	Επίπεδο χρήστη	Κατηγορίες Ψηφιακών Δεξιοτήτων				
		Επεξεργασία Δεδομένων	Δημιουργία Περιεχομένου	Επικοινωνία	Επίλυση Προβλημάτων	Ασφάλεια
	Βασικός					
	Ανεξάρτητος	-	-	-	-	-
	Έμπειρος	-	-	-	-	-
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ Βασικές Ικανότητες - Ικανότητα γραμματισμού - Μαθηματική ικανότητα και ικανότητα στις θετικές επιστήμες, την τεχνολογία και τη μηχανική - Προσωπική, κοινωνική και μεταγνωστική ικανότητα - Πολυγλωσσική ικανότητα		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Μπορεί να διαχειρίζεται και να εποπτεύει στο πλαίσιο συγκεκριμένης εργασίας ή διαδικασίας μάθησης, όπου μπορεί να συμβαίνουν και απρόβλεπτες αλλαγές. Μπορεί να αναθεωρεί και να αναπτύσσει τόσο την προσωπική του απόδοση όσο και άλλων ατόμων.»				

ΕΕΛ 2.2	ΣΥΝΤΟΝΙΖΕΙ ΚΑΙ ΕΠΟΠΤΕΥΕΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΩΝ
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ 2.2.1. Επιμελείται την κατασκευή των ελασμάτων και των σωληνώσεων του θερμοδοχείου 2.2.2. Επιμελείται τη διαμόρφωση και δοκιμή του κυρίως κελύφους του θερμοδοχείου 2.2.3. Επιμελείται την ολοκλήρωση του εξωτερικού κελύφους του θερμοδοχείου
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ - Επιμελείται την κατασκευή των ελασμάτων και των σωληνώσεων του θερμοδοχείου, συντονίζοντας και επιβλέποντας τις κοπές και τις διαμορφώσεις αυτών, αλλά και υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. - Επιμελείται τη διαμόρφωση και δοκιμή του κυρίως κελύφους του θερμοδοχείου, συντονίζοντας και επιβλέποντας τη συναρμογή, συγκόλληση και επισφάλτωση (ακόμα και εάν γίνεται σε τρίτους) αυτού, καθώς και την υδραυλική δοκιμή του κυρίως κελύφους του θερμοδοχείου, υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. - Επιμελείται την ολοκλήρωση του εξωτερικού κελύφους του θερμοδοχείου, συντονίζοντας και επιβλέποντας τη συναρμογή του εξωτερικού κελύφους περίξ του κυρίως κελύφους, την τοποθέτηση (έγχυση) της μόνωσης και την τοποθέτηση των παρελκομένων στοιχείων του θερμοδοχείου, υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας.	
ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ <i>Περιβάλλον και συνθήκες εργασίας:</i> Βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) με καθετοποιημένη και (συνήθως) πλήρως αυτοματοποιημένη παραγωγή. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής για τις διάφορες συνιστώσες των ηλιακών συστημάτων, καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων. Εν προκειμένω, πρέπει να διατίθεται γραφείο για την προετοιμασία / εποπτεία των κατασκευαστικών σχεδίων και την κάλυψη βασικών αναγκών επικοινωνίας και συντονισμού των εργασιών, καθώς και ανεξάρτητοι και σαφώς οριοθετημένοι χώροι για: - Συγκολλήσεις, με όλες τις απαιτούμενες παροχές. - Κοπές και τροχίσματα, με όλες τις απαιτούμενες παροχές. - Αποθήκευση και διάθεση βιομηχανικών αερίων, κοντά στους χώρους εργασίας, όπου απαιτείται. <i>Μέσα/εργαλεία/υλικά:</i> Κατασκευαστικά σχέδια. <i>Εξοπλισμός/εργαλεία:</i> - Πάγκοι εργασίας, πάνω στους οποίους γίνεται το μοντάρισμα και η κατασκευή των ελασμάτων. - Ανυψωτικά, μεταφορικά μηχανήματα (γερανοί, γερανογέφυρες, κλαρκ κλπ.) - Μηχανήματα διαμόρφωσης (στράντζες χειρός ή αυτόματες). - Κοπτικά και διατρητικά μηχανήματα (σταθερά ηλεκτρικά πριόνια, ψαλίδια, τρυπάνια κλπ. ή χρήση οξυγόνου / ασετιλίνης). - Μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης. - Διάφορα εργαλεία χειρός (τροχοί, δράπανα κλπ.). - Εξοπλισμός / όργανα δοκιμών πίεσης. - Για την υγεία και ασφάλεια: - Μέσα Ατομικής Προστασίας (κράνος, γυαλιά, μάσκα, φόρμα εργασίας, γάντια, παπούτσια ασφαλείας κλπ.) - Κατάλληλος εξοπλισμός εξαερισμού του χώρου. - Προειδοποιητικές πινακίδες σήμανσης επικινδυνότητας, αναρτημένες κατάλληλα.	

- ο Πινακίδες με αναλυτικές οδηγίες ασφαλούς χρήσης και συντήρησης του εξοπλισμού και των εργαλείων.

Κύρια υλικά:

- Μεταλλικά ελάσματα (χαλκού, αλουμινίου κλπ.), σε φύλλα ή ρολά, αναλόγως με το πάχος.
- Σωλήνες, υαλοπίνακες, σιδηρο- ή αλουμινο-γωνιές, μορφοδοκοί.

Αναλώσιμα υλικά:

- Δίσκοι κοπής/λείανσης, ηλεκτρόδια, πιρτσίνια, βίδες διαφόρων τύπων.
- Υλικά μόνωσης ή/και στεγανοποίησης (περμανίτης, τεφλόν κλπ.).
- Βιομηχανικά αέρια (οξυγόνο, ασετιλίνη, προπάνιο κλπ.).

Παραγόμενη υπηρεσία:

Συντονισμός και εποπτεία εργασιών κατασκευής θερμοδοχείων.

Μέθοδοι εφαρμογής και διαδικασίες:

Τυποποιημένες διαδικασίες καταγραφής των επιθεωρήσεων και των ελέγχων. Πιστοποιήσεις για τη χρήση των ανυψωτικών μέσων. Πιστοποιήσεις για τη συντήρηση του εξοπλισμού και των εργαλείων. Πιστοποιητικά καταλληλότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή. Σχέδια και προδιαγραφές των υπό κατασκευή συστημάτων. Εθνική νομοθεσία για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία που αφορά τον συγκεκριμένο κλάδο, όπως αυτή έχει κωδικοποιηθεί από το ΕΛΙΝΥΑΕ.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Ως ελάχιστες αναγκαίες γενικές γνώσεις για την περαιτέρω επαγγελματική εκπαίδευση, κατάρτιση ή επαγγελματική δραστηριότητα είναι αυτές που αντιστοιχούν: :

- στο Επίπεδο 2 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά βασικές γενικές γνώσεις, που σχετίζονται με ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, που του επιτρέπουν να αντιλαμβάνεται τις διαδικασίες εφαρμογής βασικών καθηκόντων και οδηγιών» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΕΣΚ, ΕΠΑΣ, Γενικού Λυκείου και ΕΠΑΛ, και
- στο Επίπεδο 4 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά ευρύ φάσμα θεωρητικών γνώσεων και ανάλυσης πληροφοριών που του επιτρέπουν να κατανοεί το πεδίο εργασίας ή σπουδής και να εφαρμόζει στοιχεία και διαδικασίες σε ένα γενικό πλαίσιο» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΙΕΚ και Μεταλυκειακού Έτους- Τάξης Μαθητείας.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Διαθέτει ευρείες, εξειδικευμένες, αντικειμενικές και θεωρητικές γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και έχει επίγνωση των ορίων των γνώσεων αυτών.»				
ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ						
Δεν απαιτούνται						
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Κατέχει ευρύ φάσμα γνωστικών και πρακτικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εξεύρεση δημιουργικών λύσεων σε αφηρημένα προβλήματα.»				
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	Επίπεδο χρήστη	Κατηγορίες Ψηφιακών Δεξιοτήτων				
		Επεξεργασία Δεδομένων	Δημιουργία Περιεχομένου	Επικοινωνία	Επίλυση Προβλημάτων	Ασφάλεια
	Βασικός					
	Ανεξάρτητος	-	-	-	-	-

	Έμπειρος	-	-	-	-	-
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ Βασικές Ικανότητες • Ικανότητα γραμματισμού • Μαθηματική ικανότητα και ικανότητα στις θετικές επιστήμες, την τεχνολογία και τη μηχανική • Προσωπική, κοινωνική και μεταγνωστική ικανότητα • Πολυγλωσσική ικανότητα		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Μπορεί να διαχειρίζεται και να εποπτεύει στο πλαίσιο συγκεκριμένης εργασίας ή διαδικασίας μάθησης, όπου μπορεί να συμβαίνουν και απρόβλεπτες αλλαγές. Μπορεί να αναθεωρεί και να αναπτύσσει τόσο την προσωπική του απόδοση όσο και άλλων ατόμων.»				

ΕΕΛ 2.3	ΣΥΝΤΟΝΙΖΕΙ ΚΑΙ ΕΠΟΠΤΕΥΕΙ ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΩΝ
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ 2.3.1. Επιμελείται την κατασκευή των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων 2.3.2. Επιμελείται την προώθηση των στοιχείων των βάσεων στήριξης στη μονάδα επιμετάλλωσης προς επιψευδαργύρωση και την παραλαβή των επιψευδαργυρωμένων στοιχείων 2.3.3. Επιμελείται τη συναρμογή και τη συγκόλληση των βάσεων στήριξης
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ • Επιμελείται την κατασκευή των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων, συντονίζοντας και επιβλέποντας τις κοπές και τις διαμορφώσεις των ελασμάτων και των μορφοδοκών των βάσεων στήριξης και την παραγωγή των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης και υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιμελείται την προώθηση των στοιχείων των βάσεων στήριξης στη μονάδα επιμετάλλωσης (εργολάβο) προς επιψευδαργύρωση (κοινώς γαλβάνισμα) – εφόσον η επιχείρηση δεν διαθέτει τέτοια μονάδα - και την παραλαβή των επιψευδαργυρωμένων στοιχείων, συντονίζοντας και επιβλέποντας την όλη διαδικασία αποστολής και παραλαβής αυτών, σύμφωνα με τις τυποποιημένες διαδικασίες. • Επιμελείται τη συναρμογή (ή ημισυναρμογή) και τη συγκόλληση των βάσεων στήριξης, συντονίζοντας και επιβλέποντας τις σχετικές εργασίες και υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας.	

ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Περιβάλλον και συνθήκες εργασίας:

Βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) με καθετοποιημένη και (συνήθως) πλήρως αυτοματοποιημένη παραγωγή. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής για τις διάφορες συνιστώσες των ηλιακών συστημάτων, καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων.

Εν προκειμένω, πρέπει να διατίθεται γραφείο για την προετοιμασία / εποπτεία των κατασκευαστικών σχεδίων και την κάλυψη βασικών αναγκών επικοινωνίας και συντονισμού των εργασιών, καθώς και ανεξάρτητοι και σαφώς οριοθετημένοι χώροι για:

- Συγκολλήσεις, με όλες τις απαιτούμενες παροχές.
- Κοπές και τροχίσματα, με όλες τις απαιτούμενες παροχές.
- Αποθήκευση και διάθεση βιομηχανικών αερίων, κοντά στους χώρους εργασίας, όπου απαιτείται.

Μέσα/εργαλεία/υλικά:

Κατασκευαστικά σχέδια.

Εξοπλισμός/εργαλεία:

- Πάγκοι εργασίας, πάνω στους οποίους γίνεται το μοντάρισμα και η κατασκευή των ελασμάτων.
- Ανυψωτικά, μεταφορικά μηχανήματα (γερανοί, γερανογέφυρες, κλαρκ κλπ.)
- Μηχανήματα διαμόρφωσης (στράντζες χειρός ή αυτόματες).
- Κοπτικά και διατρητικά μηχανήματα (σταθερά ηλεκτρικά πριόνια, ψαλίδια, τρυπάνια κλπ. ή χρήση οξυγόνου / ασετιλίνης).
- Μηχανές ηλεκτροσυγκόλλησης.
- Διάφορα εργαλεία χειρός (τροχοί, δράπανα κλπ.).
- Εξοπλισμός / όργανα δοκιμών πίεσης.
- Για την υγεία και ασφάλεια:
 - Μέσα Ατομικής Προστασίας (κράνος, γυαλιά, μάσκα, φόρμα εργασίας, γάντια, παπούτσια ασφαλείας κλπ.)
 - Κατάλληλος εξοπλισμός εξαερισμού του χώρου.
 - Προειδοποιητικές πινακίδες σήμανσης επικινδυνότητας, αναρτημένες κατάλληλα.

- ο Πινακίδες με αναλυτικές οδηγίες ασφαλούς χρήσης και συντήρησης του εξοπλισμού και των εργαλείων.

Κύρια υλικά:

- Μεταλλικά ελάσματα (χαλκού, αλουμινίου κλπ.), σε φύλλα ή ρολά, αναλόγως με το πάχος.
- Σωλήνες, υαλοπίνακες, σιδηρο- ή αλουμινο-γωνιές, μορφοδοκοί.

Αναλώσιμα υλικά:

- Δίσκοι κοπής/λείανσης, ηλεκτρόδια, πιρτσίνια, βίδες διαφόρων τύπων.
- Υλικά μόνωσης ή/και στεγανοποίησης (περμανίτης, τεφλόν κλπ.).
- Βιομηχανικά αέρια (οξυγόνο, ασετιλίνη, προπάνιο κλπ.).

Παραγόμενη υπηρεσία:

Συντονισμός και εποπτεία κατασκευής των βάσεων στήριξης των ηλιακών συστημάτων και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης συλλεκτών και θερμοδοχείων.

Μέθοδοι εφαρμογής και διαδικασίες:

Τυποποιημένες διαδικασίες καταγραφής των επιθεωρήσεων και των ελέγχων. Πιστοποιήσεις για τη χρήση των ανυψωτικών μέσων. Πιστοποιήσεις για τη συντήρηση του εξοπλισμού και των εργαλείων. Πιστοποιητικά καταλληλότητας των υλικών που χρησιμοποιούνται στην παραγωγή. Σχέδια και προδιαγραφές των υπό κατασκευή συστημάτων. Εθνική νομοθεσία για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία που αφορά τον συγκεκριμένο κλάδο, όπως αυτή έχει κωδικοποιηθεί από το ΕΛΙΝΥΑΕ.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Ως ελάχιστες αναγκαίες γενικές γνώσεις για την περαιτέρω επαγγελματική εκπαίδευση, κατάρτιση ή επαγγελματική δραστηριότητα είναι αυτές που αντιστοιχούν: :

– στο Επίπεδο 2 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά βασικές γενικές γνώσεις, που σχετίζονται με ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, που του επιτρέπουν να αντιλαμβάνεται τις διαδικασίες εφαρμογής βασικών καθηκόντων και οδηγιών» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΕΣΚ, ΕΠΑΣ, Γενικού Λυκείου και ΕΠΑΛ, και

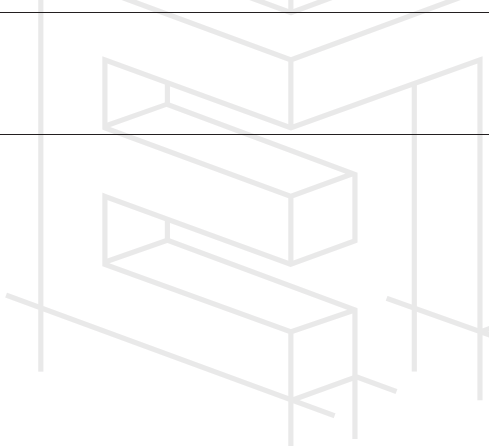
– στο Επίπεδο 4 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά ευρύ φάσμα θεωρητικών γνώσεων και ανάλυσης πληροφοριών που του επιτρέπουν να κατανοεί το πεδίο εργασίας ή σπουδής και να εφαρμόζει στοιχεία και διαδικασίες σε ένα γενικό πλαίσιο» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΙΕΚ και Μεταλυκειακού Έτους- Τάξης Μαθητείας.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

- Μεταφορά – μετατροπή – διατήρηση ενέργειας (ηλιακή ακτινοβολία, θερμότητα, Φ/Β φαινόμενο, συντελεστές απόδοσης)
- Μηχανολογία (βασικά μέρη και αρχές λειτουργίας απλών και πιο σύνθετων μηχανών)
- Ηλεκτρολογία (ηλεκτρικά κυκλώματα, όργανα μέτρησης, κινητήρες, αυτοματισμοί)
- Τεχνολογία υλικών (ταξινόμηση υλικών, φυσικοχημικές - μονωτικές ιδιότητες, μεταλλουργία, εφαρμογές)
- Τεχνολογίες κατεργασίας, κοπής και συναρμογής μετάλλων
- Μετρολογία, ποιοτικός έλεγχος, δοκιμές και μετρήσεις
- Υγεία & ασφάλεια στην εργασία (επαγγελματικοί κίνδυνοι, εργατικά ατυχήματα, μέσα προστασίας, πυρόσβεση)
- Βασικές αρχές και τεχνικές διοίκησης προσωπικού τεχνικών έργων (καταμερισμός εργασιών, έλεγχος, επικοινωνία, διαχείριση αλλαγής, κίνητρα, αξιολόγηση, εργατική νομοθεσία)
- Οργάνωση και έλεγχος παραγωγής (οργάνωση, διάγραμμα ροής εργασιών, δείκτες απόδοσης, διασφάλιση προμηθειών) • Τεχνική – κλαδική ορολογία (ελληνική και αγγλική)

Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5:

«Διαθέτει ευρείες, εξειδικευμένες, αντικειμενικές και θεωρητικές γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και έχει επίγνωση των ορίων των γνώσεων αυτών.»

ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ:						
Δεν απαιτούνται						
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Κατέχει ευρύ φάσμα γνωστικών και πρακτικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εξεύρεση δημιουργικών λύσεων σε αφηρημένα προβλήματα.»				
- Κατανόηση τεχνικών σχεδίων - Κατανόηση τεχνικών προδιαγραφών - Εφαρμογή τεχνικών ελασματοουργίας και επεξεργασίας μεταλλικών επιφανειών - Υδραυλικός έλεγχος συγκολλήσεων (δοκιμές υπό πίεση) - Εποπτεία συγκολλητών κατασκευών - Έλεγχος εισερχομένων, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων (π.χ. επιψευδαργυρωμένων στοιχείων) - Χρήση οργάνων μετρήσεων και εξοπλισμού δοκιμών (π.χ. δοκιμών πίεσης) - Διάγνωση ελαττωμάτων και βλαβών στην κατασκευή βάσεων στήριξης και συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης συλλεκτών και θερμοδοχείων - Διαχείριση των κύριων υλικών και των αναλωσίμων - Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας - Οργάνωση και διαχείριση εργασιών κατασκευής βάσεων στήριξης και συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης συλλεκτών και θερμοδοχείων - Τήρηση αρχείων για την πρόοδο των εργασιών κατασκευής - Επίδειξη εκτέλεσης εργασιών κατασκευής βάσεων στήριξης και συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης συλλεκτών και θερμοδοχείων στα μέλη των συνεργείων						
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ		Κατηγορίες Ψηφιακών Δεξιοτήτων				
	Επίπεδο χρήστη	Επεξεργασία Δεδομένων	Δημιουργία Περιεχομένου	Επικοινωνία	Επίλυση Προβλημάτων	Ασφάλεια
	Βασικός					
	Ανεξάρτητος	-	-	-	-	-
	Έμπειρος	-	-	-	-	-
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Μπορεί να διαχειρίζεται και να εποπτεύει στο πλαίσιο συγκεκριμένης εργασίας ή διαδικασίας μάθησης, όπου μπορεί να συμβαίνουν και απρόβλεπτες αλλαγές. Μπορεί να αναθεωρεί και να αναπτύσσει τόσο την προσωπική του απόδοση όσο και άλλων ατόμων.»				
Βασικές Ικανότητες						
- Ικανότητα γραμματισμού - Μαθηματική ικανότητα και ικανότητα στις θετικές επιστήμες, την τεχνολογία και τη μηχανική - Προσωπική, κοινωνική και μεταγνωστική ικανότητα - Πολυγλωσσική ικανότητα						

	ΕΛΕΓΧΕΙ ΚΑΙ ΕΠΙΛΥΕΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ
ΕΕΛ 3.1	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ 3.1.1. Επιμελείται την επισκευή κατασκευαστικών σφαλμάτων στα στοιχεία των ηλιακών συλλεκτών 3.1.2. Επιλύει προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής των συλλεκτών 3.1.3. Επιμελείται τον ποιοτικό έλεγχο των συναρμολογημένων ηλιακών συλλεκτών, καθώς και την περαιτέρω διαχείριση αυτών
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ - Επιμελείται την επισκευή κατασκευαστικών σφαλμάτων στα στοιχεία των ηλιακών συλλεκτών, τα οποία εντοπίζονται κατά τον έλεγχο των ποιοτικών χαρακτηριστικών αυτών, μεριμνώντας για την ανακατασκευή ή την αντικατάσταση των στοιχείων που δεν πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. - Επιλύει προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής των συλλεκτών, όπως είναι τα προβλήματα που απορρέουν από αστοχίες υλικών, τη μη σωστή εκτέλεση εργασιών, τη μη συμμόρφωση με τις προδιαγραφές, καθώς και τη μη σωστή λειτουργία των μηχανημάτων παραγωγής των συλλεκτών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας του εξοπλισμού, φροντίζοντας για την τάχιστη επισκευή ή αντικατάστασή τους. - Επιμελείται τον ποιοτικό έλεγχο των συναρμολογημένων ηλιακών συλλεκτών, καθώς και την περαιτέρω διαχείριση αυτών, δηλαδή την κατάλληλη συσκευασία των έτοιμων προϊόντων, την προώθηση των συσκευασμένων προϊόντων στην αποθήκη της εταιρίας και την ενημέρωση του αντίστοιχου τμήματος, συντάσσοντας τα σχετικά πρωτόκολλα παραγωγής, σύμφωνα με τις τυπικές διαδικασίες.	
ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ <i>Περιβάλλον και συνθήκες εργασίας:</i> Βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) με καθετοποιημένη και (συνήθως) πλήρως αυτοματοποιημένη παραγωγή. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής για τις διάφορες συνιστώσες των ηλιακών συστημάτων, καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων. Εν προκειμένω πρέπει να υπάρχουν καθιερωμένες διαδικασίες ελέγχου ποιότητας εισερχομένων, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων. Επίσης να διατίθεται οργανωμένη αποθήκη στην επιχείρηση (και αντίστοιχο τμήμα) για την προώθηση σε αυτή των ελεγμένων και συσκευασμένων προϊόντων, προκειμένου στη συνέχεια να γίνει η διανομή τους στους πελάτες και ο ανεφοδιασμός των καταστημάτων της επιχείρησης (εφόσον υπάρχουν). <i>Μέσα/εργαλεία/υλικά:</i> Κατασκευαστικά σχέδια και τεχνικές προδιαγραφές προϊόντων. Προδιαγραφές μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιεί η επιχείρηση στην παραγωγή. <i>Εξοπλισμός/εργαλεία:</i> - Πάγκοι εργασίας, πάνω στους οποίους γίνεται η δειγματοληψία και οι δοκιμασίες που απαιτούνται στο πλαίσιο του ποιοτικού ελέγχου των ημιέτοιμων και έτοιμων προϊόντων. - Μετρητικά όργανα (ροόμετρα, παχύμετρα, θερμόμετρα κλπ.). - Ανυψωτικά, μεταφορικά μηχανήματα (γερανοί, γερανογέφυρες, κλαρκ κλπ.). - Για την υγεία και ασφάλεια: - Μέσα Ατομικής Προστασίας (κράνος, γυαλιά, μάσκα, φόρμα εργασίας, γάντια, παπούτσια ασφαλείας κλπ.) - Κατάλληλος εξοπλισμός εξαερισμού του χώρου. - Προειδοποιητικές πινακίδες σήμανσης επικινδυνότητας, αναρτημένες κατάλληλα. - Πινακίδες με αναλυτικές οδηγίες ασφαλούς χρήσης και συντήρησης του εξοπλισμού και των εργαλείων.	

Κύρια υλικά:

- Υλικά συσκευασίας (φύλλα πολυαιθυλενίου, χαρτόνι, μεταλλικά τσέρκια κλπ.)

Αναλώσιμα υλικά:

- Υλικά που απαιτούνται για την επιδιόρθωση των ημιέτοιμων προϊόντων.
- Υλικά για τη συντήρηση / αποκατάσταση βλαβών του μηχανολογικού εξοπλισμού της μονάδας (λιπαντέλαια, βίδες κλπ.).

Παραγόμενη υπηρεσία:

Έλεγχος και επίλυση προβλημάτων στην κατασκευή των ηλιακών συλλεκτών.

Μέθοδοι εφαρμογής και διαδικασίες:

Σχέδια και προδιαγραφές των υπό κατασκευή συστημάτων. Τυποποιημένες διαδικασίες δειγματοληψίας, ελέγχου και δοκιμών των κύριων υλικών, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων. Μεθοδολογία ανάλυσης των σφαλμάτων κατασκευής ανά υλικό, ημιέτοιμο ή έτοιμο τελικό προϊόν. Προδιαγραφές λειτουργίας και πρόγραμμα συντήρησης του εξοπλισμού στις εγκαταστάσεις παραγωγής. Πιστοποιητικά καταλληλότητας των υλικών συσκευασίας. Εθνική νομοθεσία για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία που αφορά τον συγκεκριμένο κλάδο, όπως αυτή έχει κωδικοποιηθεί από το ΕΛΙΝΥΑΕ.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ																		
Ως ελάχιστες αναγκαίες γενικές γνώσεις για την περαιτέρω επαγγελματική εκπαίδευση, κατάρτιση ή επαγγελματική δραστηριότητα είναι αυτές που αντιστοιχούν: : – στο Επίπεδο 2 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά βασικές γενικές γνώσεις, που σχετίζονται με ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, που του επιτρέπουν να αντιλαμβάνεται τις διαδικασίες εφαρμογής βασικών καθηκόντων και οδηγιών» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΕΣΚ, ΕΠΑΣ, Γενικού Λυκείου και ΕΠΑΛ, και – στο Επίπεδο 4 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά ευρύ φάσμα θεωρητικών γνώσεων και ανάλυσης πληροφοριών που του επιτρέπουν να κατανοεί το πεδίο εργασίας ή σπουδής και να εφαρμόζει στοιχεία και διαδικασίες σε ένα γενικό πλαίσιο» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΙΕΚ και Μεταλυκειακού Έτους- Τάξης Μαθητείας.																		
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ			Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Διαθέτει ευρείες, εξειδικευμένες, αντικειμενικές και θεωρητικές γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και έχει επίγνωση των ορίων των γνώσεων αυτών.»															
• Μεταφορά – μετατροπή – διατήρηση ενέργειας (ηλιακή ακτινοβολία, θερμότητα, Φ/Β φαινόμενο, συντελεστές απόδοσης) • Μηχανολογία (βασικά μέρη και αρχές λειτουργίας απλών και πιο σύνθετων μηχανών) • Ηλεκτρολογία (ηλεκτρικά κυκλώματα, όργανα μέτρησης, κινητήρες, αυτοματισμοί) • Τεχνολογία υλικών (ταξινόμηση υλικών, φυσικοχημικές - μονωτικές ιδιότητες, μεταλλουργία, εφαρμογές) • Τεχνολογίες κατεργασίας, κοπής και συναρμογής μετάλλων • Μετρολογία, ποιοτικός έλεγχος, δοκιμές και μετρήσεις • Υγεία & ασφάλεια στην εργασία (επαγγελματικοί κίνδυνοι, εργατικά ατυχήματα, μέσα προστασίας, πυρόσβεση) • Οργάνωση και έλεγχος παραγωγής (οργάνωση, διάγραμμα ροής εργασιών, δείκτες απόδοσης, διασφάλιση προμηθειών) • Τεχνική – κλαδική ορολογία (ελληνική και αγγλική)																		
ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ			Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Κατέχει ευρύ φάσμα γνωστικών και πρακτικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εξεύρεση δημιουργικών λύσεων σε αφηρημένα προβλήματα.»															
Δεν απαιτούνται																		
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ			Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Κατέχει ευρύ φάσμα γνωστικών και πρακτικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εξεύρεση δημιουργικών λύσεων σε αφηρημένα προβλήματα.»															
• Κατανόηση τεχνικών σχεδίων • Κατανόηση τεχνικών προδιαγραφών • Εποπτεία ποιοτικών ελέγχων εισερχομένων, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων																		
• Χρήση οργάνων μετρήσεων και εξοπλισμού δοκιμών (μετρητικά όργανα, π.χ. ροόμετρα, παχύμετρα, θερμόμετρα κλπ.) • Διάγνωση ελαττωμάτων στην κατασκευή ηλιακών συλλεκτών και βλαβών στα επιμέρους τμήματά τους • Συντήρηση εξοπλισμού κατασκευής ηλιακών συλλεκτών • Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας			Κατηγορίες Ψηφιακών Δεξιοτήτων <table><tr><td>Επίπεδο χρήστη</td><td>Επεξεργασία Δεδομένων</td><td>Δημιουργία Περιεχομένου</td><td>Επικοινωνία</td><td>Επίλυση Προβλημάτων</td><td>Ασφάλεια</td></tr><tr><td>Βασικός</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>				Επίπεδο χρήστη	Επεξεργασία Δεδομένων	Δημιουργία Περιεχομένου	Επικοινωνία	Επίλυση Προβλημάτων	Ασφάλεια	Βασικός					
Επίπεδο χρήστη	Επεξεργασία Δεδομένων	Δημιουργία Περιεχομένου					Επικοινωνία	Επίλυση Προβλημάτων	Ασφάλεια									
Βασικός																		
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ																		

	Ανεξάρτητος	-	-	-	-	-
	Έμπειρος	-	-	-	-	-
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ Βασικές Ικανότητες • Ικανότητα γραμματισμού • Μαθηματική ικανότητα και ικανότητα στις θετικές επιστήμες, την τεχνολογία και τη μηχανική • Προσωπική, κοινωνική και μεταγνωστική ικανότητα • Πολυγλωσσική ικανότητα		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Μπορεί να διαχειρίζεται και να εποπτεύει στο πλαίσιο συγκεκριμένης εργασίας ή διαδικασίας μάθησης, όπου μπορεί να συμβαίνουν και απρόβλεπτες αλλαγές. Μπορεί να αναθεωρεί και να αναπτύσσει τόσο την προσωπική του απόδοση όσο και άλλων ατόμων.»				

ΕΕΛ 3.2	ΕΛΕΓΧΕΙ ΚΑΙ ΕΠΙΛΥΕΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΩΝ	
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ	
	3.2.1.	Επιμελείται την επισκευή σφαλμάτων στα στοιχεία των θερμοδοχείων
	3.2.2.	Επιλύει προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής των θερμοδοχείων
	3.2.3.	Επιμελείται τον ποιοτικό έλεγχο των συναρμολογημένων θερμοδοχείων, καθώς και την περαιτέρω διαχείριση αυτών
ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ		
• Επιμελείται την επισκευή κατασκευαστικών σφαλμάτων στα στοιχεία των θερμοδοχείων, τα οποία εντοπίζονται κατά τον έλεγχο των ποιοτικών χαρακτηριστικών αυτών, μεριμνώντας για την ανακατασκευή ή την αντικατάσταση των στοιχείων που δεν πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιλύει προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής των θερμοδοχείων, όπως είναι τα προβλήματα που απορρέουν από αστοχίες υλικών, τη μη σωστή εκτέλεση εργασιών, τη μη συμμόρφωση με τις προδιαγραφές, καθώς και τη μη σωστή λειτουργία των μηχανημάτων παραγωγής των θερμοδοχείων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας του εξοπλισμού, φροντίζοντας για την τάχιστη επισκευή ή αντικατάστασή τους. • Επιμελείται τον ποιοτικό έλεγχο των συναρμολογημένων θερμοδοχείων καθώς και την περαιτέρω διαχείριση αυτών, δηλαδή την κατάλληλη συσκευασία των έτοιμων προϊόντων, την προώθηση των συσκευασμένων προϊόντων στην αποθήκη της εταιρίας και την ενημέρωση του αντίστοιχου τμήματος, συντάσσοντας τα σχετικά πρωτόκολλα παραγωγής, σύμφωνα με τις τυπικές διαδικασίες.		

ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Περιβάλλον και συνθήκες εργασίας:

Βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) με καθιερωμένη και (συνήθως) πλήρως αυτοματοποιημένη παραγωγή. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής για τις διάφορες συνιστώσες των ηλιακών συστημάτων, καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων.

Εν προκειμένω πρέπει να υπάρχουν καθιερωμένες διαδικασίες ελέγχου ποιότητας εισερχομένων, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων. Επίσης να διατίθεται οργανωμένη αποθήκη στην επιχείρηση (και αντίστοιχο τμήμα) για την προώθηση σε αυτή των ελεγμένων και συσκευασμένων προϊόντων, προκειμένου στη συνέχεια να γίνει η διανομή τους στους πελάτες και ο ανεφοδιασμός των καταστημάτων της επιχείρησης (εφόσον υπάρχουν).

Μέσα/εργαλεία/υλικά:

Κατασκευαστικά σχέδια και τεχνικές προδιαγραφές προϊόντων.

Προδιαγραφές μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιεί η επιχείρηση στην παραγωγή.

Εξοπλισμός/εργαλεία:

- Πάγκοι εργασίας, πάνω στους οποίους γίνεται η δειγματοληψία και οι δοκιμασίες που απαιτούνται στο πλαίσιο του ποιοτικού ελέγχου των ημιέτοιμων και έτοιμων προϊόντων.
- Μετρητικά όργανα (ροόμετρα, παχύμετρα, θερμομέτρα κλπ.).
- Ανυψωτικά, μεταφορικά μηχανήματα (γερανοί, γερανογέφυρες, κλαρκ κλπ.).
- Για την υγεία και ασφάλεια:
 - Μέσα Ατομικής Προστασίας (κράνος, γυαλιά, μάσκα, φόρμα εργασίας, γάντια, παπούτσια ασφαλείας κλπ.)
 - Κατάλληλος εξοπλισμός εξαερισμού του χώρου.
 - Προειδοποιητικές πινακίδες σήμανσης επικινδυνότητας, αναρτημένες κατάλληλα.
 - Πινακίδες με αναλυτικές οδηγίες ασφαλούς χρήσης και συντήρησης του εξοπλισμού και των εργαλείων.

Κύρια υλικά:

- Υλικά συσκευασίας (φύλλα πολυαιθυλενίου, χαρτόνι, μεταλλικά τσέρκια κλπ.).

Αναλώσιμα υλικά:

- Υλικά που απαιτούνται για την επιδιόρθωση των ημιέτοιμων προϊόντων.
- Υλικά για τη συντήρηση / αποκατάσταση βλαβών του μηχανολογικού εξοπλισμού της μονάδας (λιπαντέλαια, βίδες κλπ.).

Παραγόμενη υπηρεσία:

Έλεγχος και επίλυση προβλημάτων στην κατασκευή θερμοδοχείων.

Μέθοδοι εφαρμογής και διαδικασίες:

Σχέδια και προδιαγραφές των υπό κατασκευή συστημάτων. Τυποποιημένες διαδικασίες δειγματοληψίας, ελέγχου και δοκιμών των κύριων υλικών, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων. Μεθοδολογία ανάλυσης των σφαλμάτων κατασκευής ανά υλικό, ημιέτοιμο ή έτοιμο τελικό προϊόν. Προδιαγραφές λειτουργίας και πρόγραμμα συντήρησης του εξοπλισμού στις εγκαταστάσεις παραγωγής. Πιστοποιητικά καταλληλότητας των υλικών συσκευασίας. Εθνική νομοθεσία για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία που αφορά τον συγκεκριμένο κλάδο, όπως αυτή έχει κωδικοποιηθεί από το ΕΛΙΝΥΑΕ.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ Ως ελάχιστες αναγκαίες γενικές γνώσεις για την περαιτέρω επαγγελματική εκπαίδευση, κατάρτιση ή επαγγελματική δραστηριότητα είναι αυτές που αντιστοιχούν: : – στο Επίπεδο 2 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά βασικές γενικές γνώσεις, που σχετίζονται με ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, που του επιτρέπουν να αντιλαμβάνεται τις διαδικασίες εφαρμογής βασικών καθηκόντων και οδηγιών» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΕΣΚ, ΕΠΑΣ, Γενικού Λυκείου και ΕΠΑΛ, και – στο Επίπεδο 4 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά ευρύ φάσμα θεωρητικών γνώσεων και ανάλυσης πληροφοριών που του επιτρέπουν να κατανοεί το πεδίο εργασίας ή σπουδής και να εφαρμόζει στοιχεία και διαδικασίες σε ένα γενικό πλαίσιο» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΙΕΚ και Μεταλυκειακού Έτους- Τάξης Μαθητείας.	
ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ • Μεταφορά – μετατροπή – διατήρηση ενέργειας (ηλιακή ακτινοβολία, θερμότητα, Φ/Β φαινόμενο, συντελεστές απόδοσης) • Μηχανολογία (βασικά μέρη και αρχές λειτουργίας απλών και πιο σύνθετων μηχανών) • Ηλεκτρολογία (ηλεκτρικά κυκλώματα, όργανα μέτρησης, κινητήρες, αυτοματισμοί) • Τεχνολογία υλικών (ταξινόμηση υλικών, φυσικοχημικές - μονωτικές ιδιότητες, μεταλλουργία, εφαρμογές) • Τεχνολογίες κατεργασίας, κοπής και συναρμογής μετάλλων • Μετρολογία, ποιοτικός έλεγχος, δοκιμές και μετρήσεις • Υγεία & ασφάλεια στην εργασία (επαγγελματικοί κίνδυνοι, εργατικά ατυχήματα, μέσα προστασίας, πυρόσβεση) • Οργάνωση και έλεγχος παραγωγής (οργάνωση, διάγραμμα ροής εργασιών, δείκτες απόδοσης, διασφάλιση προμηθειών) • Τεχνική – κλαδική ορολογία (ελληνική και αγγλική)	Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Διαθέτει ευρείες, εξειδικευμένες, αντικειμενικές και θεωρητικές γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και έχει επίγνωση των ορίων των γνώσεων αυτών.»
ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ Δεν απαιτούνται	
ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ • Κατανόηση τεχνικών σχεδίων • Κατανόηση τεχνικών προδιαγραφών • Εποπτεία ποιοτικών ελέγχων εισερχομένων, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων • Χρήση οργάνων μετρήσεων και εξοπλισμού δοκιμών (μετρητικά όργανα, π.χ. ροόμετρα, παχύμετρα, θερμομέτρα κλπ.) • Διάγνωση ελαττωμάτων στην κατασκευή θερμοδοχείων και βλαβών στα επιμέρους τμήματά τους • Συντήρηση εξοπλισμού κατασκευής θερμοδοχείων • Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας	Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Κατέχει ευρύ φάσμα γνωστικών και πρακτικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εξεύρεση δημιουργικών λύσεων σε αφηρημένα προβλήματα.»

ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	Επίπεδο χρήστη	Κατηγορίες Ψηφιακών Δεξιοτήτων				
		Επεξεργασία Δεδομένων	Δημιουργία Περιεχομένου	Επικοινωνία	Επίλυση Προβλημάτων	Ασφάλεια
	Βασικός					

	Ανεξάρτητος	-	-	-	-	-
	Έμπειρος	-	-	-	-	-
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ Βασικές Ικανότητες • Ικανότητα γραμματισμού • Μαθηματική ικανότητα και ικανότητα στις θετικές επιστήμες, την τεχνολογία και τη μηχανική • Προσωπική, κοινωνική και μεταγνωστική ικανότητα • Πολυγλωσσική ικανότητα		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Μπορεί να διαχειρίζεται και να εποπτεύει στο πλαίσιο συγκεκριμένης εργασίας ή διαδικασίας μάθησης, όπου μπορεί να συμβαίνουν και απρόβλεπτες αλλαγές. Μπορεί να αναθεωρεί και να αναπτύσσει τόσο την προσωπική του απόδοση όσο και άλλων ατόμων.»				

ΕΕΛ 3.3	ΕΛΕΓΧΕΙ ΚΑΙ ΕΠΙΛΥΕΙ ΠΡΟΒΛΗΜΑΤΑ ΣΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΣΤΗΡΙΞΗΣ ΤΩΝ ΗΛΙΑΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΤΩΝ ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΩΝ ΣΤΟΙΧΕΙΩΝ ΣΥΝΔΕΣΗΣ ΣΥΛΛΕΚΤΩΝ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΔΟΧΕΙΩΝ
	ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ 3.3.1. Επιμελείται την επισκευή σφαλμάτων στα στοιχεία των βάσεων στήριξης και στα συμπληρωματικά στοιχεία σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων 3.3.2. Επιλύει προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων 3.3.3. Επιμελείται τον ποιοτικό έλεγχο των συναρμολογημένων βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων, καθώς και την περαιτέρω διαχείριση αυτών

ΚΡΙΤΗΡΙΑ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΑΝΤΑΠΟΚΡΙΣΗΣ

- Επιμελείται την επισκευή κατασκευαστικών σφαλμάτων στα στοιχεία των βάσεων στήριξης και στα συμπληρωματικά στοιχεία σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων, τα οποία εντοπίζονται κατά τον έλεγχο των ποιοτικών χαρακτηριστικών αυτών, μεριμνώντας για την ανακατασκευή ή την αντικατάσταση των στοιχείων που δεν πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας.
- Επιλύει προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων, όπως είναι τα προβλήματα που απορρέουν από αστοχίες υλικών, τη μη σωστή εκτέλεση εργασιών, τη μη συμμόρφωση με τις προδιαγραφές, καθώς και τη μη σωστή λειτουργία των μηχανημάτων παραγωγής των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας του εξοπλισμού, φροντίζοντας για την τάχιστα επισκευή ή αντικατάστασή τους.
- Επιμελείται τον ποιοτικό έλεγχο των συναρμολογημένων βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων, καθώς και την περαιτέρω διαχείριση αυτών, δηλαδή την κατάλληλη συσκευασία των έτοιμων προϊόντων, την προώθηση των συσκευασμένων προϊόντων στην αποθήκη της εταιρίας και την ενημέρωση του αντίστοιχου τμήματος, συντάσσοντας τα σχετικά πρωτόκολλα παραγωγής, σύμφωνα με τις τυπικές διαδικασίες.

ΕΥΡΟΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ

Περιβάλλον και συνθήκες εργασίας:

Βιοτεχνικές ή βιομηχανικές μονάδες (σύμφωνα με την κείμενη νομοθεσία) με καθιερωμένη και (συνήθως) πλήρως αυτοματοποιημένη παραγωγή. Οι εγκαταστάσεις περιλαμβάνουν αφενός τους χώρους γραφείων και αφετέρου το εργοστάσιο, στο οποίο λαμβάνουν χώρα οι παραγωγικές διαδικασίες, με γραμμές παραγωγής για τις διάφορες συνιστώσες των ηλιακών συστημάτων, καθώς και τμήματα ποιοτικού ελέγχου και συσκευασίας των προϊόντων.

Εν προκειμένω πρέπει να υπάρχουν καθιερωμένες διαδικασίες ελέγχου ποιότητας εισερχομένων, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων. Επίσης να διατίθεται οργανωμένη αποθήκη στην επιχείρηση (και αντίστοιχο τμήμα) για την προώθηση σε αυτή των ελεγχμένων και συσκευασμένων προϊόντων, προκειμένου στη συνέχεια να γίνει η διανομή τους στους πελάτες και ο ανεφοδιασμός των καταστημάτων της επιχείρησης (εφόσον υπάρχουν).

Μέσα/εργαλεία/υλικά:

Κατασκευαστικά σχέδια και τεχνικές προδιαγραφές προϊόντων.

Προδιαγραφές μηχανολογικού εξοπλισμού που χρησιμοποιεί η επιχείρηση στην παραγωγή.

Εξοπλισμός/εργαλεία:

- Πάγκοι εργασίας, πάνω στους οποίους γίνεται η δειγματοληψία και οι δοκιμασίες που απαιτούνται στο πλαίσιο του ποιοτικού ελέγχου των ημιέτοιμων και έτοιμων προϊόντων.
- Μετρητικά όργανα (ροόμετρα, παχύμετρα, θερμομέτρα κλπ.).
- Ανυψωτικά, μεταφορικά μηχανήματα (γερανοί, γερανογέφυρες, κλαρκ κλπ.).
- Για την υγεία και ασφάλεια:
 - Μέσα Ατομικής Προστασίας (κράνος, γυαλιά, μάσκα, φόρμα εργασίας, γάντια, παπούτσια ασφαλείας κλπ.)
 - Κατάλληλος εξοπλισμός εξαερισμού του χώρου.
 - Προειδοποιητικές πινακίδες σήμανσης επικινδυνότητας, αναρτημένες κατάλληλα.

- ο Πινακίδες με αναλυτικές οδηγίες ασφαλούς χρήσης και συντήρησης του εξοπλισμού και των εργαλείων.

Κύρια υλικά:

- Υλικά συσκευασίας (φύλλα πολυαιθυλενίου, χαρτόνι, μεταλλικά τσέρκια κλπ.)

Αναλώσιμα υλικά:

- Υλικά που απαιτούνται για την επιδιόρθωση των ημιέτοιμων προϊόντων.
- Υλικά για τη συντήρηση / αποκατάσταση βλαβών του μηχανολογικού εξοπλισμού της μονάδας (λιπαντέλαιο, βίδες κλπ.).

Παραγόμενη υπηρεσία:

Έλεγχος και επίλυση προβλημάτων στην κατασκευή των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων.

Μέθοδοι εφαρμογής και διαδικασίες:

Σχέδια και προδιαγραφές των υπό κατασκευή συστημάτων. Τυποποιημένες διαδικασίες δειγματοληψίας, ελέγχου και δοκιμών των κύριων υλικών, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων. Μεθοδολογία ανάλυσης των σφαλμάτων κατασκευής ανά υλικό, ημιέτοιμο ή έτοιμο τελικό προϊόν. Προδιαγραφές λειτουργίας και πρόγραμμα συντήρησης του εξοπλισμού στις εγκαταστάσεις παραγωγής. Πιστοποιητικά καταλληλότητας των υλικών συσκευασίας. Εθνική νομοθεσία για την υγεία και την ασφάλεια στην εργασία που αφορά τον συγκεκριμένο κλάδο, όπως αυτή έχει κωδικοποιηθεί από το ΕΛΙΝΥΑΕ.

ΓΕΝΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

Ως ελάχιστες αναγκαίες γενικές γνώσεις για την περαιτέρω επαγγελματική εκπαίδευση, κατάρτιση ή επαγγελματική δραστηριότητα είναι αυτές που αντιστοιχούν:

- στο Επίπεδο 2 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά βασικές γενικές γνώσεις, που σχετίζονται με ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής, που του επιτρέπουν να αντιλαμβάνεται τις διαδικασίες εφαρμογής βασικών καθηκόντων και οδηγιών» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΕΣΚ, ΕΠΑΣ, Γενικού Λυκείου και ΕΠΑΛ, και
- στο Επίπεδο 4 του Εθνικού και Ευρωπαϊκού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) «Αποκτά ευρύ φάσμα θεωρητικών γνώσεων και ανάλυσης πληροφοριών που του επιτρέπουν να κατανοεί το πεδίο εργασίας ή σπουδής και να εφαρμόζει στοιχεία και διαδικασίες σε ένα γενικό πλαίσιο» για τις περιπτώσεις αποφοίτων ΙΕΚ και Μεταλυκειακού Έτους- Τάξης Μαθητείας.

ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ

- Μεταφορά – μετατροπή – διατήρηση ενέργειας (ηλιακή ακτινοβολία, θερμότητα, Φ/Β φαινόμενο, συντελεστές απόδοσης)
- Μηχανολογία (βασικά μέρη και αρχές λειτουργίας απλών και πιο σύνθετων μηχανών)
- Ηλεκτρολογία (ηλεκτρικά κυκλώματα, όργανα μέτρησης, κινητήρες, αυτοματισμοί)
- Τεχνολογία υλικών (ταξινόμηση υλικών, φυσικοχημικές - μονωτικές ιδιότητες, μεταλλουργία, εφαρμογές)
- Τεχνολογίες κατεργασίας, κοπής και συναρμογής μετάλλων
- Μετρολογία, ποιοτικός έλεγχος, δοκιμές και μετρήσεις
- Υγεία & ασφάλεια στην εργασία (επαγγελματικοί κίνδυνοι, εργατικά ατυχήματα, μέσα προστασίας, πυρόσβεση)
- Οργάνωση και έλεγχος παραγωγής (οργάνωση, διάγραμμα ροής εργασιών, δείκτες απόδοσης, διασφάλιση προμηθειών)
- Τεχνική – κλαδική ορολογία (ελληνική και αγγλική)

Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5:

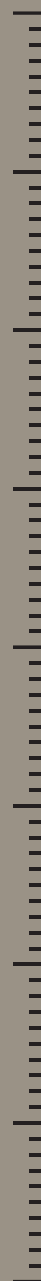
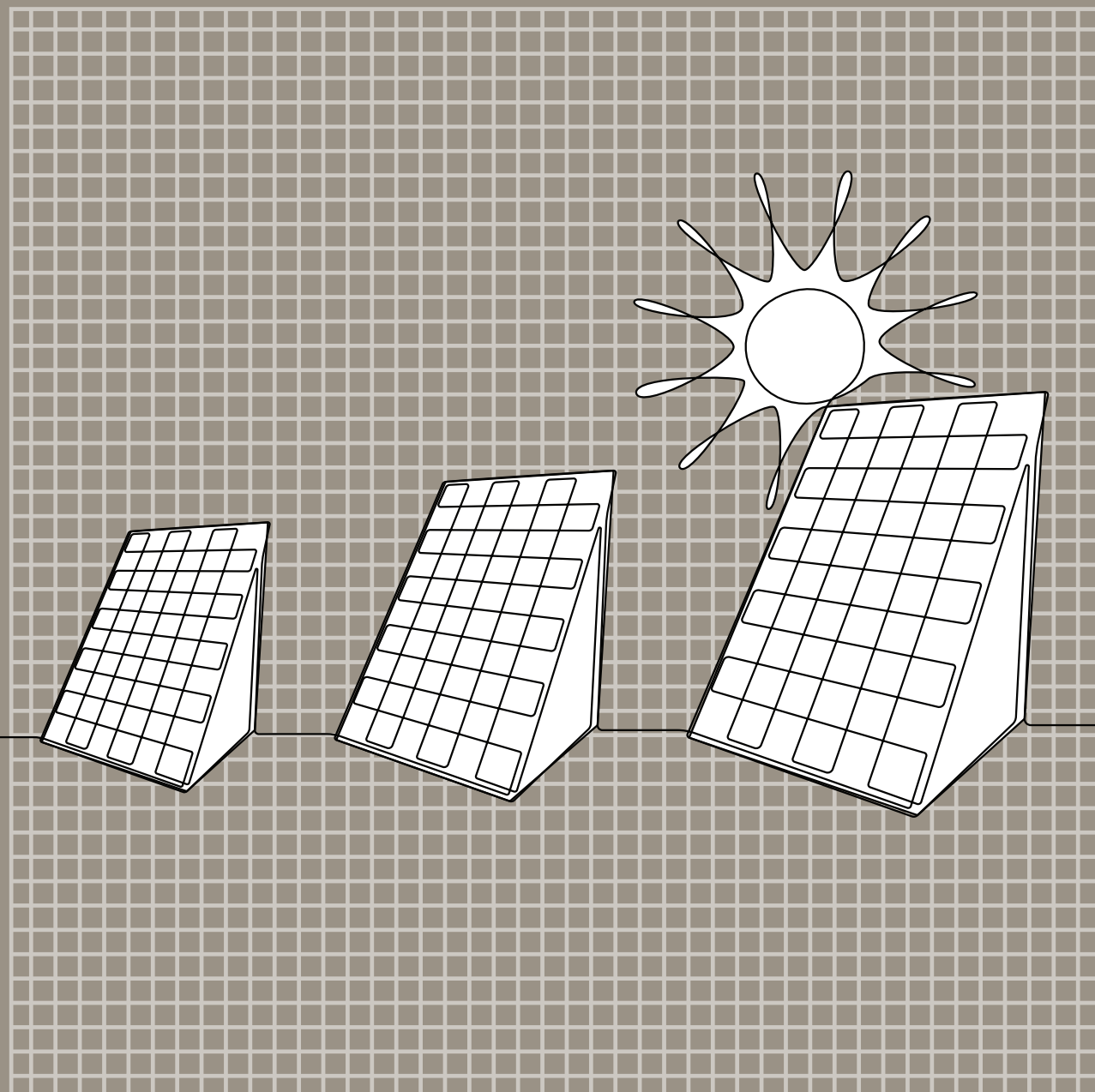
«Διαθέτει ευρείες, εξειδικευμένες, αντικειμενικές και θεωρητικές γνώσεις σε ένα πεδίο εργασίας ή σπουδής και έχει επίγνωση των ορίων των γνώσεων αυτών.»

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ - Κατανόηση τεχνικών σχεδίων - Κατανόηση τεχνικών προδιαγραφών - Εποπτεία ποιοτικών ελέγχων εισερχομένων, ενδιάμεσων και τελικών προϊόντων - Χρήση οργάνων μετρήσεων και εξοπλισμού δοκιμών (μετρητικά όργανα, π.χ. ροόμετρα, παχύμετρα, θερμομέτρα κλπ.) - Διάγνωση ελαττωμάτων στην κατασκευή βάσεων στήριξης και συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης συλλεκτών και θερμοδοχείων και βλαβών στα επιμέρους τμήματά τους - Συντήρηση εξοπλισμού κατασκευής βάσεων στήριξης και συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης συλλεκτών και θερμοδοχείων - Χρήση Μέσων Ατομικής Προστασίας		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Κατέχει ευρύ φάσμα γνωστικών και πρακτικών δεξιοτήτων που απαιτούνται για την εξεύρεση δημιουργικών λύσεων σε αφηρημένα προβλήματα.»				
ΨΗΦΙΑΚΕΣ ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ	Επίπεδο χρήστη	Κατηγορίες Ψηφιακών Δεξιοτήτων				
		Επεξεργασία Δεδομένων	Δημιουργία Περιεχομένου	Επικοινωνία	Επίλυση Προβλημάτων	Ασφάλεια
	Βασικός					
	Ανεξάρτητος	-	-	-	-	-
	Έμπειρος	-	-	-	-	-
ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ Βασικές Ικανότητες - Ικανότητα γραμματισμού - Μαθηματική ικανότητα και ικανότητα στις θετικές επιστήμες, την τεχνολογία και τη μηχανική - Προσωπική, κοινωνική και μεταγνωστική ικανότητα - Πολυγλωσσική ικανότητα		Αντιστοίχιση με το Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων – Επίπεδο 5: «Μπορεί να διαχειρίζεται και να εποπτεύει στο πλαίσιο συγκεκριμένης εργασίας ή διαδικασίας μάθησης, όπου μπορεί να συμβαίνουν και απρόβλεπτες αλλαγές. Μπορεί να αναθεωρεί και να αναπτύσσει τόσο την προσωπική του απόδοση όσο και άλλων ατόμων.»				
ΕΙΔΙΚΕΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ ΓΝΩΣΕΙΣ Δεν απαιτούνται						

ΤΑΞΙΝΟΜΗΣΗ ΓΝΩΣΕΩΝ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ & ΙΚΑΝΟΤΗΤΩΝ ΣΕ ΕΠΙΠΕΔΟ ISCED ¹²	
ISCED	ΕΠΙΠΕΔΟ 4
ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ	

¹² International Standard Classification of Education

ΕΝΟΤΗΤΑ Δ
ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΚΑΙ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ
ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΠΟΚΤΗΣΗ ΤΩΝ
ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΠΡΟΣΩΝΤΩΝ



ΕΝΟΤΗΤΑ Δ: «Υφιστάμενες και προτεινόμενες διαδρομές για την απόκτηση των απαιτούμενων προσόντων»

Στον παρακάτω πίνακα παρουσιάζονται εναλλακτικές διαδρομές μάθησης για το επάγγελμα της/του Τεχνικού κατασκευής εφαρμογών ηλεκτρικής ενέργειας .

Οι παρακάτω διαδρομές δείχνουν (με βάση τη σειρά που αναφέρονται) τις εναλλακτικές επιλογές ως προς τα βήματα που μπορεί να ακολουθήσει κάποιος για να αποκτήσει τα απαιτούμενα προσόντα άσκησης της επαγγελματίας.

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΕΣ ΔΙΑΔΡΟΜΕΣ

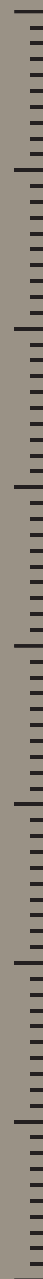
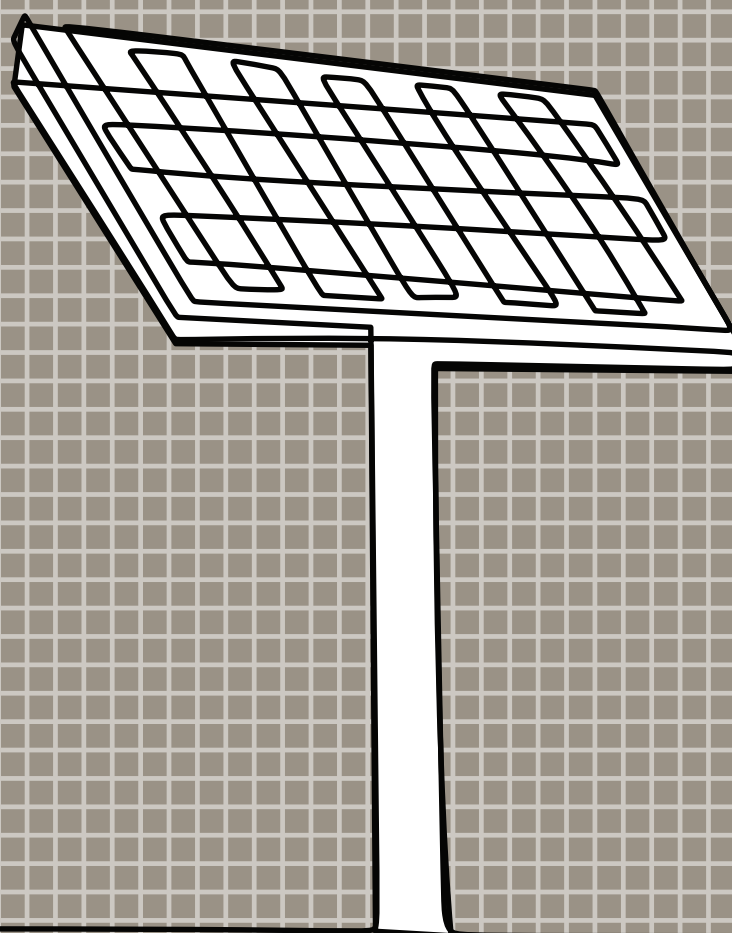
Για την επικαιροποίηση του θεσμικού πλαισίου, εφόσον αποδοθούν επαγγελματικά δικαιώματα στα αναφερόμενα προσόντα (τίτλους)

1 ^η Διαδρομή	Δίπλωμα ΣΑΕΚ (π. ΙΕΚ) επιπέδου 5 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) στις ειδικότητες «Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας», «Τεχνικός Μηχανικός Θερμικών Εγκαταστάσεων & Μηχανικός Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου», τρία (3) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.
2 ^η Διαδρομή	Πτυχίο Μεταδευτεροβάθμιας Επαγγελματικής Κατάρτισης - Τάξης Μαθητείας Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑ.Λ.) - επιπέδου 5 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ, στις ειδικότητες «Τεχνικός Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Κατασκευών», «Τεχνικός Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων και Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου», τρία (3) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης*, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.
3 ^η Διαδρομή	Πτυχίο Επαγγελματικού Λυκείου (ΕΠΑ.Λ.) επιπέδου 4 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ), στις ειδικότητες «Τεχνικός Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Κατασκευών», «Τεχνικός Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων και Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου», πέντε (5) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.
4 ^η Διαδρομή	Πτυχίο ΕΠΑΣ Μαθητείας της ΔΥΠΑ, επιπέδου 3 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ), στις ειδικότητες «Τεχνίτης Μεταλλικών Κατασκευών», «Τεχνίτης Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων», «Τεχνίτης Ηλεκτρολογικών Εργασιών», έξι (6) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.
5 ^η Διαδρομή	Πτυχίο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (ΕΣΚ) επιπέδου 3 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ), στις ειδικότητες «Τεχνίτης Συγκολλήσεων και Κοπής Μετάλλων», «Τεχνίτης Ελασματοουργός – Ελασματοουργός Ειδικών Κατασκευών», «Τεχνίτης Σωληνοουργός», «Τεχνίτης Εφαρμοστής», έξι (6) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης*, Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.
6 ^η Διαδρομή	Απολυτήριο Γενικού Λυκείου (ΓΕΛ) επιπέδου 4 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ), επτά (7) έτη συναφής επαγγελματική εμπειρία ως Τεχνίτης ^{13*} , Συνεχιζόμενη Επαγγελματική Κατάρτιση για το σύνολο των γνώσεων που αντιστοιχούν στις ΚΕΛ του επαγγέλματος.

Προτείνεται να εξεταστεί η δυνατότητα πρόσβασης στις δραστηριότητες του παρόντος ΕΠ, κατόχων αδειών / αναγγελιών συναφών ειδικοτήτων των ήδη νομοθετικά ρυθμιζόμενων δραστηριοτήτων του ν.3982/2011.

¹³ Η εμπειρία ως Τεχνίτη πρέπει να προέρχεται από κάποιο ή κάποια από τα όμορα – συναφή επαγγέλματα όπως κατασκευής ηλεκτρικών θερμοσιφώνων ή θερμοπόδιερ, καθώς επίσης ελασματοουργού, συγκολλητή, κατασκευαστή δοχείων πίεσης, αλουμινοσιδηροκατασκευαστή ή/και εφαρμοστή. Εναλλακτικά, η επαγγελματική εμπειρία δύναται να αντικαθίσταται με την παρακολούθηση ειδικών προγραμμάτων επαγγελματικής κατάρτισης, τα οποία παρέχονται από ειδικά εγκεκριμένους για τον σκοπό αυτόν φορείς (ΦΕΚ 143Α / 17-6-2011)

ΕΝΟΤΗΤΑ Ε
ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΟΙ ΤΡΟΠΟΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ
ΤΩΝ ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΩΝ ΓΝΩΣΕΩΝ
ΚΑΙ ΔΕΞΙΟΤΗΤΩΝ



ΕΝΟΤΗΤΑ Ε: «Ενδεικτικοί τρόποι αξιολόγησης των απαιτούμενων γνώσεων και δεξιοτήτων»

Η αξιολόγηση επαγγελματικών γνώσεων και δεξιοτήτων προϋποθέτει την επιλογή της κατάλληλης μεθόδου και των ανάλογων μεθοδολογικών εργαλείων, ανάλογα με το είδος των γνώσεων και δεξιοτήτων που πρόκειται να αξιολογηθούν, τον σκοπό της αξιολόγησης και, ενδεχομένως, τα χαρακτηριστικά του πληθυσμού-στόχου των εργαζόμενων που πρόκειται να αξιολογηθούν ως προς τις γνώσεις και δεξιότητές τους.

Στον πίνακα που ακολουθεί, προτείνονται ενδεικτικοί τρόποι αξιολόγησης του συνόλου των απαιτούμενων Γνώσεων και Δεξιοτήτων ανά Επιμέρους Επαγγελματική Λειτουργία:

ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ		
ΕΕΛ	Γνώσεων	Δεξιότητων
ΕΕΛ 1.1	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ή ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Παρατηρήσεις:	Η επιλογή της γραπτής ή προφορικής εξέτασης για την αξιολόγηση εξαρτάται από τις συνθήκες. Η επιλογή της παρατήρησης εκτέλεσης της εργασίας προτείνεται σε περιπτώσεις που είναι εφικτό και υπάρχει δυσκολία στον γραπτό ή τον προφορικό λόγο των εξεταζόμενων. Πραγματοποιείται Προφορική Εξέταση- Συνέντευξη ή Παρατήρηση Εκτέλεσης της Εργασίας ή προσομοίωση, όπου είναι εφικτό.	
ΕΕΛ 1.2	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ή ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Παρατηρήσεις:	Όπως στην ΕΕΛ 1.1	
ΕΕΛ 1.3	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ή ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ
Παρατηρήσεις:	Όπως στην ΕΕΛ 1.1	
ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ		
ΕΕΛ	Γνώσεων	Δεξιότητων
ΕΕΛ 2.1	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ
Παρατηρήσεις:	Η επιλογή της γραπτής ή προφορικής εξέτασης για την αξιολόγηση εξαρτάται από τις συνθήκες. Η επιλογή της παρατήρησης εκτέλεσης της εργασίας στον εργασιακό χώρο εξαρτάται επίσης από τις δυνατότητες και τις διαμορφούμενες συνθήκες.	

ΕΕΛ 2.2	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ
Παρατηρήσεις:	Όπως στην ΕΕΛ 2.1	
ΕΕΛ 2.3	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ
Παρατηρήσεις:	Όπως στην ΕΕΛ 2.1	

ΕΕΛ	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΣ ΤΡΟΠΟΣ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗΣ	
	Γνώσεων	Δεξιοτήτων
ΕΕΛ 3.1	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ
Παρατηρήσεις:	Η επιλογή της γραπτής ή προφορικής εξέτασης για την αξιολόγηση εξαρτάται από τις συνθήκες. Η επιλογή της παρατήρησης εκτέλεσης της εργασίας στον εργασιακό χώρο εξαρτάται επίσης από τις δυνατότητες και τις διαμορφούμενες συνθήκες.	
ΕΕΛ 3.2	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ
Παρατηρήσεις:	Όπως στην ΕΕΛ 3.1	
ΕΕΛ 3.3	ΠΡΟΦΟΡΙΚΗ ή ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΟΝ ΕΡΓΑΣΙΑΚΟ ΧΩΡΟ
Παρατηρήσεις:	Όπως στην ΕΕΛ 3.1	

Κατάλογος συντομογραφιών

ΚΕΛ:	Κύρια Επαγγελματική Λειτουργία
ΕΕΛ:	Επιμέρους Επαγγελματική Λειτουργία
ΕΕ:	Επαγγελματική Εργασία
ΚΕΑ:	Κριτήρια Επαγγελματικής Ανταπόκρισης
ΕυΕ:	Εύρος Εφαρμογής
Ε.Π.	Επαγγελματικό Περίγραμμα
ISCED:	International Standard Classification of Education
NQF-ΕΠΠ:	National Qualifications Framework- Εθνικό Πλαίσιο Προσόντων
ΣΤΕΠ:	Στατιστική ταξινόμηση επαγγελμάτων
ΣΤΑΚΟΔ:	Στατιστική ταξινόμηση οικονομικών δραστηριοτήτων
ISCO:	Διεθνής Τυποποιημένη Ταξινόμηση Επαγγελμάτων
ESCO:	Ευρωπαϊκή ταξινόμηση δεξιοτήτων, ικανοτήτων και επαγγελμάτων
ΠΕΠ:	Πλαίσιο εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης/κατάρτισης
ΕΣΚ:	Επαγγελματικές Σχολές Κατάρτισης
ΑΠΕ:	Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας
ΕΣΕΚ:	Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα
Φ/Β:	Φωτοβολταϊκό/ά
ΘΗΣ:	Θερμικά Ηλιακά Συστήματα

Βιβλιογραφία

- Ασημακόπουλος, Μ., Καλογήρου, Γ., Μπελαβίλας, Ν., Τάσιος, Θ.Π. (επιμ.) (2012). 170 Χρόνια Πολυτεχνείο: Οι Μηχανικοί και η Τεχνολογία στην Ελλάδα, τόμος Α' & Β'. Αθήνα: Πανεπιστημιακές Εκδόσεις ΕΜΠ.
- ΕΒΗΕ (2023). Ηλιακά Θερμικά Συστήματα - Η αγορά των θερμικών Ηλιακών. Αθήνα (<https://www.ebhe.gr/index.php/el/iliaka-thermika-systimata/enropaiki-agera>)
- ΕΒΗΕ (2023). Ηλιακά Θερμικά Συστήματα - Εφαρμογές. Αθήνα (<https://www.ebhe.gr/index.php/el/iliaka-thermika-systimata/efarmoges>)
- ΕΛΟΤ EN 60335-1: Ασφάλεια ηλεκτρικών συσκευών οικιακής και παρόμοιας χρήσης – Μέρος 1: Γενικές απαιτήσεις
- EN 60335-2-21:2003: Ηλεκτρικές συσκευές οικιακής και παρόμοιας χρήσης – Ασφάλεια – Μέρος 2-21: Ειδικές απαιτήσεις για θερμοσίφωνες
- ΕΛΟΤ EN 12975-1: Θερμικά ηλιακά συστήματα και εξαρτήματα αυτών - Ηλιακοί συλλεκτές - Μέρος 1 : Γενικές απαιτήσεις
- ΕΛΟΤ EN 12975-2: Θερμικά ηλιακά συστήματα και εξαρτήματα αυτών - Ηλιακοί συλλεκτές - Μέρος 2 : Μέθοδοι δοκιμής
- ΕΛΟΤ EN 12976-1: Θερμικά ηλιακά συστήματα και εξαρτήματα αυτών – Συστήματα κατασκευασμένα στο εργοστάσιο - Μέρος 1 : Γενικές απαιτήσεις ΕΛΟΤ EN 12976-2: Θερμικά ηλιακά συστήματα και εξαρτήματα αυτών – Συστήματα κατασκευασμένα στο εργοστάσιο - Μέρος 2 : Μέθοδοι δοκιμής.
- ΕΟΠΠΕΠ (2010). Επαγγελματικό Περίγραμμα «Τεχνικός κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας». Ανακτήθηκε την 3η Φεβρουαρίου, 2023, από <https://www.eoppep.gr/images/EP/EP80.pdf>
- ΕΟΠΠΕΠ - Εθνική Πύλη Διά Βίου Συμβουλευτικής Σταδιοδρομίας (<https://e-stadiodromia.eoppep.gr/index.php?Itemid=569>)
- ΕΣΥΕ (2002). ΣΤΑΚΟΔ 2003: Στατιστική ταξινόμηση των Κλάδων Οικονομικής Δραστηριότητας. Ελλάδα, Αθήνα.
- ΕΣΥΕ (2004). ΣΤΕΠ 92: Στατιστική ταξινόμηση επαγγελματιών. Ελλάδα, Αθήνα.
- ΚΑΠΕ (2006). Οδηγίες Σχεδιασμού και Συντήρησης για εφαρμογές θερμικών ηλιακών συστημάτων (ΘΗΣ) στο βιομηχανικό τομέα, Αθήνα.
- ΚΑΠΕ (2008). Θερμικά Ηλιακά Συστήματα, Περιγραφές - Εφαρμογές – Οδηγίες συντήρησης, Οδηγός για σπουδαστές, Αθήνα.
- Καραλής, Θ., Μαρκίδης, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., Νάτσης, Π., Καρατράσoglou, Ι., Παπαευσταθίου, Κ., Γούλας, Χ., & Λιντζέρης, Π. (2021) Μεθοδολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων και πλαισίων εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων, Αθήνα: ΙΝΕ ΓΣΕΕ.
- Μαθιουλάκης Ε., Παπανικολάου Η., Μπελεσιώτης Β. (2011) Η Πιστοποίηση ενεργειακών προϊόντων και ο ενεργειακός χαρακτηρισμός Κτηρίων – Το παράδειγμα των Θερμικών Ηλιακών, 1ο Εθνικό Συνέδριο Αρχιτεκτονική, Ενέργεια & Περιβάλλον στα κτίρια και τις πόλεις, Αθήνα, 3&4 Μαΐου 2011
- Πανάρας Γ., Μαθιουλάκης Ε., Μπελεσιώτης Β. (2011) Εξοικονόμηση ενέργειας στα κτίρια με τη χρήση τεχνολογιών ηλιακού κλιματισμού – Προβλήματα και προοπτικές, 1ο Εθνικό Συνέδριο Αρχιτεκτονική, Ενέργεια & Περιβάλλον στα κτίρια και τις πόλεις, Αθήνα, 3&4 Μαΐου 2011.

ΣΕΦ (2011). Φωτοβολταϊκά και περιβάλλον, Αθήνα.

ΣΕΦ (2013). Οδηγός φωτοβολταϊκών – Μάθετε για την τεχνολογία, Αθήνα.

ΣΕΦ (2022). Μια “ακτινογραφία” της ελληνικής αγοράς φωτοβολταϊκών 2010-2022 Top of Form Bottom of Form, Αθήνα.

ΥΠΕΝ (2019). Εθνικό Σχέδιο για την Ενέργεια και το Κλίμα, Αθήνα, Δεκέμβριος 2019.

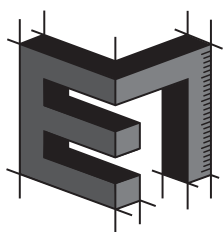
Υπουργείο Παιδείας / Επαγγελματική Εκπαίδευση / Τομέας Μηχανολογίας (<https://www.minedu.gov.gr/texniki-ekpaideusi-2/stoixeia-epal-p-epal-ek/perigrafi-tomeon-eidikotiton/tomeas-mixanologias>)

IEC 61730-1:2016: Photovoltaic (PV) module safety qualification - Part 1: Requirements for construction

IEC 61215-1:2021: Terrestrial photovoltaic (PV) modules - Design qualification and type approval - Part 1: Test requirements

National Occupational Standards UK, ECIPSP01-08 (2018).

U.S. Bureau of labor Statistics, National Occupational Standards – NOS - (<https://www.bls.gov/ooh/construction-and-extraction/sheet-metal-workers.htm>)



ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ. Πλαίσιο εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης/κατάρτισης

Σκοπός της ανάπτυξης του Πλαισίου Εκπαιδευτικών Προδιαγραφών Προγραμμάτων Επαγγελματικής Εκπαίδευσης/Κατάρτισης και Γενικής Εκπαίδευσης Ενηλίκων είναι να αποτελέσει έναν εύληπτο, χρηστικό Οδηγό, ο οποίος θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί με ευκολία από σχεδιαστές Προγραμμάτων Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης.

Είναι σαφές ότι το Πλαίσιο Εκπαιδευτικών Προδιαγραφών δεν μπορεί και δεν πρέπει να καλύψει με πληρότητα και ακρίβεια το σύνολο των απαιτήσεων που διαμορφώνουν ένα πρόγραμμα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης, για δύο κυρίως λόγους:

α) Τα Επαγγελματικά Περιγράμματα (ΕΠ) σχεδιάζονται με στόχο την κωδικοποίηση της επαγγελματικής και κοινωνικής εμπειρίας ενός συγκεκριμένου εργασιακού αντικείμενου το οποίο διαθέτει ένα ειδικό και αναγνωρίσιμο σώμα γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων. Είναι λοιπόν δεδομένο ότι η απόκτηση και η ανάπτυξή τους, προϋποθέτει τη διαμόρφωση και τη λειτουργία συγκεκριμένων περιβαλλόντων εκπαίδευσης και κατάρτισης που να ανταποκρίνονται σε συγκεκριμένες μεθοδολογικές και θεσμικές προϋποθέσεις: αναλυτικά προγράμματα επαγγελματικής εκπαίδευσης, προγράμματα αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης, συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης κ.λπ. Τα Πλαίσια Εκπαιδευτικών Προδιαγραφών δεν μπορούν να καλύψουν με ενιαίο και απόλυτο τρόπο το σύνολο των προδιαγραφών όλων των δυνατών εκδοχών εκπαίδευσης και κατάρτισης. Γι' αυτό ακριβώς τον λόγο, περιοριζόμαστε στον προσδιορισμό ενιαίων εκπαιδευτικών προϋποθέσεων και προδιαγραφών, διατυπώνοντας κάποιες ελάχιστες βασικές προδιαγραφές που προηγούνται του κάθε εκπαιδευτικού σχεδιασμού, ανεξάρτητα από τα ιδιαίτερα θεσμικά του χαρακτηριστικά.

β) Τα Πλαίσια Εκπαιδευτικών Προδιαγραφών συντελούν στον εκπαιδευτικό σχεδιασμό προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης, αλλά σε καμιά περίπτωση δεν μπορούν να υποκαταστήσουν τη διαδικασία σχεδιασμού και διαμόρφωσης ενός συγκεκριμένου προγράμματος εκπαίδευσης και κατάρτισης. Στην πραγματικότητα πρόκειται για δύο εντελώς διαφορετικές διεργασίες οι οποίες υπηρετούν διαφορετικούς στόχους και αξιοποιούν ειδικές και ιδιαίτερες μεθοδολογικές προσεγγίσεις. Ο/η συγγραφέας ενός Επαγγελματικού Περιγράμματος επιδιώκει να αποτυπώσει με ακρίβεια και εγκυρότητα μια συγκεκριμένη επαγγελματική δραστηριότητα, κωδικοποιώντας τα επιμέρους στοιχεία της, έτσι ώστε να εντάσσεται σε έναν ενιαίο και ομοιογενή μηχανισμό συστηματικής κατάταξης επαγγελματών. Ο/η σχεδιαστής/ρια ενός εκπαιδευτικού προγράμματος ή ενός προγράμματος κατάρτισης, από την πλευρά του/της, οργανώνει τον χρόνο, τον τόπο και διατάσσει τα αναγκαία διδακτικά μέσα, έτσι ώστε να επιτευχθούν συγκεκριμένα προσδοκώμενα μαθησιακά αποτελέσματα.

Είναι απολύτως κατανοητό ότι στα προκαταρκτικά στάδια ενός εκπαιδευτικού σχεδιασμού επιχειρείται η διερεύνηση των συγκεκριμένων εκπαιδευτικών αναγκών των εκπαιδευομένων και λαμβάνεται υπόψη το συγκεκριμένο θεσμικό πλαίσιο εκπαίδευσης και κατάρτισης. Από αυτή την άποψη, τα ΕΠ είναι μια από τις πολλές δυνατές πηγές τροφοδότησης τόσο σε επίπεδο εκπαιδευτικών περιεχομένων όσο και μεθοδολογικών κατευθύνσεων. Με άλλα λόγια, τα ΕΠ, και πιο συγκεκριμένα τα Πλαίσια Εκπαιδευτικών Προδιαγραφών, προαναγγέλλουν, αλλά δεν καθορίζουν με απόλυτο τρόπο τη μορφή και τη διάρθρωση όλων των δυνατών προγραμμάτων επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης. Αντίθετα, μπορούν να προτείνουν συγκεκριμένα μεθοδολογικά πλαίσια, τα οποία να συνιστούν ένα είδος ελάχιστης ποιοτικής βάσης ή ακόμη μια δέσμη μεθοδολογικών κατευθύνσεων που να μπορούν να προσανατολίσουν τη διεργασία του εκπαιδευτικού σχεδιασμού προγραμμάτων εκπαίδευσης και κατάρτισης.

Στη συνέχεια, αξιοποιώντας το ΕΠ και τις Προδιαγραφές Εκσυγχρονισμένης Μεθοδολογίας, Προτύπων και Εργαλείων Εκπόνησης Επαγγελματικών Περιγραμμάτων και Πλαισίων Προδιαγραφών Προγραμμάτων¹⁴ παρουσιάζεται το Πλαίσιο Εκπαιδευτικών Προδιαγραφών Προγραμμάτων για τον/την «Τεχνικό κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας», βάσει των παρακάτω θεμελιωδών ενοτήτων:

1. Ενότητα Προσδοκώμενων μαθησιακών αποτελεσμάτων, όπως περιγράφεται στο ΕΠ με όρους ΕΕΛ και ΚΕΑ.
2. Γενική θεσμική περιγραφή των διαθέσιμων δομών εκπαίδευσης και κατάρτισης.
3. Γενικό προφίλ καταρτιζομένων/εκπαιδευομένων.
4. Γενικό προφίλ εκπαιδευτών.

¹⁴ Καραλής, Θ., Μαρκίδης, Κ., Βαρβιτσιώτη, Ρ., Νάτσας, Π., Καρατράσογλου, Ι., Παπαευσταθίου, Κ., Γούλας, Χ., & Λιντζέρης, Π. (2021) Μεθοδολογικές προσεγγίσεις ανάπτυξης επαγγελματικών περιγραμμάτων και πλαισίων εκπαιδευτικών προδιαγραφών προγραμμάτων, Αθήνα: ΙΝΕ ΓΣΕΕ.

ΠΛΑΙΣΙΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ/ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ
ΓΙΑ ΤΟ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑ «ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ ΗΛΙΑΚΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ»

ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Α. «Οργάνωση και υλοποίηση του προγράμματος παραγωγής της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας»	Β. «Συντονισμός και εποπτεία της κατασκευής συστημάτων ηλιακής ενέργειας»	Γ. «Έλεγχος και επίλυση προβλημάτων στην παραγωγή των συστημάτων ηλιακής ενέργειας»
Α. «Οργάνωση και υλοποίηση του προγράμματος παραγωγής της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας»	Τι αναμένεται να κάνει ένας/μία επαγγελματίας, προκειμένου να ανταποκρίνεται με επάρκεια στην Ενότητα Α Προσδοκώμενων Αποτελεσμάτων.	
	• Σχεδιάζει το χρονικό πλάνο εργασιών των συνεργείων της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, βάσει των κατασκευαστικών σχεδίων και προδιαγραφών, υπολογίζοντας τους χρόνους έναρξης και πέρας των εργασιών, τα χρονικά περιθώρια και την αλληλουχία τους, μετά από την ενημέρωσή του από τον υπεύθυνο παραγωγής σχετικά με το χρονικό (εβδομαδιαίο ή μηνιαίο) και το ποσοτικό πρόγραμμα παραγωγής της μονάδας. • Προβαίνει στις αναγκαίες αλλαγές στη γραμμή παραγωγής της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, ενσωματώνοντας νέες τεχνικές και τροποποιήσεις της παραγωγής (π.χ. με εναλλακτικές επιλογές ως προς τα επιμέρους παραγόμενα προϊόντα) στο υφιστάμενο σύστημα χωρίς κλυδωνισμούς. • Επιμερίζει τα καθήκοντα στα συνεργεία της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη το πρόγραμμα παραγωγής, ενημερώνοντας για τις τυχόν αλλαγές και εξειδικεύοντάς τις σε αυτά (με κατάλληλη εκπαίδευση αν χρειαστεί). • Υπολογίζει τα απαιτούμενα υλικά για την κατασκευή εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, αναλύοντας διεξοδικά τις ανάγκες της προγραμματισμένης (εβδομαδιαίας ή μηνιαίας) παραγωγής σε επιμέρους υλικά και καταγράφοντάς τα κωδικοποιημένα, βάσει της τυποποιημένης διαδικασίας καταγραφής και υπολογισμού απαιτήσεων. • Αποτυπώνει τα διαθέσιμα αποθέματα, αιτείται τα επιπλέον απαιτούμενα υλικά από το τμήμα διαχείρισης ή προμηθειών, μετά από έλεγχο των διαθέσιμων αποθεμάτων και σύγκρισή τους με το σύνολο των απαιτούμενων, τα παραλαμβάνει και τα ελέγχει ως προς την ποσοτική και την ποιοτική τους επάρκεια, σύμφωνα με τις τυπικές διαδικασίες ελέγχου. • Διατηρεί πρόχειρη αποθήκη με τα υλικά που χρησιμοποιεί σε καθημερινή βάση, φροντίζοντας για την επάρκειά τους. • Κατανέμει το προσωπικό, ανά συνεργείο ή εργασία κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, λαμβάνοντας υπόψη τα κατασκευαστικά σχέδια, το πρόγραμμα παραγωγής και τα προσόντα των εργατοτεχνιτών (ιδιαίτερα σε περιπτώσεις μεταβολών στην παραγωγή και αλλαγών στα συνεργεία), και καθοδηγεί το προσωπικό, βοηθώντας τους παράλληλα να κατανοήσουν καλά κάθε εργασία που επιτελούν. • Φροντίζει για την επάρκεια των προστατευτικών μέτρων και του ατομικού εξοπλισμού του προσωπικού (των εργατοτεχνιτών των συνεργείων) κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, όσον αφορά τόσο τον ατομικό εξοπλισμό προστασίας όσο και τον εξοπλισμό σε εργαλεία χειρός και ηλεκτρικά εργαλεία, παρακολουθώντας ταυτόχρονα και ενημερώνοντας διαρκώς το προσωπικό σε θέματα υγείας και ασφάλειας, σύμφωνα με την εθνική νομοθεσία για την υγεία και ασφάλεια στην εργασία. • Επιμελείται τη διανομή των υλικών και του εξοπλισμού ανά θέση εργασίας στη μονάδα κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας, παρακολουθώντας ανά διαστήματα την επάρκεια των υλικών στα συνεργεία και φροντίζοντας για την επανασυμπλήρωσή τους.	
Β.	Τι αναμένεται να κάνει ένας/μία επαγγελματίας, προκειμένου να ανταποκρίνεται με επάρκεια στην Ενότητα Β Προσδοκώμενων Αποτελεσμάτων.	

«Συντονισμός και εποπτεία της κατασκευής συστημάτων ηλιακής ενέργειας»	• Επιμελείται τη διαμόρφωση του πλαισίου των ηλιακών συλλεκτών, συντονίζοντας και επιβλέποντας την κοπή και διαμόρφωση των ελασμάτων, των πτερυγίων (στην περίπτωση του απορροφητή των ηλιοθερμικών συστημάτων), των ηλιακών κυψελών (στην περίπτωση των φωτοβολταϊκών πάνελ) και των προφίλ αλουμινίου του πλαισίου των συλλεκτών, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας.
	• Επιμελείται την κατασκευή των σωληνώσεων του υδросκελετού των ηλιοθερμικών συστημάτων, συντονίζοντας και επιβλέποντας την κοπή, διαμόρφωση, συναρμογή, συγκόλληση και τον έλεγχο της στεγανότητας των σωληνώσεων αυτού, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές, και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Συντονίζει και εποπτεύει την πλήρη συναρμολόγηση των ηλιακών συλλεκτών, συμπεριλαμβανομένης της τοποθέτησης των τζαμιών, επεμβαίνοντας και υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές, και – εάν χρειαστεί – κάνοντας αναδιατάξεις προσωπικού στις διάφορες εργασίες, φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιμελείται την κατασκευή των ελασμάτων και των σωληνώσεων του θερμοδοχείου, συντονίζοντας και επιβλέποντας τις κοπές και τις διαμορφώσεις αυτών, αλλά και υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιμελείται τη διαμόρφωση και δοκιμή του κυρίως κελύφους του θερμοδοχείου, συντονίζοντας και επιβλέποντας τη συναρμογή, συγκόλληση και επισφάλτωση (ακόμα και εάν γίνεται σε τρίτους) αυτού, καθώς και την υδραυλική δοκιμή του κυρίως κελύφους του θερμοδοχείου, υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιμελείται την ολοκλήρωση του εξωτερικού κελύφους του θερμοδοχείου, συντονίζοντας και επιβλέποντας τη συναρμογή του εξωτερικού κελύφους πέριξ του κυρίως κελύφους, την τοποθέτηση (έγχυση) της μόνωσης και την τοποθέτηση των παρελκομένων στοιχείων του θερμοδοχείου, υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιμελείται την κατασκευή των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων, συντονίζοντας και επιβλέποντας τις κοπές και τις διαμορφώσεις των ελασμάτων και των μορφοδοκών των βάσεων στήριξης και την παραγωγή των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης και υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιμελείται την προώθηση των στοιχείων των βάσεων στήριξης στη μονάδα επιμετάλλωσης (εργολάβο) προς επιψευδαργύρωση (κοινώς γαλβάνισμα) – εφόσον η επιχείρηση δεν διαθέτει τέτοια μονάδα - και την παραλαβή των επιψευδαργυρωμένων στοιχείων, συντονίζοντας και επιβλέποντας την όλη διαδικασία αποστολής και παραλαβής αυτών, σύμφωνα με τις τυποποιημένες διαδικασίες. • Επιμελείται τη συναρμογή (ή ημισυναρμογή) και τη συγκόλληση των βάσεων στήριξης, συντονίζοντας και επιβλέποντας τις σχετικές εργασίες και υποδεικνύοντας τη σωστή εκτέλεση των εργασιών, όποτε εκτιμά ότι αυτές δεν υλοποιούνται με τον ενδεδειγμένο τρόπο, σύμφωνα με τα σχέδια και τις προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας.
Γ.	<i>Τι αναμένεται να κάνει ένας/μία επαγγελματίας, προκειμένου να ανταποκρίνεται με επάρκεια στην Ενότητα Γ Προσδοκώμενων Αποτελεσμάτων.</i>

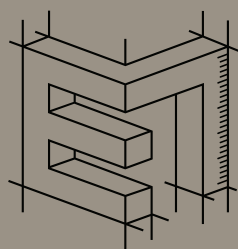
«Έλεγχος και επίλυση προβλημάτων στην παραγωγή των συστημάτων ηλιακής ενέργειας»	• Προβαίνει στην επισκευή κατασκευαστικών σφαλμάτων στα στοιχεία των ηλιακών συλλεκτών, τα οποία εντοπίζονται κατά τον έλεγχο των ποιοτικών χαρακτηριστικών αυτών, μεριμνώντας για την ανακατασκευή ή την αντικατάσταση των στοιχείων που δεν πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιλύει προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής των συλλεκτών, όπως είναι τα προβλήματα που απορρέουν από αστοχίες υλικών, τη μη σωστή εκτέλεση εργασιών, τη μη συμμόρφωση με τις προδιαγραφές, καθώς και τη μη σωστή λειτουργία των μηχανημάτων παραγωγής των συλλεκτών, σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας του εξοπλισμού, φροντίζοντας για την τάχιστη επισκευή ή αντικατάστασή τους. • Ασκεί τον ποιοτικό έλεγχο των συναρμολογημένων ηλιακών συλλεκτών, καθώς και την περαιτέρω διαχείριση αυτών, δηλαδή την κατάλληλη συσκευασία των έτοιμων προϊόντων, την προώθηση των συσκευασμένων προϊόντων στην αποθήκη της εταιρίας και την ενημέρωση του αντίστοιχου τμήματος, συντάσσοντας τα σχετικά πρωτόκολλα παραγωγής, σύμφωνα με τις τυπικές διαδικασίες. • Επιμελείται την επισκευή κατασκευαστικών σφαλμάτων στα στοιχεία των θερμοδοχείων, τα οποία εντοπίζονται κατά τον έλεγχο των ποιοτικών χαρακτηριστικών αυτών, μεριμνώντας για την ανακατασκευή ή την αντικατάσταση των στοιχείων που δεν πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιλύει προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής των θερμοδοχείων, όπως είναι τα προβλήματα που απορρέουν από αστοχίες υλικών, τη μη σωστή εκτέλεση εργασιών, τη μη συμμόρφωση με τις προδιαγραφές, καθώς και τη μη σωστή λειτουργία των μηχανημάτων παραγωγής των θερμοδοχείων,
	σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας του εξοπλισμού, φροντίζοντας για την τάχιστη επισκευή ή αντικατάστασή τους. • Ασκεί τον ποιοτικό έλεγχο των συναρμολογημένων θερμοδοχείων καθώς και την περαιτέρω διαχείριση αυτών, δηλαδή την κατάλληλη συσκευασία των έτοιμων προϊόντων, την προώθηση των συσκευασμένων προϊόντων στην αποθήκη της εταιρίας και την ενημέρωση του αντίστοιχου τμήματος, συντάσσοντας τα σχετικά πρωτόκολλα παραγωγής, σύμφωνα με τις τυπικές διαδικασίες. • Επιμελείται την επισκευή κατασκευαστικών σφαλμάτων στα στοιχεία των βάσεων στήριξης και στα συμπληρωματικά στοιχεία σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων, τα οποία εντοπίζονται κατά τον έλεγχο των ποιοτικών χαρακτηριστικών αυτών, μεριμνώντας για την ανακατασκευή ή την αντικατάσταση των στοιχείων που δεν πληρούν τις απαιτούμενες προδιαγραφές και φροντίζοντας για την τήρηση των κανόνων υγείας και ασφάλειας. • Επιλύει προβλήματα που προκύπτουν κατά τη διαδικασία παραγωγής των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων, όπως είναι τα προβλήματα που απορρέουν από αστοχίες υλικών, τη μη σωστή εκτέλεση εργασιών, τη μη συμμόρφωση με τις προδιαγραφές, καθώς και τη μη σωστή λειτουργία των μηχανημάτων παραγωγής των βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων, σύμφωνα με τις προδιαγραφές λειτουργίας του εξοπλισμού, φροντίζοντας για την τάχιστη επισκευή ή αντικατάστασή τους. • Επιμελείται τον ποιοτικό έλεγχο των συναρμολογημένων βάσεων στήριξης και των συμπληρωματικών στοιχείων σύνδεσης των συλλεκτών και θερμοδοχείων, καθώς και την περαιτέρω διαχείριση αυτών, δηλαδή την κατάλληλη συσκευασία των έτοιμων προϊόντων, την προώθηση των συσκευασμένων προϊόντων στην αποθήκη της εταιρίας και την ενημέρωση του αντίστοιχου τμήματος, συντάσσοντας τα σχετικά πρωτόκολλα παραγωγής, σύμφωνα με τις τυπικές διαδικασίες.
ΓΕΝΙΚΗ ΘΕΣΜΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΩΝ ΔΙΑΘΕΣΙΜΩΝ ΔΟΜΩΝ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ¹⁵	
Δομές επαγγελματικής εκπαίδευσης:	ΕΠΑΛ, ειδικότητες: □ Τεχνικός Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Κατασκευών □ Τεχνικός Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων και Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου ΕΠΑΣ, ειδικότητες: □ Τεχνιτών Μεταλλικών Κατασκευών □ Τεχνιτών Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων □ Τεχνιτών Ηλεκτρολογικών Εργασιών

¹⁵ Αφορά σε δυνατότητες εισόδου σε εκπαιδευτικές δομές είτε διαθέσιμες κατά το παρελθόν ή υφιστάμενες κατά την παρούσα περίοδο ή εν δυνάμει διαθέσιμες σε μελλοντική περίοδο

Δομές αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης:	ΙΕΚ, ειδικότητες: Τεχνικός Μηχανικός Θερμικών Εγκαταστάσεων & Μηχανικός Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου Τεχνικός Εγκαταστάσεων Ανανεώσιμων Πηγών Ενέργειας Μεταλυκειακό Έτος - Τάξη Μαθητείας των ΕΠΑΛ Μηχανολογικής κατεύθυνσης Τεχνικός Μηχανολογικών Εγκαταστάσεων και Κατασκευών Τεχνικός Θερμικών και Υδραυλικών Εγκαταστάσεων και Τεχνολογίας Πετρελαίου και Φυσικού Αερίου ΕΣΚ, ειδικότητες: Τεχνίτης Συγκολλήσεων και Κοπής Μετάλλων Τεχνίτης Ελασματοουργός – Ελασματοουργός Ειδικών Κατασκευών Τεχνίτης Σωληνουργός Τεχνίτης Εφαρμοστής		
Δομές Συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης:	-		
ΓΕΝΙΚΟ ΠΡΟΦΙΛ ΚΑΤΑΡΤΙΖΟΜΕΝΩΝ /ΕΚΠΑΙΔΕΥΟΜΕΝΩΝ ΑΝΑ ΔΙΑΘΕΣΙΜΗ ΔΟΜΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ ¹⁶			
Δομές επαγγελματικής εκπαίδευσης:	ΕΠΑΛ - ΕΠΑΣ: Απόφοιτοι Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης		
Δομές αρχικής επαγγελματικής κατάρτισης:	ΙΕΚ: Απόφοιτοι Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης. Μεταλυκειακό Έτος - Τάξη Μαθητείας των ΕΠΑΛ: Απόφοιτοι Δευτεροβάθμιας Εκπαίδευσης Επαγγελματικές Σχολές Κατάρτισης (ΕΣΚ): Απόφοιτοι Υποχρεωτικής Εκπαίδευσης		
Δομές Συνεχιζόμενης επαγγελματικής κατάρτισης:	-		
ΠΡΟΦΙΛ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ ΑΝΑ ΕΝΟΤΗΤΑ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ			
ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΠΡΟΣΔΟΚΩΜΕΝΩΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ	ΚΩΔΙΚΟΙ ΣΤΕΠ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΩΝ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ	ΚΩΔΙΚΟΙ ΠΕ/ΤΕ/ΔΕ & ΑΝΑΛΥΤΙΚΗ ΟΝΟΜΑΣΙΑ (Αν υπάρχει εφαρμογή)	ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ
Α. «Οργάνωση και υλοποίηση του προγράμματος παραγωγής της μονάδας κατασκευής εφαρμογών ηλιακής ενέργειας»	2231 Ηλεκτρολόγοι μηχανικοί 2233: Μηχανολόγοι Μηχανικοί 3113 Τεχνολόγοι ηλεκτρολόγοι	ΠΕ12.40: Μηχανολόγων, Ναυπηγών&	1.Σχετική νομοθεσία κωδικών νέων ΣΤΕΠ και αντιστοίχισης με παλαιούς κλάδους και ειδικότητες: Άρθρο 29, Νόμος

¹⁶ Αφορά στην εκπαιδευτική διαδρομή (προφίλ) των απασχολούμενων στην ειδικότητα στη σημερινή αγορά εργασίας

Β. «Συντονισμός και εποπτεία της κατασκευής συστημάτων ηλιακής ενέργειας»	3115: Τεχνολόγοι Μηχανολόγοι	Μηχανικών Παραγωγής & Διοίκησης ΠΕ17.20: Τεχνολόγων Μηχανολόγων ΠΕ83 Ηλεκτρολόγων	4521/2018 (ΦΕΚ Α΄ 38/02-03-2018)
Γ. «Έλεγχος και επίλυση προβλημάτων στην παραγωγή των συστημάτων ηλιακής ενέργειας»			2. Οι Διπλωματούχοι Μηχανικοί επιμέρους ειδικοτήτων κατά τις διακρίσεις του π.δ. 99/2018 (Α΄ 187)



ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΟ ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ

www.ergonesti.gr



Λεωφόρος Εθνικής Αντιστάσεως 41, 14234 Νέα Ιωνία
210 27 09 000 | www.eoppep.gr