



TRALES

ΔΙΕΘΝΗ ΕΡΓΟΣΤΑΣΙΑ ΜΑΘΗΣΗΣ

Τελικό Παραδοτέο

Τίτλος: Διεθνή Εργοστάσια Μάθησης - TRALES - Transnational learning factories

Διάρκεια: 01/03/2022 – 28/02/2023

Πρόγραμμα: Erasmus+ Συμπράξεις μικρής κλίμακας

Αριθμός Αναφοράς: 2021-2-DE02-KA210-VET-000050734

Κοινοπραξία - Εταίροι



VHS-Bildungswerk GmbH, Branch Thüringen, Gotha, Germany
(coordinator)

VHS-BILDUNGSWERK



Solski Center Skofja Loka, Skofja Loka, Slovenia



ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΕΙΟ ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΘΕΣΣΑΛΟΝΙΚΗΣ, Θεσσαλονίκη, Ελλάδα



Eurocultura, Vicenza, Italy



Αυτό το έργο αδειοδοτείται με άδεια Creative Commons Attribution-ShareAlike 4.0 International License, 2017. Για λεπτομέρειες, ανατρέξτε στη διεύθυνση <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>. Το κείμενο, τα σχήματα και οι πίνακες αυτής της αναφοράς μπορούν να επαναχρησιμοποιηθούν σύμφωνα με τις διατάξεις της παρούσας Άδειας. Τα λογότυπα και άλλα εμπορικά σήματα δεν καλύπτονται από αυτήν την άδεια.



Με τη συγχρηματοδότηση
της Ευρωπαϊκής Ένωσης

Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΧΕΑ). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ΕΑΧΕΑ δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

Reference number: 2021-2-DE02-VET-000050734 - Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (ΕΑΧΕΑ). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο ΕΑΧΕΑ δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.



Πίνακας Περιεχομένων

Περιεχόμενα

1. Εισαγωγή.....	4
2. Το διδακτικό πλαίσιο ενός εργαστασίου μάθησης με επίκεντρο το επάγγελμα «Τεχνικός Μηχανολογίας» (VHS Bildungswerk, Gotha).....	7
3. Το διδακτικό πλαίσιο ενός εργαστασίου μάθησης με επίκεντρο το επάγγελμα του τεχνίτη εργαλειομηχανών (Šolski Center, Škofja Loka).....	24
4. Απαιτήσεις για εκπαιδευτές σε Διεθνή Εργαστάσια Μάθησης (ΔΕΜ): βασικές ικανότητες/δεξιότητες (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης).....	41
5. Απαιτήσεις για εκπαιδευτές σε εργαστάσια διεθνικής μάθησης: δεξιότητες υποστήριξης (Eurocultura, Vicenza).....	54
6. Εθνικοί κανονισμοί κατάρτισης.....	76

1. Εισαγωγή

TRALES – Διεθνή Εργοστάσια Μάθησης

Η Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση (ΕΕΚ) αποτελεί βασική παράμετρο στη διαμόρφωση της οικολογικής και ψηφιακής αλλαγής σε μία κυρίαρχη Ευρώπη ((COM (2020) 102 final, Brussels March 10, 2020)). Η απόκτηση εξειδικευμένων οριζόντιων – διαπροσωπικών δεξιοτήτων που απαιτεί η αλλαγή αυτή θα πρέπει να πραγματοποιηθεί με βάση παιδαγωγικές τεχνικές εκπαίδευσης οι οποίες αναπτύσσουν δεξιότητες προσαρμοσμένες στην εργασία. Τα εργοστάσια μάθησης προσφέρουν μεγάλες δυνατότητες εφαρμογής των παραπάνω, καθώς η εκπαίδευση δύναται να είναι ιδιαίτερα προσανατολισμένη στο περιβάλλον εργασίας και κοντά στην επαγγελματική πρακτική. (Wilbers/Windelband, 2021, σ. 25 επ.; Dehnbostel, 2021, σ. 127).

Βασικά, τα εργοστάσια μάθησης είναι

- Χώροι επαγγελματικής εκπαίδευσης έχοντας ως βασικό παιδαγωγικό στόχο τη διάδραση κατά την επαγγελματική εκπαίδευση.
- Χώροι συνεργασίας και δικτύωσης με την έννοια της μεταφοράς γνώσης και εμπειρίας καθώς και κόμβος της ανταλλαγής μαθησιακής κουλτούρας, ιδεών και λύσεων.

Η κατευθυντήρια αρχή είναι το μοντέλο της ολοκληρωμένης δράσης. Σε μεθοδολογικό επίπεδο, θα ενσωματωθούν μέθοδοι ενεργοποίησης που υποστηρίζουν την αυτορρύθμιση της μάθησης: υβριδικές και ασύγχρονες μορφές μάθησης, καθοδηγητικά κείμενα, μαθησιακά έργα, προσεγγίσεις μάθησης με βάση την εργασία (WBL).

"Κατά την προσέγγιση ενός εργοστασίου μάθησης, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να εργαστούν σε επαγγελματικά καθήκοντα μέσα σε ένα ρεαλιστικό περιβάλλον μάθησης διαθέτοντας εξοπλισμό εργασίας. Το εργοστάσιο μάθησης θα πρέπει να αποτελεί ένα λειτουργικό πλαίσιο στο οποίο προσομοιώνονται οι πραγματικές συνθήκες εργασίας για τους εκπαιδευόμενους. Η συγκεκριμένη διαδικασία δεν αποτελεί μία απλή περίπτωση συνδυασμού θεωρίας-πρακτικής, αλλά μια σύνθετη διδακτική διαδικασία με απαιτήσεις τόσο μεθοδολογικές όσο και χωροταξίας¹

Η «μικρή κοινοπραξία» TRALES υιοθέτησε την προσέγγιση των εργοστασίων μάθησης προκειμένου να εφαρμόσει τις συστάσεις της Ευρωπαϊκής Επιτροπής η οποίες αναφέρονται στην πρόταση σύστασης συμβουλίου σχετικά με την επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση (ΕΕΚ) για βιώσιμη ανταγωνιστικότητα, κοινωνική δικαιοσύνη και ανθεκτικότητα» ((COM (2020) 275 final, Brussels, July 1, 2020)), στην οποία επισημαίνονται τα εξής:

«Η μάθηση με βάση την εργασία και ειδικότερα η κατάρτιση κατά τη μαθητεία είναι αποτελεσματικές προσεγγίσεις για να διασφαλιστεί ότι η παρεχόμενη επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση είναι κοντά στις

¹ Lernen in aufwendigen technischen Real-Lernumgebungen – eine Bestandsaufnahme zu berufsschulischen Lernfabriken, Bernd Zinn, 2014

απαιτήσεις της αγοράς εργασίας. Ωστόσο, σε μια ύφεση, οι μικρές επιχειρήσεις ενδέχεται να μην είναι σε θέση να προσφέρουν θέσεις μαθητείας. Προληπτικές δράσεις προσέγγισης, οι οποίες να εστιάζουν στην εγγύηση παροχής μαθητείας για τους νέους, μέσα από κατάλληλα μέτρα υποστήριξης, όπως τη συμβολή δια-επιχειρησιακών κέντρων παροχής επαγγελματικής εκπαίδευσης ή τη διάδοση ψηφιακών εργαλείων κατάρτισης, μπορούν να συμβάλουν στη διαχρονικά σταθερή παροχή θέσεων κατάρτισης ακόμη και σε δυσμενείς οικονομικές συνθήκες. (...) Η καλύτερη ποιότητα επαγγελματικής εκπαίδευσης και κατάρτισης είναι δυνατή μόνο μέσα από ένα καλά εκπαιδευμένο, ενσυνείδητο, εκπαιδευτικό και διδακτικό προσωπικό. Το προσωπικό που απασχολείται στην ΕΕΚ χρειάζεται υποστήριξη για την ανάπτυξη δεξιοτήτων, την παροχή εργαλείων προσαρμοσμένων στις νέες τεχνολογίες και τεχνολογικές εξελίξεις, την εργασία σε πολυπολιτισμικά περιβάλλοντα και την πρόβλεψη των μεταβαλλόμενων αναγκών της αγοράς εργασίας. Τα κίνητρα, η εξέλιξη της σταδιοδρομίας και η ευημερία των εκπαιδευτών και διδασκόντων στην ΕΕΚ είναι βασικοί παράγοντες για την αύξηση της ελκυστικότητας του επαγγέλματός τους».

Βάσει των παραπάνω, το "TRALES - Transnational Learning Factories" έθεσε δύο βασικούς στόχους που θα μπορούσαν να επιτευχθούν μόνο σε ένα ευρωπαϊκό, διακρατικό πλαίσιο:

- το περίγραμμα του προσανατολισμού διδασκαλίας σε ένα εργοστάσιο διακρατικής μάθησης για τα επαγγέλματα «εργαλειομηχανής» και «τεχνικός μηχανοτρονικής»
- τη διαμόρφωση ενός καταλόγου απαιτήσεων για εκπαιδευτικούς (εκπαιδευτές, εκπαιδευτές, δάσκαλοι) σε διεθνή εργοστάσια μάθησης

Η εταιρική σχέση αποτελείται από 4 ιδρύματα που μπόρεσαν να γνωρίσουν ο ένας τον άλλον σε άλλα πλαίσια διακρατικών έργων και ανέπτυξαν από κοινού την ιδέα και την εφαρμογή:

- Solski Center Skofja Loka, Skofja Loka, Σλοβενία – ένα βιομηχανικό και τεχνικό κέντρο επαγγελματικής κατάρτισης με έμφαση στο μέταλλο και το ξύλο (www.scsl.si) EURO CULTURA Srl, Vicenza, Ιταλία – ένας μη κερδοσκοπικός οργανισμός παροχής συμβουλών για έρευνα, κατάρτιση και σταδιοδρομία (www.eurocultura.it)
- Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης – το μεγαλύτερο πανεπιστήμιο στην Ελλάδα με 42.000 φοιτητές σήμερα (www.auth.gr)
- VHS-Bildungswerk GmbH, υποκατάστημα Θουριγγίας – μη κερδοσκοπικό ίδρυμα, που διαχειρίζεται το διεταιρικό κέντρο επαγγελματικής κατάρτισης στο AWZ Gotha με έμφαση στα μεταλλουργικά και ηλεκτρολογικά επαγγέλματα και τη μηχανοτρονική.

Σε αυτά τα Κέντρα Επαγγελματικής Εκπαίδευσης², οι γνώσεις και οι δεξιότητες που μεταδίδονται αντιστοιχούν στα επίπεδα 3-5 του Εθνικού Πλαισίου Προσόντων (ΕΠΠ) και του Ευρωπαϊκού EQF σε επαγγέλματα που είναι σημαντικά στην προαναφερθείσα ψηφιακή και οικολογική αλλαγή - όπως οι τεχνίτες εργαλειομηχανών και μηχανοτρονικοί.

² Στο ΑΠΘ, καθώς αποτελεί Ίδρυμα Ανώτατης Ακαδημαϊκής Εκπαίδευσης, οι τίτλοι πτυχίων που μπορούν να αποκτηθούν αντιστοιχούν στα επίπεδα 6-8.



Το εταιρικό σχήμα του TRALES επέλεξε αυτά τα επαγγέλματα καθώς έχουν μια σειρά από διασταυρώσεις μεταξύ τους στην επιχειρησιακή πρακτική γι' αυτό και η ολιστική κατανόηση της ποιότητας της εκπαίδευσης και της επακόλουθης εξειδικευμένης εργασίας είναι σημαντική³.

Το εργοστάσιο μάθησης TRALES αποτελεί πρότυπο ολοκληρωμένης επαγγελματικής εκπαιδευτικής διαδικασίας. Με βάση μια παραγγελία πελάτη, οι διεργασίες μάθησης σχεδιάζονται, εκτελούνται και εξετάζονται. Αυτό αντανακλάται στις διδακτικές έννοιες.

Η έννοια του εργοστασίου μάθησης, ειδικά σε ένα διακρατικό πλαίσιο, θέτει ιδιαίτερες απαιτήσεις στο εκπαιδευτικό προσωπικό οι οποίες περιγράφονται στον «κατάλογο απαιτήσεων TRALES».

Τα επιλεγμένα πακέτα εργασίας βασίζονται στην εξειδίκευση και την εμπειρία των εμπλεκόμενων φορέων εταιρών καθώς και του ρόλου τους στα αντίστοιχα συστήματα επαγγελματικής κατάρτισης. Η διασυνοριακή συνεργασία των αντίστοιχων συστημάτων επαγγελματικής κατάρτισης ήταν συναρπαστική, διδακτική και μας πρόσφερε πολλές εμπειρίες. Η προθυμία για μάθηση και το άνοιγμα σε νέες προσεγγίσεις ήταν βασικοί παράγοντες για την καλή ατμόσφαιρα στις φάσεις εργασίας και στις συναντήσεις του έργου. Όλοι οι εμπλεκόμενοι εταίροι εξετάζουν εσωτερικά τις δυνατότητες χρήσης των ευκαιριών που προσφέρει το ERASMUS+ για περαιτέρω κοινές πρωτοβουλίες με βάση τα αποτελέσματα που παρουσιάζονται εδώ.

³ Industrie 4.0 – Auswirkungen auf Aus- und Weiterbildung in der M+E-Industrie, Gerd Spötl et al., 2016

Reference number: 2021-2-DE02-VET-000050734 - Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

2. Το διδακτικό πλαίσιο ενός εργοστασίου μάθησης με επίκεντρο το επάγγελμα «Τεχνικός Μηχατρονικής» (VHS Bildungswerk, Gotha)

1. Το εργοστάσιο μάθησης ως μέθοδος προσανατολισμένη στη δράση στην επαγγελματική κατάρτιση

Ένα εργοστάσιο μάθησης προσφέρει την ευκαιρία μιας ρεαλιστικής χαρτογράφησης των διαδικασιών εκπαίδευσης κατά τη παραγωγική διαδικασία σε ένα μαθησιακό περιβάλλον. Τα εργοστάσια μάθησης χρησιμεύουν για τη μετάδοση των γνώσεων και των δεξιοτήτων που απαιτούνται για την ολοκλήρωση των εργασιακών καθηκόντων.

Λόγω της όχι μόνο χωρικής εγγύτητάς τους με τους χώρους εργασίας των μαθητών, οι ρυθμίσεις διδασκαλίας-μάθησης στα εργοστάσια μάθησης έχουν τη δυνατότητα να κλείσουν το χάσμα μεταξύ της βασικής θεωρητικής και της προσανατολισμένης στην πράξη εμπειρικής γνώσης και να επιτρέψουν στους εκπαιδευόμενους να εργαστούν σωστά.

Τα εργοστάσια μάθησης συμπληρώνουν την κατάρτιση σε ενδοεταιρικά και διεταιρικά ιδρύματα επαγγελματικής κατάρτισης με πολλούς τρόπους. Αυτά περιλαμβάνουν, ειδικότερα, την έντονη πρακτική συνάφεια, τον σχετικό προσανατολισμό δράσης, τη στενή εγγύτητα με την αγορά εργασίας και την ευέλικτη σκοπιμότητα των ενότητων μάθησης στο εργοστάσιο μάθησης.

Από παιδαγωγική άποψη στην επαγγελματική εκπαίδευση και κατάρτιση, ο καθηγητής Bernd Zinn (Zinn, 2014) συνοψίζει τις απαιτήσεις σε ένα εργοστάσιο μάθησης ως εξής::

"Σε ένα εργοστάσιο μάθησης, οι εκπαιδευόμενοι θα πρέπει να έχουν την δυνατότητα να εργαστούν σε επαγγελματικά καθήκοντα μέσα σε ένα ρεαλιστικό περιβάλλον μάθησης διαθέτοντας εξοπλισμό εργασίας. Το εργοστάσιο μάθησης θα πρέπει να αποτελεί ένα λειτουργικό πλαίσιο στο οποίο προσομοιώνονται οι πραγματικές συνθήκες εργασίας για τους εκπαιδευόμενους. Η συγκεκριμένη διαδικασία δεν αποτελεί μία απλή περίπτωση συνδυασμού θεωρίας-πρακτικής, αλλά μια σύνθετη διδακτική διαδικασία με απαιτήσεις τόσο μεθοδολογικές όσο και χωροταξίας. Απαιτεί ένα υπερούγχρονο μαθησιακό περιβάλλον πραγματικής ζωής».

Πρέπει να πληρούνται τρία κεντρικά τεχνικά και διαδικαστικά κριτήρια:

1. Ο βαθμός ρεαλιστικών συνθηκών προσημείωσης σε ένα εργοστάσιο μάθησης διαφαίνεται από την παρουσία ή την έλλειψη μηχανημάτων, εγκαταστάσεων και εξοπλισμού. Υπό αυτές τις συνθήκες, είναι δυνατή η μετάδοση εξειδικευμένων γνώσεων σύμφωνα με τις σημερινές συνθήκες παραγωγής και τεχνολογίας.

2. Μπορούν να παρουσιαστούν διαφορετικοί συνδυασμοί σχεδιασμού ανάλογα με την κάθε μελέτη περίπτωσης.

3. Η ανάλυση και η αξιολόγηση της τεχνολογίας και της οργάνωσης της εργασίας είναι δυνατή υπό την προϋπόθεση ότι τα προϊόντα μπορούν να κατασκευαστούν χρησιμοποιώντας διαφορετικές διαδικασίες και σε διαφορετικούς οργανισμούς εργασίας.

Τα εργοστάσια μάθησης χρησιμοποιούνται επί του παρόντος στη Γερμανία κυρίως στην επιστήμη, στην ενδοεταιρική κατάρτιση μεγάλων εταιρειών και σε επαγγελματικές σχολές (βλ. Abele, Tenberg et al., Darmstadt, σ. 5· Wilbers, Windelband, Βερολίνο, 2021). Η εφαρμογή τους σε μικρομεσαίες επιχειρήσεις ή σε διεταιρικά ιδρύματα επαγγελματικής κατάρτισης (ÜBS) είναι σπάνια.

Ειδικότερα, τα ÜBS, ως χώροι μάθησης που συμπληρώνουν και υποστηρίζουν την ενδοεταιρική και επαγγελματική κατάρτιση, είναι κατάλληλα για την προσέγγιση του εργοστασίου μάθησης. Σύμφωνα με τον επαγγελματικό τους προσανατολισμό, διαθέτουν συνήθως εξοπλισμό που σχετίζεται με την παραγωγή, έμπειρους εκπαιδευτές και είναι στενά δικτυωμένοι με τις εταιρείες εκπαίδευσης στη διαδικασία προστιθέμενης αξίας.

Αυτά, με τη σειρά τους, πληρούν τις απαιτήσεις της διαδικασίας μετασχηματισμού που καθοδηγείται από τα δημογραφικά στοιχεία, την ψηφιοποίηση και την απαλλαγή από τις ανθρακούχες εκπομπές. Ως εκ τούτου, η ολιστική, προσανατολισμένη στη δράση και τη διαδικασία επαγγελματική εκπαίδευση προσφέρει υποστήριξη για την επίτευξη των στόχων της Ευρωπαϊκής Επιτροπής και των περιφερειακών εταιρειών.

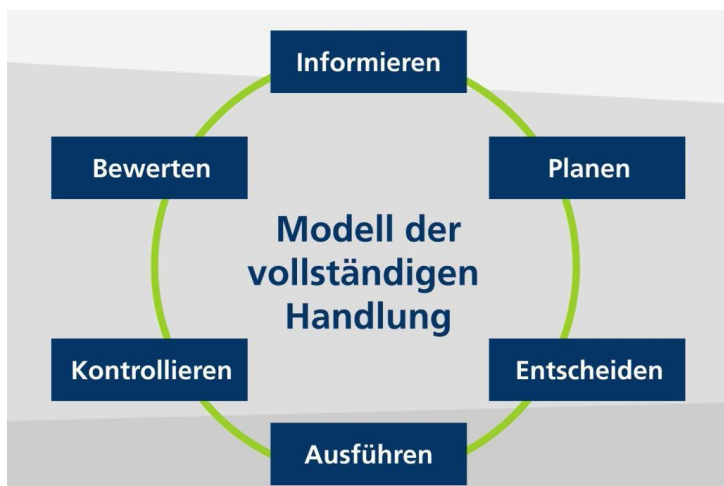
1.1 Μάθηση βασισμένη στην εργασία και στις διαδικασίες αυτής

Κατά τη διάρκεια της αυξανόμενης δικτύωσης των διαδικασιών παραγωγής, η μάθηση με γνώμονα τις διαδικασίες εργασίας γίνεται όλο και πιο σημαντική. Σύμφωνα με αυτή την εξέλιξη, οι μελλοντικοί ειδικευμένοι εργαζόμενοι θα πρέπει να είναι σε θέση να ενεργούν με δικτυακό τρόπο στο επαγγελματικό τους πλαίσιο - με την έννοια της διασταυρούμενης εργασίας και της αλληλεπίδρασης. Ως μέρος της εκπαίδευσης, θα προωθηθεί η ολιστική σκέψη «σε πλαίσια διεργασιών και δικτυωμένα συστήματα» (Windelband, 2020, σελ. 159).

Οι εκπαιδευόμενοι και οι εκπαιδευτές θα πρέπει να μάθουν να κατανοούν και να αμφισβητούν αυτές τις διαδικασίες, αλλά ταυτόχρονα να μπορούν να αναπτύξουν ανεξάρτητα νέες προσεγγίσεις και λύσεις σε προβλήματα (βλ. ό.π. σελ. 158 στ.). Η έννοια της μάθησης προσανατολισμένης στη διαδικασία εργασίας αφορά την «ενσωμάτωση του χώρου εργασίας και των εργασιακών διαδικασιών που πρέπει να κατακτηθούν εδώ στα μέτρα κατάρτισης προκειμένου να ανταποκριθούν καλύτερα στις τροποποιημένες απαιτήσεις προσόντων» (Howe, Gessler, 2018, σ. 489), π.χ. διδασκαλία και μάθηση σε τυπικές καταστάσεις εργασίας.

Στην έννοια της μάθησης προσανατολισμένης στη διαδικασία εργασίας, είναι γνωστός ο όρος «μάθηση για λογαριασμό πελατών» (ibid.). Η παραγγελία πελάτη εκτελείται ως πλήρης ενέργεια και βασίζεται στις έξι φάσεις (βλ. παρακάτω· πρβλ. Ott, Grotensohn, 2005, σ.60).

Με την ενσωμάτωση των εργασιακών διαδικασιών στη μάθηση στο πλαίσιο της εκπαίδευσης κατά τις φάσεις της πλήρους δράσης, οι εκπαιδευόμενοι αποκτούν γνώσεις διαδικασίας εργασίας που χρειάζονται και άμεσα ως ειδικοί για την αντίστοιχη εργασιακή διαδικασία (βλ. Dehnbostel, 2018, σ.398). Η μεθοδική-διδασκτική υλοποίηση πραγματοποιείται στο εργοστάσιο μάθησης.



1.2 Ο σχεδιασμός του μοντέλου ολοκληρωμένης δράσης

Glossary German-Greek

Modell der vollständigen Handlung	Μοντέλο πλήρους δράσης
Informieren	Πληροφόρηση
Planen	Σχεδιασμός
Entscheiden	Απόφαση
Ausführen	Εκτέλεση
Kontrollieren	Έλεγχος
Bewerten	Αξιολόγηση

Σχήμα 1: Το μοντέλο ολοκληρωμένης δράσης

Το μοντέλο της ολοκληρωμένης δράσης προέρχεται από την εργονομία και αναπτύχθηκε στην ενδοεταιρική εκπαίδευση ως έννοια μάθησης (βλ. Ομοσπονδιακό Ινστιτούτο Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης, Βόννη, n.d.).

Αυτό το μοντέλο προωθεί την ανεξάρτητη, αυτοκριτική και υπεύθυνη επεξεργασία εργασιών των εκπαιδευομένων. Ακολουθήστε τα βήματα που φαίνονται στην Εικόνα 1 (βλ. *ibid.*). Το πρώτο βήμα «Πληροφόρηση» προβλέπει ότι οι εκπαιδευόμενοι λαμβάνουν μια εργασία.

Για την ολοκλήρωση αυτής της εργασίας, οι εκπαιδευόμενοι πρέπει να λάβουν τις σχετικές πληροφορίες ανεξάρτητα. Στο δεύτερο βήμα «Σχεδιασμός», σχεδιάζεται οργάνωση της διαδικασίας εκτέλεσης των επιμέρους εντολών εργασίας (βλ. *ό.π.*). Στη συνέχεια, γίνεται διαβούλευση με τον εκπαιδευτή σχετικά με αυτόν τον προγραμματισμό και λαμβάνεται απόφαση για την περαιτέρω πορεία δράσης.

Ακολουθεί η «εκτέλεση» των βημάτων εργασίας και ο επακόλουθος (αυτο) «έλεγχος» με τη μορφή στοχευόμενης/πραγματικής σύγκρισης με τα φύλλα ελέγχου που δίνει ο εκπαιδευτής (πρβλ. Federal Institute for Vocational Education and Training, n.d.).

Τέλος, η «αξιολόγηση» (βήμα 6) πραγματοποιείται με τη μορφή αντανάκλασης των λύσεων και των αποτελεσμάτων. Ο εκπαιδευτής υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους όπως απαιτείται στα αντίστοιχα βήματα (βλ. *ibid.*).

1.3 Η εκπαίδευση στο επάγγελμα «Τεχνίτες Μηχανοτρονικής»

Οι Τεχνίτες Μηχανοτρονικής είναι υπεύθυνοι για την κατασκευή, συναρμολόγηση, θέση σε λειτουργία, συντήρηση και επισκευή πολύπλοκων μηχανοτρονικών συστημάτων στη βιομηχανική παραγωγή.

Κατασκευάζουν αυτά τα συστήματα από μηχανικά, ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά συγκροτήματα και εξαρτήματα. Επιπλέον, οι τεχνικοί μηχανοτρονικών είναι υπεύθυνοι για τον προγραμματισμό και την εγκατάσταση του σχετικού λογισμικού. Έτσι, ασκούν δραστηριότητες στους τομείς των μεταλλικών κατασκευών, των ηλεκτρολόγων μηχανικών και της πληροφορικής.

Με βάση το πεδίο δραστηριότητάς τους, η συνάφεια της μηχανοτρονικής (τεχνικοί) στο πλαίσιο της ψηφιοποίησης γίνεται επίσης εμφανής: Το βασικό σύστημα μηχανοτρονικών συστημάτων με το οποίο η εργασία της Μηχανοτρονικής γίνεται ηλεκτρονικά και με έναν μηχανικό μηχανοτρονικής που ελέγχει και ρυθμίζει προηγουμένως εγκατεστημένο λογισμικό. Επιπλέον, διαδικασίες κατασκευής πρόσθετων όπως η τρισδιάστατη εκτύπωση καθώς και η δικτύωση εργοστασίων παραγωγής στον τομέα των τεχνικών μηχανοτρονικών.

1. Η παραγγελία του πελάτη ως παράδειγμα της εκπαίδευσης προσανατολισμένης στη δράση στο επάγγελμα "μηχανικός μηχανοτρονικής" στο εργοστάσιο μάθησης



Σχήμα 2: το εργοστάσιο μάθησης, χώρος μετάλλου

2.1 Η παραγγελία "Παραγωγή διατρητή"

Οι εκπαιδευόμενοι λαμβάνουν την εντολή από τον εκπαιδευτή (συνεργάτης μάθησης) να παράγουν ένα διατρητή για μέγεθος οπών και απόσταση οπών σύμφωνα με το ISO 838.

Ο διατρητής μπορεί να παραχθεί σε δύο παραλλαγές: αφενός με άχρωμη πλάκα βάσης, αφετέρου με λακαρισμένη πλάκα βάσης. Οι παραλλαγές είναι ευέλικτες και μπορούν να προσαρμοστούν στην αντίστοιχη κατάσταση στο ίδρυμα ΕΕΚ. Οι παραλλαγές είναι διδακτικά χρήσιμες προκειμένου να επιτραπούν δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων, επικοινωνίας και συνεργασίας (συνεργασία με άλλους τομείς, τμήματα, τοποθεσίες) όσον αφορά την προώθηση ανθρώπινων και κοινωνικών δεξιοτήτων εκτός από τις εξειδικευμένες δεξιότητες.

Οι εκπαιδευόμενοι στο επάγγελμα του «τεχνικού μηχανοτρονικής» εργάζονται ανεξάρτητα την εργασία «διατρητή» στο δεύτερο εξάμηνο του πρώτου εκπαιδευτικού έτους και προχωρούν σύμφωνα με το μοντέλο της ολοκληρωμένης δράσης.

Σε επαγγελματικά περιγράμματα που περιλαμβάνουν εργασίες όπως:

- 5 – Ψηφιοποίηση της εργασίας, προστασία δεδομένων και ασφάλεια πληροφοριών
- 6 – Λειτουργική και τεχνική επικοινωνία
- 7 – Σχεδιασμός και έλεγχος διαδικασιών εργασίας, έλεγχος και αξιολόγηση αποτελεσμάτων εργασίας
- 8 – Διαχείριση ποιότητας
- 9 – Έλεγχος, σήμανση και σήμανση
- 10 – Χειροκίνητη και μηχανική κατεργασία, κοπή και μορφοποίηση

Οι δεξιότητες, οι γνώσεις και οι ικανότητες αποκτώνται με αυτοκατευθυνόμενο τρόπο. Επιπλέον, μέρη του αντίστοιχου πρόσθετου προσόντος αποκτώνται με την πρόσθετη κατασκευή της πλάκας βάσης. Ο εκπαιδευτής (συνεργάτης μάθησης) είναι διαθέσιμος με υποδείξεις, προτάσεις και επεξηγήσεις.

Στη διεκπεραίωση της συγκεκριμένης παραγγελίας πελάτη, πέραν του χώρου «Μέταλλο» περιλαμβάνονται και οι χώροι «Παραγωγής Πρόσθετων» και «Χρωματισμού». Αυτό μπορεί να διαφέρει σε άλλα ιδρύματα ΕΕΚ. Από διδακτική άποψη, η ενσωμάτωση άλλων τομέων επιδιώκει τον στόχο της εκμάθησης της διατμηματικής συνεργασίας –και όσον αφορά τη διατμηματική διεκπεραίωση παραγγελιών σε βιομηχανικές επιχειρήσεις– και την απόκτηση αντίστοιχης εμπειρίας. Αυτή η συνεργασία για λογαριασμό πελατών προσομοιώνει επίσης τη διακρατική διάσταση.

Εκτός από χειροκίνητους σταθμούς εργασίας, συμβατικούς τόνους και φρέζες με και χωρίς συστήματα μέτρησης θέσης, CNC τόνους και φρέζες με διάφορα χειριστήρια, προγράμματα CAD, αναλογικό και ψηφιακό εξοπλισμό μέτρησης και τρισδιάστατο εκτυπωτή (νήμα) με επιφάνεια εργασίας 300 x 300 mm είναι διαθέσιμα στο εργοστάσιο μάθησης σε εγκαταστάσεις Gotha.

2.2 Βασική Εισαγωγή

Τα ακόλουθα ισχύουν για το εργοστάσιο μάθησης:

- Όλοι οι σταθμοί και οι περιοχές έχουν μια επιθεώρηση εισερχόμενων αγαθών και μια τελική επιθεώρηση για τη χαρτογράφηση μιας πραγματικής αλυσίδας εφοδιασμού (εντός ψηφιοποιημένων/δικτυωμένων ΜΜΕ).
- Οι εγκρίσεις αποστολής και η διαχείριση ποιότητας πραγματοποιούνται με κωδικούς QR.
- Οι πληροφορίες διαβιβάζονται μέσω ενός ασφαλούς δικτύου ((αναφορά στο τυπικό στοιχείο επαγγελματικού προφίλ 5 (D))

- Οι δικτυωμένες περιοχές καταδεικνύουν επίσης τις παγκοσμιοποιημένες αλυσίδες εφοδιασμού και την πιθανή αλληλεπίδραση διαφορετικών χώρων μάθησης σε ένα διακρατικό εργοστάσιο μάθησης.

Στο σενάριο του μαθησιακού εργοστασίου, ο εκπαιδευτής (trainer) θα αναλάβει τη θέση του εκπαιδευτικού συνοδού (συνεργάτης/και σύντροφος στη μάθηση). Ο σύντροφος στη μάθηση είναι ένα επαγγελματικά καταρτισμένο άτομο που υποστηρίζει τους εκπαιδευόμενους σε ατομικές διαδικασίες μάθησης.

Η παραγγελία "perforator" τροφοδοτείται στο δίκτυο των τμημάτων που εμπλέκονται από τον πελάτη (learning companion). Αυτή η παραγγελία αποστέλλεται σε έναν διαχειριστή διεργασιών που ορίζεται από την ομάδα των εκπαιδευομένων Μηχατρονικής.

Αυτό το άτομο συντονίζει/αναθέτει τις δευτερεύουσες εργασίες που περιέχονται στην παραγγελία, τις συναρμολογήσεις καθώς και ολόκληρη τη διαδικασία παραγωγής εικονικά (πιθανώς ακόμη και βάσει προσομοίωσης) στους συμμετέχοντες σταθμούς και περιοχές με τη βοήθεια έξυπνων συσκευών.

Με αυτόν τον τρόπο, ο ιδιοκτήτης της διαδικασίας μπορεί να παρακολουθεί ή να παρεμβαίνει στα επιμέρους ενδιάμεσα στάδια παραγωγής. Ο υπεύθυνος για τη μαθησιακή υποστήριξη έχει επίσης τη δυνατότητα να συνοδεύσει ψηφιακά τη διαδικασία.

Οι εκπαιδευόμενοι και ο σύντροφος στη εκμάθηση παρακολουθούν πάντα την τρέχουσα κατάσταση των εργαλειομηχανών, ακόμα κι αν δεν βρίσκονται επί του παρόντος στις μηχανές. Στον υπολογιστή/tablet, μπορούν να ελεγχθούν δεδομένα όπως η κατάσταση παραγγελίας (διατμηματική), η χρήση ή η λίστα ανταλλακτικών.

Η ολοκλήρωση της σύμβασης πρέπει να θεωρείται ως ξεχωριστή φάση του έργου και να γίνεται αντιληπτή ως τέτοια, καθώς είναι ένας καλός τρόπος για να προσδιοριστεί εάν/πότε ένα έργο έχει όντως ολοκληρωθεί με επιτυχία και οι προδιατυπωμένοι ορισμοί στόχων από όλα τα εμπλεκόμενα άτομα έχουν πραγματικά επιτευχθεί.

Κατά τη διάρκεια της τελικής φάσης, το άτομο που είναι υπεύθυνο για τη διαδικασία πρέπει να καθορίσει εάν υπάρχουν ακόμη ημιτελείς εργασίες (π.χ. υλικοτεχνικές διαδικασίες) και, εάν είναι απαραίτητο, να τις κατονομάσει και να τις διανείμει.

Μόλις ολοκληρωθούν όλες οι επιμέρους εργασίες, τα αποτελέσματα του έργου αξιολογούνται και καταγράφονται γραπτώς. Αυτό γίνεται σε μια τελική έκθεση και μέσω μιας παρουσίασης.

Στη συνέχεια, θα πραγματοποιηθεί μια τελευταία συνεδρία μαζί με τον εκπαιδευτικό σύντροφο. Η ομάδα των εκπαιδευομένων παρουσιάζει τα αποτελέσματα και τον τρόπο επίτευξης των στόχων. Αναφέρονται ομαδικές διαδικασίες, εμφανίζονται πρόσθετες επιτυχίες εάν είναι απαραίτητο,

αντανακλώνται οι διαδρομές προς την επιτυχία ή/και οι πιθανές εναλλακτικές λύσεις. Αυτές οι εμπειρίες μπορούν να μεταφερθούν σε μελλοντικά έργα/παραγγελίες εργασίας.

2.3 Παραγωγή διατρητή – διεκπεραίωση παραγγελίας πελάτη

8	7	6	5	4	3
---	---	---	---	---	---

POS-NR.	BENENNUNG	BESCHREIBUNG	MENGE
1	Grundplatte	Sperrholz	1
2	Schnittplatte	Halbzeug	1
3	Seitenlager	Unterbaugruppe 2	2
3.1	Sicherungsscheibe DIN 6799	Unterbaugruppe 2	2
3.2	VD-180C	Unterbaugruppe 2 Gutekunst Feder D-180-11	2
3.3	Schneidstempel	Unterbaugruppe 2	2
4	Baugruppe Druckhebel A.4.0	Unterbaugruppe 1	1
	Druckhebel blank	Halbzeug	1
	stift_iso_8735_6_x_16_a_-st	Zylinderstift	4
	523-6-24		2
9	M6x20	DIN 912	4
10	stift_iso_8735_6_x_20_a_-st		4
11	Positionsanschlag	Unterbaugruppe 4	1
12	Anschlagscheibe	Unterbaugruppe 4	1
13	03035-04	Norelem Best. nr. 03035-04	1
14	Baugruppe Deckel O Ring	Unterbaugruppe 3	1
	Deckel	Unterbaugruppe 3	1
	O-Ring 28x2	Unterbaugruppe 3	1

Σχήμα 3: Διαγραμματική απεικόνιση της διάτρησης

2.3.1. Σταθερό μέρος της αλυσίδας αξίας

Οι εκπαιδευόμενοι και ο σύντροφος στη μάθηση έχουν συμφωνήσει για την εργασία «διατηρητής». Τώρα τα καθήκοντα των εκπαιδευομένων σε περιοχές/ιεραρχίες χωρίζονται σύμφωνα με την αρχή της εναλλαγής στο «εργοστάσιο».

Όλη η επικοινωνία και η κατάσταση παραγγελίας των περιοχών γίνεται σε πραγματικό χρόνο μέσω του δικτύου (διαφάνεια σε πραγματικό χρόνο).

Οι εργασίες του κωδικού QR ορίζονται ως εξής:

- Αποθηκευμένο αρχείο στο δίκτυο εμπλεκόμενων περιοχών/σταθμών, το οποίο περιέχει όλες τις ιδιαιτερότητες του προϊόντος της παραγγελίας και τις ποιοτικές απαιτήσεις.
- Ο κωδικός QR μπορεί να διαβαστεί από τα τμήματα (και τους εικονικούς προμηθευτές ή άλλους συμμετέχοντες στο διακρατικό εργοστάσιο μάθησης), αλλά δεν μπορεί να υποβληθεί σε επεξεργασία.
- Μόνο ο υπεύθυνος για τη διαδικασία μπορεί να επεξεργαστεί τις ιδιαιτερότητες του προϊόντος/ποιοτικές απαιτήσεις της παραγγελίας στο αρχείο κωδικών QR. Αυτό μόνο μέχρι να μεταδοθεί η παραγγελία στις άλλες περιοχές. Οποιοσδήποτε μεταγενέστερες αλλαγές μπορούν να επεξεργαστούν μόνο κατόπιν συνεννόησης με τα τμήματα.
- Με σάρωση του κωδικού QR μετά την επεξεργασία ή κατά την παραλαβή/έκδοση εμπορευμάτων, προωθεί την τρέχουσα κατάσταση επεξεργασίας στο δίκτυο των εμπλεκόμενων σταθμών. (ορατότητα σε πραγματικό χρόνο)
- Η σάρωση του κωδικού QR μετά την επεξεργασία ή την έκδοση εμπορευμάτων επιβεβαιώνει την κατάσταση OK.
- Η σάρωση του κωδικού QR στην απόδειξη εμπορευμάτων υποδεικνύει μόνο ότι το μισό μέρος έχει πλέον φτάσει στην αντίστοιχη περιοχή και υποβάλλεται σε επεξεργασία έγκαιρα.
- Στους σταθμούς μετάλλου, τρισδιάστατης εκτύπωσης και χρώματος υπάρχει ένα θέμα παραλαβής και ένα θέμα αποστολής.

ο Η υποδοχή υποδεικνύει εάν το αντίστοιχο μισό μέρος έφτασε στην ώρα του και χωρίς ζημιές.

ο Το ζήτημα αποστολής χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των εργασιών που πραγματοποιούνται στην περιοχή (τελική επιθεώρηση).

2.3.1.1 Σενάριο 1 μετά το σταθερό μέρος της αλυσίδας αξίας

Ο υπεύθυνος για τη διαδικασία στον τομέα μετάλλων ρωτά μέσω του δικτύου πληροφορικής στην κατασκευή πρόσθετων (Α περιοχή) εάν η πλάκα βάσης με τις σωστές διαστάσεις/μοτίβο οπών και

συγκεκριμένο χρωματισμό πρόκειται να παραδοθεί στο τμήμα συναρμολόγησης στον τομέα μετάλλων εντός ενός συγκεκριμένη ώρα.

Η περιοχή A, με τη σειρά της, ρωτά το εύρος χρωμάτων μέσω του δικτύου υπολογιστών εάν ο συγκεκριμένος χρωματισμός είναι εφικτός για την πλάκα βάσης μέσα σε ένα συγκεκριμένο χρονικό πλαίσιο. Μετά τη θετική ανατροφοδότηση για τη σκοπιμότητα και τον προγραμματισμό για το χρωματισμό της πλάκας βάσης στην περιοχή A, ενημερώνεται ο υπεύθυνος επεξεργασίας - μετάλλου για τον τερματισμό της περιοχής A.

Σενάριο παραγωγής 1

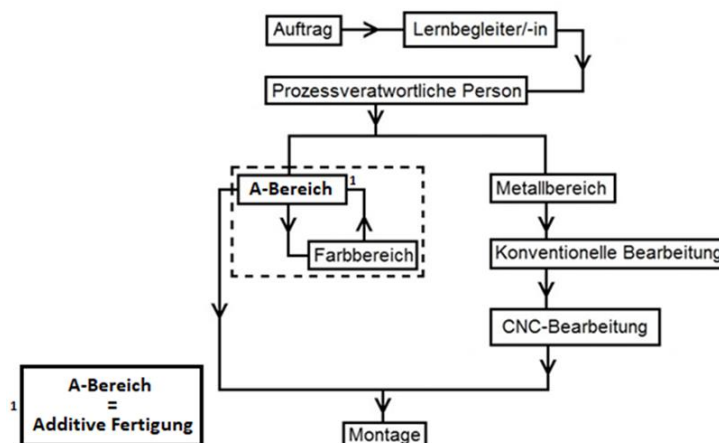
Ο υπεύθυνος για τη διεργασία - μέταλλο εκχωρεί την παραγγελία "διατρητής - πλάκα βάσης" συμπεριλαμβανομένου του κωδικού QR στην περιοχή A (κατασκευή πρόσθετων).

Η κατασκευή πρόσθετων προμηθεύει την κατασκευασμένη "πλάκα βάσης διάτρησης" με τα χαρακτηριστικά του προϊόντος που περιέχονται στον κωδικό QR στη χρωματική γκάμα. Αυτή η διαδικασία συντονίζεται εσωτερικά από την περιοχή χρώματος & A.

Μετά το χρωματισμό, η "πλάκα βάσης διάτρησης" επιστρέφει στην περιοχή A.

Η περιοχή A (κατασκευή πρόσθετων) ελέγχει την «πλάκα βάσης διάτρησης» (τελική επιθεώρηση/αποστολή) και τη δίνει στο συγκρότημα που βρίσκεται στη μεταλλική περιοχή για τελική παραγωγή.

Η τελική παραγωγή της παραγγελίας «διατρητής» αναλαμβάνει τη συναρμολόγηση.



Σχήμα 4: Σενάριο παραγωγής 1

2.3.1.2. Σενάριο 2 μετά το σταθερό μέρος της αλυσίδας αξίας

Ο υπεύθυνος για τη διαδικασία στο τμήμα μετάλλων ρωτά μέσω του δικτύου στην κατασκευή πρόσθετων εάν η πλάκα βάσης με τις σωστές διαστάσεις, το σωστό σχέδιο οπών μπορεί να κατασκευαστεί και να παραδοθεί σε συγκεκριμένο χρόνο. Ταυτόχρονα, μεταβιβάζει το αίτημα για το συγκεκριμένο χρωματικό συνδυασμό στη χρωματική γκάμα και συντονίζει τον προγραμματισμό των δύο περιοχών σε περίπτωση θετικής επιβεβαίωσης παραγγελίας.

Σενάριο παραγωγής 2

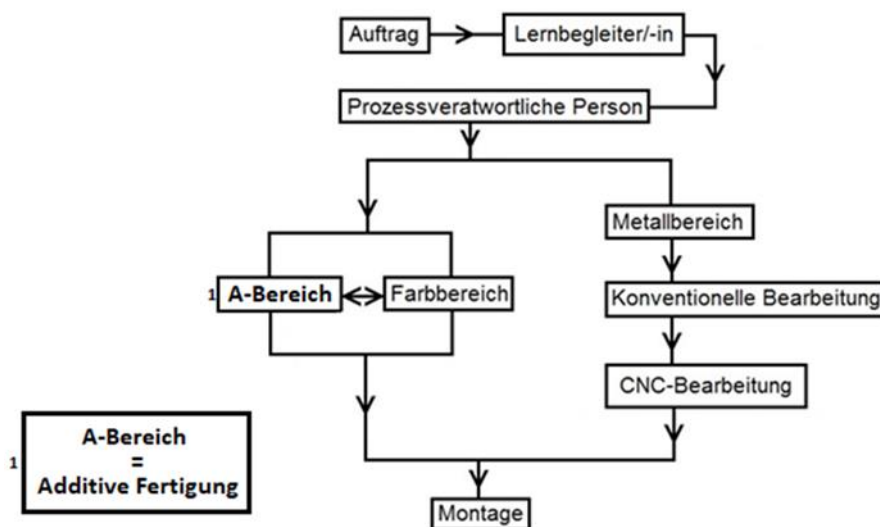
Ο υπεύθυνος για τη διεργασία - μέταλλο εκχωρεί την παραγγελία «πλάκα βάσης διάτρησης» συμπεριλαμβανομένου του κωδικού QR στην περιοχή A.

Η κατασκευή πρόσθετων προμηθεύει την κατασκευασμένη "πλάκα βάσης διάτρησης" με τα χαρακτηριστικά του προϊόντος που περιέχονται στον κωδικό QR στη χρωματική γκάμα. Αυτή η διαδικασία συντονίζεται και ξεκινά από τον υπεύθυνο για τη διεργασία – μέταλλο.

Κατά τη διάρκεια μιας επιθεώρησης εισερχόμενων προϊόντων, η χρωματική γκάμα ελέγχει τη σωστή επεξεργασία της κατασκευής προσθέτων προκειμένου να αποκρούσει "παράπονα".

Μετά το χρωματισμό, η "πλάκα βάσης διάτρησης" ελέγχεται ξανά για OK στον χώρο αποστολής και συνεχίζει μέχρι τη συναρμολόγηση στον μεταλλικό χώρο για τελική παραγωγή.

Η τελική παραγωγή της παραγγελίας «Locher» αναλαμβάνει τη συναρμολόγηση.



Σχήμα 5: Σενάριο παραγωγής 2

2.4. Η Κατανομή των εργασιών

2.4.1. Καταμερισμός εργασιών για εντολή διάτρησης στον κλάδο μεταλλουργίας

Ο Υπεύθυνος διαδικασίας-μέταλλο:

- Ανάθεση στην ομάδα
- Απονομή παραγγελιών/προγραμματισμός στα αντίστοιχα τμήματα
- Επίτευξη του στόχου
- Διαχείριση των συγκρούσεων
- Επαγγελματική και πραγματική ευθύνη για την ομάδα
- Διαχείριση των δραστηριοτήτων του έργου
- Συμμόρφωση με διαδικασίες και οδηγίες εργασίας
- Επικοινωνία εντός της ομάδας και με τον επόπτη εκπαίδευσης

Συμβατικό τόρνο/φρέζα:

- Σχέδιο = έλεγχος/συμπλήρωμα/δημιουργία: ημικατεργασμένο NC
- μηχανή
- Κατασκευή = για μηχανές NC
- Έλεγχος = ημικατεργασμένων εξαρτημάτων για μηχανή NC

Μηχανή NC:

- Σχέδιο = έλεγχος/συμπλήρωμα/δημιουργία: εξάρτημα συναρμολόγησης
- Τα υπάρχοντα προγράμματα CNC προσαρμόζονται και/ή επαναπρογραμματίζονται
- Κατασκευή = για συναρμολόγηση
- Έλεγχος = ημικατεργασμένου εξαρτήματος για συναρμολόγηση

Συναρμολόγηση:

- Εγκατάσταση = έλεγχος/συμπλήρωμα/δημιουργία οδηγιών
- Απόθεμα = έλεγχος/αναπλήρωση (διαλογή)
- Εργαλείο συναρμολόγησης = έλεγχος/ολοκλήρωση
- Παραγωγή = συναρμολόγηση της παραγγελίας
- Τελικά Προϊόντα

2.4.1. Κατανομή εργασιών για την παραγγελία «Διατρητή» of tasks for order "Perforator στον τομέα additive manufacturing (πρόσθετα)

Τεχνικές για την εργασία και την ανάπτυξη τρισδιάστατων εκτυπωμένων προϊόντων:

- Σχέδιο = έλεγχος/συμπλήρωμα/δημιουργία: πλάκα βάσης
- Παραγωγή = πλάκα βάσης
- Έλεγχος = ημικατεργασμένων εξαρτημάτων για τη χρωματική γκάμα

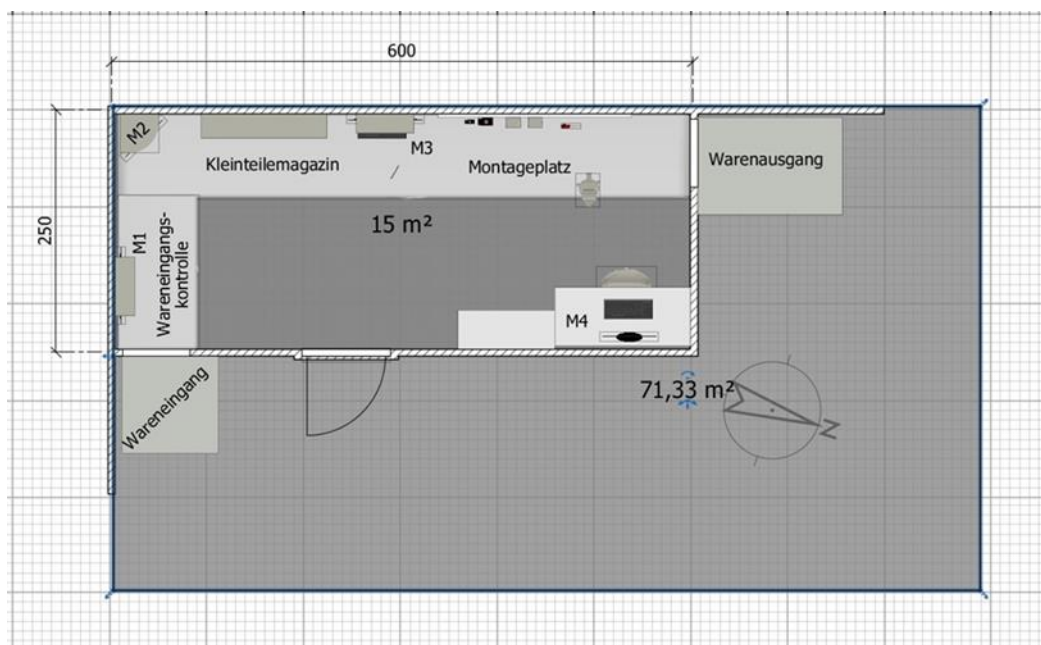
2.4.2. Καταμερισμός εργασιών για τη βαφή

Τεχνικές Εφαρμογής Βαφής :

- Ανάμειξη χρωμάτων = έλεγχος/συμπλήρωμα/δημιουργία: πλάκα βάσης
- Παραγωγή = εφαρμόζεται χρώμα στην πλάκα βάσης
- Έλεγχος = ημικατεργασμένων εξαρτημάτων για την περιοχή συναρμολόγησης

2.5. Συναρμολόγηση

2.5.1 Δομή



Σχήμα 6: Περιοχή συναρμολόγησης

2.5.2 Λήψη- Παραλαβή

Εκεί, τα ημικατεργασμένα εξαρτήματα καταγράφονται και καταχωρούνται μέσω σαρωτή στον Η/Υ ελέγχου εισερχόμενων εμπορευμάτων (WK-PC).

M1 □ Η οθόνη (Monitor) στην επιθεώρηση εισερχόμενων αγαθών παρέχει πληροφορίες σχετικά με το εάν όλα τα απαραίτητα εξαρτήματα για τη συναρμολόγηση είναι διαθέσιμα ή πότε πρέπει να φτάσουν.

2.5.3 Επιθεώρηση εισερχόμενων εμπορευμάτων

Στην επιθεώρηση εισερχόμενων εμπορευμάτων, η ποιότητα των ημικατεργασμένων εξαρτημάτων ελέγχεται οπτικά

M2 □ Η οθόνη (Monitor) μεταξύ της επιθεώρησης εισερχόμενων αγαθών και της αποθήκης μικρών ανταλλακτικών εμφανίζει γενικά δεδομένα διεργασίας.

- Ποιο στοιχείο είναι στο πρόγραμμα συναρμολόγησης
- Ποσοστό χρήσης (αξιοποίησης) μηχανών
- Web-Cam (Ψηφιακής κάμερας) Εικόνες CNC Machining
- Αποθήκευση μικρών ανταλλακτικών
- Εργαλεία συναρμολόγησης = επισκόπηση αποθεμάτων

2.5.4 Αποθήκευση μικρών ανταλλακτικών

• Ο γεμιστήρας μικρών ανταλλακτικών έχει όλα τα αγορασμένα εξαρτήματα (εξαρτήματα Zk) που δεν μπορούν να παραχθούν κατά τη διαδικασία, όπως βίδες, μεταλλικές ακίδες, μεταλλικά ελατήρια κ.λπ. Επιπλέον, κάθε κουτί γεμιστήρα έχει δύο λάμπες LED..

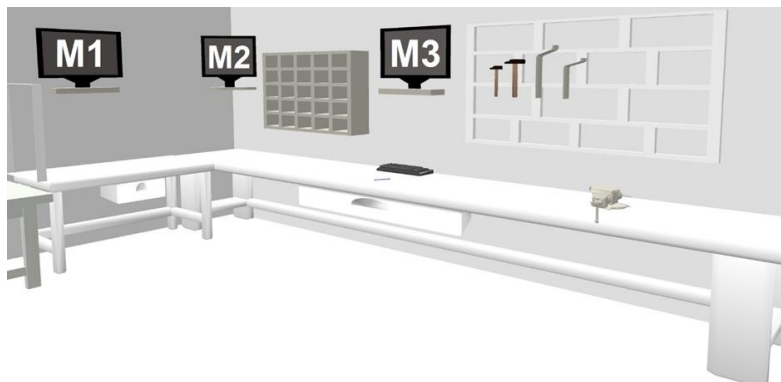
• Η πράσινη λυχνία LED παρέχει οπτικές πληροφορίες εάν τα εξαρτήματα Zk που περιέχονται σε αυτό απαιτούνται για την τρέχουσα παραγγελία συναρμολόγησης.

• Το κόκκινο LED παρέχει οπτικές πληροφορίες σε περίπτωση ελαττώματος εξαρτημάτων Zk. Εάν υπάρχει ελάττωμα ανταλλακτικού, αυτό αναφέρεται αυτόματα στον κάτοχο της διαδικασίας, ο οποίος στη συνέχεια το επεξεργάζεται.

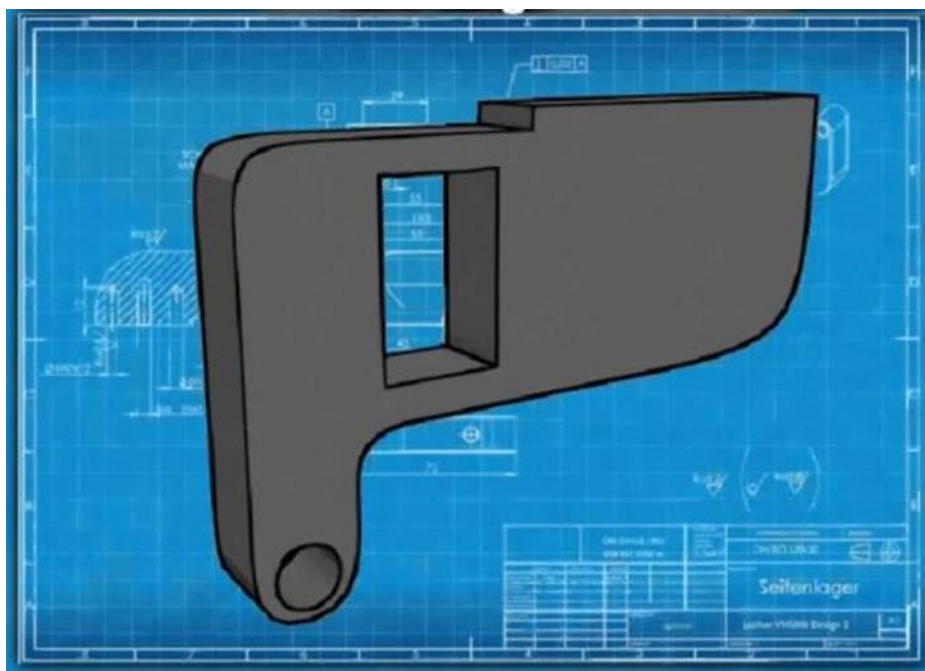
M3 □ Η οθόνη μεταξύ του γεμιστήρα μικρών ανταλλακτικών και του σταθμού συναρμολόγησης παρέχει πληροφορίες σχετικά με τα εξαρτήματα Zk που απαιτούνται για τη διαδικασία συναρμολόγησης και σε ποιο βαθμό και ποια βήματα συναρμολόγησης πρέπει να εκτελεστούν και πώς (έλεγχος διαλόγου).

2.5.5 Συναρμολόγηση

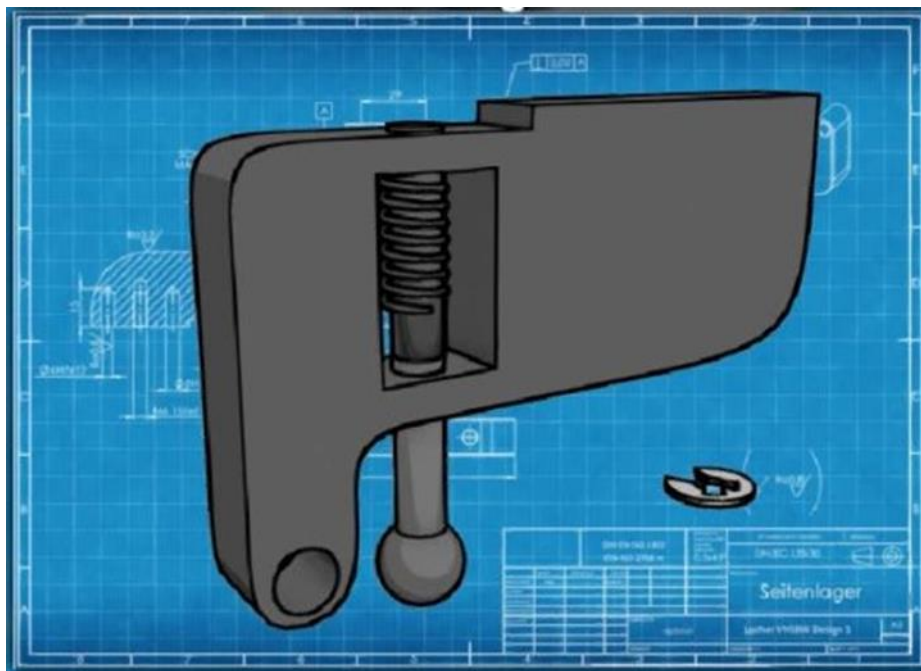
Τα μεμονωμένα εξαρτήματα συναρμολογούνται στο σταθμό συναρμολόγησης έως ότου το τελικό προϊόν πάει στην έκδοση εμπορευμάτων.



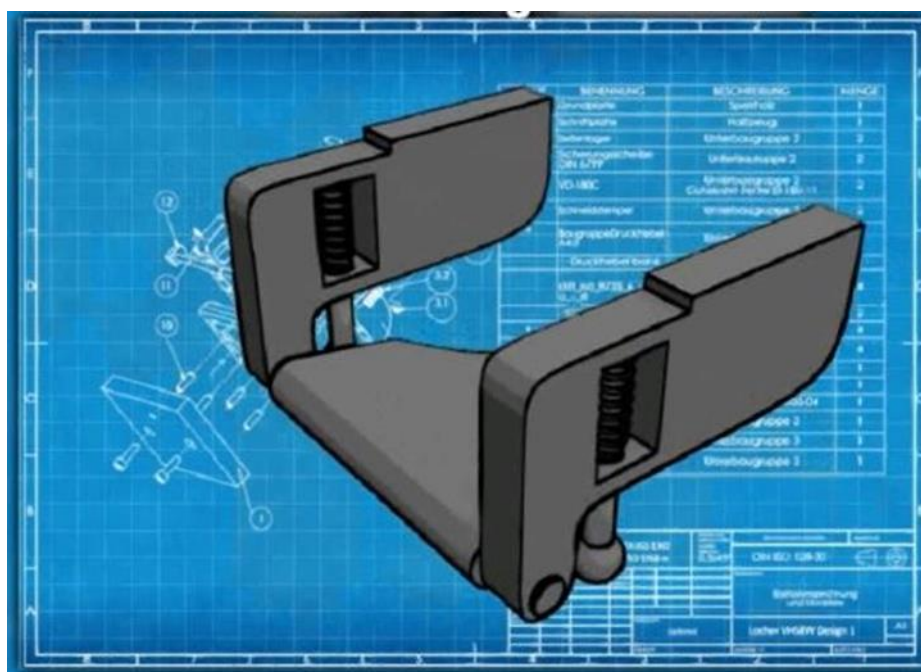
Σχήμα 7: Οι σταθμοί συναρμολόγησης



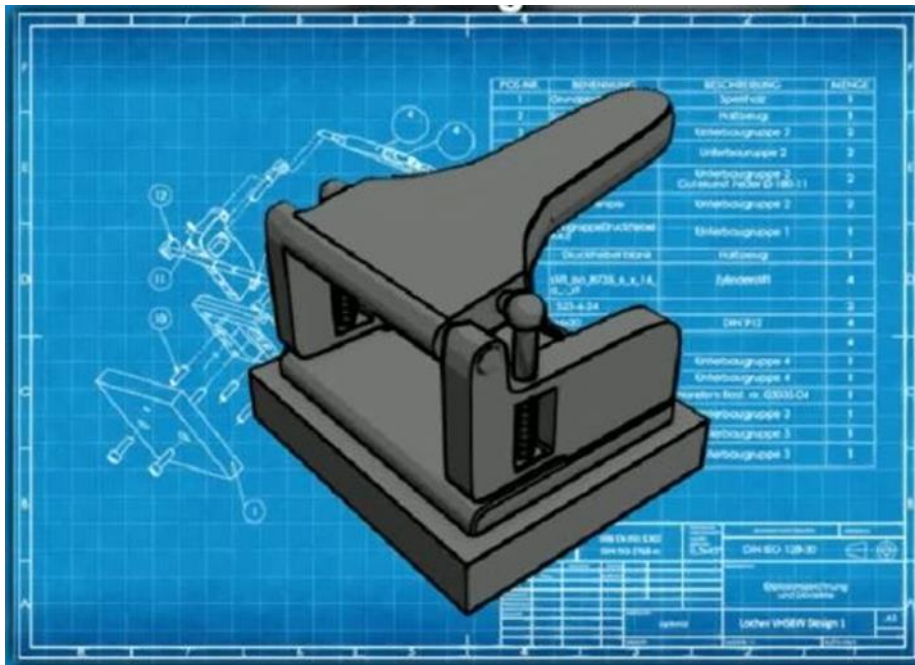
Σχήμα 8: το πλαϊνό ρουλεμάν



Σχήμα 9: το πλαϊνό ρουλεμάν με κοπτικό διάτρητο, ελατήριο και δίσκο ασφάλισης



Σχήμα 10: Τοποθετημένο πλευρικό ρουλεμάν και μοχλός πίεσης



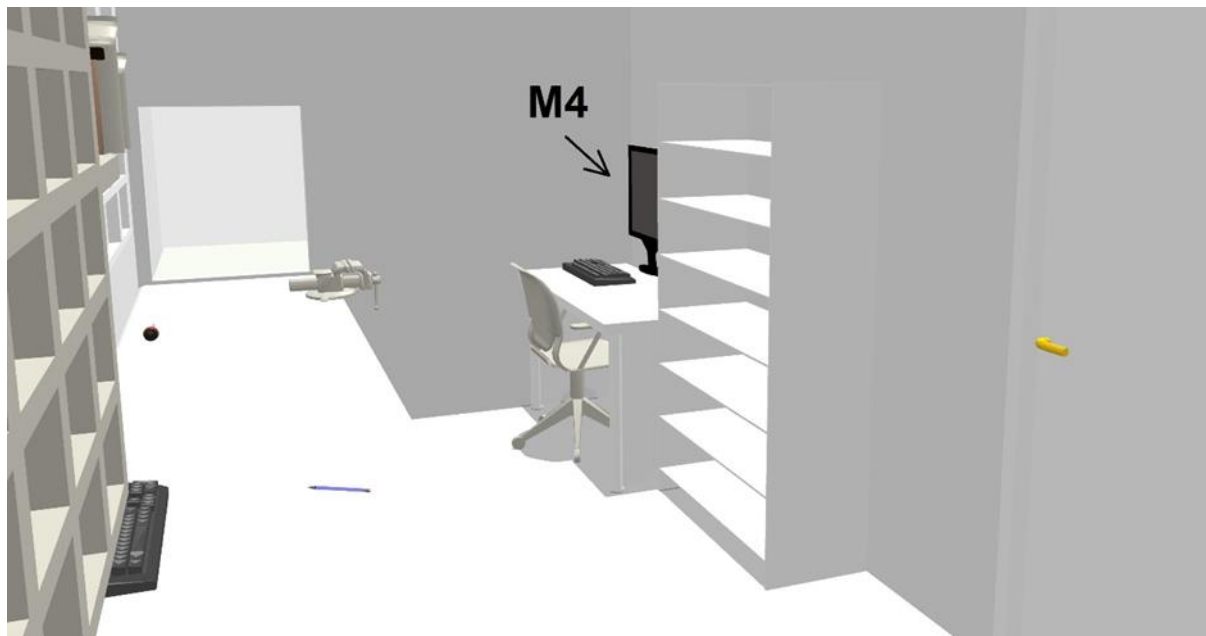
Σχήμα 11: Ο τοποθετημένος Διατρητής

2.5.6. Αποστολή

Εδώ, τα άτομα που συμμετέχουν στη διαδικασία μπορούν να εξετάσουν το τεμάχιο εργασίας τους.

Το έργο έχει ολοκληρωθεί ως προς τη διαδικασία κατασκευής.

M4 Ο σταθμός υπολογιστή στη διάταξη (απέναντι από το σταθμό συναρμολόγησης) χρησιμοποιείται για την επεξεργασία των οδηγιών συναρμολόγησης και την αντιστοίχιση του γεμιστήρα μικρών ανταλλακτικών.



Σχήμα 12: Η έκδοση των προϊόντων

3. Το διδακτικό πλαίσιο ενός εργοστασίου μάθησης με επίκεντρο το επάγγελμα του τεχνίτη εργαλειομηχανών (Šolski Center, Škofja Loka)

Εισαγωγή

Το έργο TRALES, στο πλαίσιο του προγράμματος Erasmus+, στοχεύει στην ανάπτυξη ενός διδακτικού πλαισίου για ένα εργοστάσιο μάθησης σε διακρατικό επίπεδο. Μέρος του έργου είναι η ανάπτυξη ενός διδακτικού παραδείγματος μιας τυπικής διαδικασίας εργασίας στον τομέα της κατασκευής εργαλείων, το οποίο περιλαμβάνει μια εφαρμογή βασισμένη στις διαδικασίες και αρχές ενός εργοστασίου μάθησης.

Στην περίπτωση μας, αυτό σημαίνει ότι έχουμε αναπτύξει μια περίπτωση διδασκαλίας τεχνικού περιεχομένου που ανταποκρίνεται σε πραγματικό χρόνο στις ανάγκες για τεχνικές γνώσεις και επαγγελματικές ικανότητες, τόσο στα σχολεία όσο και στην εκπαίδευση του ανθρώπινου δυναμικού στις εταιρείες.

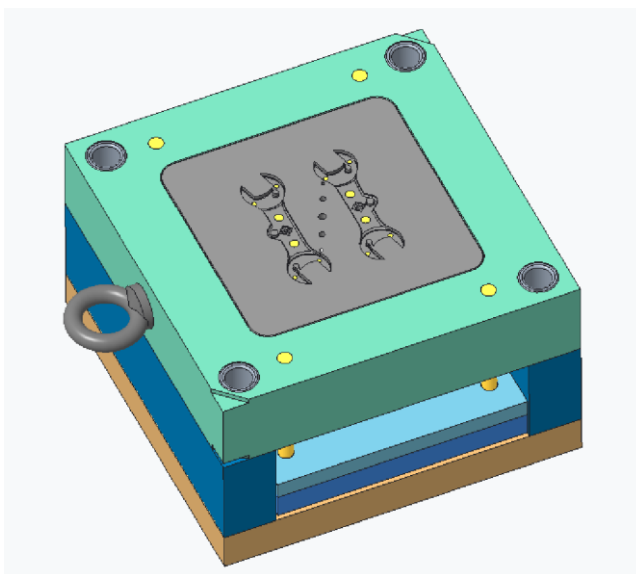
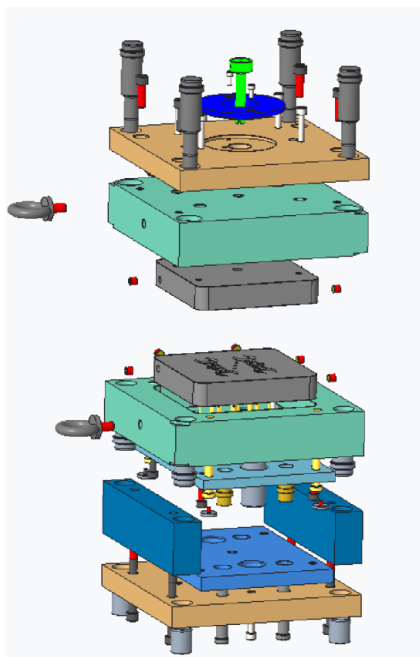
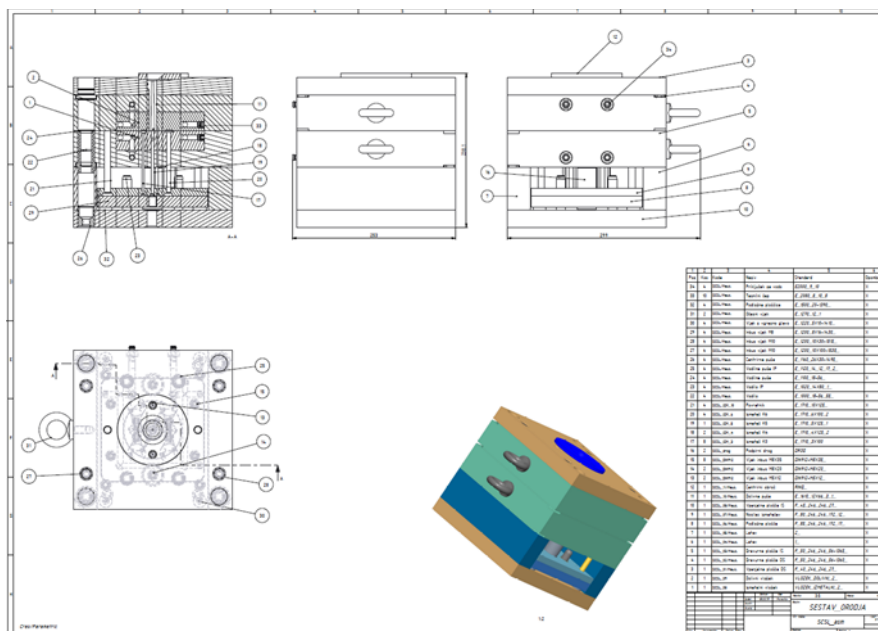
Η μετάδοση της γνώσης στη μελέτη περίπτωσης περιλαμβάνει τεχνική εκπαίδευση, ανάπτυξη ικανοτήτων αλλά και οριζόντιων δεξιοτήτων προκειμένου ο εκπαιδευόμενος να εκτελέσει με επιτυχία μια συγκεκριμένη εργασία και να χτίσει μια καριέρα ακολουθώντας έναν ολοκληρωμένο, γρήγορο και αποτελεσματικό τρόπο.

Στη συγκεκριμένη πρόταση, παρουσιάσαμε μια διαδικασία μάθησης για την παραγωγή ενός μέρους του εργαλείου για τη "διαδικασία χύτευσης για πλαστικό προϊόν", η οποία υποδεικνύει πώς θα μπορούσε να πραγματοποιηθεί μια αποτελεσματική διαδικασία μάθησης σε ένα εργοστάσιο μάθησης. Ακόμα, παρουσιάζουμε τη λειτουργικότητα του εργαλείου στο σύνολό του βάσει μίας προσομοίωσης – δηλαδή ένα ψηφιακό διπλό εργαλείο.

Σε μεγαλύτερο ή μικρότερο βαθμό, ενσωματώνουμε εκπαιδευτικές διαδικασίες μάθησης, οι οποίες βασίζονται: στη συνεργατική μάθηση, την πρακτική μάθηση, τη μάθηση με βάση το πρόβλημα, τη μάθηση βάσει διερεύνησης και ενσωμάτωση θεωρίας και πράξης.

2 Η διαδικασία κατασκευής ενός μέρους ενός εργαλείου (παράδειγμα εργαλείου για την κατασκευή ενός προϊόντος "κλειδί")

2.1. Γενική περιγραφή του εργαλείου και λεπτομερής περιγραφή ενός στοιχείου του εργαλείου που πρόκειται να κατασκευαστεί, με τεχνικά σχέδια και τρισδιάστατο μοντέλο

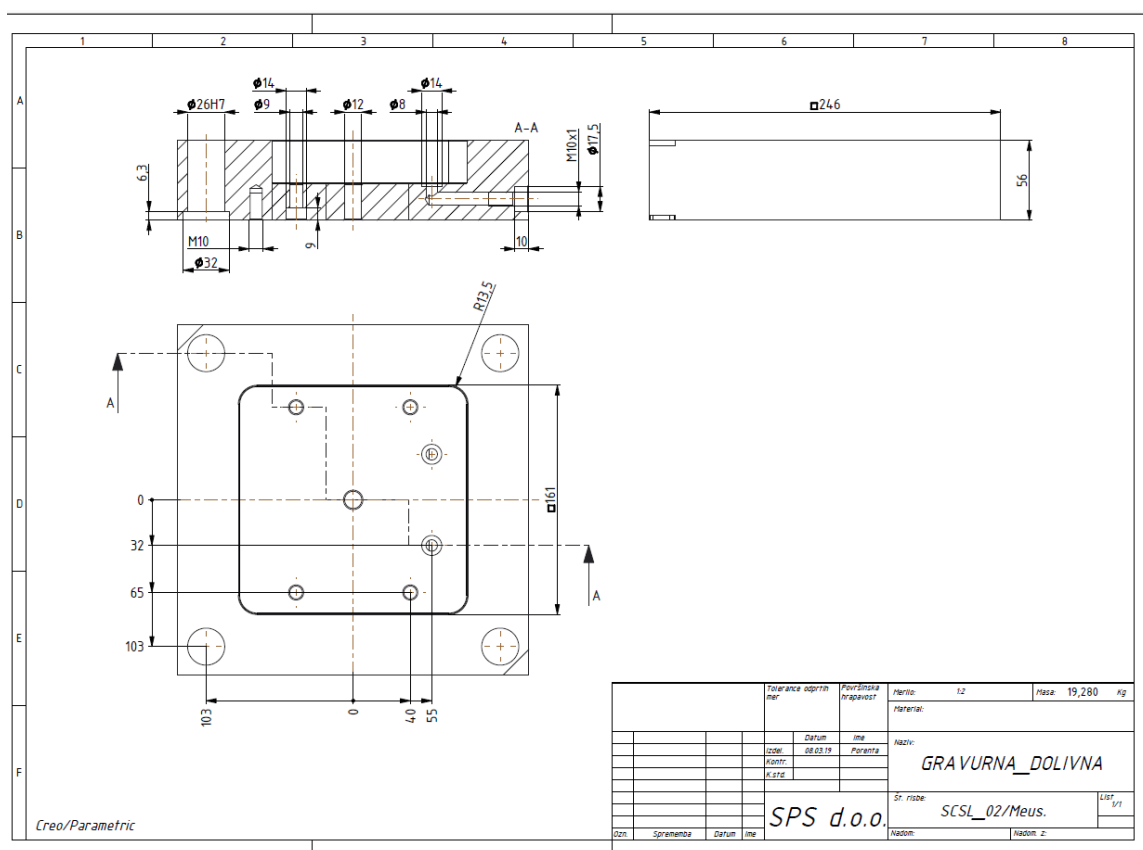


2.2. Αναβάθμιση εργαλείου με αισθητήρες (συνεργασία με βιομηχανικό συνεργάτη)

Για την επακόλουθη μηχαντρονική αναβάθμιση και κανονική λειτουργία του εργαλείου, είναι απαραίτητο να προστεθούν στοιχεία αισθητήρα, τα οποία συμφωνούμε με την εταιρεία, με την οποία συντονίζουμε λύσεις που θα είναι βέλτιστες για εκπαίδευση τόσο στην εταιρεία όσο και στο σχολείο.

2.3. Καθορισμός βασικών δεδομένων και διαδικασιών που απαιτούνται για τις διαδικασίες κατασκευής εργαλείων, εκτέλεση προσομοιώσεων και ανάλυση και καθορισμός τεχνολογιών κατασκευής για το επιλεγμένο στοιχείο εργαλείου (ένδυτο εργαλείου) όπως στην περίπτωση:

Κοπή του υλικού και προετοιμασία της πρώτης ύλης για την κατασκευή του εύκαμπτου ενθέτου που θα χρησιμοποιηθεί για την προετοιμασία της διαδικασίας για την κατασκευή του προϊόντος GRAVING BOTTOM PLATE.



* (Οι συγγραφείς αυτής της περίπτωσης είναι: Primož Šturm, Alojzij Kokalj, Ivan Mavri and Mojca Šmelcer – SCSL)

Βήμα 1: Ο μέντορας/μέντορας περιγράφει την εργασία

Ο μέντορας εισάγει τον μαθητευόμενο στην εργασία του και εξηγεί ότι θα προετοιμάσει την πρώτη ύλη για την παραγωγή του εύκαμπτου ένθετου. Ο μέντορας επισημαίνει ότι η βάση για κάθε εργασία εργασίας είναι η τεχνική τεκμηρίωση, η οποία συνήθως περιλαμβάνει μια παραγγελία εργασίας και ένα σχέδιο καταστήματος.

Ο μέντορας εισάγει τον μαθητευόμενο στις διάφορες φάσεις της εργασίας, σύμφωνα με τη χρονική σειρά: e-retrieval of the work order

- Παραλαβή του υλικού στην αποθήκη -τομέας 7 και επιστροφή του υπόλοιπου υλικού στο σημείο παραλαβής
- κοπή του υλικού στο πριονιστήριο Νο 1-3 - τομέας 7
- έλεγχος των διαστάσεων της πρώτης ύλης
- παράδοση της πρώτης ύλης για περαιτέρω επεξεργασία στο χώρο του TOOL-SHOP - Κέντρο Επεξεργασίας 2
- Ηλεκτρονική επιβεβαίωση της ολοκληρωμένης εργασίας στην παραγγελία εργασίας

Για να βοηθήσει τον μαθητευόμενο να κατανοήσει την εργασία που πρέπει να εκτελεστεί, ο μέντορας δείχνει στον μαθητευόμενο το προϊόν που θα παραχθεί με βάση την πρώτη ύλη που θα παραχθεί από τον μαθητευόμενο.

Βήμα 1.1. Προετοιμασία χώρου εργασίας

Ο μέντορας εισάγει τον μαθητευόμενο στον χώρο εργασίας και δίνει στον μαθητευόμενο καθοδήγηση σχετικά με τον τρόπο προετοιμασίας του χώρου εργασίας, των εργαλείων και του εξοπλισμού για ασφαλή εργασία. Ο μαθητευόμενος θα προσπαθήσει να συμμετέχει ενεργά στη διασφάλιση ότι η εργασία είναι υγιής και ασφαλής και ότι λαμβάνεται υπόψη η υγεία και η ασφάλεια των συναδέλφων του.

Οι ανώτεροι μαθητευόμενοι προετοιμάζουν οι ίδιοι τον χώρο εργασίας και ο μέντορας ελέγχει την προετοιμασία και επισημαίνει τυχόν παρατυπίες.



Βήμα 1.2. Ηλεκτρονική ανάκτηση της παραγγελίας

Ο μέντορας ανοίγει ηλεκτρονικά την εντολή εργασίας στον προβλεπόμενο σταθμό εργασίας για τον μαθητευόμενο. Εξηγεί και επιδεικνύει τη διαδικασία ηλεκτρονικής επικύρωσης της αποδοχής της παραγγελίας εργασίας. Στη συνέχεια, ο μαθητευόμενος, υπό την επίβλεψη του μέντορα, πραγματοποιεί την ηλεκτρονική παραλαβή της τεχνικής τεκμηρίωσης για τη συγκεκριμένη εργασία, η οποία περιλαμβάνει:

ΕΡΓΑΣΙΑ ΑΡ. ΕΡΓΑΣΙΑΣ: 2020-001 και ΑΓΟΡΑΣΤΕ ΣΧΕΔΙΟ για το προϊόν ΕΥΕΛΙΚΤΟ ΕΝΘΕΤΟ-ΠΡΩΤΟ ΥΛΙΚΟ.

1.2 Εργασία για την προετοιμασία πρώτης ύλης για την παραγωγή εύκαμπτου ενθέματος

Εντολή Εργασίας ΝΑ.: 2020-001

Κώδικας QR για το προϊόν

ΕΥΕΛΙΚΤΟ ΕΝΘΕΤΟ – προετοιμασία πρώτης
ύλης

Αγοραστής (Επιχείρηση): όνομα και διεύθυνση

Πελάτης: όνομα και επίθετο, θέση στην επιχείρηση

Τύπος Εργασίας :

Κοπή - προετοιμασία πρώτων υλών για το
προϊόν

Ποσότητα : (διευκρινίστε των αριθμό
τεμαχίων : 5

Υλικό: 1.2343

Κωδικός Εργασίας: barcode/QR για την
εργασιακή λειτουργία

Όνομα Εργασίας/Εργασιών:

ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΕΝΘΕΤΟ - προετοιμασία πρώτης
ύλης

Σχέδιο: (αριθμός σχεδίου) :

TL-4_5_1 ΕΥΚΑΜΠΤΟ ΕΝΘΕΤΟ-ΠΡΩΤΟ ΥΛΙΚΟ

Οδηγίες τεχνολόγου:

- ηλεκτρονική ανάκτηση της παραγγελίας
- παραλάβετε το υλικό στην αποθήκη -τομέας 7 και επιστρέψτε το υπόλοιπο υλικό στο σημείο παραλαβής
- κοπή του υλικού στο πριονιστήριο Νο 1-3 - τομέας 7
- έλεγχος των διαστάσεων της πρώτης ύλης
- παράδοση της πρώτης ύλης για περαιτέρω επεξεργασία στο χώρο του TOOL-SHOP - Κέντρο Επεξεργασίας 2
- Ηλεκτρονική επιβεβαίωση της ολοκληρωμένης εργασίας στην παραγγελία εργασίας

Χρόνος: 2 ώρες**Υπεύθυνος κατασκευαστής εργαλείου:** Όνομα και επίθετο**Υπεύθυνος σχεδιαστής/τεχνολόγος:** Όνομα και επίθετο**Επιβεβαίωση 1 αποδοχής της εργασίας: Κωδικός εργαζόμενου:** (επιλογή από menu) , **Ημέρα:** (επιλογή από menu), **Ωρα:** (επιλογή από menu)**Επιβεβαίωση 2 αποδοχής της εργασίας: Κωδικός εργαζόμενου:** (επιλογή από menu), **Ημέρα:** (επιλογή από menu), **Ωρα:** (επιλογή από menu)*** σημείωση - Εκτέλεση της εργασίας:** θα πραγματοποιηθεί κατά τη διαδικασία εισαγωγής του μαθητευόμενου - εκτιμώμενος χρόνος +1 ώρα.**Βήμα 1.3. Εξέταση της παραγγελίας εργασίας και του σχεδίου του καταστήματος.**

Εάν είναι απαραίτητο, χρησιμοποιώντας ερωτήσεις, ο μέντορας καθοδηγεί τον μαθητευόμενο να διαβάσει τον αριθμό παραγγελίας εργασίας και εξηγεί ότι είναι σύμφωνος με τα εσωτερικά πρότυπα

τεκμηρίωσης της εταιρείας, τα οποία παρέχουν μια εικόνα για το ιστορικό των διαδικασιών εργασίας στο προϊόν.

<p>DELOVNI NALOG ŠT.: 2020-001</p> <p>GIBLJIVI VLOŽEK- priprava surovca</p>
--

Ο μαθητευόμενος κάνει ερωτήσεις και συμμετέχει, ανάλογα με τις προηγούμενες γνώσεις του. Ο μέντορας ενθαρρύνει και καθοδηγεί τον μαθητευόμενο μέσω επεξηγήσεων και ερωτήσεων, ώστε να απαντήσει στις ερωτήσεις και να κατανοήσει την εργασία που πρέπει να ολοκληρωθεί.

Ο μέντορας εξηγεί στον μαθητευόμενο τι είναι το barcode ή ο κωδικός QR και σε τι χρησιμοποιείται. Η εξήγηση επεξηγείται με ένα πρακτικό παράδειγμα, όπου ο μαθητευόμενος αναγνωρίζει και κατανοεί τη σημασία του ρόλου των συστημάτων κωδικοποίησης στο Industry 4.0., το οποίο επίσης διαβάζεται ως περιεχόμενο και όχι ως διαδικασία.

<p>Črtna Koda/ QR koda izdelka</p>

Ο μαθητευόμενος διαβάζει τα στοιχεία του πελάτη σχετικά με την παραγγελία εργασίας. Ο μέντορας εξηγεί ότι αυτές οι πληροφορίες είναι σημαντικές για την παρακολούθηση της επεξεργασίας από τον πελάτη.

<p>Kupec(podjetje): naziv in naslov</p> <p>Naročnik: ime in priimek, funkcija v podjetju</p>
--

<p>Vrsta naloge : Razrez – priprava surovcev za izdelek</p> <p>Količina: (navedi št. kosov) : 5</p> <p>Material: 1.2343</p>	<p>Kode naloge: Črtna Koda/ QR koda delovne operacije</p> <p>Naziv/ime naloge: GIBLJIVI VLOŽEK- priprava surovca</p> <p>Risba: (številka risbe) : TL-4_5_1-gibljivi_vložek-SUROVEC</p>
--	---

Reference number: 2021-2-DE02-VET-000050734 - Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.



Στην παραγγελία εργασίας, ο μαθητευόμενος διαβάζει το περιεχόμενο του τύπου της εργασίας εργασίας, τον ορισμό του αριθμού των τεμαχίων που θα κατασκευαστούν, το είδος του υλικού και τον κωδικό.

Κατά το πρώτο έτος, ο μέντορας εξηγεί στον μαθητευόμενο ότι μια πιο λεπτομερής περιγραφή της εργασίας προσδιορίζει επίσης τη σύνδεση με τον αριθμό σχεδίασης του εργαστηρίου (εξηγείται στο σχέδιο).

Ο μέντορας παρουσιάζει στον μαθητευόμενο τις κατευθυντήριες γραμμές του τεχνολόγου, γραμμένες ως ακολουθία εργασιών, οι οποίες είναι απαραίτητες για την επίτευξη του στόχου που ορίζεται από την εργασία και το σχέδιο του καταστήματος.

Ταυτόχρονα, παρέχει επίσης στον μαθητευόμενο πληροφορίες σχετικά με τον συντάκτη της παραγγελίας εργασίας και τον υπεύθυνο για την παραγωγή, έτσι ώστε ο μαθητευόμενος να μπορεί να διαβάσει στην παραγγελία εργασίας τον ορισμό του είδους της εργασίας εργασίας, τον ορισμό του αριθμού των τεμαχίων που θα παραχθούν, του είδους του υλικού και του κωδικού.

Κατά το πρώτο έτος, ο μέντορας εξηγεί στον μαθητευόμενο ότι η πιο λεπτομερής περιγραφή της εργασίας προσδιορίζει επίσης τη σύνδεση με τον αριθμό σχεδίασης του εργαστηρίου (εξηγείται στο σχέδιο).

Ο μέντορας παρουσιάζει στον μαθητευόμενο τις κατευθυντήριες γραμμές του τεχνολόγου, γραμμένες ως ακολουθία εργασιών, οι οποίες είναι απαραίτητες για την επίτευξη του στόχου που ορίζεται από την εργασία και το σχέδιο του καταστήματος.

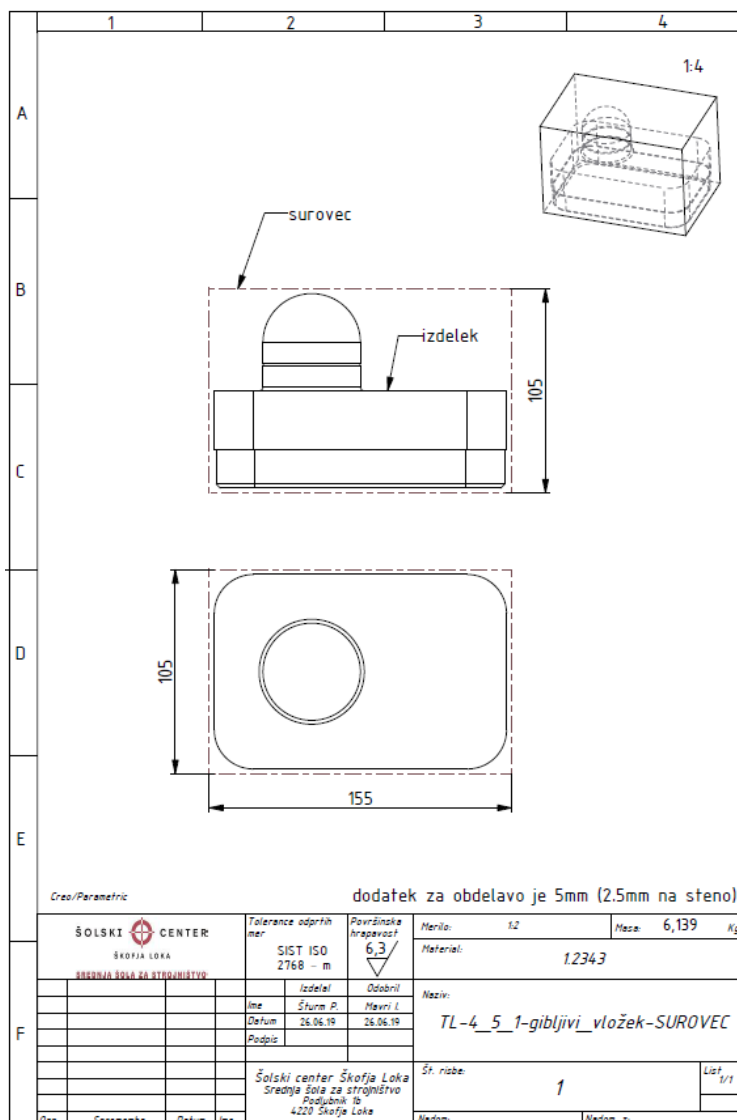
Παράλληλα, παρέχονται στον μαθητευόμενο πληροφορίες για τον συντάκτη της παραγγελίας και τον υπεύθυνο παραγωγής, ώστε σε περίπτωση παρεξήγησης ή σύγχυσης ο μαθητευόμενος να συνεργαστεί με ικανούς συναδέλφους και να εργαστεί σε ομάδα.

Usmeritve tehnologa: <ul style="list-style-type: none"> ➤ e-prevzem delovnega naloga ➤ Material prevzeti v skladišču –sektor 7 in ostanek vrniti na mesto prevzema ➤ Izvajati na strojni žagi št. 1-3 – sektor 7 ➤ Kontrola mer surovca ➤ Oddaja surovcev v nadaljnjo obdelavo na lokacijo ORODJARNA - Obdelovalni center 2 ➤ e-potrditev izvedene naloge v delovnem nalogu <p>Čas za izvedbo: 2 uri</p>
Odgovorni orodjar: ime in priimek Odgovorni konstruktor/tehnolog: ime in priimek

Στη συνέχεια, ο μέντορας εξηγεί στον μαθητευόμενο ότι το τελευταίο μέρος της παραγγελίας εργασίας είναι να επιβεβαιώσει την αποδοχή και να επιβεβαιώσει την ολοκλήρωση της παραγγελίας εργασίας. Ο μαθητευόμενος ελέγχει το σημείο επιβεβαίωσης στην παραγγελία εργασίας και πραγματοποιεί την αποδοχή της παραγγελίας εργασίας.

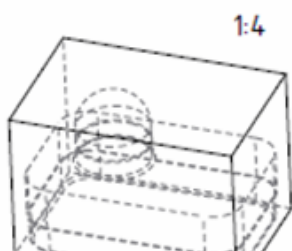
Podrđitev 1 prevzema naloga: Šifra delavca: (izbor –spustni meni), Dan: (izbor –spustni meni), Ura: (izbor –spustni meni)
Podrđitev 2 izvedbe naloga: Šifra delavca: (izbor –spustni meni), Dan: (izbor –spustni meni), Ura: (izbor –spustni meni)
*op- Izvajanje naloga: izvaja se v procesu uvajanja vajenca – predviden čas obdelave +1 ura.

1.3.1 Σχέδιο αγοράς για το προϊόν ΕΥΕΛΙΚΤΟ ΕΝΘΕΤΟ-ΠΡΩΤΟ ΥΛΙΚΟ

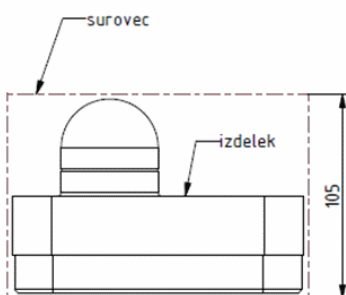


Reference number: 2021-2-DE02-VET-000050734 - Με τη χρηματοδότηση της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι απόψεις και οι γνώμες που διατυπώνονται εκφράζουν αποκλειστικά τις απόψεις των συντακτών και δεν αντιπροσωπεύουν κατ'ανάγκη τις απόψεις της Ευρωπαϊκής Ένωσης ή του Ευρωπαϊκού Εκτελεστικού Οργανισμού Εκπαίδευσης και Πολιτισμού (EACEA). Η Ευρωπαϊκή Ένωση και ο EACEA δεν μπορούν να θεωρηθούν υπεύθυνοι για τις εκφραζόμενες απόψεις.

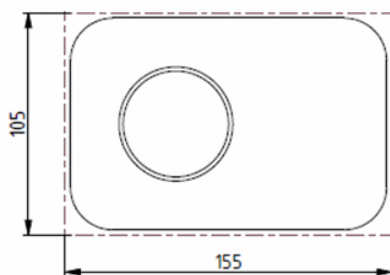
Με βάση την ανάθεση εργασίας και το σχέδιο του προϊόντος, ο μέντορας εξηγεί τη δομή του σχεδίου του εργαστηρίου και τη σημασία κάθε σημειογραφίας ή αριθμού, κωδικού ή σήματος στην παραγγελία εργασίας. Κατά τη διάρκεια της εξήγησης, ο μαθητευόμενος απαντά σε συγκεκριμένες ερωτήσεις του μέντορα και επιβεβαιώνει με τις απαντήσεις του ότι κατανοεί τις διαδικασίες που πρέπει να ακολουθηθούν.



3D μοντέλο της πρώτης ύλης όπως θα μοιάζει μετά την κοπή



Διαστάσεις της πρώτης ύλης εντός σχεδίου προς επίτευξη



Διαστάσεις πρώτης ύλης (προϊόντος) σε κάτοψη

Το περιθώριο επιπρόσθετης επεξεργασίας πρέπει να τηρηθεί αυστηρά!

The necessary further processing allowance must be strictly observed!

Το περιθώριο επεξεργασίας είναι 5 mm (2,5 mm ανά τοίχο).

Ο μέντορας ενθαρρύνει τον μαθητευόμενο και θέτει ερωτήσεις με τέτοιο τρόπο ώστε ο μαθητευόμενος να ενσωματώνει όσο το δυνατόν περισσότερο το θεωρητικό και πρακτικό του υπόβαθρο στην ανάγνωση της τεχνικής τεκμηρίωσης.

Με βάση την εξήγηση του μέντορα, ο μαθητευόμενος διαβάζει το όνομα του προϊόντος στο πεδίο τίτλου της κεφαλίδας του σχεδίου. Ο μέντορας εξηγεί ότι, για να διευκολυνθεί η ιχνηλασιμότητα, το σχέδιο θα πρέπει επίσης να υποδεικνύει τον τύπο του εργαλείου και, εάν είναι απαραίτητο, τους κωδικούς επαλήθευσης πελάτη, προϊόντος και εργαλείου. Ο μέντορας επισημαίνει ότι αυτό εξαρτάται από το μέγεθος της εταιρείας ή την εσωτερική τυποποίηση.


Ο μέντορας εξηγεί στον μαθητευόμενο ότι για γρήγορη και εύκολη κατανόηση της εργασίας, το σχέδιο αγοράς συχνά περιλαμβάνει ένα τρισδιάστατο μοντέλο του προϊόντος. Ο μαθητευόμενος διαβάζει το τρισδιάστατο μοντέλο του εξαρτήματος από το σχέδιο αγοράς και συνάγει την κλίμακα στην οποία σχεδιάζεται.

Ο μαθητευόμενος μπορεί να καταλάβει από ένα σχέδιο τον τύπο και το πάχος των γραμμών, την εκκόλαψη, τις διαστάσεις. Χρησιμοποιώντας τεχνικούς κανονισμούς και πρότυπα, ο μαθητευόμενος εξηγεί τα χαρακτηριστικά ενός εξαρτήματος. Ο μέντορας εξηγεί τους τεχνικούς κανονισμούς και τα πρότυπα που σχετίζονται με το προϊόν και καθοδηγεί τον μαθητευόμενο με ερωτήσεις και εξηγήσεις, εάν είναι απαραίτητο.

Ο μαθητευόμενος μαθαίνει τις μηχανικές, φυσικές και τεχνολογικές ιδιότητες των μετάλλων και των κραμάτων και τη διαίρεση των χάλυβων και των χυτοσιδήρων ανάλογα με τη χρήση τους. Χρησιμοποιώντας ένα εγχειρίδιο μηχανολογίας, ο μαθητευόμενος καταγράφει την τυπική ονομασία του χάλυβα και του χυτοσιδήρου.

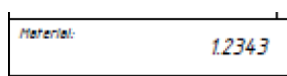
Ο μέντορας εξηγεί στον μαθητευόμενο τη σημασία κάθε πεδίου στην επικεφαλίδα του σχεδίου αγοράς, εστιάζοντας στις θεμελιώδεις ιδιότητες του υλικού, την ποιότητα του απαιτούμενου φινιρίσματος (τραχύτητα επιφάνειας) και τη σημασία κάθε γράμματος ή αριθμού στον τίτλο και τον αριθμό του σχεδίου, που σχετίζονται επίσης με άλλα σχέδια και τεκμηρίωση του τελικού προϊόντος.

Επικεφαλίδα του σχεδίου αγοράς:

 <p>ŠOLSKI CENTER ŠKOFJA LOKA SREDNJA ŠOLA ZA STROJNIŠTVO</p>		<p>Tolerance odprtih mer SIST ISO 2768 - m</p>	<p>Površinska hrapavost 6,3</p>	<p>Merilo: 1:2</p>	<p>Masa: 6,139 Kg</p>
				<p>Material: ⑥ 1.2343</p>	
		<p>Izdelal Ime Šturm P.</p>	<p>Odobril Mavri I.</p>	<p>Naziv: Tip orodja Interni koda izdelka (orodja) TL-4_5_1-gibljivi_vložek Interni koda kupca Št. ponovitve orodja Ime izdelka</p>	
		<p>Datum 26.06.19</p>	<p>26.06.19</p>	<p>Št. risbe: 1</p>	
		<p>Podpis</p>		<p>List 1/1</p>	
		<p>Šolski center Škofja Loka Srednja šola za strojništvo Podlubnik 1b 4220 Škofja Loka</p>		<p>Nadom. z:</p>	
Ozn.	Sprememba	Datum	Ime		

Ο μέντορας εξηγεί στον μαθητευόμενο ότι ο τυπικός κωδικός για το υλικό που θα χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του εξαρτήματος πρέπει να εισαχθεί στην απαιτούμενη θέση στην κεφαλίδα του σχεδίου.

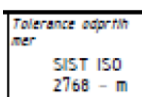
Ο μαθητευόμενος διαβάζει τον κωδικό για το είδος του υλικού που απαιτείται για την ολοκλήρωση της εργασίας στο σχέδιο αγοράς. Χρησιμοποιώντας ένα εγχειρίδιο μηχανολογίας, ο μαθητευόμενος περιγράφει τον τυπικό κωδικό για το υλικό που καθορίζεται στο σχέδιο προκειμένου να χρησιμοποιηθεί για την κατασκευή του εξαρτήματος



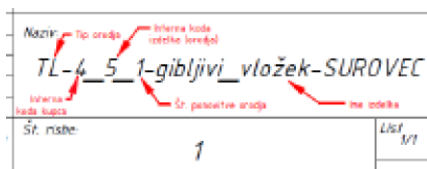
Ο μαθητευόμενος θα διαβάσει στο κατάστημα την απαίτηση για τραχύτητα επιφάνειας του προϊόντος που καθορίζεται για την εργασία. Χρησιμοποιώντας ένα εγχειρίδιο μηχανολογίας, ο μαθητευόμενος περιγράφει τον τυπικό κώδικα τραχύτητας και τη σημασία του στην πράξη.



Στο σχέδιο αγοράς, ο μαθητευόμενος θα διαβάσει τις απαιτήσεις της αντοχής προϊόντων όπως καθορίζονται για τη συγκεκριμένη εργασία. Χρησιμοποιώντας ένα εγχειρίδιο μηχανολογίας, ο μαθητευόμενος περιγράφει την έννοια του γραπτού προτύπου και τη συνάφειά του με την πρακτική κατασκευή του προϊόντος.



Ο μαθητευόμενος διαβάζει το όνομα του προϊόντος και τον αριθμό του σχεδίου στο σχέδιο του εργαστηρίου και, μέσω συζήτησης με τον μέντορα, εδραιώνει την κατανόηση συγκεκριμένων σημείων, γραμμών ή αριθμών.



Βήμα 1.4. Παραλαβή του υλικού στην αποθήκη και επιστροφή των υπολοίπων υλικών στο σημείο συλλογής

Ο μέντορας συνοδεύει τον μαθητευόμενο στο κατάστημα υλικού (σε περίπτωση που είναι η πρώτη φορά που ο μαθητευόμενος κάνει αυτή τη διαδικασία), όπου ο μαθητευόμενος παραλαμβάνει το καρότσι υλικού από τον υπάλληλο του καταστήματος. Ο μέντορας καθοδηγεί, εξηγεί και εξοικειώνει τον μαθητευόμενο με τους ρόλους και τις ευθύνες των συναδέλφων με τους οποίους συνεργάζεται στη διαδικασία συλλογής υλικού. Όταν ολοκληρωθεί η κοπή, ο μαθητευόμενος επιστρέφει το υπόλοιπο υλικό στο μέλος του προσωπικού της αποθήκης.

Βήμα 1.5 Κοπή υλικού με μηχανικά πριόνια Νο 1-3

Ο μέντορας εξηγεί τη δομή του μηχανικού πριονιού, τον τρόπο λειτουργίας του μηχανήματος, τη χρηστικότητα και την προσαρμοστικότητά του, τους κανόνες για την ασφαλή χρήση του μηχανήματος και τους κινδύνους στην εργασία. Στη συνέχεια, ο μέντορας θέτει ερωτήσεις στον μαθητευόμενο, ώστε ο μαθητευόμενος να μπορεί να χρησιμοποιήσει τις ερωτήσεις για να προσδιορίσει πώς και τι σημαίνει να χειρίζεσαι το μηχάνημα με ασφάλεια και να προσδιορίσει τον τύπο και τη σημασία του προστατευτικού εξοπλισμού.

Στη συνέχεια, ο μέντορας δείχνει πώς να ελέγχει τη λειτουργία του μηχανήματος, ελέγχοντας για πιθανά ελαττώματα και τη σωστή ρύθμιση των εργαλείων. Ο μέντορας εξηγεί πώς να αναγνωρίζεται-εντοπίζεται η φθορά του εργαλείου και δείχνει πώς αντικαθίσταται το εργαλείο. Ο μέντορας επιδεικνύει και εξηγεί πώς να προσδιορίζονται και να καθορίζονται οι παράμετροι μηχανικής κατεργασίας στο μηχάνημα. Τονίζει τη σημασία της χρήσης προστατευτικού εξοπλισμού και προστασίας της υγείας στην εργασία.

Ο μαθητευόμενος ακούει και, εάν χρειάζεται, καταγράφει τις οδηγίες και χρησιμοποιεί τον προστατευτικό εξοπλισμό. Ο μέντορας ξεκινά τον κεντρικό διακόπτη της μηχανής και ελέγχει τις ρυθμίσεις.

Ο μαθητευόμενος παρακολουθεί τις ρυθμίσεις του μηχανήματος και τις συγκρίνει με τις μετρήσεις που καταγράφονται στο σχέδιο αγοράς.

Στη συνέχεια, ο μέντορας επιδεικνύει τη σωστή και ασφαλή σύσφιξη του υλικού. Ο μαθητευόμενος ελέγχει το προβλεπόμενο μήκος της πρώτης ύλης με δαγκάνα ή μεζούρα, σύμφωνα με τις οδηγίες του μέντορα.

Ο μέντορας κάνει ερωτήσεις στον μαθητευόμενο επαναλαμβάνοντας τις οδηγίες για την ασφαλή εργασία με το μηχάνημα. Στη συνέχεια, ο μαθητευόμενος ανάβει τον κεντρικό διακόπτη της μηχανής και μαζί ελέγχουν το μηχάνημα και παρακολουθούν την κοπή του τεμαχίου.

Στη συνέχεια, ο μαθητευόμενος πραγματοποιεί μόνος του την προηγουμένως αποδεδειγμένη διαδικασία, ακολουθώντας τις οδηγίες του μέντορα. Ο εκπαιδευόμενος στερεώνει ανεξάρτητα το υλικό στο τραπέζι εργασίας του μηχανήματος και ο μέντορας ελέγχει φυσικά την ποιότητα της σύσφιξης. Ο μαθητευόμενος κόβει το πρώτο κομμάτι πρώτης ύλης και αφαιρεί το κομμένο προϊόν στο σημείο που προορίζεται.

Στη συνέχεια, ο μαθητευόμενος σχεδιάζει πως θα εργαστεί μόνος του πάνω στο μηχάνημα. Στο πρώτο έτος εκπαίδευσης με τον εργοδότη, ο μαθητευόμενος μπορεί να επιλέξει και να χρησιμοποιήσει τα κατάλληλα εργαλεία και εργαλειομηχανές, σύμφωνα με τις οδηγίες του μέντορα. Βάσει επίδειξης και υπό την καθοδήγηση του μέντορα, ο μαθητευόμενος μπορεί να σφίξει σωστά και με ασφάλεια το τεμάχιο εργασίας και το εργαλείο. Ο μαθητευόμενος μπορεί να διαβάσει τις πληροφορίες που αναγράφονται στο σχέδιο αγοράς, να χρησιμοποιήσει τεχνική ορολογία και να ορίσει τις κατάλληλες παραμέτρους στο μηχάνημα. Παρουσία του μέντορα, ο μαθητευόμενος ελέγχει την εργαλειομηχανή και τη λειτουργεί σύμφωνα με τις οδηγίες του μέντορα. Ο μαθητευόμενος σχεδιάζει τα καθήκοντα της εργασίας με υπευθυνότητα υπό την καθοδήγηση του μέντορα.

Τον τρίτο χρόνο, ο μαθητευόμενος σχεδιάζει, υλοποιεί και ελέγχει τη διαδικασία κατεργασίας στη μηχανή. Εντοπίζει τη φθορά του εργαλείου και αντικαθιστά το εργαλείο. Ο μαθητευόμενος είναι σε θέση να προγραμματίσει τη διαδικασία παραγωγής ενός σύνθετου προϊόντος χρησιμοποιώντας διάφορες διαδικασίες μηχανικής κατεργασίας και επιλέγει ανεξάρτητα τις κατάλληλες τεχνικές μηχανικής κατεργασίας, μηχανές και εργαλεία. Ο μαθητευόμενος μπορεί να σκέφτεται κριτικά και να ελέγχει τη δουλειά του.

Μετά την ολοκλήρωση της διαδικασίας κοπής, ο μαθητευόμενος καθαρίζει το μηχάνημα και τακτοποιεί τον χώρο εργασίας, όπως υποδεικνύεται από τον μέντορα, και επιστρέφει το υπόλοιπο υλικό στον υπεύθυνο αποθήκης στο καθορισμένο μέρος.

Βήμα 1.6. Έλεγχος των διαστάσεων της πρώτης ύλης

Αφού κόψει το πρώτο κομμάτι της πρώτης ύλης, ο μέντορας δείχνει στον μαθητευόμενο πώς να ελέγχει τις διαστάσεις του προϊόντος χρησιμοποιώντας μεζούρα ή δαγκάνα. Στη συνέχεια, μετά την κοπή κάθε νέου κομματιού, ο μαθητευόμενος ελέγχει τις διαστάσεις μόνος του, υπό την επίβλεψη του μέντορα.

Ο μέντορας θα εισάγει τον μαθητευόμενο στη σημασία επιλογής του μηχανήματος και τις επιπτώσεις πιθανών αποκλίσεων από την σχεδιασμένη τεχνολογική διαδικασία στον χρόνο παραγωγής και στην τιμή του προϊόντος. Ο μέντορας δείχνει στον μαθητευόμενο το σχέδιο και εξηγεί πού (στο σχέδιο σύμφωνα με το πρότυπο) μπορούν να υπάρξουν αποκλίσεις μετρήσεων των διαστάσεων σε περίπτωση που αυτές είναι απαραίτητες για τη λειτουργικότητα του προϊόντος. Επίσης εξηγεί στον μαθητευόμενο πως οι δυνατότητες αποκλίσεων υποδεικνύονται στην κεφαλίδα του σχεδίου.

Ο μέντορας ελέγχει τη γνώση και την κατανόηση των παραπάνω βάζοντας τον μαθητευόμενο να σχεδιάσει και να διαβάσει σχέδια αγοράς, σχέδια εξαρτημάτων και άλλη τεχνική τεκμηρίωση. (Ο μέντορας εξηγεί και επιδεικνύει στον μαθητευόμενο, χρησιμοποιώντας ένα σχέδιο και κατάλληλα εργαλεία μέτρησης, τις αποκλίσεις για λειτουργικές και ελεύθερες επιφάνειες και καταγράφει τον τρόπο δήλωσης των οριακών διαστάσεων, ορίων, αριθμητικών τιμών και διαστήματα απόκλισης του συστήματος).

Ο μαθητευόμενος θα διαβάσει και θα εξηγήσει τις αποκλίσεις που επιτρέπονται στο σχέδιο αγοράς. Χρησιμοποιώντας ένα παχύμετρο, ο μαθητευόμενος μετρά την πραγματική διάσταση του εξαρτήματος και συζητά με τον εκπαιδευτή την ανοχή ή τη μέγιστη επιτρεπόμενη διάσταση του εξαρτήματος σύμφωνα με τη δυνατότητα απόκλισης ή τη διαφορά μεταξύ της διάστασης ανώτερου και κατώτερου ορίου που διαβάζεται στο σχέδιο αγοράς. Ο μαθητευόμενος υπολογίζει το διάστημα απόκλισης, τη βασική απόκλιση ή την ελάχιστη απόκλιση και την ονομαστική τιμή μεγέθους ή το θεωρητικό επιθυμητό μέτρο του εξαρτήματος όπως ορίζεται στο σχέδιο.

Βήμα 1.7. Παράδοση πρώτων υλών για περαιτέρω επεξεργασία στο TOOLSHOP - Κέντρο Επεξεργασίας 2

Ο μαθητευόμενος, σύμφωνα με τις οδηγίες και συνοδευόμενος από τον μέντορα, μεταφέρει τις πρώτες ύλες με τρόλεϊ στο καθορισμένο ράφι απόρριψης στο κατάστημα εργαλείων δίπλα στο κέντρο μηχανουργικής επεξεργασίας 2. Εκεί, ειδοποιεί τον υπάλληλο για την παράδοση και υπογράφει το αρχείο- φύλλο παράδοσης υλικού, δίπλα στο μηχάνημα. Ο εργαζόμενος στο μηχάνημα υπογράφει επίσης για να επιβεβαιώσει την παραλαβή.

Βήμα 1.8. ηλεκτρονική επιβεβαίωση της ολοκληρωμένης εργασίας (επιβεβαίωση 2 στην παραγγελία εργασίας)

Ο μαθητευόμενος ανοίγει ηλεκτρονικά την εντολή εργασίας στον προβλεπόμενο σταθμό εργασίας. Ο μέντορας ελέγχει με συζήτηση και ερωτήσεις ότι ο μαθητευόμενος έχει κατανοήσει το περιεχόμενο των απαιτήσεων όλων των στοιχείων της παραγγελίας εργασίας και του σχεδίου του εργαστηρίου. Στη συνέχεια, ο μέντορας εξηγεί και επιδεικνύει στον μαθητευόμενο τη διαδικασία ολοκλήρωσης της παραγγελίας εργασίας ηλεκτρονικά. Στη συνέχεια, ο μαθητευόμενος ολοκληρώνει την εργασία ηλεκτρονικά υπό την επίβλεψη του μέντορα.

Ο μαθητευόμενος γράφει μια έκθεση εργασίας και ένα αρχείο καταγραφής εργαστηρίου. Ο μέντορας το εξετάζει, το σχολιάζει, ζητά προσθήκες, εάν χρειάζεται και το αξιολογεί.

2.4. Παραγωγή εξαρτημάτων εργαλείων στο κατάστημα εργαλείων

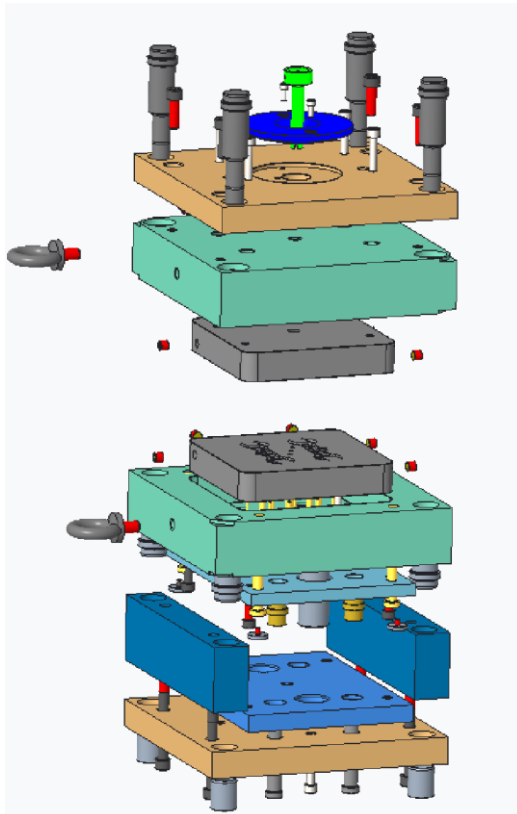
Ανάλογα με την πολυπλοκότητα του τελικού προϊόντος, μέρη του εργαλείου κατασκευάζονται εν μέρει στα σχολικά εργαστήρια και εν μέρει στο εργαστήριο εργαλείων μιας επαγγελματικής συνεργαζόμενης εταιρείας. Σε περίπτωση που η ομάδα αποφασίσει να δημιουργήσει ένα νέο προϊόν, πρέπει επίσης να δημιουργηθεί ένα νέο τρισδιάστατο μοντέλο / ψηφιακό δίδυμο του εργαλείου. Για κάθε μέρος του εργαλείου, πρέπει να οριστεί μια τεχνολογική διαδικασία κατασκευής. Ακολουθώντας το παραπάνω παράδειγμα.

2.5. Παραγωγή εξαρτημάτων εργαλείων με τεχνολογία τρισδιάστατης εκτύπωσης

Παραγωγή του εσωτερικού μέρους του εργαλείου (χαρακτική κατά παραγγελία του πελάτη) και εξωτερικών εξαρτημάτων εργαλείου με τεχνολογία 3D εκτύπωσης. Εξαρτάται από την παραγγελία του πελάτη και τις δυνατότητες του παραγωγού/εταιρείας, του σχολείου.

2.6. Συναρμολόγηση του εργαλείου

Συναρμολόγηση εργαλείων και μηχανικές δοκιμές αντιστοίχισης εξαρτημάτων μηχανής και προετοιμασία οδηγιών συναρμολόγησης με κατάλληλο σχέδιο, π.χ.



2.7. Εγκατάσταση ηλεκτρονικών εξαρτημάτων

Σε αυτή τη φάση πρέπει να επιλεγούν και να τοποθετηθούν κατάλληλα ηλεκτρονικά εξαρτήματα σε συνεργασία με την συνεργαζόμενη εταιρεία.

2.8. Δοκιμή χαρακτηριστικών

Δοκιμή όλων των εξαρτημάτων για εφαρμογή και συνέπεια, συμπεριλαμβανομένης της λειτουργίας των ηλεκτρονικών εξαρτημάτων - δοκιμή της λειτουργικότητας του εργαλείου και οριστικοποίηση των διαδικασιών για τη δημιουργία του ψηφιακού δίδυμου (digital twin) της διαδικασίας λειτουργίας του εργαλείου.

2.9. Διορθώσεις και περιορισμός ελλείψεων

Αντιμετώπιση ελλείψεων από κάθε άποψη για να διασφαλιστεί ότι τα εξαρτήματα και τα τοποθετημένα συστήματα λειτουργούν τέλεια. Τυχόν διορθώσεις θα καταχωρούνται σε όλες τις προηγούμενες διαδικασίες.

2.10. Παραγωγή ψηφιακών δίδυμων εργαλείων και συναφών διαδικασιών (λειτουργικότητα, οικονομία, αλλαγές χρωμάτων υλικών κ.λπ- ανάλογα με την παραγγελία του πελάτη).

Δημιουργία ψηφιακού δίδυμου της διαδικασίας του εργαλείου και συλλογή βασικών δεδομένων για τη μαθησιακή διαδικασία. Συμπλήρωση με περιγραφές, σύντομα βίντεο κ.λπ., με χρήση τεχνολογιών VR/AR για πιο αποτελεσματική μάθηση και καθοδήγηση.

3.0. Συμπεράσματα

Το έργο βασίζεται σε μια ολιστική προσέγγιση που στοχεύει στην ενσωμάτωση των παιδαγωγικών και επαγγελματικών γνώσεων και δεξιοτήτων που απαιτούνται για την επίτευξη υψηλού επιπέδου εφαρμοσμένης γνώσης στο συντομότερο δυνατό χρόνο. Οι μέθοδοι εργασίας περιλαμβάνουν ευελιξία κατάλληλη για την τεχνολογική ανάπτυξη και ευρεία εφαρμογή για την απόκτηση σημαντικών ικανοτήτων στον τομέα της κατασκευής εργαλείων για φοιτητές, καθώς και για την αναβάθμιση των γνώσεων των εργαζομένων σε εταιρείες και την εκπαίδευση ανέργων που αναζητούν εργασία. Η ιδέα θα μπορούσε να είναι ένα νέο βήμα προς ένα κοινό ευρωπαϊκό πρότυπο δεξιοτήτων στην ΕΕ, το οποίο θα επέτρεπε μια γρήγορη και αποτελεσματική μετάβαση στην αγορά εργασίας του εργατικού δυναμικού στις περιοχές των χωρών που θα εφαρμόσουν το συγκεκριμένο πλαίσιο, προσαρμοσμένο στις ανάγκες των εταιρειών ή τις προτιμήσεις των ατόμων.

4. Απαιτήσεις για εκπαιδευτές σε Διεθνή Εργοστάσια Μάθησης (ΔΕΜ): βασικές ικανότητες/δεξιότητες (Αριστοτέλειο Πανεπιστήμιο Θεσσαλονίκης)

4.1 Βασικές ικανότητες/δεξιότητες

Οι ικανότητες που πρέπει να έχουν οι εκπαιδευτές, προκειμένου να είναι σε θέση να ανταποκριθούν επαρκώς στο περιβάλλον ενός διεθνούς εργοστασίου μάθησης, εμπίπτουν σε δύο κατηγορίες: Βασικές ικανότητες/δεξιότητες και Οριζόντιες ικανότητες/δεξιότητες.

Οι βασικές ικανότητες που θα τους επιτρέψουν να συμβάλουν στην επιτυχή υλοποίηση του έργου μπορούν να ομαδοποιηθούν σε τέσσερις κύριους τομείς: τεχνικές γνώσεις και εμπειρογνωμοσύνη/εμπειρία, παιδαγωγικές δεξιότητες, διαχειριστικές δεξιότητες και, γλωσσικές και διαπολιτισμικές ικανότητες.

Τεχνική Γνώση και Εμπειρογνωμοσύνη/εμπειρία

Οι εκπαιδευτές θα πρέπει να έχουν ένα στέρεο τεχνικό υπόβαθρο στο θεματικό τομέα της κατασκευής εργαλείων και της μηχανικής. Αυτό συνεπάγεται βαθιά κατανόηση των μεθόδων και διαδικασιών που χρησιμοποιούνται στον τομέα, καθώς και την ικανότητα να μένουν ενημερωμένοι για τις τελευταίες εξελίξεις και τάσεις. Οι εκπαιδευτές θα πρέπει επίσης να είναι ικανοί στη χρήση σχετικού λογισμικού και εργαλείων.

Παιδαγωγικές Δεξιότητες

Οι εκπαιδευτές θα πρέπει να έχουν ισχυρές παιδαγωγικές δεξιότητες, συμπεριλαμβανομένης της ικανότητας να σχεδιάζουν και να παρέχουν αποτελεσματικές μαθησιακές δραστηριότητες, να αξιολογούν τις ανάγκες των μαθητών, να παρέχουν εποικοδομητική ανατροφοδότηση και να προωθούν τη συμμετοχή και τα κίνητρα των μαθητών. Οι εκπαιδευτές θα πρέπει επίσης να είναι εξοικειωμένοι με μια σειρά μεθοδολογιών διδασκαλίας, συμπεριλαμβανομένης της βιωματικής μάθησης και της συνεργατικής μάθησης.

Διαχειριστικές Δεξιότητες

Οι δεξιότητες διαχείρισης είναι απαραίτητες για τους εκπαιδευτές που εργάζονται σε ένα εργοστάσιο διακρατικής μάθησης. Θα πρέπει να είναι σε θέση να οργανώνουν τις εκπαιδευτικές συνεδρίες, να διαχειρίζονται το χρονοδιάγραμμα του έργου και να διασφαλίζουν ότι όλοι οι συμμετέχοντες πληρούν τους στόχους του έργου. Επιπλέον, θα πρέπει να είναι σε θέση να παρακολουθούν και να αξιολογούν την πρόοδο του έργου και να κάνουν προσαρμογές όπως απαιτείται. Οι διαχειριστικές τους δεξιότητες

θα βοηθήσουν να διασφαλιστεί ότι το έργο παραμένει σε καλό δρόμο και επιτυγχάνει τους στόχους του.

Γλωσσικές και Διαπολιτισμικές δεξιότητες

Η γλωσσική και διαπολιτισμική ικανότητα είναι ιδιαίτερα σημαντική, δεδομένου ότι το εργαστάσιο μάθησης περιλαμβάνει τη συνεργασία μεταξύ εκπαιδευτών και εκπαιδευόμενων από διαφορετικές χώρες της ΕΕ. Οι εκπαιδευτές θα πρέπει να έχουν την ικανότητα να επικοινωνούν αποτελεσματικά με άτομα από διαφορετικές χώρες/πολιτισμούς, να κατανοούν και να σέβονται τις πολιτισμικές διαφορές και να προσαρμόζουν το στυλ διδασκαλίας και την προσέγγισή τους σε διαφορετικά πολιτισμικά πλαίσια.

1. Τεχνική γνώση και εμπειρία

Οι τεχνικές γνώσεις και εξειδίκευση που απαιτούνται ως βασική ικανότητα από τους εκπαιδευτές εμπίπτουν κυρίως σε δύο τομείς:

- Τεχνικές ικανότητες σχετικές με το αντικείμενο (Subject-Related Technical Skills - STC) στις σύγχρονες τεχνολογίες παραγωγής
- Διεπιστημονικές ψηφιακές ικανότητες (Multidisciplinary digital competencies - MDC)

Τεχνικές ικανότητες σχετικές με το αντικείμενο (STC) είναι οι γνώσεις, οι δεξιότητες και οι στάσεις που επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να εκτελούν συγκεκριμένες εργασίες σε έναν δεδομένο τομέα, όπως η τεχνολογία αυτοματισμού, η ηλεκτρική μηχανική, η μηχανική και ούτω καθεξής. Αυτές οι ικανότητες είναι απαραίτητες στη διδασκαλία και την εκπαίδευση μέσα σε ένα εργαστάσιο μάθησης το οποίο προσομοιώνει μια γραμμή παραγωγής και προετοιμάζει τους εκπαιδευόμενους επαγγελματικής εκπαίδευσης για τις προκλήσεις της ψηφιοποίησης και της διασύνδεσης βιομηχανικών αλυσίδων αξίας.

Ένα ΔΕΜ είναι ένα ρεαλιστικό και ευέλικτο περιβάλλον μάθησης που προσομοιώνει τις διαδικασίες παραγωγής και τις προκλήσεις ενός πραγματικού εργαστασίου. Ένα ΔΕΜ επιτρέπει στους εκπαιδευόμενους να αποκτήσουν πρακτικές και θεωρητικές ικανότητες με συνεργατικό και διεπιστημονικό τρόπο. Το ΔΕΜ προωθεί επίσης την ανάπτυξη οριζόντιων ικανοτήτων, όπως η επικοινωνία, η ομαδική εργασία, η επίλυση προβλημάτων και η διαπολιτισμική ευαισθητοποίηση. Για

να σχεδιάσουν και να εφαρμόσουν ένα έργο ΔΕΜ στον τομέα της κατασκευής εργαλείων και της μηχανικής⁴, οι εκπαιδευτές πρέπει να έχουν μια σταθερή βάση του STC στους ακόλουθους τομείς:

- Κατασκευή εργαλείων: Περιλαμβάνει το σχεδιασμό, την κατασκευή, τη δοκιμή και τη συντήρηση εργαλείων, όπως καλούπια, μήτρες και εξαρτήματα. Οι εκπαιδευτές πρέπει να γνωρίζουν τις αρχές του σχεδιασμού εργαλείων, της επιλογής υλικών, των διαδικασιών μηχανικής κατεργασίας, του ποιοτικού ελέγχου και της διαχείρισης της διάρκειας ζωής του εργαλείου. Οι εκπαιδευτές πρέπει επίσης να είναι εξοικειωμένοι με τη χρήση λογισμικού και εξοπλισμού σχεδιασμού με τη βοήθεια υπολογιστή (CAD) και κατασκευής με τη βοήθεια υπολογιστή (CAM).

- Μηχανική: Πρόκειται για την ενοποίηση της μηχανολογίας, της ηλεκτρολογικής μηχανικής, της μηχανικής ελέγχου και της επιστήμης των υπολογιστών για τη δημιουργία έξυπνων συστημάτων και προϊόντων. Οι εκπαιδευτές πρέπει να κατανοήσουν τις έννοιες των αισθητήρων, των ενεργοποιητών, των ελεγκτών, των μικροεπεξεργαστών, της ρομποτικής και του αυτοματισμού. Οι εκπαιδευτές πρέπει επίσης να είναι σε θέση να σχεδιάζουν, να προγραμματίζουν, να δοκιμάζουν και να αντιμετωπίζουν μηχανικά συστήματα και εξαρτήματα.

Με την ανάπτυξη αυτών των STC, οι εκπαιδευτές θα είναι σε θέση να συμμετέχουν αποτελεσματικά στο έργο ΔΕΜ και να επιτύχουν τους ακόλουθους στόχους:

- Να σχεδιάσει και να κατασκευάσει ένα πρωτότυπο που μπορεί να εκτελεί πολλαπλές λειτουργίες και να προσαρμόζεται σε διαφορετικά σενάρια.
- Να συνεργαστεί με συνομηλίκους από διαφορετικές χώρες και κλάδους για την ανταλλαγή ιδεών, ανατροφοδότησης και λύσεων.
- Να εφαρμόζουν τις αρχές της λιτής παραγωγής και της συνεχούς βελτίωσης για τη βελτιστοποίηση της παραγωγικής διαδικασίας και τη μείωση των απορριμμάτων.
- Να τεκμηριώνει και να παρουσιάζει τα αποτελέσματα του έργου χρησιμοποιώντας κατάλληλες μορφές και εργαλεία.

– Διεπιστημονικές Ψηφιακές Ικανότητες (MDC)

Ορίζονται ως ο συνδυασμός τεχνικών, κοινωνικών και προσωπικών ικανοτήτων που επιτρέπουν στα άτομα να χρησιμοποιούν τις ψηφιακές τεχνολογίες αποτελεσματικά και δημιουργικά σε διάφορα πλαίσια. Είναι απαραίτητα για την ανάπτυξη καινοτόμων και βιώσιμων λύσεων για τον τομέα της

⁴ Οι όροι *κατασκευαστής εργαλείων* και *τεχνικός μηχανοτρονικής*, όπως αναφέρονται σε όλο το κείμενο του παραδοτέου αντιστοιχούν στα επαγγελματικά περιγράμματα του ΕΟΠΠΕΠ: α) Τεχνίτης Εργαλειομηχανών και β) Τεχνικός παραγωγής και διαχείρισης μεταλλουργικών και μεταλλικών προϊόντων (βλ. Κεφάλαιο 6) Εθνικοί κανονισμοί κατάρτισης).

προηγμένης μεταποίησης (**Advanced Manufacturing - AM**), που αποτελεί βασικό μοχλό απασχόλησης και ευημερίας στην Ευρώπη.

Το έργο στοχεύει στην ανάπτυξη μιας διδακτικής πρακτικής/και ιδέας για ένα διακρατικό εργοστάσιο μάθησης επαγγελματικής εκπαίδευσης στα επαγγέλματα και τις δραστηριότητες που αφορούν τη κατασκευή εργαλείων και τη μηχανοτρονική. Ένα διακρατικό εργοστάσιο μάθησης είναι ένα σύνθετο περιβάλλον μάθησης που περιέχει αυθεντικά αντίγραφα πραγματικών συστημάτων παραγωγής και αλυσίδων αξίας, έτσι ώστε οι συμμετέχοντες να μπορούν να μάθουν με βάση την εμπειρία και τη πρακτική. Η ιδέα θα σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε η συνολική διαδικασία παραγωγής να μπορεί να διδαχθεί χρησιμοποιώντας ψηφιακές τεχνολογίες και οι δραστηριότητες διδασκαλίας/μάθησης να μπορούν να πραγματοποιούνται διαδραστικά.

Οι Διεπιστημονικές Ψηφιακές Ικανότητες που ιδανικά απαιτούνται από τους εκπαιδευτές για την επιτυχή υλοποίηση του έργου μπορούν να ταξινομηθούν σε τρεις κύριες κατηγορίες:

- Τεχνικές ικανότητες: Αυτές περιλαμβάνουν τη δυνατότητα χρήσης ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών, όπως ανάλυση δεδομένων, μεγάλα δεδομένα (big data), βιομηχανική διεργασία σε ψηφιακή μορφή (digital twin), επαυξημένη και εικονική πραγματικότητα κ.λπ., για το σχεδιασμό, την παρακολούθηση, τη βελτιστοποίηση και τη βελτίωση των διαδικασιών και των προϊόντων κατεργασίας. Οι τεχνικές ικανότητες περιλαμβάνουν επίσης την κατανόηση των αρχών και των εφαρμογών της προηγμένης μεταποίησης (AM), όπως η κατασκευή προσθέτων, η ρομποτική, ο αυτοματισμός κ.λπ., καθώς και τη γνώση των προτύπων ποιότητας και των κανονισμών.
- Κοινωνικές ικανότητες: Αυτές περιλαμβάνουν την ικανότητα επικοινωνίας, συνεργασίας και αποτελεσματικού συντονισμού με διαφορετικούς ενδιαφερόμενους φορείς πέρα από εθνικά και πολιτιστικά σύνορα, όπως συνομηλίκους, δάσκαλους, πελάτες, προμηθευτές κ.λπ. τη διαφορετικότητα και τις ηθικές αξίες στο τομέα προηγμένης μεταποίησης (AM).
- Προσωπικές ικανότητες: Αυτές περιλαμβάνουν την ικανότητα να μαθαίνει το άτομο αυτόνομα και διαβίου, καθώς και να προσαρμόζεσαι σε μεταβαλλόμενες καταστάσεις και προκλήσεις στο τομέα προηγμένης μεταποίησης (AM). Οι προσωπικές ικανότητες περιλαμβάνουν επίσης την ανάπτυξη της δημιουργικότητας, της καινοτομίας, της κριτικής σκέψης και των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων, καθώς και τα κίνητρα και την αυτοπεποίθηση για την επιδίωξη προσωπικών και επαγγελματικών στόχων στον τομέα της προηγμένης μεταποίησης (AM).

2. Παιδαγωγικές δεξιότητες

Οι παιδαγωγικές δεξιότητες που είναι απαραίτητες για τους εκπαιδευτές, προκειμένου να συμμετάσχουν στην επιτυχή υλοποίηση έργου περιλαμβάνουν:

- Σχεδιασμό μαθησιακών αποτελεσμάτων και προγραμμάτων σπουδών που να ευθυγραμμίζονται με τις επαγγελματικές δεξιότητες, τις γνώσεις και τις ικανότητες των επαγγελματιών-στόχων, καθώς και με τη συνολική διαδικασία παραγωγής χρησιμοποιώντας ψηφιοποιημένες τεχνολογίες.
- Εφαρμογή μεθόδων που υποστηρίζουν την αυτοκατευθυνόμενη μάθηση, όπως υβριδικές και ασύγχρονες μορφές μάθησης, καθοδηγητικά κείμενα, μαθησιακά έργα και μάθηση με βάση την εργασία.
- Ανάπτυξη διαπολιτισμικών ικανοτήτων και δεξιοτήτων επικοινωνίας για τη διευκόλυνση της συνεργασίας και της ανταλλαγής μεταξύ μαθητών και δασκάλων από διαφορετικές χώρες και υπόβαθρα.
- Ενσωμάτωση ψηφιακών εργαλείων και πλατφορμών για τη διευκόλυνση διαδραστικών και ευέλικτων δραστηριοτήτων διδασκαλίας και μάθησης πέρα από τα σύνορα και τις τοποθεσίες.
- Αξιολόγηση και αξιολόγηση των μαθησιακών αποτελεσμάτων και του αντίκτυπου του εργοστασίου διακρατικής μάθησης στην ανάπτυξη ικανοτήτων και απασχολησιμότητας των μαθητών.

Υπάρχει μια ποικιλία παιδαγωγικών διαδικασιών που μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα εργοστάσιο μάθησης για την υποστήριξη της διδασκαλίας και της μάθησης. Μερικές από τις βασικές αρχές διδασκαλίας και μάθησης μπορεί να περιλαμβάνουν:

Πραγματική/και Πρακτική μάθηση: Τα εργοστάσια μάθησης έχουν σχεδιαστεί για να παρέχουν στους μαθητές πρακτικές μαθησιακές εμπειρίες, ώστε να μπορούν να εφαρμόσουν ό,τι έχουν μάθει σε πραγματικό περιβάλλον. Αυτό μπορεί να περιλαμβάνει εργασία σε έργα που περιλαμβάνουν το σχεδιασμό, την παραγωγή και τη δοκιμή πραγματικών προϊόντων ή πρωτοτύπων.

Μάθηση με βάση το πρόβλημα (Problem-based learning): Τα εργοστάσια μάθησης χρησιμοποιούν συχνά προσεγγίσεις μάθησης βάσει προβλημάτων, οι οποίες περιλαμβάνουν μαθητές που εργάζονται σε πραγματικά ή προσομοιωμένα προβλήματα που πρέπει να λύσουν χρησιμοποιώντας τις γνώσεις και τις δεξιότητές τους. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να μάθουν πώς να εφαρμόζουν τις γνώσεις τους σε πρακτικό περιβάλλον.



Συνεργατική μάθηση (Collaborative learning): Τα εργαστάσια μάθησης συχνά περιλαμβάνουν μαθητές που εργάζονται σε ομάδες για να ολοκληρώσουν έργα και εργασίες. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να μάθουν πώς να εργάζονται αποτελεσματικά με άλλους και να αναπτύξουν σημαντικές ομαδικές και επικοινωνιακές δεξιότητες.

Μάθηση βάσει διερεύνησης (Inquiry-based learning): Οι προσεγγίσεις μάθησης που βασίζονται στην διερεύνηση μπορούν να χρησιμοποιηθούν σε ένα εργαστάσιο μάθησης για να ενθαρρύνουν τους μαθητές να κάνουν ερωτήσεις, να εξερευνήσουν και να διερευνήσουν προβλήματα και έννοιες μόνοι τους. Αυτό μπορεί να βοηθήσει τους μαθητές να αναπτύξουν κριτική σκέψη και δεξιότητες επίλυσης προβλημάτων.

Ενσωμάτωση θεωρίας και πράξης (Integration of theory and practice): Σε ένα εργαστάσιο μάθησης, οι μαθητές έχουν την ευκαιρία να εφαρμόσουν τις θεωρίες και τις έννοιες που έχουν μάθει στην τάξη σε εργασίες και καθήκοντα πραγματικού κόσμου. Αυτό μπορεί να τους βοηθήσει να δουν τη συνάφεια αυτών που μαθαίνουν και να κατανοήσουν καλύτερα πώς να εφαρμόσουν τις γνώσεις τους σε ένα πρακτικό περιβάλλον.

Ένα ενδιαφέρον μέρος της παιδαγωγικής πτυχής στο γενικό πλαίσιο των μαθησιακών εργαστασίων είναι οι **προσεγγίσεις βιωματικής μάθησης**.

Οι προσεγγίσεις βιωματικής μάθησης βασίζονται στην ιδέα ότι οι εκπαιδευόμενοι κατασκευάζουν τις δικές τους γνώσεις και δεξιότητες εμπλέκοντας σε αυθεντικές και ουσιαστικές εργασίες που αντικατοπτρίζουν καταστάσεις και προβλήματα του πραγματικού κόσμου. Αυτές οι προσεγγίσεις στοχεύουν να ενισχύσουν τα κίνητρα, την αυτονομία, τη δημιουργικότητα, τη συνεργασία και τις δεξιότητες κριτικής σκέψης των εκπαιδευομένων, καθώς και να γεφυρώσουν το χάσμα μεταξύ θεωρίας και πράξης. Το θεωρητικό υπόβαθρο των προσεγγίσεων της βιωματικής μάθησης, καθώς και δύο από τις κύριες δραστηριότητες διδασκαλίας/μάθησης που εμπίπτουν σε αυτόν τον τομέα, η μάθηση με βάση το πρόβλημα - problem-based learning - PBL και η μάθηση βάσει διερεύνησης - Inquiry-based learning - IBL) παρουσιάζονται συνοπτικά παρακάτω:

Οι προσεγγίσεις της βιωματικής μάθησης έχουν τις ρίζες τους στην κονστρουκτιβιστική θεωρία της μάθησης, η οποία υποστηρίζει ότι οι μαθητές κατασκευάζουν ενεργά τη δική τους γνώση και κατανόησή τους μέσω της αλληλεπίδρασης με το περιβάλλον τους και τους άλλους ανθρώπους.



(Piaget, 1970; Vygotsky, 1978). Σύμφωνα με τον Kolb (1984), Η βιωματική μάθηση είναι μια κυκλική διαδικασία που περιλαμβάνει τέσσερα στάδια: συγκεκριμένη εμπειρία, στοχαστική παρατήρηση, αφηρημένη εννοιολόγηση και ενεργητικό πειραματισμό. Οι μαθητές ξεκινούν έχοντας μια συγκεκριμένη εμπειρία που προκαλεί την περιέργεια και το ενδιαφέρον τους. Στη συνέχεια αναλογίζονται την εμπειρία τους και προσπαθούν να την κατανοήσουν συνδέοντάς την με τις προηγούμενες γνώσεις τους και τις υπάρχουσες θεωρίες. Στη συνέχεια, σχηματίζουν νέες έννοιες και υποθέσεις με βάση τους προβληματισμούς και τις παρατηρήσεις τους. Τέλος, δοκιμάζουν τις υποθέσεις τους εφαρμόζοντάς τις σε νέες καταστάσεις και προβλήματα.

Η μάθηση με βάση το πρόβλημα - problem-based learning - PBL και η μάθηση βάσει διερεύνησης - Inquiry-based learning - IBL αποτελούν δύο παραδείγματα προσεγγίσεων βιωματικής μάθησης που έχουν χρησιμοποιηθεί ευρέως σε διάφορα εκπαιδευτικά πλαίσια, ειδικά στους τομείς της επιστήμης, της τεχνολογίας, της μηχανικής και των μαθηματικών (τομείς STEM).

Η μάθηση με βάση το πρόβλημα - problem-based learning - PBL είναι μια προσέγγιση με επίκεντρο τον μαθητή που περιλαμβάνει την παρουσίαση ενός προβλήματος στους μαθητές και απαιτεί από αυτούς να εντοπίσουν και να ορίσουν το πρόβλημα, να συλλέξουν σχετικές πληροφορίες, να δημιουργήσουν πιθανές λύσεις, να αξιολογήσουν εναλλακτικές λύσεις και να παρουσιάσουν τα ευρήματά τους.

Η μάθηση βάσει διερεύνησης -Inquiry-based learning - IBL είναι μια παρόμοια προσέγγιση που δίνει έμφαση στην ενεργό συμμετοχή των μαθητών στην υποβολή ερωτήσεων, στη διερεύνηση φαινομένων, στην εξαγωγή συμπερασμάτων και στην επικοινωνία των αποτελεσμάτων τους.

Και οι δύο προσεγγίσεις στοχεύουν στην ανάπτυξη των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων των μαθητών, επιστημονικότητας (επιστημονικού γραμματισμού), δεξιοτήτων αυτοκατευθυνόμενης μάθησης και δεξιοτήτων συνεργασίας.

3. Διαχειριστικές Δεξιότητες

Οι δεξιότητες διαχείρισης που απαιτούνται από τους εκπαιδευτές ενός έργου εργαστασίου μάθησης είναι η διαχείριση της τάξης και του εργαστηρίου, καθώς και η υλοποίηση και αξιολόγηση μαθημάτων.

Η διαχείριση της τάξης και του εργαστηρίου αναφέρεται στην οργάνωση και διαχείριση των φυσικών και εικονικών περιβαλλόντων μάθησης, καθώς και στην κατανομή και χρήση πόρων, εξοπλισμού και προσωπικού. Μερικές από τις βασικές πτυχές της διαχείρισης της τάξης και του εργαστηρίου είναι:

- Διασφάλιση ότι οι χώροι μάθησης είναι ασφαλείς, προσβάσιμοι, άνετοι και ευνοούν τη μάθηση για όλους τους συμμετέχοντες.
- Καθιέρωση σαφών κανόνων και προσδοκιών για τη συμπεριφορά, τη συμμετοχή, την επικοινωνία, τη συνεργασία και την αξιολόγηση στην τάξη και στο εργαστήριο.
- Συντονισμός με άλλους εταίρους του έργου για να διασφαλιστεί η ευθυγράμμιση και η συμβατότητα των προγραμμάτων σπουδών, των υλικών, των μεθόδων και των τεχνολογιών σε διαφορετικές χώρες και πολιτισμούς.
- Διαχείριση του αποθέματος, της συντήρησης και της ασφάλειας των πόρων και του εξοπλισμού μάθησης, συμπεριλαμβανομένου υλικού, λογισμικού, εργαλείων, μηχανών και υλικών.
- Παροχή τεχνικής υποστήριξης και αντιμετώπιση προβλημάτων για τυχόν ζητήματα ή προβλήματα που μπορεί να προκύψουν κατά τη διάρκεια των μαθησιακών δραστηριοτήτων.
- Παρακολούθηση και αξιολόγηση της απόδοσης και της προόδου των μαθητών και των εκπαιδευτών στην τάξη και στο εργαστήριο.

Η υλοποίηση και η αξιολόγηση μαθημάτων αναφέρεται στον σχεδιασμό και την παράδοση του μαθησιακού περιεχομένου, καθώς και στη μέτρηση και βελτίωση της αποτελεσματικότητας και του αντίκτυπού του. Μερικές από τις βασικές πτυχές της υλοποίησης και της αξιολόγησης του μαθήματος είναι:

- Ανάπτυξη και ενημέρωση των μαθησιακών στόχων, αποτελεσμάτων, ικανοτήτων και προτύπων για κάθε ενότητα μαθημάτων, σύμφωνα με τους στόχους και τις απαιτήσεις του έργου.
- Επιλογή και προσαρμογή των κατάλληλων παιδαγωγικών προσεγγίσεων, μεθόδων, τεχνικών και εργαλείων για κάθε ενότητα μαθήματος, σύμφωνα με τις ανάγκες, τις προτιμήσεις, το υπόβαθρο και τα επίπεδα των εκπαιδευομένων.
- Εφαρμογή και διευκόλυνση των μαθησιακών δραστηριοτήτων με ευέλικτο, διαδραστικό, ελκυστικό και μαθητοκεντρικό τρόπο.

- Παροχή έγκαιρης και εποικοδομητικής ανατροφοδότησης και καθοδήγησης στους εκπαιδευόμενους σε όλη τη μαθησιακή διαδικασία.
- Αξιολόγηση και τεκμηρίωση των επιτευγμάτων, των δεξιοτήτων, των γνώσεων, των στάσεων και των συμπεριφορών των μαθητών, χρησιμοποιώντας διάφορες μεθόδους και εργαλεία, όπως τεστ, κουίζ, εργασίες, έργα, χαρτοφυλάκια, παρατηρήσεις, έρευνες, συνεντεύξεις κ.λπ.
- Ανάλυση και ερμηνεία των δεδομένων αξιολόγησης για την εκτίμηση των δυνατών και αδυναμιών των ενοτήτων του μαθήματος, καθώς και της συνάφειας, της εγκυρότητας, της αξιοπιστίας και της αποτελεσματικότητάς τους.
- Αναφορά και διάδοση των αποτελεσμάτων της αξιολόγησης και των συστάσεων στους εταίρους και τα ενδιαφερόμενα μέρη του έργου για περαιτέρω βελτίωση και ανάπτυξη.

Αυτοί οι δύο παράγοντες είναι αλληλένδετοι και αλληλεξαρτώμενοι. Απαιτούν προσεκτικό σχεδιασμό, συντονισμό, επικοινωνία, συνεργασία, παρακολούθηση και αξιολόγηση μεταξύ όλων των εταίρων του έργου. Απαιτούν επίσης συνεχή προβληματισμό, καινοτομία και προσαρμογή για να ανταποκριθούν στις μεταβαλλόμενες ανάγκες και προσδοκίες των μαθητών και στο πλαίσιο του έργου.

4. Γλωσσικές και διαπολιτισμικές ικανότητες

Ένα διακρατικό εργαστάσιο μάθησης είναι ένα συνεργατικό δίκτυο εκπαιδευτικών ιδρυμάτων και βιομηχανικών εταίρων που στοχεύει στην παροχή υψηλής ποιότητας και καινοτόμων προγραμμάτων κατάρτισης για μαθητές σε διαφορετικές χώρες και τομείς. Οι εκπαιδευτές που συμμετέχουν σε ένα τέτοιο έργο διαδραματίζουν κρίσιμο ρόλο στη διευκόλυνση της μαθησιακής διαδικασίας και στη διασφάλιση της επίτευξης των στόχων του έργου. Ως εκ τούτου, πρέπει να διαθέτουν ορισμένες γλωσσικές και διαπολιτισμικές ικανότητες που τους επιτρέπουν να επικοινωνούν αποτελεσματικά, να αλληλεπιδρούν με σεβασμό και να προσαρμόζονται ευέλικτα στα διαφορετικά πλαίσια και τις προκλήσεις του έργου.

Οι γλωσσικές ικανότητες αναφέρονται στην ικανότητα των εκπαιδευτών να χρησιμοποιούν κατάλληλα και με ακρίβεια τη μητρική τους καθώς και τις ξένες γλώσσες για διάφορους σκοπούς και



καταστάσεις. Οι εκπαιδευτές πρέπει να γνωρίζουν καλά τις γλώσσες που χρησιμοποιούνται στο έργο, οι οποίες μπορεί να περιλαμβάνουν τα αγγλικά ως κοινή γλώσσα (γλώσσα έργου), καθώς και τις γλώσσες των χωρών εταίρων. Πρέπει να είναι σε θέση να κατανοούν και να παράγουν διαφορετικούς τύπους κειμένων, όπως εκθέσεις, παρουσιάσεις, εγχειρίδια, φόρμες ανατροφοδότησης κ.λπ., χρησιμοποιώντας κατάλληλο λεξιλόγιο, γραμματική και στυλ. Πρέπει επίσης να μπορούν να επικοινωνούν προφορικά με μαθητές, συναδέλφους και ενδιαφερόμενους φορείς, χρησιμοποιώντας σαφή προφορά, τονισμό και μη λεκτικά στοιχεία. Επιπλέον, πρέπει να έχουν επίγνωση της γλωσσικής ποικιλομορφίας και ποικιλότητας εντός και μεταξύ των γλωσσών και να είναι σε θέση να προσαρμόζουν τη χρήση της γλώσσας ανάλογα με το επίπεδο, τις ανάγκες και τις προτιμήσεις των συνομιλητών τους.

Οι διαπολιτισμικές ικανότητες αναφέρονται στην ικανότητα εκτίμησης και σεβασμού των πολιτισμικών διαφορών και ομοιοτήτων μεταξύ ανθρώπων από διαφορετικά υπόβαθρα και προοπτικές. Οι εκπαιδευτές πρέπει να έχουν θετική στάση απέναντι στην πολιτιστική πολυμορφία και προθυμία να μάθουν από άλλους πολιτισμούς. Πρέπει να είναι σε θέση να αναγνωρίζουν και να αποφεύγουν τα στερεότυπα, τις προκαταλήψεις και τον εθνοκεντρισμό που μπορεί να εμποδίσουν τη διαπολιτισμική επικοινωνία και συνεργασία. Πρέπει επίσης να είναι σε θέση να κατανοούν και να ερμηνεύουν τις πολιτισμικές αξίες, τις πεποιθήσεις, τους κανόνες και τις πρακτικές που επηρεάζουν τη συμπεριφορά και τις προσδοκίες των μαθητών, των συναδέλφων και των ενδιαφερομένων. Επιπλέον, πρέπει να είναι σε θέση να διαπραγματεύονται το νόημα και να επιλύουν συγκρούσεις που μπορεί να προκύψουν από διαπολιτισμικές παρεξηγήσεις ή διαφωνίες. Επιπλέον, πρέπει να είναι σε θέση να προσαρμόζουν τις μεθόδους και τις στρατηγικές διδασκαλίας τους, ώστε να ταιριάζουν με τα διαφορετικά στυλ μάθησης, τις προτιμήσεις και τις ανάγκες των μαθητών από διαφορετικά πολιτισμικά υπόβαθρα.

Συμπερασματικά, οι γλωσσικές και διαπολιτισμικές ικανότητες είναι απαραίτητες για τους εκπαιδευτές που συμμετέχουν σε ένα διακρατικό έργο εργαστασίου μάθησης. Τους δίνουν τη δυνατότητα να επικοινωνούν αποτελεσματικά, να αλληλεπιδρούν με σεβασμό και να προσαρμόζονται με ευελιξία στα διαφορετικά πλαίσια και τις προκλήσεις του έργου. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να



αναπτύσσονται και να αξιολογούνται σε όλο τον κύκλο του έργου, χρησιμοποιώντας διάφορα εργαλεία και μεθόδους όπως αυτοαξιολόγηση, ανατροφοδότηση από ομοτίμους, διαδικτυακά μαθήματα, εργαστήρια, προσομοιώσεις κ.λπ. Ενισχύοντας τις γλωσσικές και διαπολιτισμικές τους ικανότητες, οι εκπαιδευτές μπορούν να συμβάλουν στην επιτυχία του έργου και την ποιότητα των μαθησιακών αποτελεσμάτων.

4.2. Έρευνα μεταξύ των εκπαιδευτών σχετικά με τις βασικές ικανότητες

Εισαγωγή

Το ερωτηματολόγιο συντάχθηκε κατά τη συνάντηση του έργου στη Βιτσέντζα (17-18 Ιανουαρίου 2023) και χρησιμοποιήθηκε από τα δύο Ινστιτούτα - εταιρείες Επαγγελματικής Εκπαίδευσης και Κατάρτισης (EEK) (VHS-Bildungswerk GmbH και Solski Center Skofja Loka). Στόχος ήταν η αξιολόγηση της εμπειρίας και των ικανοτήτων των εκπαιδευτών τους ως υποψηφίων εκπαιδευτών για το έργο του εργοστασίου εκμάθησης.

Το ερωτηματολόγιο αποτελείται από δύο ενότητες:

Στην πρώτη ενότητα υπάρχουν έξι ερωτήσεις σχετικά με το εκπαιδευτικό υπόβαθρο, την εμπειρία στον κλάδο και τις τεχνικές δεξιότητες των εκπαιδευτών, ενώ στο δεύτερο μέρος υπάρχουν εννέα ερωτήσεις, οι οποίες είναι πιο συγκεκριμένες και τεχνικές, σχετικά με προσεγγίσεις διδασκαλίας και μάθησης, στρατηγικές δέσμευσης και εμπειρίες μάθησης σε ανοιχτό περιβάλλον.

Η έρευνα διεξήχθη τον Φεβρουάριο του 2023 και υπήρξαν 13 απαντήσεις συνολικά, 5 από το προσωπικό της VHS-Bildungswerk GmbH και 8 από το Solski Center. Η γενική εντύπωση είναι ότι έγινε καλά αποδεκτή από τους ερωτηθέντες, αν και σε ορισμένες ερωτήσεις η πλειοψηφία τους δεν ήταν σε θέση να δώσει καμία απάντηση.

Παρουσίαση των Αποτελεσμάτων

Ακολουθεί αναλυτική παρουσίαση των απαντήσεων που παρουσιάζονται ανά ερώτηση, αλλά σε συγκεντρωτική μορφή.

Α' Ενότητα.

Q1. Εκπαιδευτικό υπόβαθρο

Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες είναι κάτοχοι πανεπιστημιακού πτυχίου.

E2. Διδακτική / επαγγελματική εμπειρία

Σχεδόν όλοι οι ερωτηθέντες έχουν διδακτική εμπειρία.

E3. Βιομηχανική εμπειρία ή πιστοποιήσεις

Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες έχουν εμπειρία στον κλάδο.

Q4. Παιδαγωγικές σπουδές/κατάρτιση ή προσόντα

Οι περισσότεροι από τους ερωτηθέντες έχουν παιδαγωγικές σπουδές ή/και προσόντα.

Q5. Τεχνικές ή διδακτικές δεξιότητες/πείρα σχετικές με την κατασκευή εργαλείων ή τη μηχανοτρονική

Σχεδόν όλοι οι ερωτηθέντες με τεχνικό υπόβαθρο απάντησαν θετικά.

E6. Χρήση μεθοδολογιών με σκοπό την ανάπτυξη soft skills

Η πλειοψηφία των ερωτηθέντων απάντησε θετικά.

B' Ενότητα.

E7. Είχατε προηγούμενη εμπειρία σε περιβάλλον μάθησης προσανατολισμένο στη διαδικασία;

E8. Εάν ναι, περιγράψτε τον ρόλο και τις ευθύνες σας.

Περίπου το 50% των ερωτηθέντων απάντησε θετικά στο 7ο τρίμηνο και παρουσίασε κάποιες λεπτομέρειες στο 8ο τρίμηνο.

E9. Πώς προσεγγίζετε τη διδασκαλία και τη μάθηση σε ένα ανοιχτό περιβάλλον μάθησης;

Περισσότεροι από τα 2/3 των ερωτηθέντων έδωσαν κάποια απάντηση, συνήθως όχι συγκεκριμένη για το ανοιχτό μαθησιακό περιβάλλον.

Q10. Ποιες είναι οι βασικές σας στρατηγικές και μέθοδοι διδασκαλίας;

Πάνω από τα 2/3 των ερωτηθέντων έδωσαν κάποιες ουσιαστικές αλλά όχι λεπτομερείς απαντήσεις

E11. Μπορείτε να δώσετε παραδείγματα για το πώς έχετε χρησιμοποιήσει βιωματικές προσεγγίσεις μάθησης, όπως η μάθηση με βάση το πρόβλημα ή η μάθηση με βάση τη διερεύνηση, στη διδασκαλία σας;

Η πλειοψηφία των Σλοβένων συμμετεχόντων έδωσε σαφή παραδείγματα. Από τους Γερμανούς συμμετέχοντες υπήρξε μια πολύ λεπτομερής απάντηση.

E12. Πώς εμπλέκετε τους μαθητές στη μάθησή τους και πώς ενθαρρύνετε τη συνεργασία σε ένα ανοιχτό περιβάλλον μάθησης;

Λιγότερο από το 50% των ερωτηθέντων (κυρίως Σλοβένοι) έδωσε μια σύντομη απάντηση.

E13. Είχατε κάποια εμπειρία από τη συνεργασία με εταίρους του κλάδου ή άλλους εξωτερικούς ενδιαφερόμενους σε ένα εργοστάσιο εκμάθησης ή παρόμοιο έργο; Εάν ναι, περιγράψτε τον ρόλο και τις ευθύνες σας.



Δεν υπήρχε παράδειγμα σχετικά με ένα εργοστάσιο εκμάθησης, αλλά υπήρξαν ορισμένες θετικές απαντήσεις σχετικά με τη συνεργασία με εταίρους του κλάδου.

E14. Πώς παραμένετε ενημερωμένοι σχετικά με:

α) Τις τελευταίες τάσεις και τεχνολογίες στον τομέα σας;

β) Μεθοδολογίες ΕΕΚ;

γ) Ανάπτυξη οριζόντιων δεξιοτήτων;

δ) Μεθόδους προσανατολισμένες στη διαδικασία;

Πάνω από τα 2/3 των ερωτηθέντων έδωσαν λεπτομερείς και ουσιαστικές απαντήσεις στις περισσότερες ερωτήσεις.

Q15. Ποια οφέλη προβλέπετε στη μεθοδολογία προσανατολισμένη σε διαδικασίες του οργανισμού σας;

Λιγότερο από το 25% των ερωτηθέντων έδωσε απαντήσεις, οι οποίες είναι ουσιαστικές και χρήσιμες.

Παρατηρήσεις και Συμπεράσματα

Η έρευνα που διεξήχθη με τη χρήση του ερωτηματολογίου παρείχε χρήσιμες πληροφορίες στη σύμπραξη του έργου. Ο αριθμός των συμμετεχόντων ήταν τόσο χαμηλός που τα ευρήματα είναι απλώς προσωπικές απόψεις των ερωτηθέντων, χωρίς στατιστική αξία (πρόκειται για ποιοτική έρευνα). Ωστόσο, έδειξαν θετική στάση, σχετικά με όλα τα ζητήματα που προσπαθούσε να προωθήσει το έργο στο περιβάλλον των συστημάτων ΕΕΚ στις συμμετέχουσες χώρες, μέσω της έννοιας των Εργοστασίων Μάθησης.

5. Απαιτήσεις για εκπαιδευτές σε εργαστάσια διεθνικής μάθησης: δεξιότητες υποστήριξης (Eurocultura, Vicenza)

5.1 Κατάλογος απαιτήσεων για δασκάλους και εκπαιδευτές σε εργαστάσια διακρατικής μάθησης με έμφαση στις οριζόντιες δεξιότητες

Αρχικές παρατηρήσεις

Η ψηφιοποίηση, η κλιματική αλλαγή, οι ένοπλες συγκρούσεις, η ένταξη και η διαφορετικότητα είναι μερικές από τις προκλήσεις που πρέπει να αντιμετωπίσουν όλο και περισσότερο οι εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευτές. Η πολυπλοκότητα και η επικάλυψη των επιπτώσεων των παραπάνω οδηγεί σε αποπροσανατολισμό, φόβο για το μέλλον, μαθησιακές δυσκολίες και επιθετικότητα από την πλευρά των μαθητών.

Οι οριζόντιες δεξιότητες γίνονται όλο και πιο σημαντικές για μια επιτυχημένη σταδιοδρομία. Όταν υποβάλλουν αίτηση για μια θέση εργασίας, οι εταιρείες δεν αξιολογούν πλέον μόνο τις επαγγελματικές γνώσεις, αλλά λαμβάνουν υπόψη επίσης δεξιότητες όπως την ανεκτικότητα, την αυτοαξιολόγηση, το οργανωτικό ταλέντο, τρόπους συμπεριφοράς, ικανότητα ομαδικής εργασίας ή τη κριτική σκέψη. Η παγκοσμιοποίηση έχει αυξήσει τη ζήτηση για προσωπικό που μπορεί να εργαστεί με διαφορετικούς πολιτισμούς και σε διαφορετικές αγορές.

Με το Ευρωπαϊκό Πλαίσιο Αναφοράς για τις Βασικές Ικανότητες (2018), η Ευρωπαϊκή Ένωση έχει δημιουργήσει ένα καινοτόμο θεμέλιο για την προώθηση οριζόντιων βασικών ικανοτήτων όπως η προσωπική ολοκλήρωση, η ενεργός συμμετοχή στα κοινά, με στόχο τη βελτίωση της απασχολησιμότητας.

Η διδασκαλία των τεχνικών γνώσεων και της επαγγελματικής πρακτικής σε σχολεία και εταιρείες, δηλαδή οι «σκληρές δεξιότητες», πρέπει επομένως να συνοδεύονται με την ανάπτυξη των οριζόντιων δεξιοτήτων. Εκτός από την απόκτηση εμπειρίας και τη μάθηση μέσα από την εργασία σε ένα εξειδικευμένο αντικείμενο θα πρέπει να αναπτύσσονται και οι οριζόντιες δεξιότητες.

Το έργο Erasmus+ TRALES στοχεύει να αναπτύξει μια διδακτική ιδέα για ένα εργαστάσιο διακρατικής μάθησης. Μέρος του έργου είναι η κατάρτιση του καταλόγου απαιτήσεων για τους εκπαιδευτικούς που στοχεύει στον καθορισμό των επιθυμητών οριζόντιων δεξιοτήτων που θα οδηγήσουν σε μια επιτυχημένη διαδικασία μάθησης όχι μόνο για το εσωτερικό της χώρας αλλά και για το εξωτερικό.

Οριζόντιες δεξιότητες για διδασκαλία και εκπαίδευση

Οι οριζόντιες δεξιότητες αφορούν προσωπικές πτυχές που είναι απαραίτητες να κατέχουν οι εκπαιδευτικοί και οι εκπαιδευτές, δηλαδή πριν εφαρμοστεί η δική τους γνωστική ικανότητα. Οι οριζόντιες δεξιότητες διευκολύνουν και εμπλουτίζουν τις αλληλεπιδράσεις με τους μαθητές.

Οι πιο σημαντικές από αυτές μπορούν να χωριστούν/και ομαδοποιηθούν σε τέσσερις τομείς:

Οριζόντιες δεξιότητες ως άτομο

Προκειμένου να υποστηριχθούν σωστά οι εκπαιδευόμενοι, είναι σημαντικές, μεταξύ άλλων, οι ακόλουθες οριζόντιες δεξιότητες: - Αυτογνωσία - Υπευθυνότητα - Ικανότητα αυτοπαρακίνησης - Αυτοδιαχείριση - Διαίσθηση - Ικανότητα μάθησης - Ακεραιότητα – προώθησης ατομικών ικανοτήτων (self-marketing).

Οριζόντιες δεξιότητες στη συνεργασία

Οι ακόλουθες δεξιότητες, μεταξύ άλλων, είναι σημαντικές σε εργασίες συνδεδεμένες με τη συναναστροφή με μαθητευόμενους είτε σε σχολική δομή είτε στον χώρο εργασίας: - Ικανότητα ομαδικής εργασίας- Ικανότητα διαχείρισης συγκρούσεων--Λύση προβλημάτων-Ικανότητα επικοινωνίας-δεξιότητες κινήτρων- δεξιότητες μετριοπάθειας- ικανότητα εργασίας υπό πίεση- ικανότητα ομαδικής σκέψης.

Οριζόντιες Ικανότητες που σχετίζονται με την ηγεσία

Οι ακόλουθες δεξιότητες, μεταξύ άλλων, είναι σημαντικές σε εργασίες συνδεδεμένες με τη συναναστροφή με μαθητευόμενους είτε σε σχολική δομή είτε στον χώρο εργασίας: Ανάπτυξη ομαδικής εργασίας με βάση τις ξεχωριστές-ατομικές ικανότητες κάθε εμπλεκόμενου - Ανάπτυξη της ικανότητας αντίληψης και χρήσης δομών – Λειτουργία ως πρότυπο (Role Model)- Πρόσδοση σιγουριάς και λειτουργία συνέπειας - Προσανατολισμός στο στόχο.

Οριζόντιες δεξιότητες στη συναναστροφή με άλλους

Οι ακόλουθες δεξιότητες, μεταξύ άλλων, είναι σημαντικές σε εργασίες συνδεδεμένες με τη συναναστροφή με μαθητευόμενους είτε σε σχολική δομή είτε στον χώρο εργασίας: - Σεβασμός για τους άλλους - Ενσυναίσθηση - Δέσμευση - Δημιουργικότητα - Ικανότητα εξωστρέφειας - Αναγνώριση - Πρωτοβουλία – Κριτική Ικανότητα - Ευελιξία.

Διεθνές Εργοστάσιο μάθησης

Τα διεθνή εργοστάσια μάθησης επιτρέπουν τη μεταφορά γνώσης και εμπειρίας σε διεθνές πλαίσιο. Μπορούν να πραγματοποιηθούν, σε συνεργασία με εταίρους από το εξωτερικό, στη χώρα του εκπαιδευτικού δια ζώσης ή ως εικονικό πρόγραμμα εργασίας.

Τα εργοστάσια διακρατικής μάθησης επιτρέπουν στους εκπαιδευόμενους να συγκρίνουν το επίπεδο γνώσεών τους με άλλους και να μάθουν για τις καινοτομίες με δομημένο τρόπο.

Τα εργοστάσια διακρατικής μάθησης προσφέρουν στον πάροχο εκπαίδευσης την ευκαιρία να προσφέρει στους δικούς του εκπαιδευόμενους ελκυστικά εκπαιδευτικά μαθήματα στο εξωτερικό ή σε συνεργασία με ξένους παρόχους εκπαίδευσης αλλά και να εδραιωθεί ως πάροχος της συγκεκριμένης εκπαίδευσης στη διεθνή αγορά.

Τα εργοστάσια διακρατικής μάθησης περιλαμβάνουν όχι μόνο τη μεταφορά γνώσης και εργασιακής εμπειρίας αλλά και την εφαρμογή οριζόντιων δεξιοτήτων σε ένα διεθνές περιβάλλον μάθησης.

Οριζόντιες δεξιότητες σε Διεθνές Εργοστάσιο Μάθησης

Η Εφαρμογή των Διεθνών Εργοστασίων Μάθησης χωρίζεται σε τέσσερις διαφορετικές φάσεις:
The implementation of transnational learning factories is divided into four different phases:

- Καθορισμός προγράμματος με εκπαιδευτικό φορέα στο εξωτερικό
- Προετοιμασία των μαθητευομένων είτε στο σπίτι είτε εικονικά
- Εφαρμογή του εργοστασίου διακρατικής μάθησης στο εξωτερικό ή εικονικά
- Παρακολούθηση και αξιολόγηση στο σπίτι

Οι οριζόντιες δεξιότητες των εκπαιδευτών πρέπει να αναλυθούν υπό αυτό το πλαίσιο. Παρακάτω περιγράφονται ορισμένες σημαντικές ικανότητες και δεξιότητες που διασφαλίζουν μία επιτυχή μαθησιακή διαδικασία σε ένα διεθνές περιβάλλον.

A) Δεξιότητες Επικοινωνίας

Οι δεξιότητες επικοινωνίας απαιτούνται σε πολλά επαγγέλματα και είναι ιδιαίτερα σημαντικές στην περίπτωση των εκπαιδευτικών. Οι εκπαιδευτές πρέπει να είναι άριστα επικοινωνιακοί και να γνωρίζουν πώς να εκφράζονται σε διαφορετικά άτομα προκειμένου αυτά να κάνουν σωστά την δουλειά που τους έχει ανατεθεί.



Η ικανότητα αποτελεσματικής, καθαρής και αποτελεσματικής επικοινωνίας είναι απαραίτητη για να είσαι καλός δάσκαλος. Ο δάσκαλος είναι υπεύθυνος για την παράδοση του μαθησιακού περιεχομένου με τρόπο που είναι εύκολο να κατανοηθεί. Ένα μάθημα περιλαμβάνει μια ακριβή επιλογή όρων και ο τρόπος που παρουσιάζεται το περιεχόμενο διευκολύνει την κατανόηση. Ο έλεγχος κατανόησης της διδασκόμενης ύλης είναι επίσης σημαντικός.

Οι δάσκαλοι και οι εκπαιδευτές πρέπει να λαμβάνουν ανατροφοδότηση τόσο για την κατανόηση του διδακτικού υλικού από τους μαθητευόμενους όσο και για τις δικές τους δεξιότητες ως εκπαιδευτές. Θα πρέπει να είναι «ανοιχτοί» στον διάλογο.

Με αυτό τον τρόπο, η αξιολόγηση – κριτική μπορεί να βελτιώσει το κλίμα μέσα στην αίθουσα διδασκαλίας. Ως αποτέλεσμα, οι εκπαιδευόμενοι μπορούν να εφαρμόσουν το μαθησιακό περιεχόμενο και αλλού.

Επικοινωνιακές δεξιότητες δεν σημαίνουν μόνο σαφήνεια σε προφορικό επίπεδο, αλλά διαφάνεια και σαφήνεια και στη γραπτή επικοινωνία.

Αναφορικά με τα Διεθνή Εργαστάσια Μάθησης, οι επικοινωνιακές δεξιότητες απαιτούνται σε περιπτώσεις όπως:

- Συντονισμός του περιεχομένου του προγράμματος διαφορετικών εθνικών προγραμμάτων σπουδών
- Κίνητρα για εργασία σε διεθνές περιβάλλον
- Καθορισμός προγράμματος με την επαγγελματική σχολή/εταιρεία του εξωτερικού
- Ανάπτυξη διαπολιτισμικών δεξιοτήτων από τον εκπαιδευόμενο, ώστε να αποφύγει το «πολιτισμικό σοκ»
- Επίλυση προβλημάτων διαμονής των εκπαιδευομένων σε περίπτωση διαμονής σε άλλη χώρα.
- Αποφυγή διαρρών- Επιθυμία του μαθητή να εγκαταλείψει το σχολείο
- Επικοινωνία με γονείς

Οι επικοινωνιακές δεξιότητες περιλαμβάνουν:

1. ακούω = δίνω την πλήρη προσοχή του άλλου.
2. mirroring = ενίσχυση της συνοχής ως προς το περιεχόμενο και την εκφραστικότητα.



3. ανατροφοδότηση = επικοινωνία της αντίληψης μου για κάποιον άλλον με τρόπο διαφορετικό από τις δικές του ερμηνείες, ώστε στη συνέχεια να προχωρήσει στη δική του αξιολόγηση.

4. περιεκτικότητα = τακτική και συντονισμένη χρήση των καναλιών επικοινωνίας για την προσέλκυση της προσοχής και την προώθηση της σαφήνειας και της κατανόησης.

B) Ενσυναίσθηση

Η κοινωνική δεξιότητα της ενσυναίσθησης είναι απαραίτητη στην καθημερινή σχολική ζωή και στην πρακτική εκπαίδευση. Οι ενσυναίσθητοι δάσκαλοι ακούν ενεργά και δίνουν ανατροφοδότηση για να κατανοήσουν τις διαφορετικές μαθησιακές ανάγκες και τις κοινωνικο-συναισθηματικές ανάγκες των μαθητών. Προσαρμόζουν ανάλογα το στυλ διδασκαλίας και τη συμπεριφορά τους. Καθώς είναι σε θέση να μπουν στη θέση των μαθητών τους, μπορούν να κατανοήσουν τις προοπτικές και τις πιθανές προσδοκίες τους. Ως αποτέλεσμα, μπορούν να προγραμματίσουν μελλοντικά.

Επιπρόσθετα, η ενσυναίσθηση μπορεί να διασφαλίσει τον εντοπισμό των διαφορετικών ατομικών «δυνατών» και «αδύναμων» χαρακτηριστικών του κάθε μαθητευόμενου. Αυτό, οδηγεί σε θετικές επιπτώσεις αναφορικά με τη παρακίνηση των μαθητευομένων αλλά και στα μαθησιακά αποτελέσματα.

Η ενσυναίσθηση είναι βασική δεξιότητα η οποία συμπεριλαμβάνει την πολιτισμική εξωστρέφεια, σχετίζεται με την δικαιοσύνη και την αποφυγή των διακρίσεων. Συνεπώς, με την κατάλληλη συμπεριφορά, προωθείται η διαφορετικότητα και αποτρέπεται ο εκφοβισμός.

Στα πλαίσια ενός Διεθνούς Εργαστασίου Μάθησης η ενσυναίσθηση είναι ιδιαίτερα σημαντική σε περιπτώσεις όπως:

- Φόβο των μαθητευομένων για την εργασία σε διεθνή έργα ή περιβάλλον
- Φόβο των μαθητευομένων να πάνε στο εξωτερικό
- Αισθήματα απογοήτευσης των μαθητευομένων όταν επικοινωνούν σε μια ξένη γλώσσα
- Αντιμετώπιση του «πολιτιστικού σοκ» και πιθανών λύσεων
- Υποστήριξη των μαθητών τις πρώτες μέρες μετακίνησης σε άλλη χώρα
- Ενθάρρυνση ατομικών δυνατοτήτων για επιτυχία

- Κατανόηση της ανασφάλειας των γονέων

Η ενσυναίσθηση επίσης αναφέρεται στην προσπάθεια των εκπαιδευτών να καταπολεμήσουν τις δικές τους προκαταλήψεις προκειμένου να αναπτύξουν μια πιο θετική στάση απέναντι στη διαφορετικότητα.

Οι δάσκαλοι πρέπει πάντα να κάνουν στον εαυτό τους ερωτήσεις όπως:

- Ποια συναισθήματα προκαλούνται στους μαθητές από ορισμένες δραστηριότητες;
- Και ποια είναι η κατάλληλη δράση ώστε να μπορώ να έχω ανατροφοδότηση πληροφοριών;

Γ) Ηγετικές Δεξιότητες

Οι εκπαιδευτές και οι δάσκαλοι χρειάζονται ηγετικές ικανότητες για να κερδίσουν τον σεβασμό των μαθητών, των γονέων και των συναδέλφων τους. Είναι σημαντικό να βρουν μια υγιή ισορροπία. Αφενός, η ευγένεια και ο σεβασμός καθορίζουν τη σχέση, αλλά αφετέρου είναι επίσης σημαντικό να εντοπίζεται και να επικοινωνείται η συμπεριφορά που εμποδίζει τη μάθηση καθώς και οι συνέπειες αυτής. Ένας αποτελεσματικός ηγέτης στη μαθησιακή διαδικασία έχει επίγνωση των συνεπειών των πράξεων και αλλά και τις αδράνειες.

Η ηγεσία αντανακλάται τόσο στην τάξη όσο και στο χώρο εκπαίδευσης και βασίζεται τόσο σε άτυπους όσο και σε επίσημους ρόλους ως εκπαιδευτικού. Η συγκεκριμένη ικανότητα διευκολύνει την παράδοση της μάθησης και υποστηρίζει τους μαθητές μέσω της σαφήνειας στην ταξινόμηση και τη μεταφορά της γνώσης.

Στην επικοινωνιακή συνδιαλλαγή με τους μαθητευόμενους, είναι σημαντικό να χρησιμοποιούνται σωστά οι λέξεις και να παρακολουθούμε ενεργά τι λένε. Είναι κρίσιμο το συνοδευτικό σύστημα αξιών να μεταφέρεται με τον λόγο και αυτό που ακούγεται να μπορεί να βιωθεί.

Αυτή η ποιότητα είναι ένα σημαντικό εργαλείο πλοήγησης για τους μαθητές να κατανοήσουν τον περίπλοκο κόσμο του σήμερα και ένα μέλλον που χαρακτηρίζεται από αβεβαιότητα.

Η αποτελεσματική ηγεσία στην τάξη και στο χώρο εργασίας περιλαμβάνει την εύρεση μιας κοινής γλώσσας και προσέγγισης ως απάντηση στις προκλήσεις μέσω συνομιλιών και συζητήσεων.

Η αποτελεσματική ηγεσία στην τάξη και στο χώρο εργασίας περιλαμβάνει την εύρεση μιας κοινής γλώσσας και προσέγγισης, ως απάντηση στις προκλήσεις, μέσω συνομιλιών και συζητήσεων.

Στο πλαίσιο των διεθνών εργοστασίων μάθησης, απαιτείται ηγεσία σε καταστάσεις όπως:

- Οι μαθητευόμενοι χάνουν τον στόχο του έργου

- Ενσωμάτωση μιας εργασίας με διεθνές περιεχόμενο / εμπειρία στο εξωτερικό ως μέσο επαγγελματικής εξέλιξης και σταδιοδρομίας
- Κανόνες και κυρώσεις για ανάρμοστη συμπεριφορά (μη συμμετοχή, επιθετικότητα, αλκοόλ κ.λπ.)
- Παρουσίαση κατανόησης των φόβων και παροχή ξεκάθαρων λύσεων
- Ενθάρρυνση των ατόμων να βγουν εκτός της ζώνης άνεσης τους (comfort- zone) (να μάθουν μία ξένη γλώσσα, να μείνουν στο εξωτερικό κτλ.)

Οι ηγετικές ικανότητες και δεξιότητες στο σχολικό περιβάλλον και σε χώρους εκπαίδευσης μπορούν να διαχωριστούν σε 4 διαφορετικές ικανότητες:

1. Παροχή κινήτρων = ευαισθητοποίηση των άλλων στο να κατανοήσουν τον στόχο ενός ατόμου.
2. Διάδραση = ενημέρωση και διαβούλευση με τους εκπαιδευόμενους στον κατάλληλο βαθμό και με τον κατάλληλο τρόπο.
3. Διαμεσολάβηση = Εύρεση αποδεκτών λύσεων σε ασυμβίβαστες απαιτήσεις..
4. Εκπαίδευση = Προώθηση της ανάπτυξης των δυνατοτήτων των εκπαιδευομένων..

Δ) Ικανότητα προσαρμογής/προσαρμοστικότητα

Το μόνο σίγουρο στη ζωή, στην εκπαίδευση και στην εργασία είναι οι συνεχείς αλλαγές. Οι εκπαιδευτές πρέπει επομένως να έχουν μία θετική και αισιόδοξη συμπεριφορά όταν βρίσκονται αντιμέτωποι με δύσκολες καταστάσεις και απρόβλεπτες συμπεριφορές. Πρέπει να αξιοποιήσουν τις δυνάμεις τους, τους πόρους και τις δικτυώσεις τους προκειμένου να βρουν λύσεις. Επιπρόσθετα, πρέπει να είναι ευέλικτοι ώστε να μπορέσουν να αξιολογήσουν τι λειτουργεί και τι όχι και να ακολουθήσουν άλλη διαδικασία αν χρειαστεί. Η ευελιξία εκφράζεται επίσης στην ικανότητα διαμεσολάβησης μεταξύ διαφορετικών συμφερόντων, με την έννοια της διευκόλυνσης.

Η οριζόντια δεξιότητα της προσαρμοστικότητας σε εκπαιδευτικά και εργασιακά περιβάλλοντα, μεταξύ άλλων, σημαίνει:

- Χρήση των τελευταίων μεθοδολογικών-διδακτικών ευρημάτων και νέων μέσων διδασκαλίας

καθώς και πρακτική εφαρμογή

- Αποδοχή πρωτοβουλιών και παρορμήσεων για την ανάπτυξη του σχολείου και της εταιρείας εξέταση τους στο πλαίσιο των ενεργειών του εκπαιδευτή
- Επέκταση και εμπάθυνση των επαγγελματικών γνώσεων και παιδαγωγικών ικανοτήτων για την ανάπτυξη του σχολείου και της εταιρείας μέσω της ενδοϋπηρεσιακής κατάρτισης.

Ταυτόχρονα, είναι σημαντικό να πιστεύει κανείς στον εαυτό του ακόμα και σε δύσκολες καταστάσεις, κάτι που με τη σειρά του διατηρεί ζωντανή τη χαρά της δουλειάς και εξασφαλίζει ευημερία. Οι προκλήσεις νοούνται ως ευκαιρίες μάθησης για προσωπική και επαγγελματική εξέλιξη.

Στο πλαίσιο των Διεθνών Εργαστασίων Μάθησης, η προσαρμοστικότητα χρειάζεται σε καταστάσεις όπως:

- Ορισμός διδακτικής/μεθόδων στο πλαίσιο διαφορετικών εκπαιδευτικών συστημάτων
- Οι εργασίες με διεθνές περιεχόμενο/και διεθνές περιβάλλον δεν προχωρούν όπως έχουν προγραμματιστεί
- Η τεχνολογία για εικονικό πρόγραμμα εργασίας δεν λειτουργεί όπως έχει προγραμματιστεί
- Επικοινωνία στην ξένη γλώσσα
- Νέα μορφή οργάνωσης της εταιρείας (ιεραρχία, ώρες εργασίας, γλώσσα)
- Διαμονή με οικογένειες υποδοχής
- Επικοινωνία με την οικογένεια και τους φίλους στο σπίτι
- Αυτοοργάνωση του ελεύθερου χρόνου

Ε) Διαπολιτισμική Ικανότητα

Οι αίθουσες διδασκαλίας και οι χώροι εργασίας μεταβάλλονται συνεχώς. Classrooms and workplaces are becoming increasingly diverse. Οι εταιρείες αναζητούν ολοένα και περισσότερο υπαλλήλους που να είναι ικανοί να συναλλάσσονται με ανθρώπους από διαφορετικούς πολιτισμούς, ειδικά όταν οι παγκόσμιες ομάδες συνεργάζονται στενά.

Κατά συνέπεια, υπάρχει μια αυξανόμενη ανάγκη για τους εκπαιδευτικούς να είναι σε θέση να αντιμετωπίσουν τις πολιτισμικές διαφορές σε διαπροσωπικές καταστάσεις και να αναγνωρίσουν τόσο τη δική τους πολιτισμικά καθορισμένη συμπεριφορά όσο και τη συμπεριφορά των άλλων. Οι ηγέτες στην τάξη και στο χώρο εργασίας χρειάζονται γνώση και κατανόηση διαφορετικών πολιτισμών.

Αυτό όχι μόνο συμβάλλει σε ένα κλίμα περισσότερο σεβασμού στην τάξη και στο χώρο εργασίας, αλλά μπορεί επίσης να βοηθήσει στη δημιουργία καλύτερης σχέσης με μαθητές από διαφορετικά υπόβαθρα.

Οι δάσκαλοι μπορούν να κάνουν μια αυτοαξιολόγηση των δικών τους πολιτισμικών αξιών και/ή (συχνά ασυνείδητων) προκαταλήψεων και να εργαστούν ενεργά για να μάθουν περισσότερα για τον πολιτισμό και τις εμπειρίες ζωής των μαθητών, ώστε να προωθήσουν την καλύτερη κατανόηση.

Στα πλαίσια των Διεθνών Εργαστασίων Μάθησης, η διαπολιτισμική ικανότητα χρειάζεται σε περιπτώσεις:

- Διαβούλευσης με τον ξένο εταίρο
- Προετοιμασίας των μαθητών για εργασία / εμπειρία διεθνούς έργου στο εξωτερικό
- Πολιτιστική διαμεσολάβηση ως απάντηση σε ερωτήσεις μαθητών, γονέων, διεύθυνσης σχολείου
- Επίλυση συγκρούσεων (μάθημα, εταιρεία, διαμονή κ.λπ.)
- Αξιολόγηση της μαθησιακής επιτυχίας

Η διαπολιτισμική ικανότητα χωρίζεται σε 4 τομείς:

1. Κοινωνικές ικανότητες, όπως η ικανότητα της παρατήρησης, ο αυτοστοχασμός, η ανεκτικότητα και ενσυναίσθηση.
2. Επαγγελματικές ικανότητες, όπως τεχνική γνώση, γνώση του πελάτη, της χώρας και του πολιτισμού, γλωσσικές δεξιότητες.
3. Στρατηγικές ικανότητες, όπως διαχείριση συγκρούσεων, διαχείριση άγχους, προσανατολισμός στην επίλυση
4. Ικανότητες προσωπικότητας όπως προθυμία για μάθηση, η προσαρμοστικότητα, η αμεροληψία



ΣΤ) Επίλυση προβλημάτων

Το επαγγελματικό περίγραμμα πολλών επαγγελμάτων περιλαμβάνει την ικανότητα επίλυσης προβλημάτων ως μία σημαντική ικανότητα γιαυτό και αποτελεί σημαντικό μέρος της εκπαιδευτικής διαδικασίας.

Η ενασχόληση με εκπαιδευόμενους απαιτεί από τους εκπαιδευτικούς/και εκπαιδευτές να λαμβάνουν υπόψη τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα διαφόρων δραστηριοτήτων στην καθημερινότητα της εκπαιδευτικής διαδικασίας. Προβλήματα που προκύπτουν αναπάντεχα στο σχολείο ή στο χώρο εργασίας πρέπει να επιλυθούν γρήγορα και αποτελεσματικά.

Οι ευκαιρίες, οι στόχοι και οι θετικές πτυχές πρέπει να αναγνωρίζονται χωρίς να παραμελούνται οι κίνδυνοι. Η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων επιτρέπει τους εκπαιδευτικούς να καθορίσουν τη σωστή στρατηγική διδασκαλίας και λειτουργίας. Η αποτελεσματική επίλυση προβλημάτων πραγματοποιείται σε διάφορα στάδια:

- Ορισμός του προβλήματος
- Κατανόηση του μαθητή και της μαθησιακής κατάστασης
- Προσδιορισμός της αιτίας του προβλήματος
- Προσδιορισμός πιθανών λύσεων
- Αξιολόγηση της σκοπιμότητας λύσεων,
- Διερεύνηση πιθανών συνεπειών
- Σχεδιασμός αποτελεσματικών σχεδίων υλοποίησης
- Αξιολόγηση του αντίκτυπου μιας λύσης

Η εύρεση της σωστής λύσης σε περιπτώσεις συγκρούσεων στην τάξη, παρουσίας εκπαιδευόμενων με μεταναστευτικό υπόβαθρο, παρουσία μαθησιακών δυσκολιών ή ατόμων σε δύσκολες οικογενειακές καταστάσεις δημιουργεί ελεύθερο χώρο ανάπτυξης των δυνατοτήτων του ατόμου, αλλά και του συνόλου της τάξης. Ενθαρρύνεται η ενεργός συμμετοχή, μειώνονται ή αποφεύγονται οι εντάσεις.



Στα πλαίσια των Διεθνών Εργαστασίων Μάθησης, η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων χρειάζεται σε περιπτώσεις όπως:

- Ικανότητα συμβιβασμού όταν οι εκπαιδευτικοί έχουν διαφορετικές ιδέες για το περιεχόμενο, τη διδακτική, τις μεθόδους.
- Κοινωνική συμπεριφορά (έλλειψη σεβασμού προς τους δασκάλους, προκαταλήψεις εκ μέρους των μαθητών κατά την υλοποίηση εργασιών με διεθνές περιεχόμενο ή σε πολυπολιτισμικό περιβάλλον, αίσθημα μοναξιάς στο εξωτερικό)
- Καθημερινές καταστάσεις στο εξωτερικό (χαμένη ταυτότητα, οικονομική δυσχέρεια και έλλειψη χρημάτων)
- Επιμέλειας και Οργάνωσης (Logistics) (τεχνικά προβλήματα εμποδίζουν την εργασία σε εικονικό πρόγραμμα (ψηφιακό περιβάλλον), απρόβλεπτες καταστάσεις κατά την μετακίνηση των εκπαιδευομένων– πχ. το να χάσουν το τραίνο/άλλο μεταφορικό μέσο, άφιξη την στιγμή μιας απεργίας κα)
- Μαθησιακές καταστάσεις (μαθήματα/εξάσκηση, έλλειψη ενδιαφέροντος, έλλειψη κατανόησης/υπομονής σε μαθήματα/και εργασίες με ξενόγλωσσο πλαίσιο)

Η ικανότητα επίλυσης προβλημάτων υποστηρίζεται από άλλες οριζόντιες δεξιότητες όπως η διαφάνεια, η ενσυναίσθηση, η διεκδίκηση και η στρατηγική σκέψη.

Τελικά συμπεράσματα

Οι οριζόντιες δεξιότητες στο πλαίσιο ενός διεθνούς εργαστασίου μάθησης βασίζονται στις ικανότητες που έχουν αποκτήσει οι εκπαιδευτικοί μέσω της εκπαίδευσης και της κατάρτισής τους και της πρακτικής τους εμπειρίας.

Όσο βαθύτερη είναι η εκπαίδευση και η κατάρτιση και όσο πιο εκτεταμένη είναι η πρακτική εμπειρία, τόσο πιο εύκολο είναι να μεταφέρει κανείς τη δική του ικανότητα.

Με το πρόγραμμα Erasmus+, αναπτύσσεται ολοένα και περισσότερο η διακρατική συνεργασία μεταξύ παρόχων εκπαίδευσης στην Ευρώπη, καθώς, όλο και περισσότεροι μαθητές και εκπαιδευτές/και δάσκαλοι λαμβάνουν μέρος σε εκπαιδευτικά προγράμματα, είτε μέσω κινητικότητας στο εξωτερικό είτε μέσα από συμμετοχή σε διαδικτυακά προγράμματα σπουδών και παρουσία σε εικονικές τάξεις.

Σε αυτό το υπόβαθρο, είναι απαραίτητο για τους εκπαιδευτικούς να αναπτύξουν οριζόντιες δεξιότητες που ευνοούν την αποτελεσματικότητα της διεθνούς εκπαίδευσης.

5.2 Ακολουθίες Εκπαίδευσης “οριζόντιες δεξιότητες για εκπαιδευτές και δασκάλους”

Οι ακολουθίες εκπαίδευσης προορίζονται για δασκάλους και εκπαιδευτές στην Επαγγελματική Εκπαίδευση και Κατάρτιση και σε επιχειρήσεις και στοχεύουν στην ανάπτυξη συγκεκριμένων οριζόντιων δεξιοτήτων, απαραίτητων για τη εκπαίδευση είτε σε τάξη, είτε σε επιχείρηση είτε σε περιβάλλοντα όπως ένα διεθνές εργοστάσιο μάθησης.

Η ακολουθία εκπαίδευσης 1 «Προκλήσεις της διδασκαλίας σε ένα επαγγελματικό εκπαιδευτικό πλαίσιο» στοχεύει στην ενίσχυση του αυτοστοχασμού μέσω μιας άσκησης τοποθέτησης.

Οι μαθητές μπορούν να μοιραστούν τις προσωπικές τους προκλήσεις στην καθημερινή τους επαγγελματική ζωή και να κατανοήσουν ότι δεν είναι οι μόνοι που αντιμετωπίζουν αυτά τα προβλήματα και ότι οι συνάδελφοί τους αντιμετωπίζουν επίσης παρόμοιες προκλήσεις. Αυτή η άσκηση βοηθά επίσης στην ανάπτυξη της ενσυναίσθησης ως οριζόντιας δεξιότητας.

Η ακολουθία εκπαίδευσης 2 «Συμμετοχή και συζήτηση απόψεων» στοχεύει στην ενίσχυση των δεξιοτήτων επίλυσης προβλημάτων σε διεθνές πλαίσιο μέσω μιας άσκησης συζήτησης. Οι μαθητές συζητούν διάφορες καταστάσεις που σχετίζονται με μια πρακτική άσκηση σε μια ξένη χώρα και μαθαίνουν ότι άλλοι πολιτισμοί μπορούν να παράγουν αποτελέσματα που διαφέρουν από τη χώρα τους.

Ακολουθία Εκπαίδευσης 1

Τίτλος: Προκλήσεις της διδασκαλίας σε ένα επαγγελματικό εκπαιδευτικό πλαίσιο

Μαθησιακοί στόχοι

Γνώση

- Αξιολόγηση επαγγελματικών προκλήσεων συναδέλφων

Ικανότητα

- Περιγραφή με λόγια των δικών τους προκλήσεων στο επάγγελμα

Δεξιότητα

- Εντοπισμός δύσκολων καταστάσεων στην τάξη όπου η βοήθεια από τους



- | | | | |
|---|--|--|---|
| | | συναδέλφους
χρήσιμη | είναι |
| <ul style="list-style-type: none"> Αξιολόγηση επαγγελματικών προκλήσεων συναδέλφων | <ul style="list-style-type: none"> Να δουν τις προκλήσεις από διαφορετικές οπτικές γωνίες | <ul style="list-style-type: none"> Έγκαιρη απόψεων προκλήσεις συναδέλφους (πριν την εμφάνιση του προβλήματος) | <ul style="list-style-type: none"> ανταλλαγή για τις με τους (πριν την εμφάνιση του προβλήματος) |
| <ul style="list-style-type: none"> Κατανόηση ότι οι δικές τους προκλήσεις είναι και οι προκλήσεις των συναδέλφων | <ul style="list-style-type: none"> Απαρίθμηση πιθανών λύσεων σε συγκεκριμένα προβλήματα | <ul style="list-style-type: none"> Προσαρμογή της επίλυσης προβλημάτων στις νέες διδακτικές προκλήσεις | |

Μαθησιακό Πλαίσιο

Διάρκεια Ακολουθίας 90 λεπτά
Μάθησης

Υλικά Πίνακες σεμιναρίου, Διαμεσολαβητικοί τοίχοι, πηλός μοντελοποίησης, φιστίκια, μανταρίνια, ένα ψηλό τραπέζι

Αριθμός Εκπαιδευτών max. 20 από εκπαιδευτικές δομές και επιχειρήσεις

Σημειώσεις Η τάξη πρέπει να προετοιμαστεί πριν από τη δραστηριότητα, έτσι ώστε οι μαθητές να μπορούν να ξεκινήσουν απευθείας τη



δραστηριότητα Gallery Walk. Για πληροφορίες σχετικά με τη διαίρεση των δωματίων, ανατρέξτε στο Βήμα 2.

Οδηγίες

Βήματα	Time
Βήμα 1. Εισαγωγή στην άσκηση	5 min
Βήμα 2. Gallery Walk	20 min
Βήμα 3. Αξιολόγηση της διαδρομής (Gallery Walk)	15 min
Βήμα 4. Μελέτες περιπτώσεων - αντιμετωπίζοντας τις προκλήσεις	30 min
Βήμα 5. Παρουσίαση περιπτωσιολογικών μελετών και λύσεων. αξιολόγηση/έκθεση	20 min

Βήμα 1: Εισαγωγή στην Άσκηση

Ο εκπαιδευτής καλωσορίζει τους μαθητές μπροστά στην αίθουσα. Εισάγει εν συντομία το θέμα «Προκλήσεις που σχετίζονται με τη διδασκαλία στην ΕΕΚ» και εξηγεί τη μέθοδο «Gallery Walk».

Οι μαθητές βλέπουν αρκετούς σταθμούς γύρω από την αίθουσα όπου τους ζητείται να κάνουν κάτι και στη συνέχεια λαμβάνουν σαφείς οδηγίες για το τι πρέπει να κάνουν.

Έχουν συνολικά 20 λεπτά για να μετακινηθούν ελεύθερα στο δωμάτιο και να εργαστούν σε κάθε σταθμό. Θα πρέπει να κοιτάζουν τι έχουν κάνει/έγραψαν οι άλλοι και να μιλάνε μεταξύ τους όσο το δυνατόν λιγότερο.

Βήμα 2: Gallery walk

Οι εκπαιδευόμενοι ξεκινούν με το “Gallery Walk”, όπου επισκέπτονται διάφορους σταθμούς με διαφορετικές εργασίες:

a. Διαμεσολαβητικός Τοίχος με ερωτήσεις προς απάντηση:

- Ποιες είναι οι προκλήσεις στο επάγγελμα του εκπαιδευτικού;
- Ποια είναι η μεγαλύτερη πρόκληση αυτή τη στιγμή;

Οι μαθητές μπορούν να απαντήσουν ελεύθερα ή να γράψουν «+1» εάν κάποιος άλλος έχει ήδη γράψει την απάντηση χρησιμοποιώντας δείκτες.

β) Υπάρχουν πολλά άδεια μπολ στο τραπέζι.

Υπάρχει μια πινακίδα μπροστά από κάθε μπολ (π.χ. ενσυναίσθηση, οργανωτικό ταλέντο, δυνατή φωνή, μεγάλο δίκτυο επαφών, εργασιακή εμπειρία, επιχειρηματικές επαφές ...).

Η ερώτηση «Τι χρειάζεται περισσότερο για έναν καλό δάσκαλο;» φαίνεται στον πίνακα.

Οι εκπαιδευόμενοι καλούνται να βάλουν φιστίκια ή μανταρίνια στα κατάλληλα μπολ για να εκφράσουν την προσωπική τους άποψη.

γ) Στο τραπέζι απλώνεται πηλός μοντελοποίησης διαφορετικών χρωμάτων.

Το ερώτημα είναι «Πόσες προκλήσεις έπρεπε να αντιμετωπίσεις στην επαγγελματική σου ζωή;»

Στη συνέχεια ζητείται από τους εκπαιδευόμενους να ζυμώσουν ένα φίδι όσο ο αριθμός των προκλήσεων που έχουν καταφέρει στην επαγγελματική τους ζωή.

Κάθε δάσκαλος ζυμώνει ένα φίδι και το βάζουν στο τραπέζι.

δ) Σε μια γωνία στήνεται ψηλό τραπέζι.

Οι μαθητές πρέπει να συζητήσουν τις τρέχουσες ή προηγούμενες προκλήσεις τους και να ανταλλάξουν ιδέες. Αυτή είναι η μόνη δραστηριότητα στην οποία επιτρέπεται η ομιλία. Εάν είναι απαραίτητο, «σφραγίστε» τη γωνία οπτικά και ακουστικά, π.χ. τοποθετώντας ένα μέτριο τοίχο μπροστά της.

ε) Αρκετοί μεγάλοι κύκλοι σχεδιάζονται σε ένα flipchart.

Ορισμένοι κύκλοι περιέχουν λέξεις όπως "άθλημα", "μίλα με συναδέλφους για αυτό", "αναπνευστικές ασκήσεις", "παράπονο", ενώ ορισμένοι κύκλοι είναι κενοί.

Στην κορυφή του flipchart υπάρχει μια ερώτηση: «Πώς αντιμετωπίζεις τις προκλήσεις στην καθημερινή σου δουλειά; Παρακαλώ γράψτε το όνομά σας σε κύκλο».

Οι μαθητές γράφουν τα ονόματά τους στον κύκλο που αντιστοιχεί στον προτιμώμενο μηχανισμό αντιμετώπισης. Οι νέες απαντήσεις μπορούν επίσης να εισαχθούν σε κενούς κύκλους.

στ) Ο εκπαιδευτής μπορεί να εισαγάγει περισσότερους σταθμούς.

Μετά από 15 λεπτά, ο εκπαιδευτής ανακοινώνει ότι η άσκηση έχει σχεδόν τελειώσει και ενθαρρύνει τους μαθητές να αλλάξουν σταθμό και να ολοκληρώσουν όλες τις εργασίες.

Βήμα 3: Αξιολόγηση της διαδρομής (Gallery Walk)

Τώρα ο εκπαιδευτής περνά από κάθε σταθμό με όλους τους μαθητές και συζητά τις απαντήσεις. Μπορούν να τεθούν ενθαρρυντικές ερωτήσεις, όπως "Ποιες απαντήσεις σας εκπλήσσουν;", "Ποιος το

έγραψε αυτό; Γιατί;" κ.λπ. Ο κύριος στόχος είναι να ενθαρρύνει τις ανταλλαγές μεταξύ των εκπαιδευτικών και να έχουν την ευκαιρία να συζητήσουν τις προκλήσεις τους.

Βήμα 4: Μελέτες περιπτώσεων – αντιμετωπίζοντας τις προκλήσεις

Οι εκπαιδευόμενοι χωρίζονται σε ομάδες. Εδώ, υπάρχουν διάφορες δυνατότητες:

α) Ο εκπαιδευτής μπορεί να προετοιμάσει πολλές μελέτες περίπτωσης εκ των προτέρων και να χωρίσει τους εκπαιδευόμενους σε όσες ομάδες υπάρχουν.

β) Μπορούν να επιλεγούν οι προκλήσεις που έγραψαν οι εκπαιδευόμενοι στον τοίχο.

Ο εκπαιδευτής ρωτά τους εκπαιδευόμενους ποιες προκλήσεις θεωρούν πιο δύσκολες και τους ζητά να παρουσιάσουν μελέτες περίπτωσης. Στη συνέχεια, οι εκπαιδευόμενοι χωρίζονται σε ομάδες με βάση τις συγκεκριμένες μελέτες περίπτωσης.

Κάθε ομάδα λαμβάνει μια μελέτη περίπτωσης (επιλογή α: γραπτή, επιλογή β: προφορική συζήτηση) και έχει 30 λεπτά για να συζητήσει το παράδειγμα και να λάβει την άποψη των διαφόρων ομάδων/ατόμων που συμμετέχουν. Θα πρέπει να βρουν πιθανές λύσεις σε αυτήν την πρόκληση, χρησιμοποιώντας ένα flipchart και μαρκαδόρους.

Βήμα 5: Παρουσίαση μελετών περιπτώσεων και λύσεων. αξιολόγηση/έκθεση

After 30 minutes, the groups meet again in the seminar room and present their results. Other groups can ask questions or make comments and propose further solutions if needed.

The trainer concludes the lesson by summarising the most relevant findings of the learning sequence and focusing on situations in which soft skills can help teachers find appropriate solutions to teaching challenges.



Παράρτημα 1

Παραδείγματα Μελετών Περίπτωσης για το Βήμα 4:

- a. Οι μαθητές σας παραπονιούνται τακτικά ότι τα μαθήματά τους είναι βαρετά και ξεπερασμένα, επομένως είναι συχνά ευερέθιστοι και αφηρημένοι.
- b. Σας έχει ήδη ζητηθεί από ορισμένους φοιτητές (που μπορεί να είναι επιχειρηματίες ή εργοδότες) να διδάξετε άλλα θέματα που ταιριάζουν καλύτερα στο πρακτικό μέρος της εκπαίδευσης.
- c. Οι φοιτητές-εργοδότες θα ήθελαν να δουν περισσότερη αναφορά στη διεθνή προοπτική του εκπαιδευμένου επαγγέλματος.
- d. Εσείς και η σχολή θέλετε να δώσετε στους εκπαιδευόμενους σας την ευκαιρία να κάνουν τουλάχιστον μια μακρά πρακτική στο εξωτερικό, αλλά το πρόγραμμα σπουδών δυσκολεύει αυτό το έργο.
- e. Από την επόμενη σχολική χρονιά, κάθε εκπαιδευόμενος θα πρέπει να αξιολογείται μετά από κάθε μάθημα και οι αξιολογήσεις αυτές θα πρέπει να περιλαμβάνονται στη σχολική αξιολόγηση στο τέλος της σχολικής χρονιάς, σύμφωνα με το πρόγραμμα-πλαίσιο.
- f. Οι συνομιλίες μεταξύ συνομηθικών αφορούν κυρίως προσωπικά θέματα και σπάνια για διδασκαλία και τρέχοντα θέματα/προκλήσεις/ανάπτυξη.
- g. Κάποιοι εκπαιδευόμενοι θα ήθελαν να κάνουν πρακτική στο εξωτερικό και έρχονται σε εσάς με ένα τέτοιο αίτημα.



Ακολουθία Εκπαίδευσης 2

Τίτλος: Συμμετοχή και συζήτηση απόψεων

Μαθησιακοί Στόχοι

Γνώση

- Αυτογνωσία – κατανόηση της δικής μας άποψης και του τι σκεφτόμαστε

- Καλύτερη κατανόηση των απόψεων των άλλων

- Εμβάθυνση του διαλόγου μέσα στην τάξη

Ικανότητα

- Έκφραση άποψης με σαφέστερο τρόπο

- Προσαρμοσμένη αντίδραση στις απόψεις άλλων εκπαιδευομένων

- Πρόβλεψη προκλήσεων και προβλημάτων στην εργασία ή γενικότερα στη ζωή σε περίπτωση που βρισκόμαστε σε άλλη χώρα (διεθνές πλαίσιο)

Δεξιότητα

- Αναγνώριση οι απόψεις δεν είναι πάντα «ναι ή όχι»

- Ενσυναίσθηση των απόψεων εκπαιδευομένων διαφορετικής κουλτούρας

- Προετοιμασία των δικών μας φοιτητών κατάλληλα για εργασία και διαβίωση σε διεθνές περιβάλλον

Μαθησιακό Πλαίσιο

Διάρκεια Ακολουθίας Μάθησης 90 Λεπτά

Υλικά

- ένα κόκκινο κομμάτι χαρτί με μια σημείωση: «Διαφωνώ», ένα πράσινο κομμάτι χαρτί με μια σημείωση: «Συμφωνώ»



- Κάρτες με γραπτές απόψεις/δηλώσεις

Αριθμός Εκπαιδευτών

max. 15-20 από εκπαίδευση ή εργασία

Σημειώσεις

Η διαδικασία μπορεί επίσης να διεξαχθεί σε μια διαδικτυακή πλατφόρμα όπως το Mentimeter, για οπτικοποίηση και τεκμηρίωση. Ωστόσο, αυτή η άσκηση ισχύει και για τη χωρική διαίρεση της ομάδας γιαυτό και αυτό το μέρος της άσκησης δεν πρέπει να παραλειφθεί



Instructions

Βήματα	Χρόνος
Βήμα 1. Εισαγωγή Θέματος	10 λεπτά
Βήμα 2. Κανόνες Άσκησης	5 λεπτά
Βήμα 3. Εφαρμογή Άσκησης	5 λεπτά
Βήμα 4. Συζήτηση	40 λεπτά
Βήμα 5. Αξιολόγηση/καταγραφή	30 λεπτά

Βήμα 1: Εισαγωγή Θέματος

Ο εκπαιδευτής εισάγει το θέμα και αναφέρεται σε δραστηριότητες που έχουν πραγματοποιηθεί στο παρελθόν, π.χ. σχετικά με την πολυπολιτισμικότητα. Η άσκηση περιλαμβάνει συζήτηση μεταξύ των συμμετεχόντων. Στόχος είναι να συζητηθούν διάφορα θέματα και να δείξουμε πως είμαστε θετικά προσκείμενοι- ανοιχτοί στις στάσεις των άλλων.

Βήμα 2: Κανόνες Άσκησης

Ο εκπαιδευτής τοποθετεί κάρτες με τις σημειώσεις «Συμφωνώ» και «Διαφωνώ» στο πάτωμα στις απέναντι πλευρές του δωματίου και εξηγεί τους κανόνες στους μαθητές.

Κατά τη διάρκεια του Βήματος 3, ο εκπαιδευτής θα διαβάσει αρκετές δηλώσεις και οι μαθητές πρέπει να αποφασίσουν αν θα συμφωνήσουν ή θα διαφωνήσουν με αυτές. Δεν υπάρχουν «αποχρώσεις του γκρι» (δυνατότητα δισταγμού), επομένως πρέπει να επιλέξουν τη μία πλευρά ευθυγραμμίζοντας στην αντίστοιχη πλευρά του δωματίου (πλευρά «συμφωνώ» ή «διαφωνώ»).

Βήμα 3: Εφαρμογή Άσκησης

Ο εκπαιδευτής διαβάζει την πρώτη πρόταση της άσκησης:

«Η ζέβρα είναι ένα μαύρο ζώο με άσπρες ρίγες».

Οι μαθητές στέκονται στη θέση τους είτε με μια κάρτα «Συμφωνώ» ή «Διαφωνώ». Ο εκπαιδευτής ξεκινά μια συζήτηση σχετικά με το γιατί οι μαθητές συμφωνούν ή διαφωνούν με τη δήλωση.

(Σημειώσεις για τον εκπαιδευτή:

- α. Σε αυτό το σημείο θα πρέπει να τονιστεί ότι πρόκειται για προσωπικές απόψεις, όχι για γεγονότα (π.χ. αν κάποιος ισχυριστεί ότι είναι επιστημονικά αποδεδειγμένο ότι η ζέβρα...).
- β. Εάν όλοι οι εκπαιδευόμενοι βρίσκονται στην ίδια πλευρά της δήλωσης ή μόνο ένας από αυτούς παίρνει διαφορετική θέση, ο εκπαιδευτής μπορεί επίσης να πάρει την «πλευρά της μειοψηφίας» και να δώσει επιχειρήματα για αυτήν.
- γ. Μετά από κάθε δήλωση, όλοι οι εκπαιδευόμενοι επιστρέφουν στο κέντρο της τάξης.
- δ. Οι εκπαιδευόμενοι μπορούν επίσης να αλλάξουν πλευρά κατά τη διάρκεια της συζήτησης.

Βήμα 4: Συζήτηση

Όλοι οι εκπαιδευόμενοι επιστρέφουν στη μέση της τάξης. Ο εκπαιδευτής διαβάζει την επόμενη δήλωση (βλ. παράρτημα 1) και οι μαθητές στέκονται στην αντίστοιχη πλευρά του δωματίου. Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτής διεγείρει τη συζήτηση και τη μεσολαβεί μεταξύ των εκπαιδευομένων θέτοντας ερωτήσεις όπως:

«Γιατί είσαι από αυτή την πλευρά;»

«Συμφωνούν όλοι από αυτή την πλευρά με αυτό που μόλις ειπώθηκε;»

«Πώς καταλαβαίνετε αυτό το μέρος της δήλωσης;»

Ο εκπαιδευτής θα πρέπει επίσης να συνοψίσει τα επιχειρήματα κατά τη διάρκεια της συζήτησης για να βεβαιωθεί ότι η δήλωση κάθε εκπαιδευομένου γίνεται σωστά κατανοητή. Ο εκπαιδευτής μπορεί επίσης να προσθέσει περαιτέρω επιχειρήματα εάν πιστεύει ότι οι εκπαιδευόμενοι έχουν ξεχάσει κάτι σημαντικό.

Βήμα 5: Αξιολόγηση / καταγραφή

Μετά από μερικές δηλώσεις και ανάλογα με την προθυμία του μαθητή να συζητήσει, ο εκπαιδευτής ολοκληρώνει την άσκηση και ζητά από όλους τους εκπαιδευόμενους να επιστρέψουν στο κέντρο της τάξης και να καθίσουν. Οι κάρτες με τις σημειώσεις «Συμφωνώ» / «Διαφωνώ» παραμερίζονται, ώστε το δωμάτιο να γίνει ξανά «ουδέτερο».

Στη συνέχεια, ο εκπαιδευτής παρουσιάζει μια περίληψη αυτής της άσκησης. Οι δηλώσεις μπορούν να παρουσιαστούν/ξαναγραφτούν σε περίπτωση υπενθύμισης.

Ο εκπαιδευτής κάνει τις ακόλουθες ερωτήσεις:

- Για ποια δήλωση ήταν αδύνατο να αποφασίσουν οι εκπαιδευόμενοι;
- Γιατί οι εκπαιδευόμενοι άλλαξαν πλευρά;
- Εξεπλάγησαν οι εκπαιδευόμενοι με ορισμένες από τις δηλώσεις;
- Υπάρχουν σωστές ή λάθος απαντήσεις;



-
- Τι σχέση έχει αυτή η άσκηση με τη διεθνή επαγγελματική κατάρτιση;
 - Σε τι ήταν καλή αυτή η άσκηση;



Παράρτημα 1

Δείγματα δηλώσεων για το βήμα 4 - Συζήτηση

Κάθε εκπαιδευόμενος πρέπει να ολοκληρώσει τουλάχιστον μία εκπαιδευτική κατάρτιση στο εξωτερικό κατά τη διάρκεια εκπαίδευσης του.

Κάθε επάγγελμα έχει το δικό του διεθνές προφίλ.

Είναι σημαντικό να μπορείς να συνεργάζεσαι με άτομα από άλλες χώρες.

Η πολυπολιτισμικότητα δεν έχει σχέση με την επαγγελματική σχολή.

Το πώς μια εταιρεία αντιμετωπίζει τους υπαλλήλους της δεν είναι θέμα της διεθνούς κοινότητας/κοινωνίας.

Κάθε δάσκαλος επαγγελματικής εκπαίδευσης θα πρέπει να έχει πρακτική εμπειρία στο εξωτερικό.



6. Εθνικοί κανονισμοί κατάρτισης

Μηχατρονική

Γερμανία	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/868686 https://wap.igmetall.de/docs_Mechatroniker_VO_2018_b41d5c0e90853e0b11a8e22353105f334b7dfe80.pdf
Ελλάδα	https://www.eoppep.gr/index.php/el/search-for/professional-outlines#%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%AF%CF%84%CE%B7%CF%82-%CE%B5%CF%81%CE%B3%CE%B1%CE%BB%CE%B5%CE%B9%CE%BF%CE%BC%CE%B7%CF%87%CE%B1%CE%BD%CF%8E%CE%BD
Ιταλία	https://www.miur.gov.it/istituti-professionali https://it.pearson.com/aree-disciplinari/diritto-economia/programmi-ministeriali/istituti-tecnici.html https://www.iisscotton.it/offerta-formativa/#
Σλοβενία	https://cpi.si/wp-content/uploads/2020/08/KPU_Mehatronik_operater_2018.pdf



Εργαλειοποιός

Γερμανία	https://www.bibb.de/dienst/berufesuche/de/index_berufesuche.php/profile/apprenticeship/585859
Ελλάδα	https://www.eoppep.gr/index.php/el/search-for/professional-outlines#%CF%84%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CF%8C%CF%82-%CF%80%CE%B1%CF%81%CE%B1%CE%B3%CF%89%CE%B3%CE%AE%CF%82-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%B4%CE%B9%CE%B1%CF%87%CE%B5%CE%AF%CF%81%CE%B9%CF%83%CE%B7%CF%82-%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%BF%CF%85%CF%81%CE%B3%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD-%CE%BA%CE%B1%CE%B9-%CE%BC%CE%B5%CF%84%CE%B1%CE%BB%CE%BB%CE%B9%CE%BA%CF%8E%CE%BD-%CF%80%CF%81%CE%BF%CF%8A%CF%8C%CE%BD%CF%84%CF%89%CE%BD
Ιταλία	https://www.sangaetano.org/settore-meccanico/
Σλοβενία	https://cpi.si/wp-content/uploads/2020/08/KPU_Oblikovalec_kovin-orodjar_2017.pdf