



ΕΠΑ.Σ. ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

**ΣΧΕΔΙΟ
ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ ΜΑΘΗΣΗΣ
ΣΤΟΝ ΧΩΡΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ**

ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ: ΤΕΧΝΙΤΩΝ ΜΕΤΑΛΛΙΚΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Στο σχέδιο προδιαγραφών που ακολουθεί στις επόμενες σελίδες καταγράφεται το σύνολο των γνώσεων, δεξιοτήτων και ικανοτήτων, οι οποίες πρέπει να αποκτηθούν από τους μαθητευόμενους κατά τη διάρκεια της πρακτικής άσκησης - μαθητείας στα δύο έτη των σπουδών τους και η κατ' έτος χρονική ταξινόμησή τους σύμφωνα με τα αναλυτικά προγράμματα σπουδών της ειδικότητάς τους.

Το παρόν σχέδιο προδιαγραφών αποτελεί αρχική προσέγγιση για την πρακτική - μαθητεία των μαθητών. Η τελική του διαμόρφωση θα προκύψει από τη συνεργασία των επιχειρήσεων που συμμετέχουν στο πρόγραμμα και των επαγγελματικών τους οργανώσεων, με βάση και τις σχετικές τους προτάσεις.

Οι χώροι μαθητείας διαφέρουν από επιχείρηση σε επιχείρηση. Το περιεχόμενο της πρακτικής άσκησης (οι τομείς δραστηριοτήτων / μαθησιακοί στόχοι) είναι κοινό για όλες τις επιχειρήσεις. Η επιχείρηση στην οποία πραγματοποιείται η πρακτική άσκηση είναι αυτή η οποία καθορίζει τη σειρά, τη χρονική διάρκεια και τον τόπο εκπαίδευσης στον οποίο θα υλοποιείται για κάθε χρόνο μαθητείας η κάθε δραστηριότητα.

ΣΥΝΤΟΜΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ

Ο Τεχνίτης Μεταλλικών Κατασκευών είναι ένας ειδικευμένος τεχνίτης, ικανός να εκτελεί αυτόνομα, υπεύθυνα και εμπρόθεσμα εργασίες που αφορούν στη σύνθεση μεταλλικών κατασκευών από έτοιμα ή διαμορφωμένα στοιχεία.

Ο Τεχνίτης Μεταλλικών Κατασκευών, διαβάζοντας και κατανοώντας κατασκευαστικά σχέδια μεταλλικών συνθέσεων με τους συμβολισμούς και τις οδηγίες που αναγράφονται σ' αυτά, εφαρμόζοντας τους κανονισμούς που αφορούν στην ατομική του ασφάλεια και αυτή των χώρων εργασίας και την προστασία του περιβάλλοντος και χρησιμοποιώντας με ορθολογικό τρόπο τα κατάλληλα υλικά, τα μηχανήματα, τις συσκευές και τα εργαλεία που απαιτούνται για τις επαγγελματικές του δραστηριότητες:

- κόβει με μηχανικούς τρόπους ή με τη χρήση θερμότητας και διαμορφώνει τα προς σύνδεση μεταλλικά κομμάτια σύμφωνα με το κατασκευαστικό σχέδιο,
- διαμορφώνει κατάλληλα τις περιοχές ή τα άκρα των προς σύνδεση κομματιών, ανάλογα με τον τρόπο και τις απαιτήσεις της σύνδεσης (αντοχή, στεγανότητα κ.ά.),
- συνδέει τα μεταλλικά κομμάτια εφαρμόζοντας τεχνικές:
 - ✓ μηχανικής σύνδεσης (θηλιαστή σύνδεση, ήλωση, κοχλίωση),
 - ✓ συγκόλλησης (οξυγονοκόλληση, ηλεκτροσυγκόλληση κ.ά.),
- επιδιορθώνει φθαρμένα μέταλλα και εξαρτήματα με διάφορα είδη συγκόλλησης,
- καθαρίζει και λειαίνει τα σημεία της ένωσης των κομματιών,
- μετρά, ελέγχει και διαπιστώνει την αρτιότητα των συνδέσεων και της εν γένει κατασκευής σύμφωνα με τις προδιαγραφές του έργου.

Ο Τεχνίτης Μεταλλικών Κατασκευών μπορεί να εργασθεί:

- ως αυτοαπασχολούμενος σε δικό του μηχανουργείο,
- ως ειδικός τεχνίτης σε:
 - ✓ βιομηχανίες, βιοτεχνίες και εργοτάξια σε εργασίες βαριάς μορφής μεταλλικών κατασκευών (βιομηχανικά κτίρια, υπόστεγα, σιλό κ.ά.),
 - ✓ εταιρείες μεταλλικών κατασκευών ελαφρότερης μορφής (κιγκλιδώματα, μεταλλικές πόρτες και παράθυρα, μεταλλικά έπιπλα κ.ά.),
 - ✓ μηχανουργεία,
 - ✓ σιδηρουργεία.

ΠΡΩΤΟ ΕΤΟΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που πρέπει να μεταδοθούν στους μαθητευόμενους κατά τη διάρκεια της μαθητείας - πρακτικής άσκησης στα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα.

ΓΝΩΣΕΙΣ

Γνωστικό αντικείμενο:

Μηχανουργικά Υλικά και βασικές μηχανουργικές κατεργασίες

- Κατονομάζουν τα κυριότερα μηχανουργικά υλικά (μέταλλα και κράματα) και αναφέρουν τις φυσικές, χημικές, μηχανικές και τεχνολογικές (ως προς την συμπεριφορά τους στις διάφορες κατεργασίες) ιδιότητές τους.
- Κατονομάζουν, ταξινομούν και αναγνωρίζουν τις μορφές των μηχανουργικών υλικών που συναντιούνται στο εμπόριο (λαμαρίνες, ράβδοι, μορφοδοκοί κ.ά.).
- Κατονομάζουν, ταξινομούν και αναγνωρίζουν τα διάφορα τυποποιημένα στοιχεία μηχανών και εξηγούν τη χρηστικότητα τους.
- Κατονομάζουν, ταξινομούν, περιγράφουν και αναφέρουν τις χρήσεις των διάφορων εργαλείων χειρός, μηχανημάτων και συσκευών για απλές εργασίες κοπής και διαμόρφωσης μετάλλων εν ψυχρώ (εργαλεία χάραξης, συγκράτησης, κρούσης, σύσφιξης, αφαίρεσης υλικού, διάτρησης, σπειροτόμησης, κοπής και κάμψης).
- Κατονομάζουν, ταξινομούν, περιγράφουν και αναφέρουν τις χρήσεις των εργαλειομηχανών κοπής, διαμόρφωσης και διάτρησης μεταλλικών υλικών που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση των σχετικών με το αντικείμενο τους εργασιών.
- Απαριθμούν τις μηχανικές μεθόδους σύνδεσης μεταλλικών κομματιών (συνδέσεις με διαμορφωμένα άκρα, με συμπίεση, ήλωση, κοχλίωση), ανα-

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

- Χρησιμοποιούν τους πίνακες τυποποίησης των βιομηχανικών υλικών και στοιχείων μηχανών και τα επιλέγουν σύμφωνα με τις ανάγκες των εργασιών που πρόκειται να εκτελέσουν.
- Χρησιμοποιούν σωστά όλα τα εργαλεία, συσκευές και μηχανήματα της ειδικότητά τους.
- Χειρίζονται τις εργαλειομηχανές κοπής (πριόνια, ψαλίδια), διαμόρφωσης (κύλινδροι, στράντζες, πρέσες) και διάτρησης (δράπανα) μεταλλικών υλικών, που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση των σχετικών με το αντικείμενο τους εργασιών.
- Εφαρμόζουν τις διάφορες μηχανικές μεθόδους σύνδεσης μεταλλικών κομματιών (συνδέσεις με διαμορφωμένα άκρα, με συμπίεση, ήλωση και κοχλίωση) και επιλέγουν τα κατάλληλα κατά περίπτωση μηχανήματα, εργαλεία και συσκευές.
- Χρησιμοποιούν τα όργανα μετρήσεων και ελέγχου και αξιολογούν την ποιότητα των κατασκευών τους.
- Χειρίζονται με ασφάλεια τα εργαλεία, τις συσκευές και τα μηχανήματα που χρησιμοποιούν, τα συντηρούν και στο μέτρο του εφικτού τα επισκευάζουν.
- Λαμβάνουν όλα τα μέτρα που αφορούν στην ατομική τους προστασία και στην ασφάλεια του χώρου εργασίας τους.
- Τηρούν τις διατάξεις και τους κανόνες που αφορούν στη διαχείριση και διάθεση των α-

ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

- Οργανώνουν σωστά και διαμορφώνουν εργονομικά το χώρο εργασίας τους.
- Συνεργάζονται αρμονικά με τους συναδέλφους λειτουργώντας ως μέλη κοινής ομάδας, με κατανόηση των εργασιών που τους έχουν ανατεθεί και τηρούν πιστά τις οδηγίες του προϊσταμένου τους.

φέρουν τις χρησιμοποιούμενες - κατά περίπτωση - συσκευές, εργαλεία και μηχανήματα και περιγράφουν τη διαδικασία εκτέλεσής τους.

- Αναφέρουν τα όργανα μέτρησης μηκών και γωνιών, ελέγχου επιπεδότητας κ.ά.
- Αναφέρουν τους κινδύνους, και περιγράφουν τα μέτρα ασφαλείας και τα μέσα ατομικής προστασίας που πρέπει να λαμβάνονται κατά την εκτέλεση των παραπάνω μηχανουργικών κατεργασιών.

Γνωστικό αντικείμενο:

Κοπή και συγκόλληση μετάλλων

- Αναφέρουν τις χρησιμοποιούμενες συσκευές και μηχανές, τα υλικά και μέσα, και περιγράφουν τις κατά περίπτωση διαδικασίες εκτέλεσης εργασιών κοπής μετάλλων με:
 - ✓ φλόγα οξυγόνου - ασετιλίνης ή οξυγόνου - προπανίου,
 - ✓ ηλεκτρικό τόξο ή τόξο πλάσματος,
 - ✓ ηλεκτρικό τόξο άνθρακα υπό πίεση αέρα.
- Κατονομάζουν τα είδη και τις μεθόδους συγκολλήσεων.
- Περιγράφουν τις συσκευές, τα εξαρτήματα και τα εργαλεία των οξυγονοκολλήσεων και τους βασικούς κανόνες και τεχνικές για την εκτέλεσή τους.
- Επεξηγούν τις βασικές αρχές ηλεκτροσυγκόλλησης τόξου, αναφέρουν τα είδη και τις χρήσεις των μηχανών ηλεκτροσυγκόλλησης και περιγράφουν τις αρχές λειτουργίας και τις διαδικασίες ρύθμισης και χειρισμού τους.
- Κατονομάζουν τα είδη ηλεκτροδίων, αναφέρουν και επεξηγούν τις παραμέτρους που συντελούν στην επιλογή τους.
- Απαριθμούν τις εφαρμογές των μηχανών ηλεκτροσυγκόλλησης M.I.G./M.A.G. και T.I.G., αναφέρουν τις αρχές λειτουργίας τους και περιγράφουν (ανακύκλωση - ασφαλής απόρριψη).
- Διαβάζουν και κατανοούν τα κατασκευαστικά σχέδια, τους συμβολισμούς και τις οδηγίες που αναγράφονται σ' αυτά.
- Επιλέγουν την κατάλληλη κατά περίπτωση μέθοδο κοπής και εκτελούν με ακρίβεια τη συγκεκριμένη εργασία.
- Εφαρμόζουν την κατάλληλη κατά περίπτωση μέθοδο συγκόλλησης, επιλέγοντας σωστά τις παραμέτρους συγκόλλησης.
- Επιλέγουν τα απαιτούμενα για κάθε μέθοδο υλικά, μέσα, μηχανήματα και συσκευές.
- Διαμορφώνουν τις προς συγκόλληση ακμές των μετάλλων σύμφωνα με τις προδιαγραφές της συγκόλλησης.
- Επιθεωρούν, συνδέουν, ρυθμίζουν και χειρίζονται με ασφάλεια τις χρησιμοποιούμενες συσκευές.
- Εκτελούν τις κατά περίπτωση εργασίες συγκόλλησης ακολουθώντας τις ενδεδειγμένες διαδικασίες.
- Ελέγχουν την αρτιότητα της εργασίας τους και επιδιορθώνουν τυχόν σφάλματα.
- Καθαρίζουν και λειαίνουν τα σημεία κοπής ή ένωσης των μετάλλων.
- Λαμβάνουν όλα τα απαραίτητα μέτρα ατομικής προστασίας και της υγιεινής και τηρούν τις απαιτούμενες διατά-

φουν τις διαδικασίες ρύθμισης και χρήσης τους.

- Αναφέρουν τα μέσα ατομικής προστασίας και τα απαιτούμενα μέτρα για την ασφάλεια του χώρου εργασίας τους και την προστασία του περιβάλλοντος.

ξεις για την προστασία του περιβάλλοντος και την ασφάλεια των χώρων εργασίας και του εξοπλισμού που χρησιμοποιούν.

ΔΕΥΤΕΡΟ ΕΤΟΣ ΜΑΘΗΤΕΙΑΣ

Γνώσεις, δεξιότητες και ικανότητες που πρέπει να μεταδοθούν στους μαθητευόμενους κατά τη διάρκεια της μαθητείας - πρακτικής άσκησης στα ακόλουθα γνωστικά αντικείμενα.

ΓΝΩΣΕΙΣ

Γνωστικό αντικείμενο:

Συγκολλήσεις

- Περιγράφουν τις παραμέτρους για διάφορες θέσεις συγκόλλησης (κάθετη θέση, ουρανού, εσωτερικής γωνίας, εξωτερικής γωνίας κ.ά.) με διαφορετικές μεθόδους συγκόλλησης (TIG, MIG/MAG).
- Περιγράφουν τις τεχνικές συγκόλλησης:
 - ✓ σωλήνων και μορφοσιδήρων,
 - ✓ διαφόρων μετάλλων (χυτοσιδήρου, αλουμινίου, ανοξείδωτου χάλυβα).
- Κατονομάζουν και ταξινομούν τα σφάλματα των συγκολλήσεων και αναφέρουν τις αιτίες τους.
- Περιγράφουν τις απαραίτητες ενέργειες για τη διόρθωση των σφαλμάτων συγκόλλησης.
- Κατονομάζουν και περιγράφουν τα είδη των ελέγχων πριν και μετά την εκτέλεση μιας συγκόλλησης.
- Περιγράφουν τις διαδικασίες των καταστρεπτικών και μη καταστρεπτικών ελέγχων συγκόλλησης.
- Κατονομάζουν τις μεθόδους αναγόμεσης μεταλλικών επιφανειών.
- Αναφέρουν τα χρησιμοποιούμενα υλικά και τις ιδιότητές τους, περιγράφουν τις μηχανές και τις διαδικασίες αναγόμεσης με τη μέθοδο της οξυγονοασετυλίνης, τη μέθοδο του ηλεκτροδίου και πλάσματος.
- Αναφέρουν τις εφαρμογές κάθε μεθόδου, τα πλεονεκτήματά και μειονεκτήματά της.

ΔΕΞΙΟΤΗΤΕΣ

- Χειρίζονται όλες τις συσκευές και μηχανές συγκόλλησης, επιλέγουν και χρησιμοποιούν σωστά και ορθολογικά τα συγκολλητικά υλικά.
- Εφαρμόζουν κατά περίπτωση τις ενδεδειγμένες μεθόδους συγκόλλησης μεταξύ ομοιογενών και μη ομοιογενών μεταλλικών υλικών και σε όλα τα επίπεδα (οριζόντιο, κατακόρυφο και υπέρ την κεφαλή) στις διάφορες κατασκευές, επιλέγοντας κάθε φορά τις σωστές παραμέτρους συγκόλλησης.
- Αναγνωρίζουν τα εμφανή σφάλματα μιας συγκόλλησης και εφαρμόζουν όλες τις διορθωτικές ενέργειες στις παραμέτρους συγκόλλησης, που είναι απαραίτητες.
- Πραγματοποιούν οπτικό έλεγχο πριν, κατά τη διάρκεια και μετά το τέλος των εργασιών συγκόλλησης για επιφανειακούς πόρους, ρήγματα, σκαψίματα, για τη σωστή διάμρφωση και τις διαστάσεις της συγκόλλησης και επιδιορθώνουν τυχόν σφάλματα.
- Χρησιμοποιούν τις κατάλληλες συσκευές και όργανα και:
 - ✓ πραγματοποιούν μη καταστρεφικούς ελέγχους με μαγνητική ροή, διεισδυτικά υγρά, ακτινογράφιση (ραδιογραφικός έλεγχος με ακτίνες X ή γ), υπερήχους και αέριο υπό πίεση,
 - ✓ ελέγχουν την αντοχή με δοκιμές σε εφελκυσμό, κάμψη, λυγισμό, κρούση, και σκληρότητα επιφανείας.
- Αξιολογούν τις ανάγκες και την έκταση της προς αναγόμε-

ΙΚΑΝΟΤΗΤΕΣ

- Αντιμετωπίζουν τα προβλήματα τα οποία ενδέχεται να παρουσιαστούν κατά την εκτέλεση των εργασιών τους και τα επιλύουν, είτε μόνοι τους, είτε ζητώντας την κατάλληλη βοήθεια από τρίτους, ανάλογα με την περίπτωση.
- Αξιολογούν τα τεχνικά χαρακτηριστικά του εξοπλισμού της ειδικότητάς τους.
- Εργάζονται αυτόνομα σε εργασίες απλών μεταλλικών κατασκευών, αναλαμβάνοντας την ευθύνη για την έγκαιρη και αξιόπιστη ολοκλήρωση των εργασιών που αναλαμβάνουν, κοστολογούν την εργασία τους, συντάσσουν και υποβάλλουν σχετικές οικονομικές προσφορές.

μωση επιφανείας, το απαιτούμενο πάχος επίστρωσης και την επιθυμητή ακρίβεια κατεργασίας.

- Επιλέγουν κατά περίπτωση την κατάλληλη μέθοδο και το κατάλληλο υλικό αναγόμωσης και πραγματοποιούν αναγομώσεις με:
 - ✓ ψεκασμό μεταλλικής σκόνης με συσκευή οξυγόνου - ασετυλίνης, με παροχή πεπιεσμένου αέρα και χειροκίνητη ή αυτόματη συσκευή παροχής, τήξης και ψεκασμού της λιωμένης σκόνης,
 - ✓ συσκευή ηλεκτροσυγκόλλησης και επενδεδυμένο ηλεκτρόδιο ή σύρμα,
 - ✓ ψεκασμό με πλάσμα.

Γνωστικό αντικείμενο:

Μεταλλικές κατασκευές

- Κατονομάζουν και περιγράφουν τις μηχανουργικές κατεργασίες:
 - ✓ κοπής ελασμάτων και μορφοσιδήρων,
 - ✓ κάμψης και διαμόρφωσης ελασμάτων,αναφέρουν τα χρησιμοποιούμενα κατά περίπτωση εργαλεία και μηχανήματα και περιγράφουν τη λειτουργία τους.
- Κατονομάζουν τις εργαλειομηχανές που είναι απαραίτητες για την εκτέλεση των σχετικών με το αντικείμενο της ειδικότητάς τους εργασιών και αναφέρουν απλές κατεργασίες που μπορούν να πραγματοποιηθούν σε καθεμιά απ' αυτές.
- Περιγράφουν τα κατασκευαστικά στοιχεία διαφόρων μεταλλικών κατασκευών από ελάσματα και μορφοσιδήρους (κυλινδρικών αγωγών, δεξαμενών, αεραγωγών, κιγκλιδωμάτων, στεγάστρων, ικριωμάτων κ.ά.).
- Περιγράφουν τα στάδια και τις διαδικασίες κατασκευής, συναρμολόγησης και ελέγχου μιας μεταλλικής κατασκευής.
- Κατονομάζουν και αναγνωρίζουν τα διάφορα υλικά προστασίας των επιφανειών με-
- Πραγματοποιούν εργασίες κοπής και διαμόρφωσης ελασμάτων με χρήση συσκευών φλογοκοπής και μηχανημάτων (περαιτέρω εξάσκηση με πιο σύνθετα μηχανήματα σε εργασίες στις οποίες είχαν καταρτισθεί κατά τη διάρκεια του πρώτου έτους μαθητείας).
- Εκτελούν σύνθετες μεταλλικές κατασκευές, σύμφωνα με τις προδιαγραφές των σχεδίων και τις οδηγίες του μελετητή μηχανικού.
- Σχεδιάζουν και υλοποιούν απλές μεταλλικές κατασκευές.
- Σχεδιάζουν και αποτυπώνουν σε ελάσματα αναπτύγματα κυλινδρικών και πρισματικών μορφών.
- Προσδιορίζουν το υλικό, υπολογίζουν εμβαδά και διατομές ελασμάτων, μήκη, διαστάσεις και μορφές διατομών μορφοσιδήρων για τις διάφορες κατασκευές που πραγματοποιούν.
- Επιλέγουν τα απαιτούμενα ελάσματα και μορφοσιδήρους από σχετικούς πίνακες τυποποίησης.
- Επιλέγουν για τις κατασκευές που εκτελούν τα κατάλληλα υλικά και εφαρμόζουν τις ενδεδειγμένες μεθόδους αντιδι-

ταλλικών υλικών και αναφέρουν τις ιδιότητες και τη χρήση τους.

αβρωτικής προστασίας των μεταλλικών επιφανειών τους, ανάλογα με τις συνθήκες του χώρου στον οποίο τοποθετούνται και τις σκοπιμότητες που εξυπηρετούν.