

# Γενικές πληροφορίες για χάραξη/κοπή στους laser cutters του Εργαστηρίου Ψηφιακών Κατασκευών

ILS 9.150D (Μεγάλος laser cutter)	VLS 2.30 (Μικρός laser cutter)
<p><b>Διαστάσεις: 60cm x 90cm</b></p> <p>Υλικά που κόβονται:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Χαρτί</li><li>2. Χαρτόνι συμπαγές (μέχρι 3mm)</li><li>3. Χαρτόνι οντουλέ (μέχρι 7mm)</li><li>4. Μακετόχαρτο (μέχρι 5mm)</li><li>5. Ακρυλικό/Plexiglass (μέχρι 4mm)</li><li>6. Ξύλο, κόντρα πλακέ ή MDF (μέχρι 4mm)</li></ol> <p><b>ΔΕΝ</b> κόβονται:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Μέταλλα</li><li>2. Ζελατίνες, PVC</li></ol>	<p><b>Διαστάσεις: 30cm x 40cm</b></p> <p>Υλικά που κόβονται:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Χαρτί</li><li>2. Χαρτόνι συμπαγές (μέχρι 3mm)</li><li>3. Χαρτόνι οντουλέ (μέχρι 7mm)</li><li>4. Μακετόχαρτο (μέχρι 5mm)</li><li>5. Ακρυλικό/Plexiglass (μέχρι 4mm)</li><li>6. Ξύλο, κόντρα πλακέ ή MDF (μέχρι 4mm)</li></ol> <p><b>ΔΕΝ</b> κόβονται:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Μέταλλα</li><li>2. Ζελατίνες, PVC</li></ol>



## Υλικά κοπής

Τα υλικά κοπής τα προμηθεύονται οι φοιτητές και τα έχουν μαζί τους. Περισεύματα και ρετάλια των κοπών πετιούνται από τους φοιτητές σε κάδο ανακύκλωσης που υπάρχει κοντά στο εργαστήριο. *Είναι ευθύνη των φοιτητών να αφήνουν το χώρο καθαρό, όπως τον βρήκαν.*

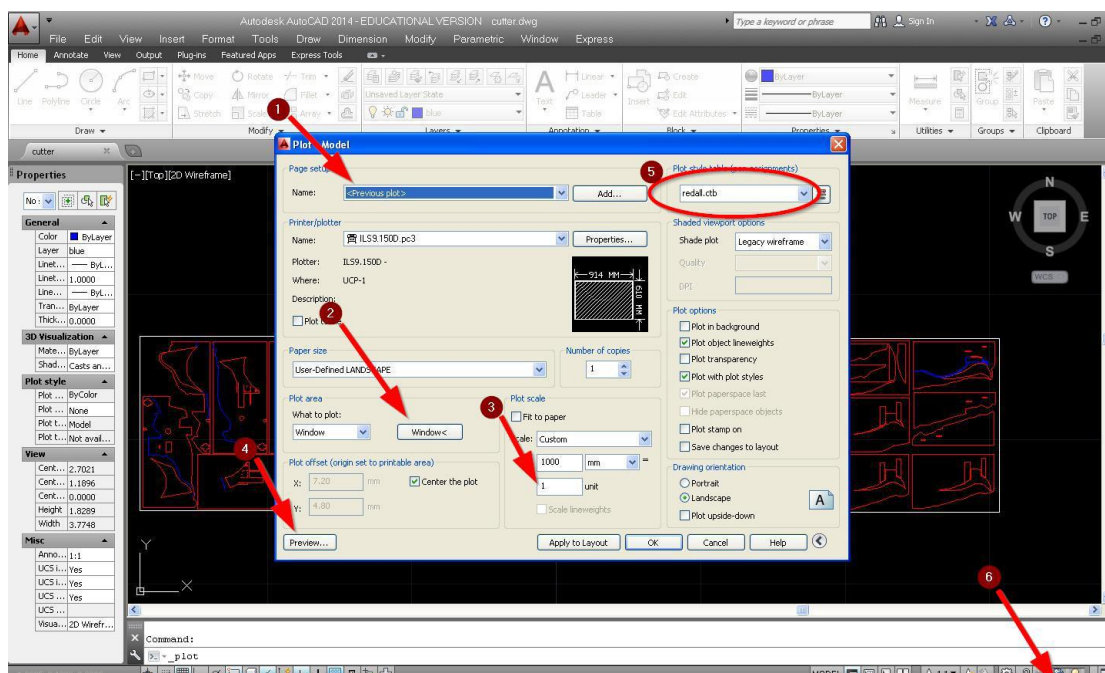
**ΣΗΜΑΝΤΙΚΟ** → Στο εργαστήριο παρέχεται η δυνατότητα προσωρινής αποθήκευσης των υλικών/μακετών των φοιτητών, πχ για 1 ημέρα, σε περίπτωση που δεν μπορούν να τα πάρουν μαζί τους αφού τελειώσουν. *Το εργαστήριο δεν φέρει καμία ευθύνη για τα υλικά αυτά. Το ίδιο ισχύει και για το CNC router.*

## Σημεία προσοχής

- Καθ' όλη τη διάρκεια της λειτουργίας του laser θα πρέπει να υπάρχει επίβλεψη της εργασίας από τον/την εκάστοτε φοιτητή/φοιτήτρια.
- Τα υλικά κοπής θα πρέπει να είναι επίπεδα, δηλαδή χωρίς κυρτώσεις ή καμπυλότητα. Χρησιμοποιήστε **χαρτοταινία** για να κολλήσετε το υλικό στην επιφάνεια κοπής και να είναι όσο το δυνατόν πιο επίπεδο.
- Αν κατά τη διάρκεια της εκτύπωσης σηκωθεί κάποιο κομμάτι, σταματάμε τη λειτουργία του laser με το πλήκτρο *Pause*, κολλάμε ή αφαιρούμε το κομμάτι αυτό και συνεχίζουμε την κοπή με το πλήκτρο *Resume* από το Control Panel στο PC. Ιδιαίτερη προσοχή χρειάζονται τα υλικά **χαρτόνι οντουλέ** και **ξύλο κόντρα πλακέ**.

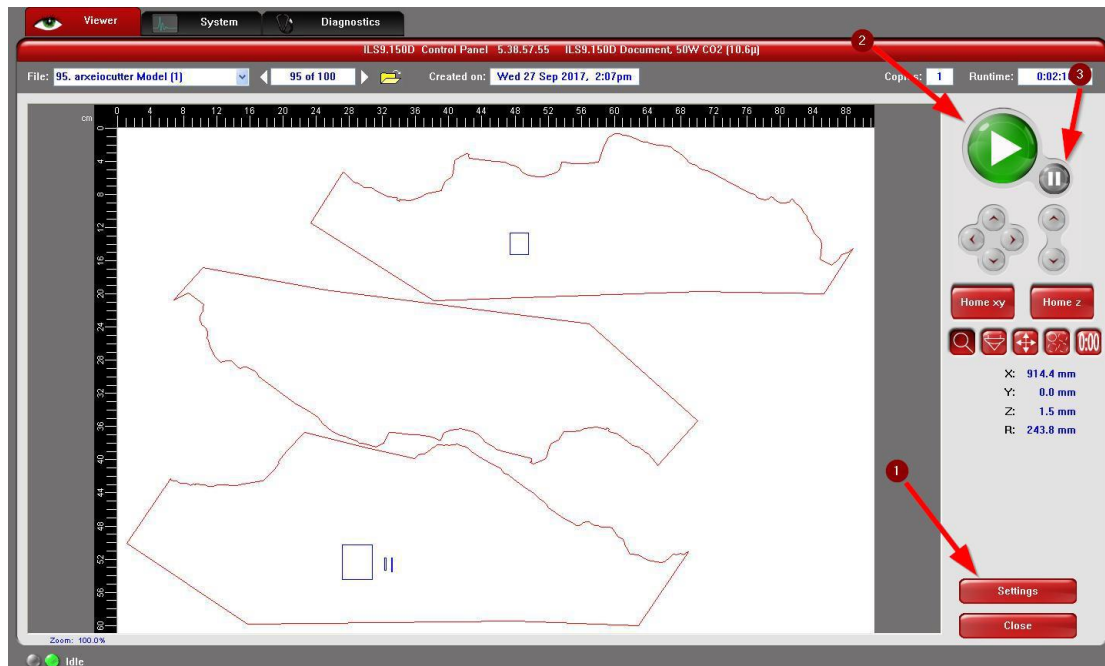
## Διαδικασία κοπής

1. Τα χρώματα που αναγνωρίζονται από το laser είναι **κόκκινο (red, index color: 1)** για κοπή και **μπλε (blue, index color: 5)** για χάραξη. Οι γραμμές να έχουν **Lineweight 0.00mm**. Το πλαίσιο να είναι κίτρινο. Το αρχείο μπορεί να είναι σε έκδοση AutoCAD 2018 ή παλιότερο.
2. Κάνουμε *Plot* και επιλέγουμε *'Previous plot'* (Εικ. 1.1). Ρυθμίζουμε το παράθυρο εκτύπωσης με το *Window* (Εικ. 1.2) και εισάγουμε την κλίμακα (Εικ. 1.3). Με το *Preview* (Εικ. 1.4) βλέπουμε την προεπισκόπηση εκτύπωσης. Αν όλα είναι καλά, στέλνουμε την εργασία χάραξης με OK.
  - α. Σαν όνομα plotter θα πρέπει να είναι το **"ILS 9.150D"** για το μεγάλο και **"VLS 2.30"** για το μικρό cutter. Για να είναι σωστά τα χρώματα, πρέπει να είναι επιλεγμένο το *Plot style "redall.ctb"* (Εικ. 1.5). Αν εμφανίζονται *Plot styles ".stb"*, εκτελούμε την εντολή **CONVERTPSTYLES** στο AutoCAD και ξανακάνουμε *Plot* με την ίδια διαδικασία, επιλέγοντας το *Plot style "redall.ctb"*.



Εικόνα 1: Ρυθμίσεις για εκτύπωση από το AUTOCAD

3. Στο εικονίδιο ULS Control Panel, (κόκκινο εικονίδιο, κάτω δεξιά στο taskbar, (Εικ. 1.6) κάνουμε αριστερό κλικ και εμφανίζεται το Control Panel του laser (Εικ. 2).



Εικόνα 2: ULS Control Panel (UCP) για τη διαχείριση του laser

4. Επιλέγουμε Settings (Εικ. 2.1). Στην καρτέλα 'Manual Control' (Εικ. 3.1) επιλέγουμε Load (Εικ. 3.2) και βρίσκουμε το υλικό κοπής μας με το σωστό πάχος (στο παράδειγμα είναι Χαρτόνι Οντουλε 1.5mm "ILS\_Odule\_1\_5\_mm\_kafe.las"). Πατάμε 'Άνοιγμα'.



Εικόνα 3: Εισαγωγή ρυθμίσεων στο laser

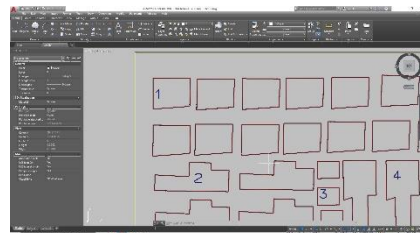
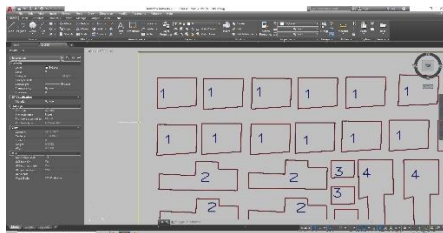
5. Όταν είμαστε έτοιμοι, ξεκινάμε τη χάραξη πατώντας το πράσινο κουμπί Play (Εικ. 2.2)

6. Με το κουμπί *Pause/Resume* (Εικ. 2.3) σταματάμε τη εργασία, πχ αν έχει κουνηθεί το υλικό μας ή αν έχει σηκωθεί κάποιο κομμάτι με κίνδυνο να χτυπήσει στην κεφαλή του laser, διορθώνουμε το πρόβλημα και συνεχίζουμε πατώντας πάλι το κουμπί *Pause/Resume*. ΠΡΟΣΟΧΗ: Αν πατήσουμε *Play*, η εργασία ξεκινάει από την αρχή.
  - i. Σε περίπτωση που παρατηρήσουμε ότι το υλικό δεν κόβεται, πατάμε *Pause* και από τα *Settings* μειώνουμε την ταχύτητα κοπής *Speed* (Εικ. 4.4) κατά περίπου 20% (πχ αν το *Speed* είναι το 15%, το μειώνουμε στο 12%). Πατάμε *Apply* -> *OK*. Συνεχίζουμε την εργασία με το *Resume*.
7. Αν συναντήσετε οποιοδήποτε πρόβλημα, πχ υπερβολικός καπνός, φωτιά ή μη κανονική λειτουργία των μηχανημάτων, σταματήστε τη χάραξη και **επικοινωνήστε αμέσως με τον υπεύθυνο του εργαστηρίου**.

## Tips

A. Για να μειώσετε το χρόνο κοπής/χάραξης μπορείτε να εφαρμόσετε τα ακόλουθα:

- i. Χρησιμοποιήστε **μαλακότερα χαρτόνια** από το γκρι χαρτόνι αν είναι δυνατόν, πχ οντουλέ ή ψίχα
- ii. Σε περίπτωση που χρησιμοποιείτε αρίθμηση για να αναγνωρίσετε τα κομμάτια, μπορείτε να τα **ομαδοποιείτε** και να χαράσσετε μια φορά τον αριθμό σε ένα κομμάτι



- iii. Στο AutoCAD εκτελούμε την εντολή **OVERKILL** ώστε να βεβαιωθούμε ότι δεν υπάρχουν διπλές γραμμές στο σχέδιο μας
- iv. Τα **fonts** της χάραξης να είναι τύπου *“.shx”*, πχ *“cdm.shx”*. Για ελληνικά χρησιμοποιήστε το *“greeks.shx”*. Για αλλαγή των fonts στο AutoCAD επιλέγετε *Format -> Text style -> επιλογή font*

B. Για τον υπολογισμό των διαστάσεων του πλαισίου που θα σχεδιάσετε στο AutoCAD ώστε να κόψετε υπό κλίμακα στο laser:

Στο μεγάλο laser οι διαστάσεις του χαρτονιού είναι 60x90εκ. ή **0.6x0.9μ**. Για να κόψετε πχ σε κλίμακα **1:500** το πλαίσιο σας θα πρέπει να έχει διαστάσεις **0.6\*500=300μ** και **0.9\*500=450μ**, άρα **300x450**. Ομοίως για το μικρό laser του οποίου οι διαστάσεις είναι 30x40εκ. ή 0.3x0.4μ, οι διαστάσεις του πλαισίου για κλίμακα 1:500 είναι 0.3\*500=150μ και 0.4\*500=200μ, άρα 150x200.

Γενικά ισχύει: Μήκος πλευράς πλαισίου για κλίμακα 1:X = Μήκος πλευράς χαρτονιού (σε μέτρα) \* X