

Α.Ε.Ι. ΠΕΙΡΑΙΑ Τ.Τ.
ΤΜΗΜΑ ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ
CNC-CAM

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Σπουδαστές:
Λιακόπουλος Χρήστος
Μπαλλί Μιλιάνο

Με θέμα:
**Δημιουργία 12 Ασκήσεων Μηχανουργείου CNC με την
βοήθεια του λογισμικού Autodesk Inventor.**



Επιβλέπων Καθηγητής: Φιλήμων Σκιττίδης

ΕΥΧΑΡΙΣΤΙΕΣ

Στο σημείο αυτό θα θέλαμε να ευχαριστήσουμε θερμά όλους όσους με τη βοήθειά τους συνέβαλλαν στην ολοκλήρωση της παρούσας πτυχιακής εργασίας.

Ιδιαίτερα, εκφράζουμε την επιθυμία μας να ευχαριστήσουμε τον καθηγητή της σχολής Φιλήμον Σκιττίδη, επιβλέποντα καθηγητή, για την ανάθεση του θέματος, τις υποδείξεις του, την ουσιαστική καθοδήγησή του, την άψογη συνεργασία μας, καθώς και την άδεια του να μας παραχωρήσει μέρος της θεωρίας απο το βιβλίο του.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	5
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	6
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.....	7
1.1 ΟΡΙΣΜΟΣ ΤΟΥ ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΟΥ ΕΛΕΓΧΟΥ.	7
1.2 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ ΜΕ ΚΩΔΙΚΕΣ.....	7
1.3 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΜΕ ΚΩΔΙΚΕΣ.	8
1.3.1 Κωδικοί προπαρασκευαστικής λειτουργίας “G” για τόρνο. (Preparatory functions “G” codes for turning).	8
1.3.2 Κωδικοί βοηθητικοί “M” για τόρνο. (Auxiliary functions or miscellaneous functions “M” codes for turning).....	9
1.3.3 Άλλες διευθύνσεις. (Other letter addresses).	9
1.3.4 Κωδικοί προπαρασκευαστικής λειτουργίας “G” για φρέζα. (Preparatory functions “G” codes for milling).	10
1.3.5 Κωδικοί βοηθητικοί “M” για φρέζα. (Auxiliary functions or miscellaneous functions “M” codes for milling).....	11
1.4 ΤΑΧΥΤΗΤΑ ΚΟΠΗΣ.....	11
1.5 Η ΠΡΟΩΣΗ (CUTTING FEED OR FEEDRATE).	13
1.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ.	17
1.6.1 Εισαγωγή.	17
1.6.2 Λογισμικό Autodesk Inventor	18
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.....	19
2.1.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.1 CNC ΤΟΡΝΟΣ	19
2.1.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.2 CNC ΤΟΡΝΟΣ	23
2.1.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.3 CNC ΤΟΡΝΟΣ	27
2.1.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.4 CNC ΤΟΡΝΟΣ	31
2.1.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.5 CNC ΤΟΡΝΟΣ	35
2.1.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.6 CNC ΤΟΡΝΟΣ	39
2.2.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.1 CNC ΤΟΡΝΟΣ	43
2.2.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.2 CNC ΤΟΡΝΟΣ	48
2.2.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.3 CNC ΤΟΡΝΟΣ	53
2.2.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.4 CNC ΤΟΡΝΟΣ	58
2.2.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.5 CNC ΤΟΡΝΟΣ	63
2.2.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.6 CNC ΤΟΡΝΟΣ	68
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.....	73
3.1.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.1 CNC ΦΡΕΖΑ	73
3.1.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.2 CNC ΦΡΕΖΑ	77
3.1.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.3 CNC ΦΡΕΖΑ	81
3.1.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.4 CNC ΦΡΕΖΑ	85
3.1.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.5 CNC ΦΡΕΖΑ	89
3.1.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01 CNC ΦΡΕΖΑ	93

3.2.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.1 CNC ΦΡΕΖΑ	97
3.2.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.2 CNC ΦΡΕΖΑ	102
3.2.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.3 CNC ΦΡΕΖΑ	107
3.2.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.4 CNC ΦΡΕΖΑ	112
3.2.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.5 CNC ΦΡΕΖΑ	117
3.2.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.6 CNC ΦΡΕΖΑ	122
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.	127
4.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ PART 01.....	127
4.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ PART 02.....	148
4.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ PART 03.....	161
4.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ PART 04.....	174
4.5 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ PART 05.....	190
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ	203
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.1	203
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.2	207
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.3	211
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.4	215
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.5	219
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.6	223
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.1	227
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.2	232
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.3	237
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.4	242
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.5	247
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.6	252
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.1	257
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.2	261
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.3	265
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.4	269
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.5	273
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.6	277
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.1	281
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.2	286
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.3	291
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.4	296
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.5	301
ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.6	306
ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΟΠΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.	311
ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	312
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	312

ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρών πτυχιακή εργασία αφορά την δημιουργία 12 εργαστηριακών ασκήσεων προγραμματισμού εργαλειομηχανών CNC τόννου, καθώς και την δημιουργία 12 εργαστηριακών ασκήσεων προγραμματισμού εργαλειομηχανών CNC φρέζας. Ο προγραμματιστικός κώδικας εργαλειομηχανών CNC παρέχει στον χρήστη ένα "πλούσιο" και μεγάλο πλήθος ψηφιακών εντολών ώστε να κατεργασθεί με "φαντασία" το ως προς κατεργασία δοκίμιο. Επομένως, βρεθήκαμε στην δύσκολη θέση επιλογής και δημιουργίας τρισδιάστατων δοκιμίων, διότι ένα δοκίμιο με υψηλές ακρίβειες και πολλές γεωμετρικές πολυπλοκότητες απαιτεί ένα τεράστιο πλήθος εντολών προγραμματιστικού κώδικα. Για να επιτευχθεί αυτό χρειάζεται χρόνος, συγκέντρωση, αφοσίωση και εμπειρία ως προς την κανονήση ενός σχεδίου, της κίνησης του κοπτικού εργαλείου καθώς και στον τρόπο συγκράτησης του επεξεργαζόμενου δοκιμίου, ώστε να κατασκευαστεί το επιθυμητό τελικό δοκίμιο. Καταλήξαμε στην επιλογή δοκιμίων χωρίς μεγάλες πολυπλοκότητες ώστε να μπορέσουμε να υλοποιήσουμε τον προγραμματιστικό κώδικα. Με την χρήση του Autodesk Inventor, δημιουργήσαμε σχεδιαστικά την τελική δομή των τρισδιάστατων δοκιμίων. Επιπλέον, στην πτυχιακή εργασία μας, συμπεριλαμβάνουμε την άλυτη μορφή του προγραμματιστικού κώδικα ώστε να αξιοποιηθεί ως προς εξάσκηση από συμφοιτητές μας στο μάθημα του εργαστηρίου.

Στην συνέχεια δημιουργήσαμε το φασεολόγιο κατεργασίας για άλλα 5 διαφορετικά τρισδιάστατα δοκίμια με την χρήση του Autodesk Inventor. Ουσιαστικά πέρνουμε ένα ακατέργαστο δοκίμιο σχήματος ορθογώνιου παραλληλόγραμμου και βήμα βήμα σχεδιάζουμε και αναλύουμε τον τρόπο συγκράτησης του δοκιμίου με την βοήθεια μέγγενης, καθώς και τον τρόπο κατεργασίας που επιλέξαμε για την γρηγορότερη και πιο ομαλή επίτευξη του επιθυμητού αποτελέσματος. Στην περίπτωση του φασεολογίου η επιλογή δοκιμίου χωρίς γεωμετρικές πολυπλοκότητες στο σχέδιο είναι εύκολα σχεδιάσιμη και υλοποιήσιμη. Επομένως, καταλήξαμε στην επιλογή και σχεδίαση δοκιμίων με γεωμετρικές πολυπλοκότητες ώστε να μπορέσουμε να παρουσιάσουμε τον δυσεπίτευκτο τρόπο κατεργασίας του δοκιμίου. Με αυτό τον τρόπο συνάδελφοι φοιτητές θα μπορέσουν να κατανοήσουν και να αντλήσουν ιδέες για την δημιουργία φασεολογίου καθώς και τον τρόπο με τον οποίο κατεργαζόμαστε ένα δοκίμιο. Τέλος θα εισέλθουν στην διαδικασία σκέψης τρόπου κατεργασίας δοκιμίων με "δύσκολες" γεωμετρικές επιφάνειες.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι κατεργασίες κοπής αποτελούν τη βασικότερη μέθοδο διαμόρφωσης μεταλλικών αντικειμένων γιατί έχουν σχεδόν απεριόριστες δυνατότητες μορφοποίησης. Η διαμόρφωση των αντικειμένων πραγματοποιείται με τη βαθμιαία αφαίρεση υλικού, με την βοήθεια εργαλειομηχανών. Η αφαίρεση αυτή του υλικού είναι δυνατό να γίνει σε μακροσκοπικό επίπεδο με την επίδραση μηχανικών, χημικών ή ηλεκτρικών μέσων.

Όπως είναι φυσικό, η μακροσκοπική κοπή επιτυγχάνει μεγαλύτερο όγκο αφαιρούμενου υλικού και συνεπώς μεγαλύτερη παραγωγικότητα. Αντίθετα, οι μέθοδοι επιφανειακής φθοράς έχουν μικρή παραγωγικότητα και εφαρμόζονται μόνο σε ειδικές περιπτώσεις λεπτών κατεργασιών ακριβείας.

Οι απαιτήσεις για αυξημένη παραγωγικότητα, ευελιξία, ακρίβεια και η εξέλιξη των συστημάτων κίνησης και ρύθμισης, οδήγησαν στην ανάπτυξη των εργαλειομηχανών ψηφιακής καθοδήγησης (αριθμητικού ελέγχου με υπολογιστή – CNC). Η τεχνολογία CNC μπορεί να προσαρμοστεί σε οποιοδήποτε είδος μηχανής ή οποιαδήποτε διαδικασία η οποία απαιτεί καθοδήγηση από τον άνθρωπο.

Οι λόγοι που επιβάλλουν τη χρήση των εργαλειομηχανών CNC δεν είναι μόνο τεχνικοί, αλλά και οικονομικοί. Συγκεκριμένα, για πολύ μικρές κλίμακες παραγωγής όπου δεν έχουμε και απαιτήσεις ακρίβειας, δεν συνιστάται η χρήση εργαλειομηχανών CNC λόγω μεγάλου κόστους. Η χρήση των εργαλειομηχανών CNC αντίθετα προτιμάται για μεγαλύτερες κλίμακες παραγωγής όπου απαιτείται και μεγαλύτερη ακρίβεια και γεωμετρική πολυπλοκότητα.

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1.

1.1 Ορισμός του αριθμητικού ελέγχου.

Αριθμητικός Έλεγχος (Numerical Control) σημαίνει ακριβώς αυτό που υπονοεί ο όρος, δηλαδή έλεγχος μέσω αριθμών. Μία εργαλειομηχανή είναι αριθμητικώς ελεγχόμενη (numerically controlled), όταν περιέχει λογικά κυκλώματα που μπορούν να την «κινήσουν» σύμφωνα με αριθμητικές εντολές που δίνονται σ' αυτή δια μέσου διάτρητης ταινίας ή δισκέτας. Οι εντολές περιέχουν συντεταγμένες που ορίζουν την κίνηση του εργαλείου και πληροφορίες που ελέγχουν τα βοηθητικά συστήματα της εργαλειομηχανής. Πιο συγκεκριμένα, ο Αριθμητικός Έλεγχος μέσω Ηλεκτρονικού Υπολογιστή (Computer Numerical Control ή CNC) είναι μια υποβοηθούμενη - από Η/Υ - διαδικασία, η οποία γενικώς ελέγχει μηχανές, μέσω οδηγιών οι οποίες δημιουργούνται από έναν κωδικοποιητή και αποθηκεύονται σε ένα σύστημα μνήμης για άμεση ή και για μελλοντική χρήση.

1.2 Προγραμματισμός εργαλειομηχανών με κώδικες.

Παρόλο που τα CNC έχουν εξελιχθεί και χρησιμοποιούν για τον προγραμματισμό τους συστήματα Διαλόγου (conversational programming) τα οποία έχουν προάγει τη διαδικασία του προγραμματισμού σε βαθμό που όλες οι οδηγίες για τη μηχανή γίνονται σε απλή καθημερινή γλώσσα, πολλά προγράμματα αποθηκεύονται βάσει διεθνών κανονισμών με γλώσσες προγραμματισμού, όπως EIA-RS 274D (Electronic Industries Association) ή DIN 66025 ή αντίστοιχα το ISO 6983 (International Standards Organization). Αρχικά, οι περισσότερες μηχανές NC κατασκευάζονται για να χρησιμοποιούν μόνο την τελευταία τυποποίηση (Format). Σήμερα οι περισσότερες εργαλειομηχανές CNC διαθέτουν και προγραμματισμό με διάλογο (διαλογικό προγραμματισμό) πέραν του «πατροπαράδοτου» συμβατικού προγραμματισμού με κώδικες.

Στη συνέχεια ακολουθούν μια σειρά κωδικών αυτής της συμβατικής και τυποποιημένης γλώσσας μηχανής.

1.3 Προγραμματισμός με κώδικες.

1.3.1 Κωδικοί προπαρασκευαστικής λειτουργίας “G” για τόρνο. (Preparatory functions “G” codes for turning).

Κωδικός	Ομάδα	Λειτουργία
G00	1	Ευθύγραμμη κίνηση χωρίς κοπή με τη μεγίστη πρόωση της εργαλειομηχανής.
G01	1	Γραμμική παρεμβολή – ευθύγραμμη κίνηση με καθορισμένη πρόωση.
G02	1	Κυκλική παρεμβολή με φορά των δεικτών του ρολογιού.
G03	1	Κυκλική παρεμβολή με φορά αντίθετη των δεικτών του ρολογιού.
G04	0	Προγραμματισμένη χρονική καθυστέρηση στο τέλος της κίνησης.
G20	6	Συντεταγμένες σε ίντσες (Αγγλοσαξονικό σύστημα).
G21	6	Συντεταγμένες σε χιλιοστά του μέτρου.
G28	0	Επιστροφή στο σημείο αναφοράς της εργαλειομηχανής.
G40	7	Ακύρωση της αντιστάθμισης της ακτίνας του κοπτικού εργαλείου.
G41	7	Αντιστάθμιση της ακτίνας του κοπτικού εργαλείου αριστερά από το προς κατεργασία κομμάτι.
G42	7	Αντιστάθμιση της ακτίνας του κοπτικού εργαλείου δεξιά από το προς κατεργασία κομμάτι.
G50/G92	0	G50 → Περιορισμός των στροφών της ατράκτου σε τόρνο DENFORD. G92 → Περιορισμός των στροφών της ατράκτου σε διαφορετικούς τόρνους.
G90	3	Προγραμματισμός σε απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.
G91	3	Προγραμματισμός σε σχετικό σύστημα συντεταγμένων.
G92/G33	1	G92 → Κύκλος κοπής σπειρώματος σε τόρνο DENFORD. G33 → Κύκλος κοπής σπειρώματος σε διαφορετικούς τόρνους.
G96	2	Σταθερή ταχύτητα κοπής με έλεγχο των στροφών της ατράκτου.
G97	2	Σταθερές στροφές σε RPM.
G98/G94	11	G98 → Πρόωση σε χιλιοστά το λεπτό σε τόρνο DENFORD. G94 → Πρόωση σε χιλιοστά το λεπτό σε διαφορετικούς τόρνους.
G99/G95	11	G99 → Πρόωση σε χιλιοστά ανά στροφή σε τόρνο DENFORD. G95 → Πρόωση σε χιλιοστά ανά στροφή σε διαφορετικούς τόρνους.

1.3.2 Κωδικοί βοηθητικοί “M” για τόννο. (Auxiliary functions or miscellaneous functions “M” codes for turning).

Κωδικός	Λειτουργία
M00	Προγραμματισμένη παύση της εργαλειομηχανής.
M01	Προαιρετική παύση της εργαλειομηχανής.
M02	Τέλος του προγράμματος.
M03	Δεξιόστροφη – περιστροφή της ατράκτου με φορά των δεικτών του ρολογιού.
M04	Αριστερόστροφη – περιστροφή της ατράκτου με φορά αντίθετη των δεικτών του ρολογιού.
M05	Διακοπή της περιστροφής της ατράκτου.
M06	Αλλαγή του κοπτικού εργαλείου.
M07/M08	Ενεργοποίηση της ροής του ψυκτικού υγρού (FLOOD / MIST).
M09	Σταμάτημα της ροής του ψυκτικού υγρού.
M10	“Χαλάρωση” του τσοκ.
M11	“Σύσφιξη” του τσοκ.
M13	Δεξιόστροφη – περιστροφή της ατράκτου με φορά των δεικτών του ρολογιού και ενεργοποίηση της ροής του ψυκτικού υγρού.
M14	Αριστερόστροφη – περιστροφή της ατράκτου με φορά αντίθετη των δεικτών του ρολογιού και ενεργοποίηση της ροής του ψυκτικού υγρού.
M25	“Προέκταση” της πόντας (quill) του κεντροφορέα (tailstock).
M26	“Υποχώρηση” της πόντας (quill) του κεντροφορέα (tailstock).
M30	Τέλος του προγράμματος και επιστροφή στην αρχή.

1.3.3 Άλλες διευθύνσεις. (Other letter addresses).

Κωδικός	Λειτουργία
N	Χαρακτηρίζει τον αύξοντα αριθμό του “block”.
X	Συντεταγμένη για την κίνηση στον άξονα X.
Y	Συντεταγμένη για την κίνηση στον άξονα Y.
Z	Συντεταγμένη για την κίνηση στον άξονα Z.
I	Συντεταγμένη του κέντρου του κύκλου παράλληλη με τον άξονα X.
J	Συντεταγμένη του κέντρου του κύκλου παράλληλη με τον άξονα Y.
K	Συντεταγμένη του κέντρου του κύκλου παράλληλη με τον άξονα Z.
T	Αριθμός της θέσης του εργαλείου στον εργαλειοφορέα.
D	Διεύθυνση για την καταχώρηση της αντιστάθμισης της διαμέτρου του κοπτικού εργαλείου.
H	Διεύθυνση για την καταχώρηση της αντιστάθμισης του μήκους του κοπτικού εργαλείου.
F	α. Πρόωση σε χιλιοστά το λεπτό.
ή	β. Πρόωση σε χιλιοστά ανά στροφή.
S	α. Περιορισμός των στροφών της ατράκτου (μόνο για τόννο).
ή	β. Ταχύτητα της ατράκτου (σε στροφές το λεπτό).
ή	γ. Γραμμική ταχύτητα (μόνο για τόννο).

1.3.4 Κωδικοί προπαρασκευαστικής λειτουργίας “G” για φρέζα. (Preparatory functions “G” codes for milling).

Κωδικός	Ομάδα	Λειτουργία
G00	1	Ευθύγραμμη κίνηση χωρίς κοπή με τη μέγιστη πρόωση της εργαλειομηχανής.
G01	1	Γραμμική παρεμβολή – ευθύγραμμη κίνηση με καθορισμένη πρόωση.
G02	1	Κυκλική παρεμβολή με φορά των δεικτών του ρολογιού.
G03	1	Κυκλική παρεμβολή με φορά αντίθετη των δεικτών του ρολογιού.
G04	0	Προγραμματισμένη χρονική καθυστέρηση στο τέλος της κίνησης.
G17	2	Επιλογή επιπέδου κατεργασίας XY.
G18	2	Επιλογή επιπέδου κατεργασίας XZ.
G19	2	Επιλογή επιπέδου κατεργασίας YZ.
G20	6	Συντεταγμένες σε ίντσες (Αγγλοσαξονικό σύστημα).
G21	6	Συντεταγμένες σε χιλιοστά του μέτρου.
G28	0	Επιστροφή στο σημείο αναφοράς της εργαλειομηχανής.
G40	7	Ακύρωση της αντιστάθμισης της ακτίνας του κοπτικού εργαλείου.
G41	7	Αντιστάθμιση της ακτίνας του κοπτικού εργαλείου αριστερά από το προς κατεργασία κομμάτι.
G42	7	Αντιστάθμιση της ακτίνας του κοπτικού εργαλείου δεξιά από το προς κατεργασία κομμάτι.
G43	8	Αντιστάθμιση του μήκους του κοπτικού εργαλείου προς τη θετική κατεύθυνση.
G44	8	Αντιστάθμιση του μήκους του κοπτικού εργαλείου προς τη αρνητική κατεύθυνση.
G49	8	Ακύρωση της αντιστάθμισης του μήκους του κοπτικού εργαλείου.
G80	9	Ακύρωση των κύκλων διάνοιξης οπών G81 έως και G86.
G81	9	Κύκλος διάνοιξης οπών.
G82	9	Κύκλος διάνοιξης οπών με χρονική καθυστέρηση.
G83	9	Κύκλος διάνοιξης οπών με πολλαπλά πάσα.
G84	9	Κύκλος δημιουργίας σπειρώματος.
G85	9	Κύκλος διεύρυνσης οπών (boring ή γλύφανσης).
G86	9	Κύκλος διεύρυνσης οπών και σταμάτημα στροφών.
G90	3	Προγραμματισμός σε απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.
G91	3	Προγραμματισμός σε σχετικό σύστημα συντεταγμένων.
G92	0	Μετατόπιση του συστήματος συντεταγμένων.
G98	10	Επιστροφή στο αρχικό επίπεδο των κύκλων κατεργασίας G81 έως και G86.
G99	10	Επιστροφή στο επίπεδο R των κύκλων κατεργασίας G81 έως και G86.

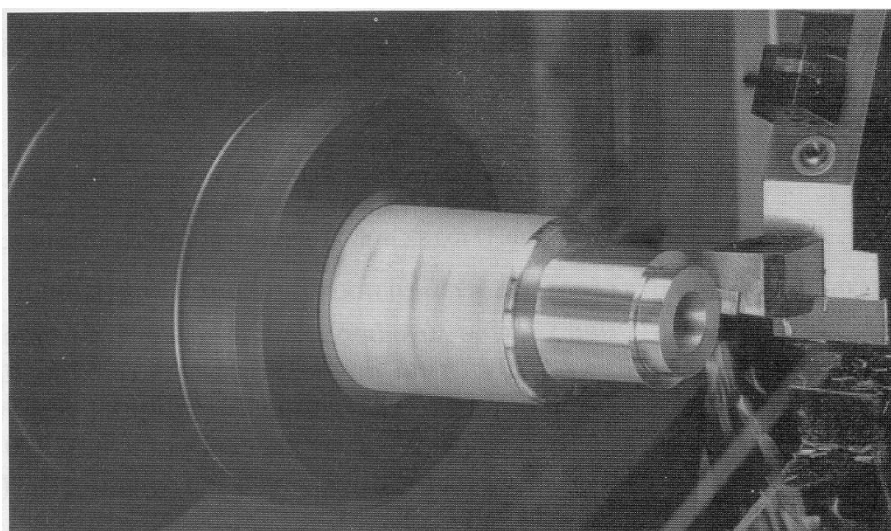
1.3.5 Κωδικοί βοηθητικοί “M” για φρέζα. (Auxiliary functions or miscellaneous functions “M” codes for milling).

Κωδικός	Λειτουργία
M00	Προγραμματισμένη παύση της εργαλειομηχανής.
M01	Προαιρετική παύση της εργαλειομηχανής.
M02	Τέλος του προγράμματος.
M03	Δεξιόστροφη – περιστροφή της ατράκτου με φορά των δεικτών του ρολογιού.
M04	Αριστερόστροφη – περιστροφή της ατράκτου με φορά αντίθετη των δεικτών του ρολογιού.
M05	Διακοπή της περιστροφής της ατράκτου.
M06	Αλλαγή του κοπτικού εργαλείου.
M07/M08	Ενεργοποίηση της ροής του ψυκτικού υγρού (FLOOD / MIST).
M09	Σταμάτημα της ροής του ψυκτικού υγρού.
M13	Δεξιόστροφη – περιστροφή της ατράκτου με φορά των δεικτών του ρολογιού και ενεργοποίηση της ροής του ψυκτικού υγρού.
M14	Αριστερόστροφη – περιστροφή της ατράκτου με φορά αντίθετη των δεικτών του ρολογιού και ενεργοποίηση της ροής του ψυκτικού υγρού.
M30	Τέλος του προγράμματος και επιστροφή στην αρχή.
M70	Καθρεπτισμός ως προς τον άξονα X.
M71	Καθρεπτισμός ως προς τον άξονα Y.
M80	Ακύρωση του καθρεπτισμού ως προς τον άξονα X.
M81	Ακύρωση του καθρεπτισμού ως προς τον άξονα Y.

1.4 Ταχύτητα κοπής

Ταχύτητα κοπής τόνου.

Η γραμμική ταχύτητα κοπής για όλες τις κατεργασίες που πραγματοποιούνται σε τόννο CNC, είναι η απόσταση που διανύει (σε m/min) το κοπτικό εργαλείο που βρίσκεται σε επαφή με οποιαδήποτε διάμετρο κατεργασίας του κομματιού, καθώς περιστρέφεται η άτρακτος του τόννου (βλέπε σχήμα 1).



Σχήμα 1. Μια κατεργασία δοκιμίου σε τόννο. Το κοπτικό κατεργάζεται συγκεκριμένα διάμετρο του κομματιού. (Πηγή: Βιβλίο Σκιττίδη)

Για παράδειγμα, εάν το κοπτικό εργαλείο βρίσκεται σε επαφή με μια διάμετρο των 100 mm και πρέπει βάσει των στοιχείων που διαθέτουμε από ειδικούς καταλόγους που περιέχουν πίνακες συνθηκών κατεργασίας (Machining Data Tables) να διανύσει την απόσταση αυτή περιφερειακά, με ταχύτητα 80 m/min (ή $80 \times 1000 = 80.000$ mm/min), τότε πρώτα πρέπει να υπολογισθεί η περιφέρεια του κύκλου ($3.14 \times 100 = 314$ mm). Οι στροφές που πρέπει να έχει η ατράκτος του τόρνου ώστε να "καλύψει" το κοπτικό την απόσταση των 314 mm με ταχύτητα 80 m/min είναι 254 RPM ($80.000 / 314 = 254$ RPM, Revolutions Per Minute).

Συνεπώς, για κάθε αλλαγή διαμέτρου κατά τη διάρκεια μιας κατεργασίας, ειδικά όταν ο τόρνος κινείται ως προς τον άξονα X, όπως π.χ για την κατεργασία προσώπου πρέπει να υπολογίζονται συνεχώς οι νέες τιμές των στροφών της ατράκτου το λεπτό, λόγω της συνεχώς μεταβαλλόμενης διαμέτρου του δοκιμίου.

Για το λόγο αυτό, όλοι οι τόρνοι CNC έχουν τη δυνατότητα να υπολογίζουν κάθε στιγμή την ταχύτητα της ατράκτου, αρκεί ο προγραμματιστής να εισάγει στο πρόγραμμα τη γραμμική ταχύτητα κοπής, δηλαδή τα 80 m/min του προηγούμενου παραδείγματος.

Ταχύτητα κοπής φρέζας.

Για κατεργασία που γίνεται σε φρέζα CNC, η γραμμική ταχύτητα υπολογίζεται ανάλογα με τη διάμετρο του εκάστοτε κοπτικού εργαλείου που χρησιμοποιούμε. Ο υπολογισμός των στροφών RPM για κάθε κοπτικό εργαλείο γίνεται από τον προγραμματιστή και εισάγεται στο πρόγραμμα πριν τη χρήση του κοπτικού εργαλείου. Συνεπώς, η ταχύτητα περιστροφής της ατράκτου ενός τόρνου ή φρέζας (**προσοχή**: όχι η ταχύτητα κοπής), υπολογίζεται με βάση την επιλεγμένη από ειδικούς πίνακες, γραμμική ταχύτητα και τη συγκεκριμένη διάμετρο του κομματιού που θα κατεργαστούμε, όταν πρόκειται για κατεργασία σε τόρνο ή τη συγκεκριμένη διάμετρο του κοπτικού εργαλείου, όταν πρόκειται για κατεργασία σε φρέζα.

Ο τύπος που χρησιμοποιούμε για να υπολογίσουμε την **ταχύτητα περιστροφής της ατράκτου**, δηλαδή το λεγόμενο RPM είναι ο εξής:

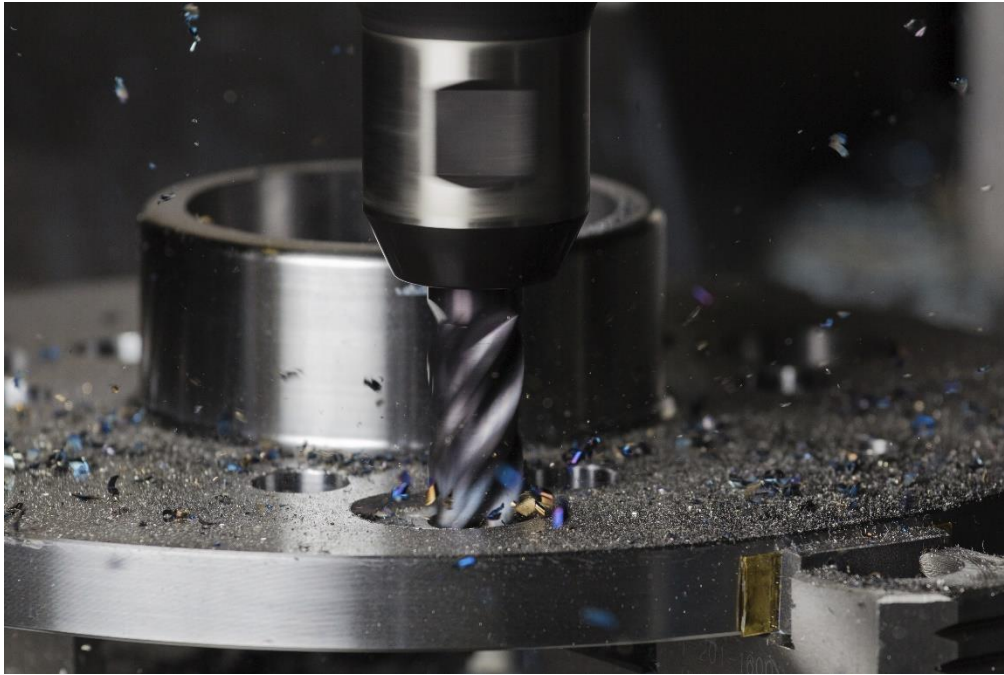
$$N \text{ (RPM)} = \frac{1000 \cdot V_k}{\pi \cdot d}$$

Όπου:

- V_k η ταχύτητα κοπής σε m/min και
- d η διάμετρος του κομματιού σε mm ή η διάμετρος κοπτικού όταν πρόκειται για φρέζα.

Για παράδειγμα, για να υπολογίσουμε τις στροφές RPM που απαιτούνται σε μια κατεργασία σε φρέζα CNC ενός δοκιμίου από αλουμίνιο με κονδύλι 20mm διάμετρο και γραμμική ταχύτητα 140 m/min, χρησιμοποιούμε τον άνω τύπο ως εξής:

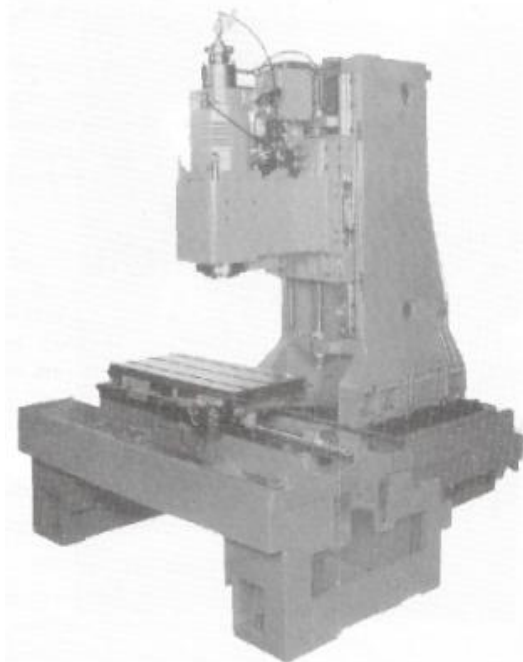
$$n \text{ (RPM)} = \frac{140 \cdot 1000}{3.14 \cdot 20} = 2229 \text{ RPM}$$



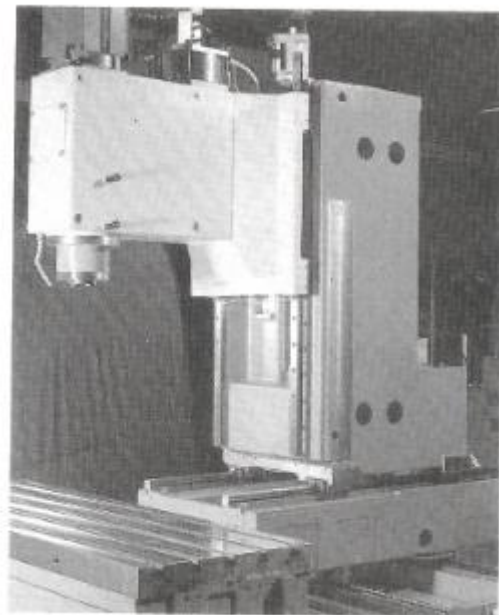
Σχήμα 2. Κατεργασία σε φρέζα CNC (Πηγή: bobcad.com)

1.5 Η πρόωση (cutting feed or feedrate).

Η πρόωση στη φρέζα ή cutting feed, είναι μια ελεγχόμενη κίνηση του τραπέζιού ή της ατράκτου της εργαλειομηχανής, εξαρτάται δε από το μοντέλο της εργαλειομηχανής. Η πρόωση στον τόρνο πραγματοποιείται με την ελεγχόμενη μετατόπιση του εργαλιοφορείου (tool turret). Η μετατόπιση αυτή είναι απαραίτητη για να πραγματοποιηθεί μια κατεργασία.



(α)



(β)

Σχήμα 3. (α) Μία φρέζα CNC με κινούμενο τραπέζι. Το τραπέζι κινείται ως προς τους άξονες X και Y, όχι η άτρακτος. Η άτρακτος κινείται μόνο ως προς το άξονα Z.

(β) Μια φρέζα CNC με **σταθερό** τραπέζι και με άτρακτο που κινείται ως προς X, Y και Z.
(Πηγή: Βιβλίο Σκιττίδη)

Η πρόωση στον τόρνο όπως και στην φρέζα εκφράζεται με δύο διαφορετικούς τρόπους:

1. Πρόωση σε χιλιοστά (ή ίντσες) ανά στροφή (mm/rev ή in/rev)

Όπως προαναφέρθηκε στην παράγραφο για την ταχύτητα κοπής, όταν πρόκειται να πραγματοποιηθεί μια κατεργασία σε τόρνο, απαραίτητο στοιχείο για τον υπολογισμό των στροφών της ατράκτου είναι να γνωρίζουμε τη γραμμική ταχύτητα (π.χ 80 m/min). Αυτή προκύπτει, όπως είπαμε, από ειδικούς πίνακες βέλτιστων συνθηκών κατεργασίας (Machining Data) που υπάρχουν σε βιβλία.

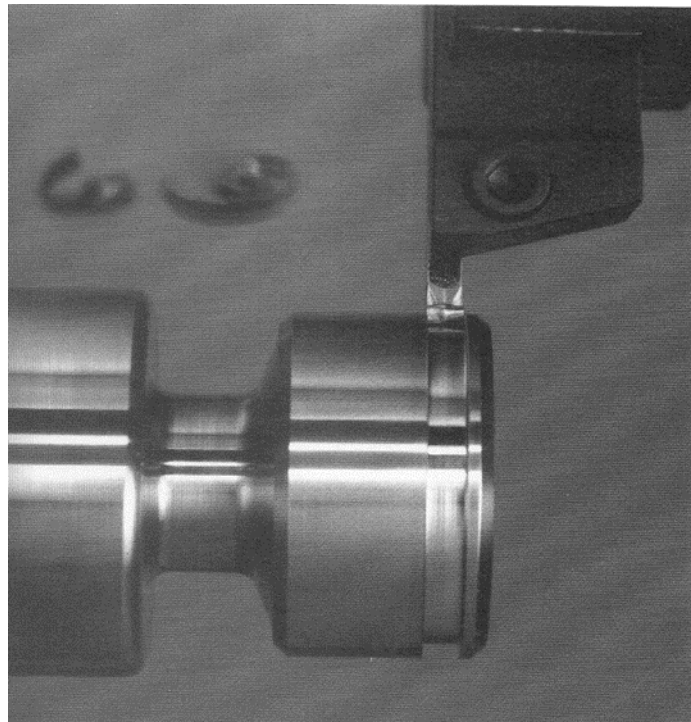
Αυτό το στοιχείο και η διάμετρος κατεργασίας είναι αρκετά για να υπολογιστεί η περιστροφική ταχύτητα της ατράκτου σε RPM. Το επόμενο στοιχείο που απαιτείται για να εξασφαλισθούν οι βέλτιστες συνθήκες κοπής είναι ο ρυθμός μετατόπισης των αξόνων του τόρνου και συγκεκριμένα του εργαλειοφορείου (tool turret) για κάθε περιστροφή της ατράκτου. Η τιμή δίδεται σε mm/στροφή π.χ 0.050, 0.075, 0.1, 0.15, 0.2, 0.45, κ. τ. λ. και εξαρτάται άμεσα από τους εξής παράγοντες:

Το υλικό του κομματιού (material type)

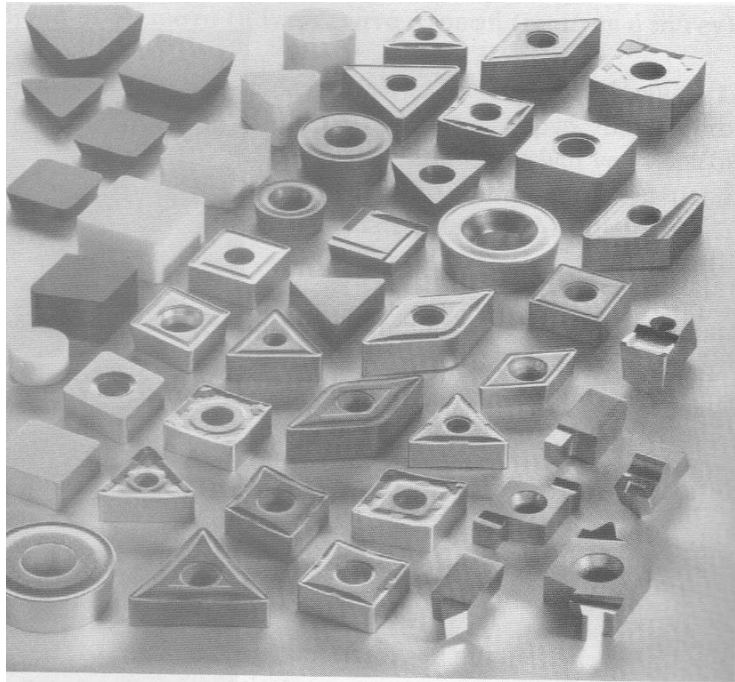
Τη γραμμική ταχύτητα (linear speed π.χ 80 m/min).

Το βάθος κοπής (depth of cut).

Το υλικό και τη μορφή του κοπτικού εργαλείου, π.χ ο αριθμός των ελικώσεων, η διάμετρος κοπτικού, κλπ. αν πρόκειται για κατεργασία σε φρέζα ή το υλικό του πλακιδίου αν αφορά κατεργασία σε τόρνο (βλέπε σχήμα 4.1 και 4.2).



Σχήμα 4.1. Ένα κοπτικό εργαλείο τόρνου και το βάθος κοπής (Πηγή: Βιβλίο Σκιττίδη)

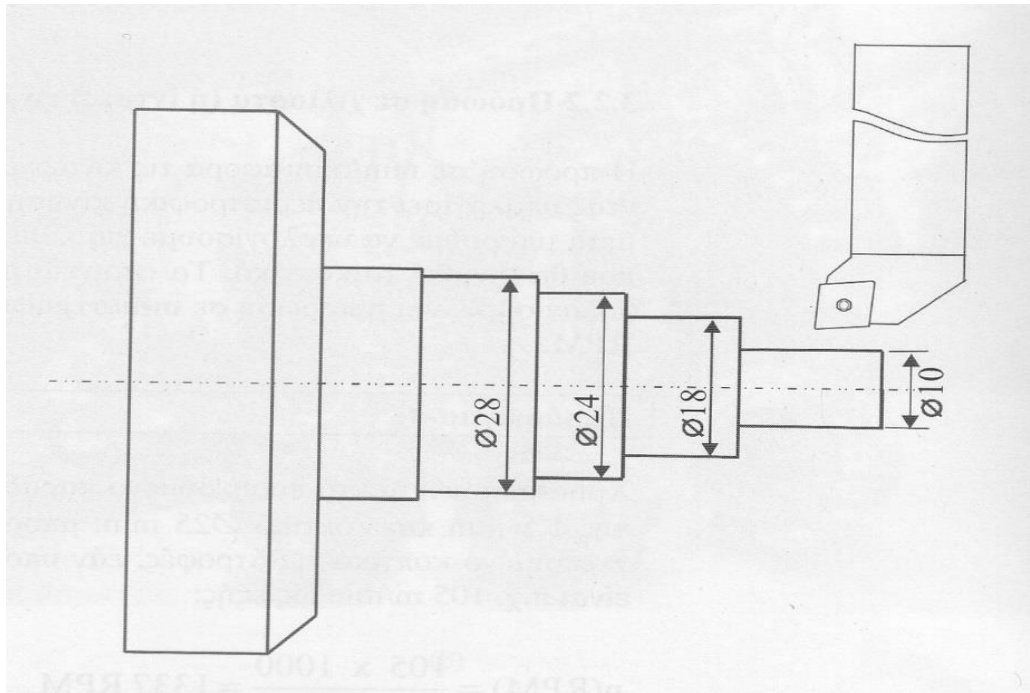


Σχήμα 4.2. Μερικά πλακίδια τόννου σε διάφορες γεωμετρικές μορφές.
(Πηγή: Βιβλίο Σκιτιδίδη)

2. Πρόωση σε χιλιοστά (ή ίντσες) το λεπτό (mm/min ή in/min).

Η πρόωση σε mm/min αφορά τις κατεργασίες που γίνονται σε φρέζα. Έχοντας υπολογίσει την περιστροφική κίνηση του κοπτικού εργαλείου σε RPM, μετά μπορούμε να υπολογίσουμε για κάθε λεπτό κατεργασίας την απόσταση που θα κινηθεί το κοπτικό. Τα στοιχεία που χρειαζόμαστε γι' αυτόν τον υπολογισμό είναι η πρόωση σε mm/στροφή και η ταχύτητα της ατράκτου σε RPM.

Στο παράδειγμα που ακολουθεί (βλέπε σχήμα 5), έστω ότι πρέπει να κατεργαστούμε στον τόννο τις διαμέτρους $\Phi 28\text{mm}$, $\Phi 24\text{mm}$, $\Phi 18\text{mm}$ του κομματιού. Για να υπολογίσουμε την ταχύτητα της ατράκτου του τόννου σε RPM καθώς επίσης και την πρόωση σε mm/min, πρέπει πρώτα να συμβουλευτούμε τους κατάλληλους πίνακες από εγχειρίδια ή από καταλόγους μηχανουργικής κατεργασίας (π.χ. Machining Data Handbook). Από εκεί θα συλλέξουμε τα απαραίτητα στοιχεία που θα μας βοηθήσουν στους υπολογισμούς μας. Τα στοιχεία αυτά είναι η ταχύτητα κοπής και η πρόωση σε mm/στροφή. Πριν όμως συμβουλευτούμε τους πίνακες αυτούς, πρέπει απαραίτητα να γνωρίζουμε τον τύπο του υλικού που θα κατεργαστούμε και το ακτινικό βάθος κοπής (περίπου) της συγκεκριμένης φάσης κατεργασίας.



Σχήμα 5. Κατεργασία σε τόρνο. (Πηγή: Βιβλίο Σκιττίδη)

Εάν το υλικό που θα κατεργαστούμε είναι το Αλουμίνιο 2024 και το βάθος κοπής είναι περίπου 1 mm, τότε από τον παρακάτω πίνακα προκύπτει ότι η γραμμική ταχύτητα πρέπει να είναι 610 m/min και η πρόωση είναι 0.25 mm/στροφή. Συνεπώς για κάθε διάμετρο που θα κατεργαστούμε πρέπει να υπολογίσουμε τις στροφές της ατράκτου (RPM) και την πρόωση σε mm/min ως εξής:

$$n(\text{RPM}) = \frac{610 \times 1000}{3.14 \times 28} = 6938 \text{ RPM}$$

$$\text{Πρόωση} = 6938 \times 0.25 = 1734 \text{ mm/min}$$

$$n(\text{RPM}) = \frac{610 \times 1000}{3.14 \times 24} = 8094 \text{ RPM}$$

$$\text{Πρόωση} = 8094 \times 0.25 = 2023 \text{ mm/min}$$

$$n(\text{RPM}) = \frac{610 \times 1000}{3.14 \times 18} = 10792 \text{ RPM}$$

$$\text{Πρόωση} = 10792 \times 0.25 = 2698 \text{ mm/min}$$

1.6 Υπολογιστικά συστήματα.

1.6.1 Εισαγωγή.

Τα υπολογιστικά συστήματα σχεδιαστικών εφαρμογών έχουν γίνει ευρέως γνωστά και έχουν καταλυτικό ρόλο στην διαδικασία ανάπτυξης των προϊόντων, λόγω των δυνατοτήτων που παρέχουν στους σχεδιαστές, με αποτέλεσμα η όλη διαδικασία ανάπτυξης νέων προϊόντων να τροποποιείται σε συνάρτηση με την ανάπτυξη των δυνατοτήτων της τεχνολογίας των υπολογιστικών συστημάτων. Τα υπολογιστικά συστήματα έχουν γίνει το απαραίτητο εργαλείο για τους μηχανικούς ώστε να καταφέρουν να δημιουργήσουν τις ιδέες τους και ύστερα να υλοποιηθούν από την ομάδα ανάπτυξης του προϊόντος. Το βασικότερο χαρακτηριστικό αυτών των λογισμικών εργαλείων, είναι ότι μπορούν να παρέχουν τις απαραίτητες πληροφορίες για τα λειτουργικά και τεχνικά χαρακτηριστικά του προϊόντος που αναπτύσσεται από τους σχεδιαστές, πριν από την παραγωγή ενός φυσικού προϊόντος ή και πριν το προϊόν κατευθυνθεί για την γραμμή παραγωγής.

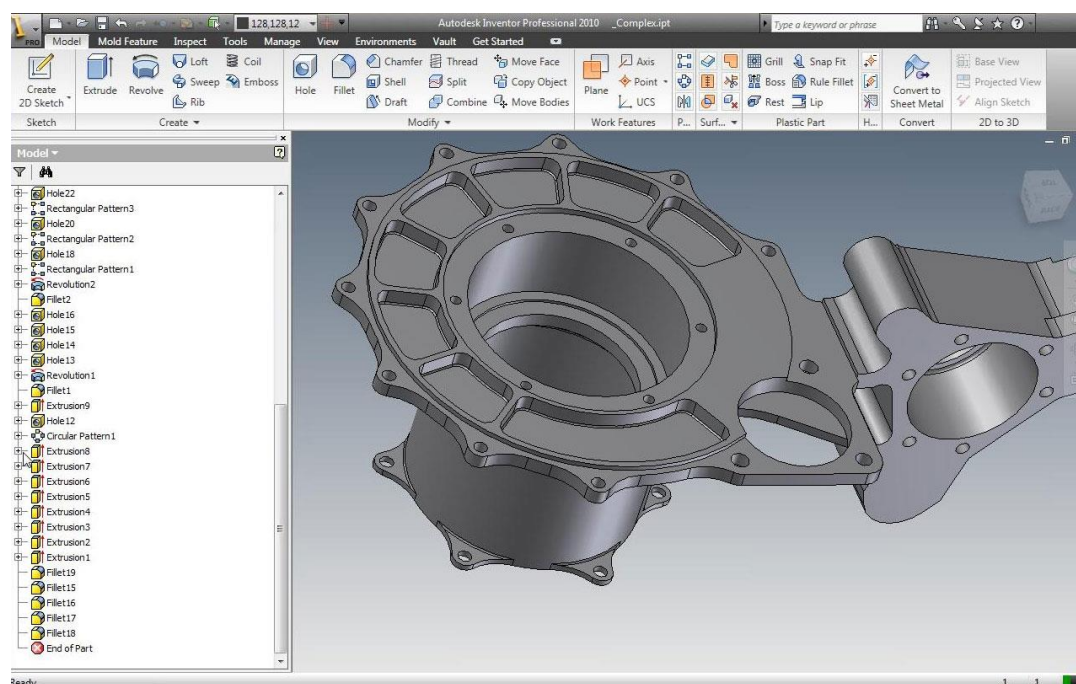
Η χρήση υπολογιστικών συστημάτων μας παρέχει πλεονεκτήματα όπως ευελιξία στο σχεδιασμό, αξιοπιστία κ.α. Οι δυνατότητες που παρέχει το υπολογιστικό σύστημα χρησιμοποιείται με γνώμονα, τα λειτουργικά χαρακτηριστικά, τα τεχνικά χαρακτηριστικά, το κόστος και την αισθητική του προϊόντος. Τα λειτουργικά και τεχνικά χαρακτηριστικά του προϊόντος επηρεάζονται από τους ελέγχους, που επιτρέπει το λογισμικό προσομοίωσης να πραγματοποιηθούν στο προϊόν. Η αισθητική σχετίζεται με τις δυνατότητες μοντελοποίησης του λογισμικού που χρησιμοποιείται (ρεαλιστική απεικόνιση, παραγωγή παραμετρικού γεωμετρικού μοντέλου κλπ.). Τα σύγχρονα λογισμικά σχεδιασμού έχουν ωριμάσει σε τέτοιο βαθμό, ώστε να ελαχιστοποιούνται οι περιορισμοί των σχεδιαστών σε σχέση με τους περιορισμούς των παραμέτρων ενός προϊόντος.

1.6.2 Λογισμικό Autodesk Inventor

Το λογισμικό Inventor της Autodesk αποτελεί ένα παράδειγμα των feature based CAD λογισμικών και έχει αναπτυχθεί λαμβάνοντας υπόψιν τον τρόπο σκέψης του χρήστη. Το λογισμικό έχει ως στόχο τη δημιουργία ενός ολοκληρωμένου συστήματος σχεδιασμού, αξιοποιώντας κατά το σχεδιασμό, πληροφορίες για τις δυνατότητες παραγωγής κάθε βιομηχανίας. Ενδεικτικά αναφέρονται κάποια βασικά επιμέρους χαρακτηριστικά:

- Parametric modeling
- Assembly modeling
- Freeform modeling
- Direct modeling
- Flexible modeling
- Production drafting
- Sheet metal design
- Dynamic simulation
- Stress analysis
- Visualization and rendering
- Exploded views

(Πηγή: Autodesk.com)

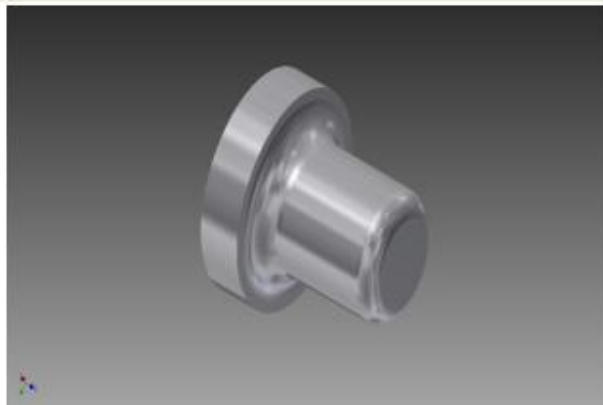
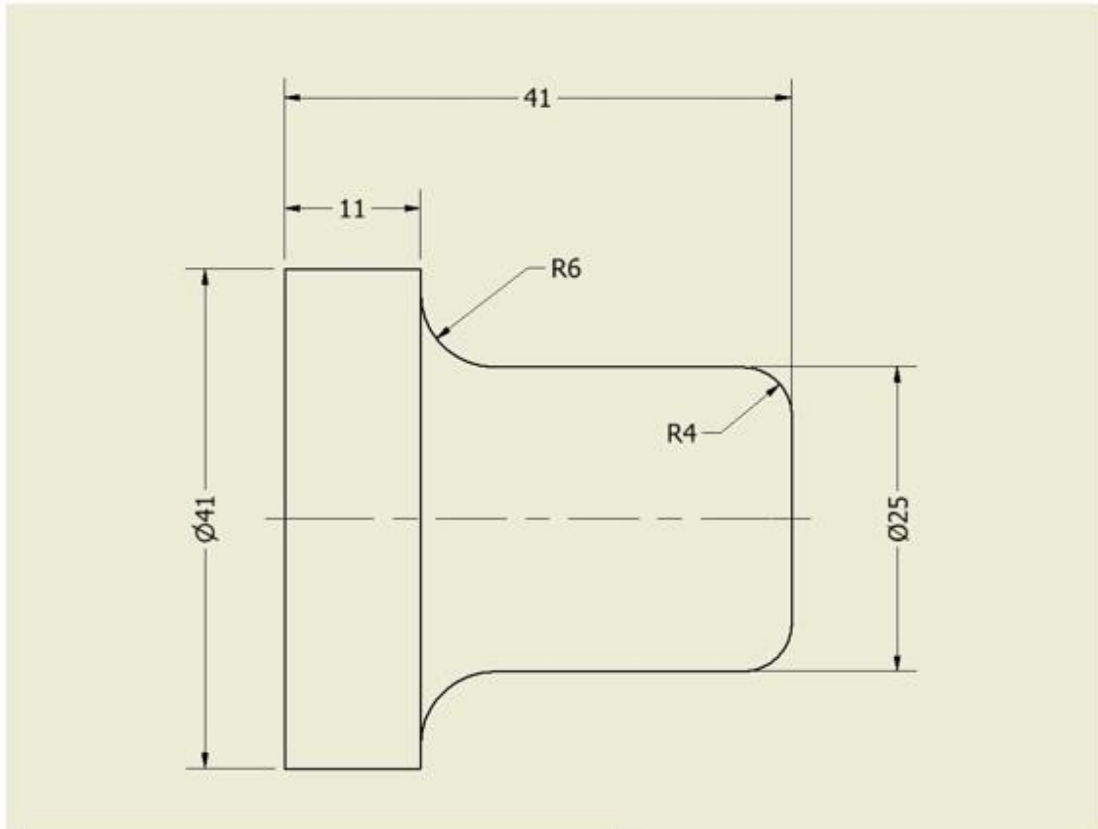


Σχήμα 6. Τρισδιάστατη μοντελοποίηση με τη χρήση του Autodesk Inventor.

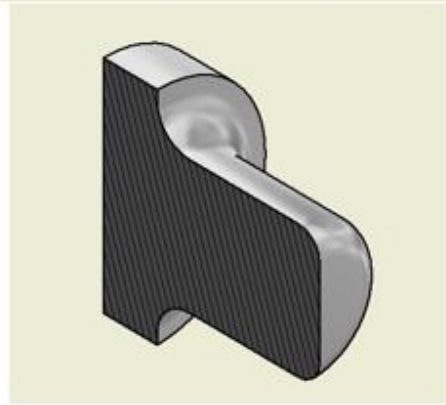
(Πηγή: www.solidsmack.com)

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2.

2.1.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.1 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

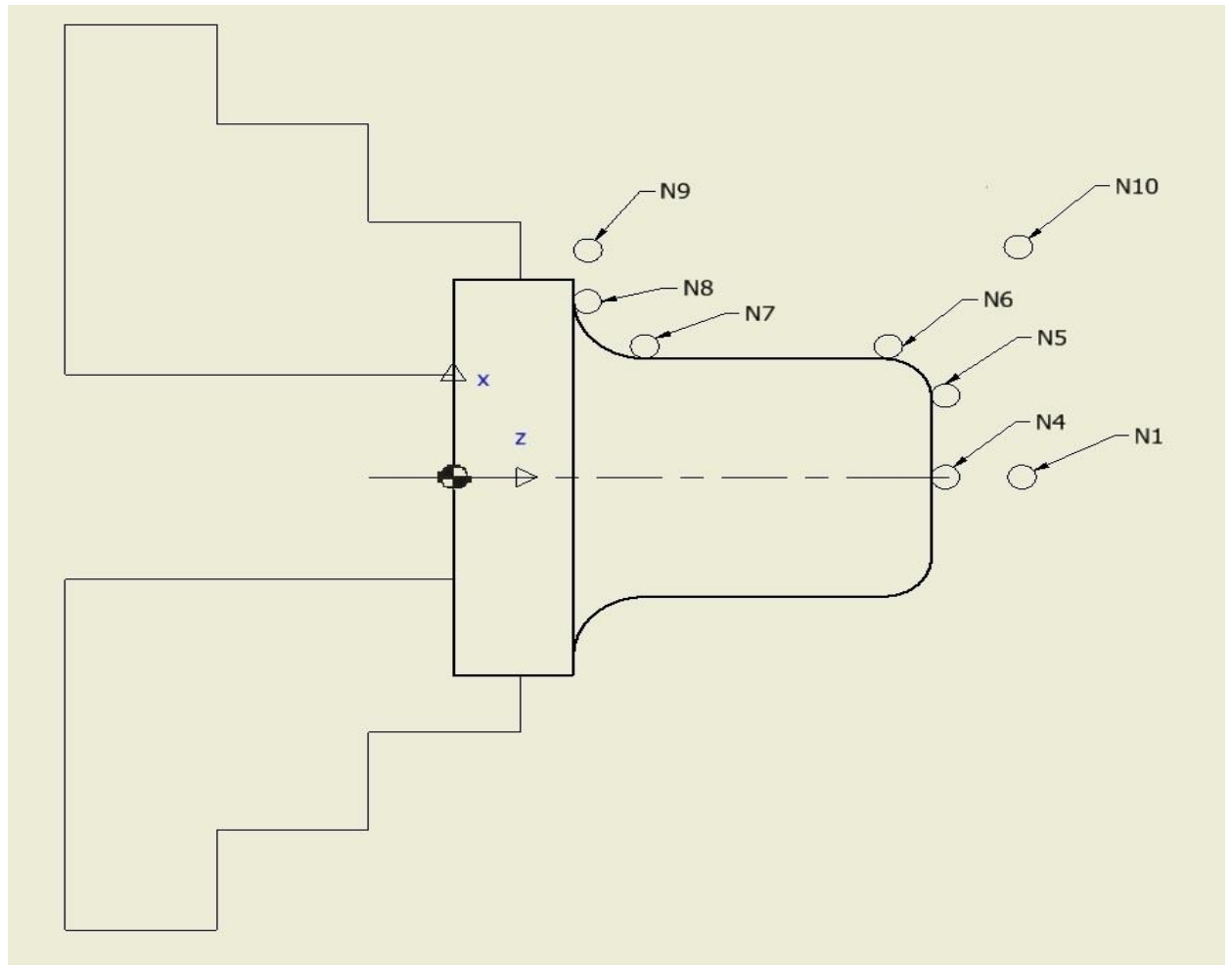
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ – ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø41 x 41 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

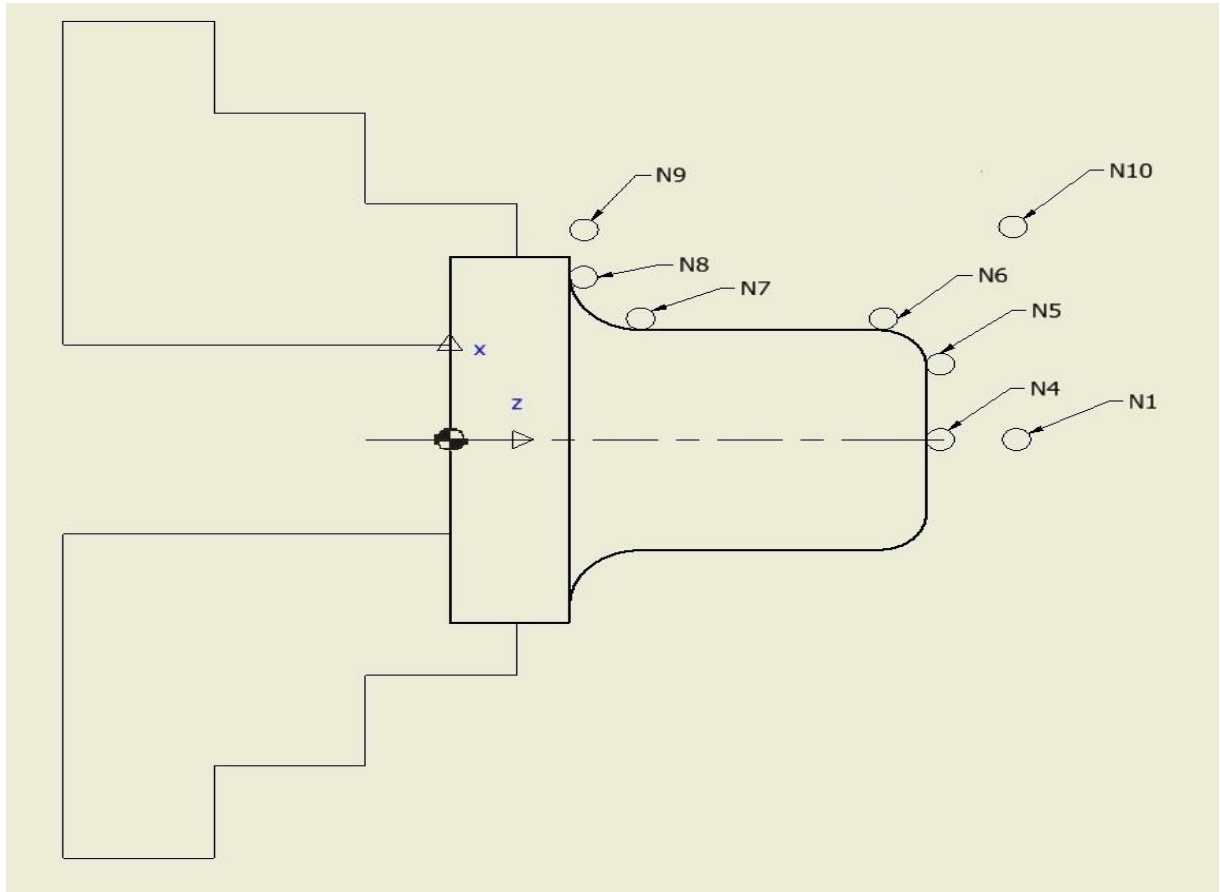


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνάρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνάρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 41 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø25 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 11 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορναρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

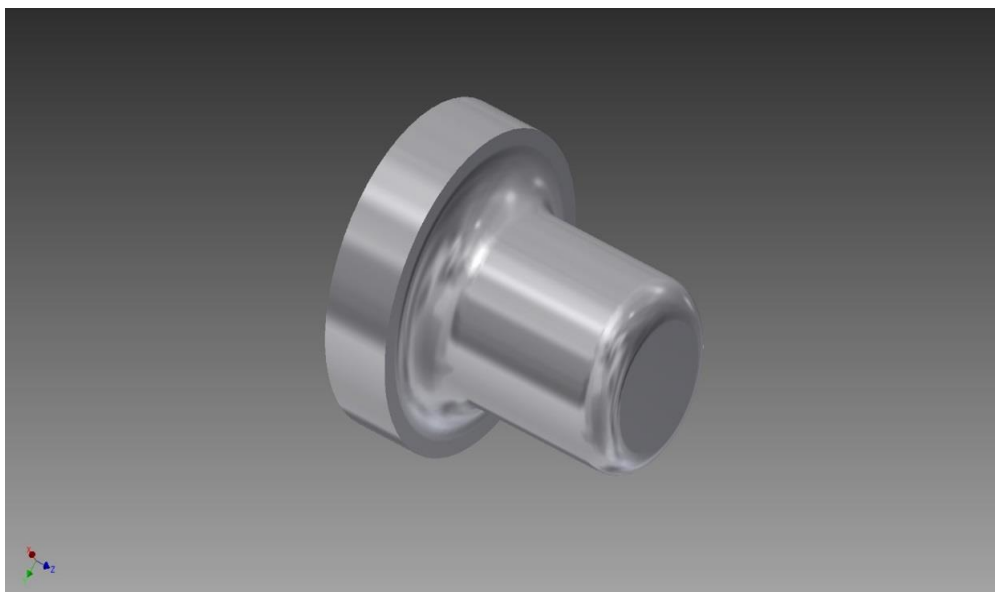
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	45					
2	50							
3							03	
4							08	
5								
6								
7								
8		26.6						
9		37			0			
10		45	11.8					
11	00	45	45				09	
12							05	
13								

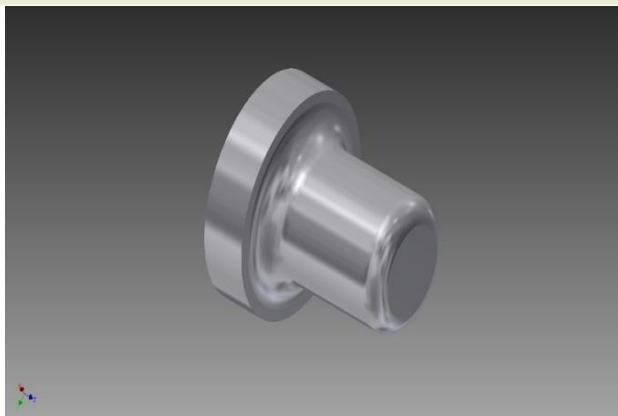
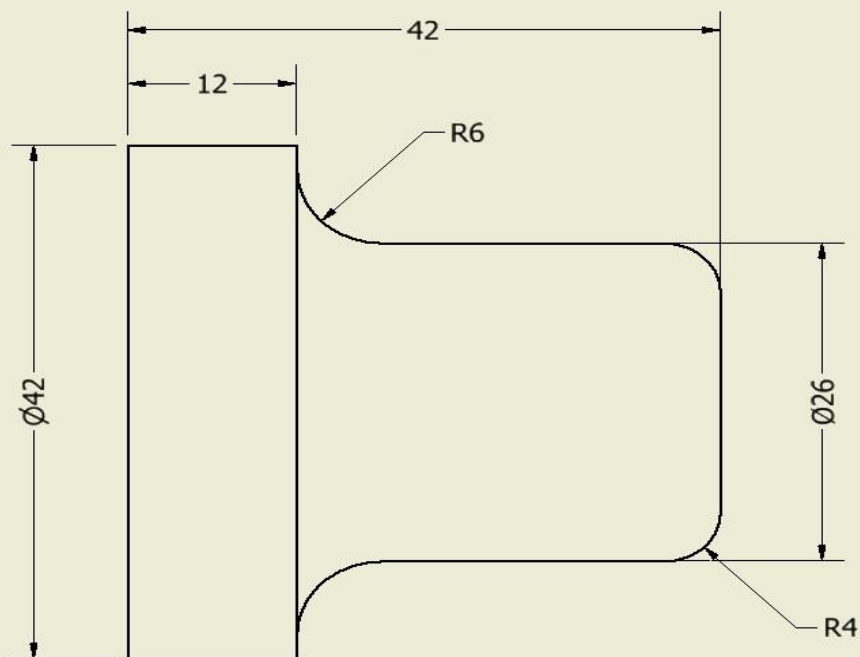


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

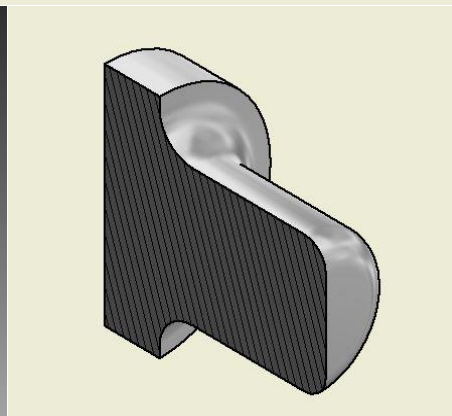
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



2.1.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.2 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

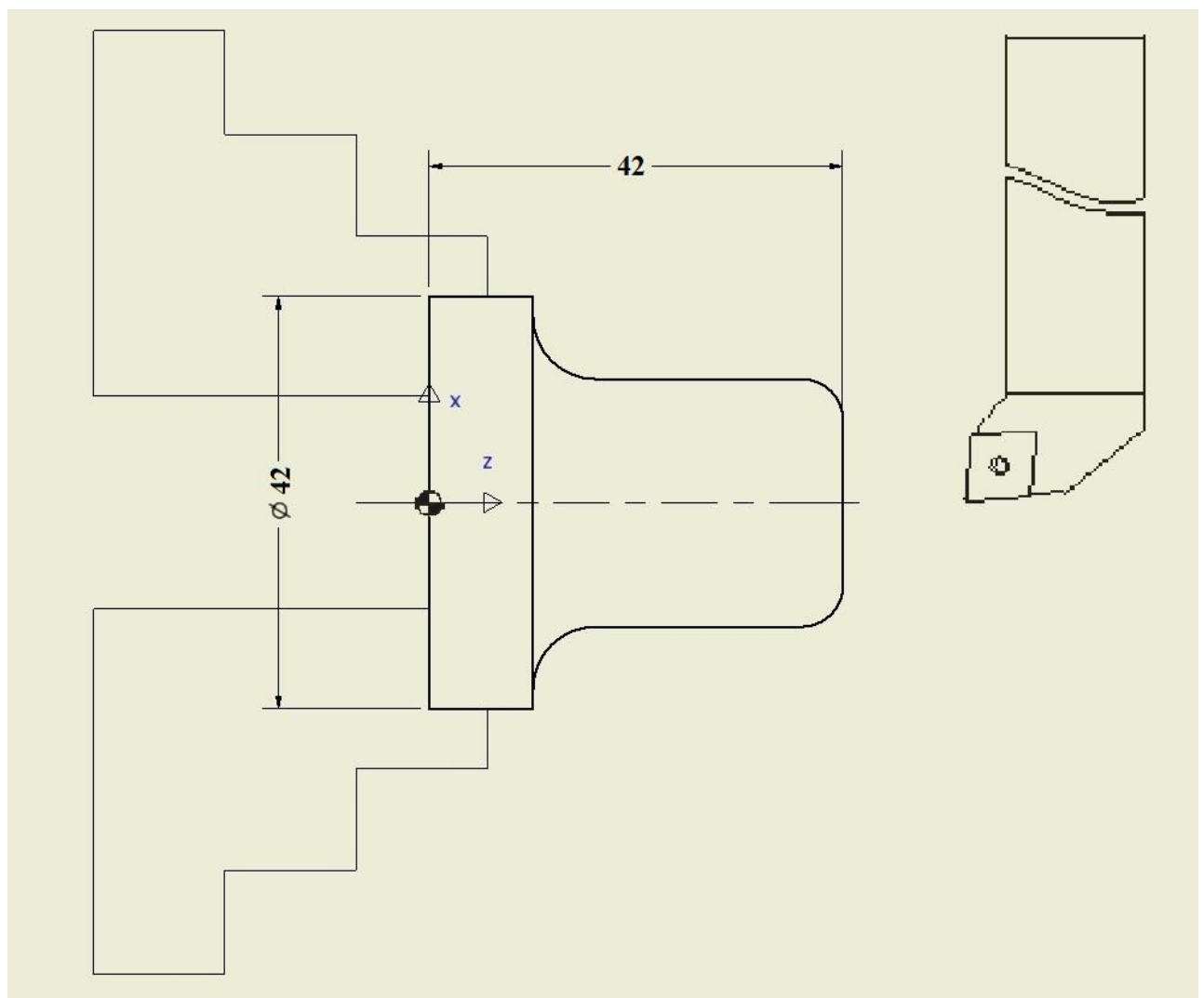
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø42 x 42 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

3. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
4. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

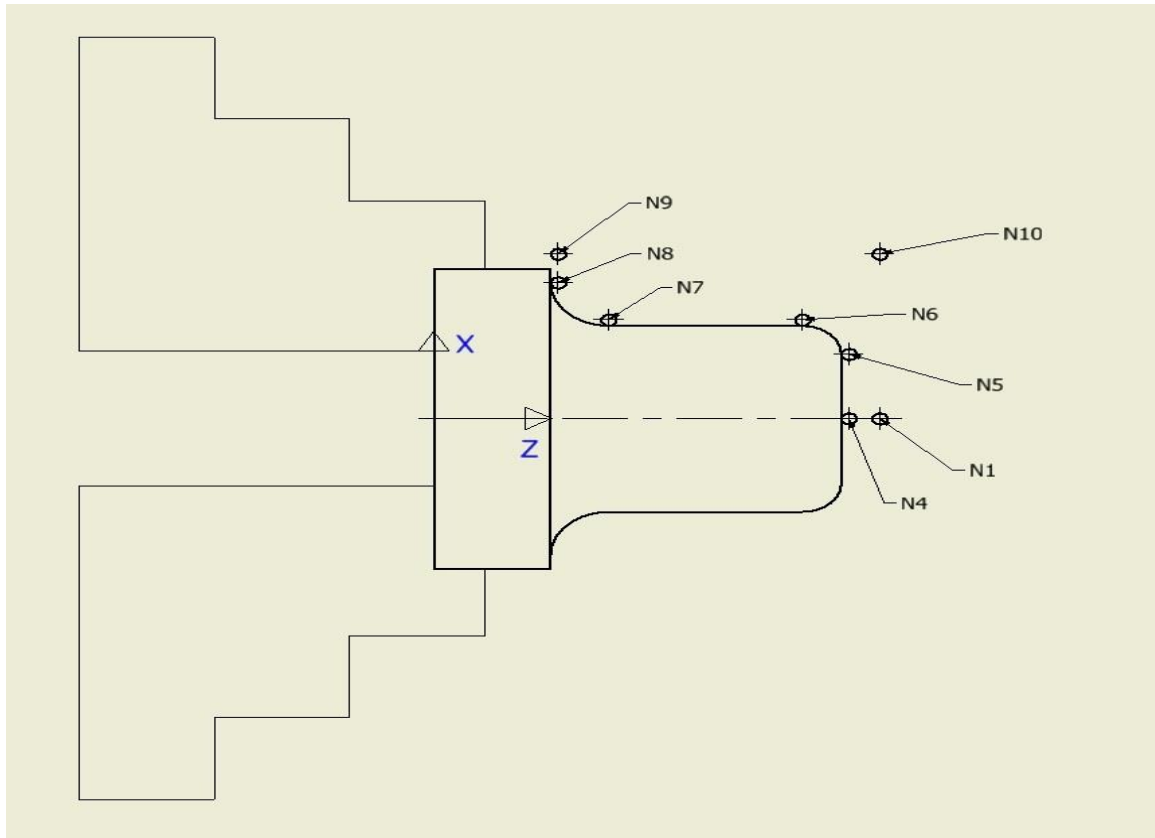


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 42 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø26 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 12 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος</p> <p>Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο)</p> <p>Ράδιο πλακιδίου : 0.8</p> <p>Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

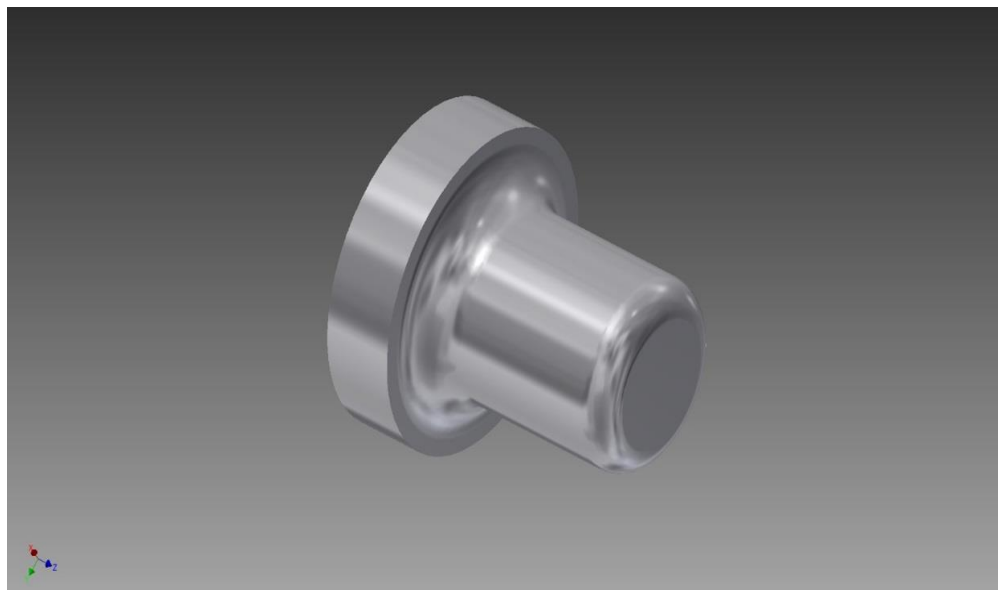
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	46					
2	50							
3							03	
4							08	
5								
6								
7								
8		27.6						
9		38			0			
10		46	12.8					
11	00	46	46				09	
12							05	
13								

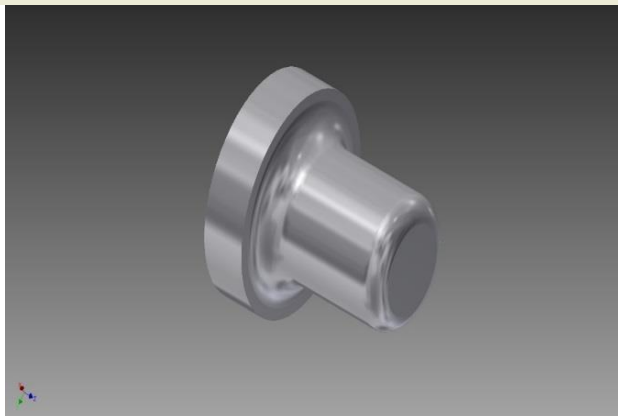
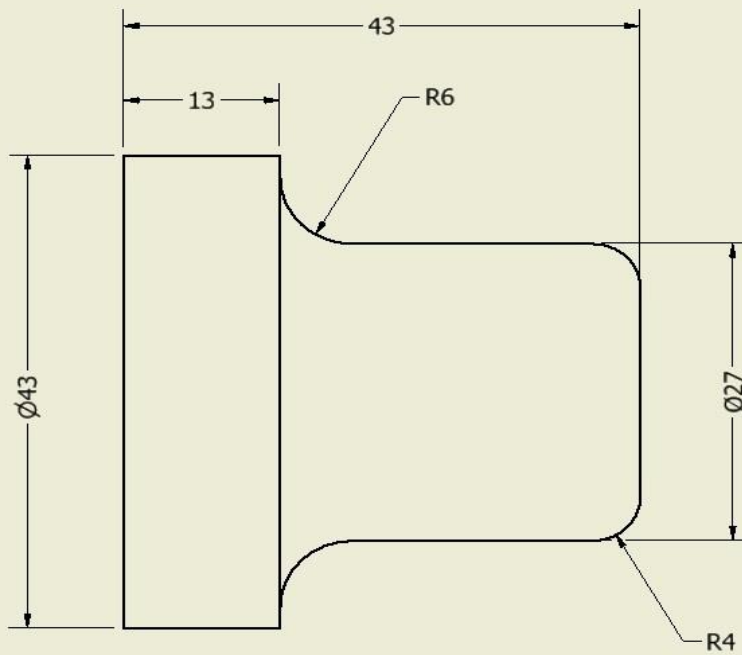


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

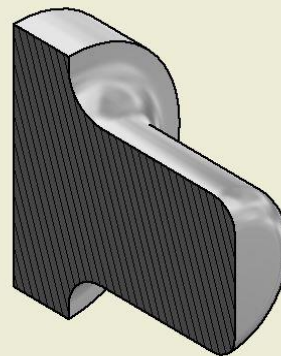
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



2.1.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.3 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

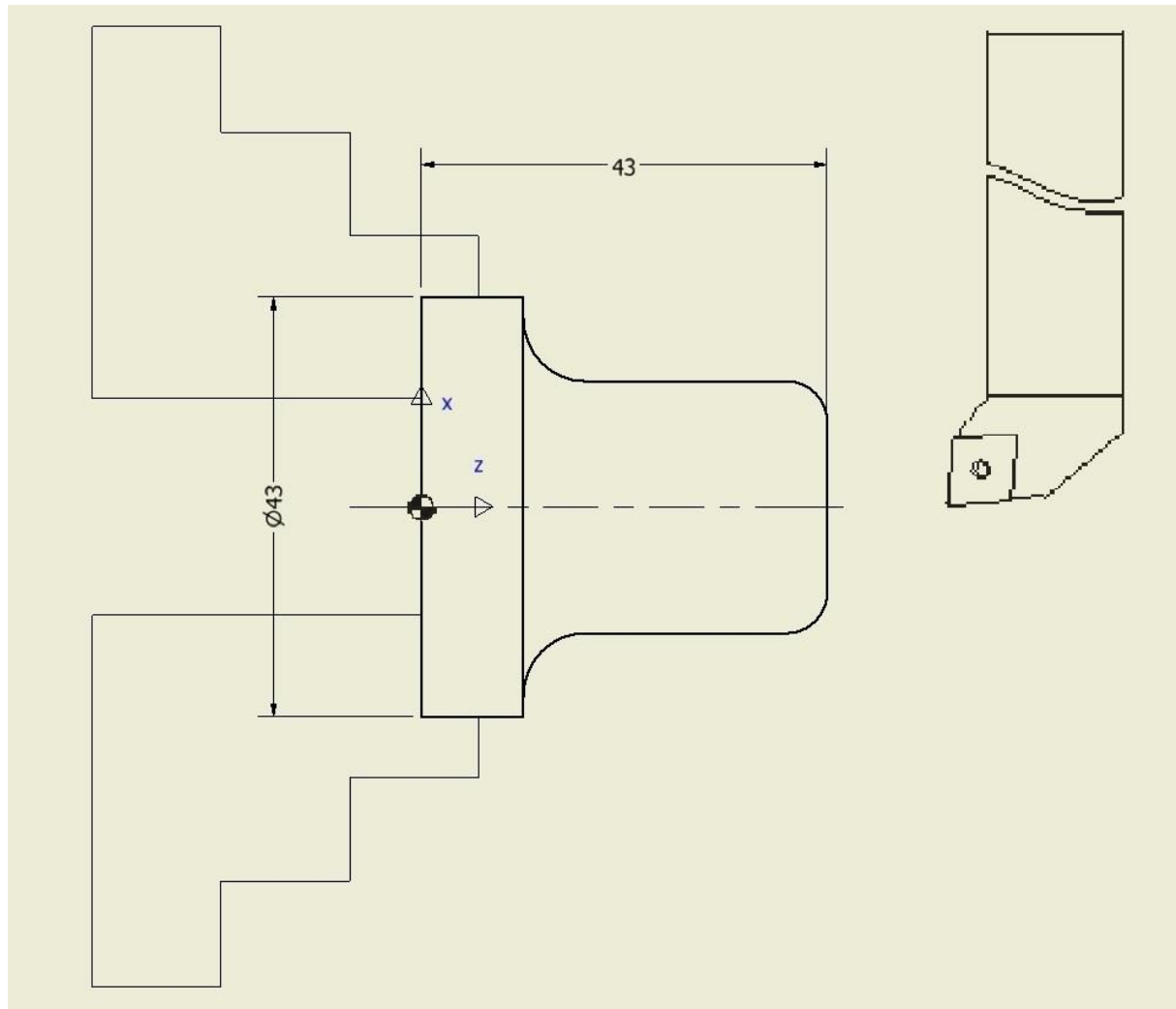
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : $\varnothing 43 \times 43$ ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

5. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
6. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

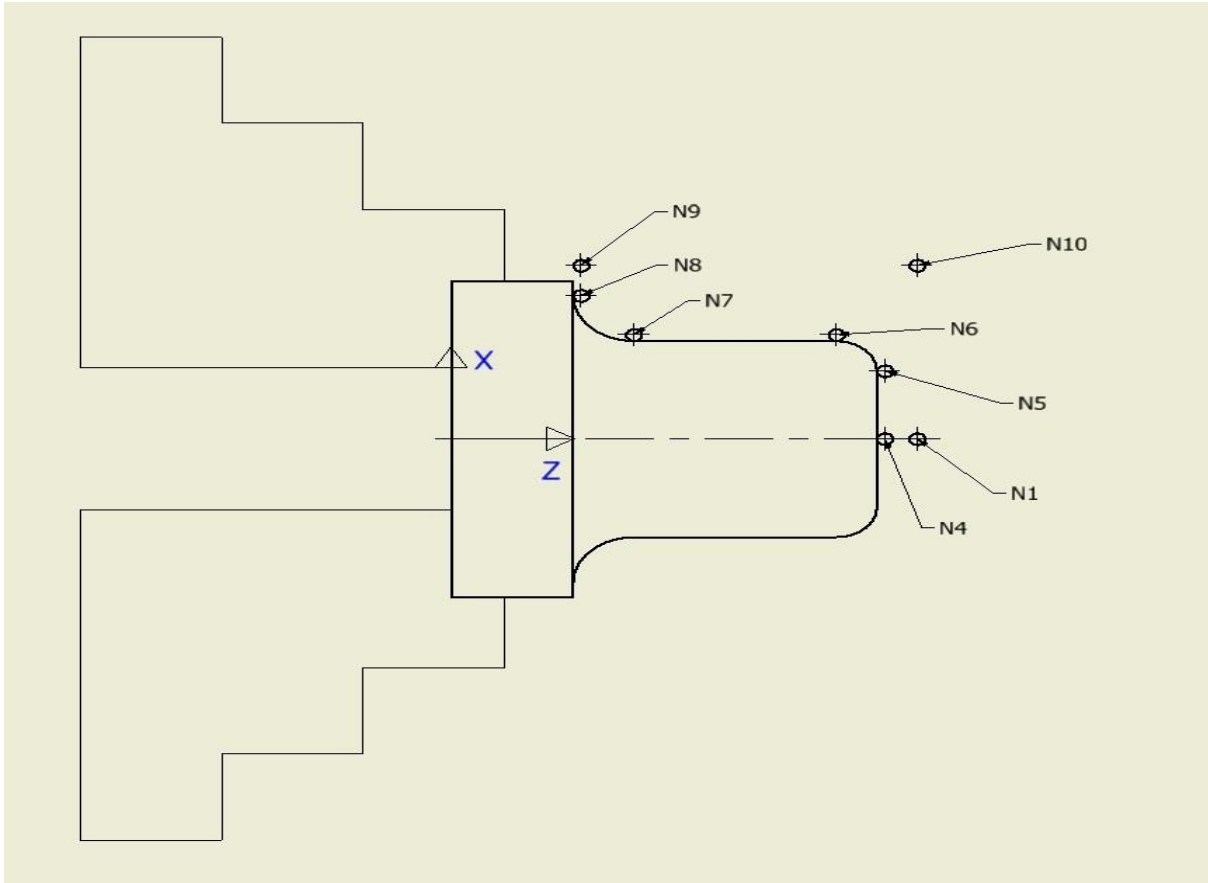


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 43 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø27 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 13 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος</p> <p>Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο)</p> <p>Ράδιο πλακιδίου : 0.8</p> <p>Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

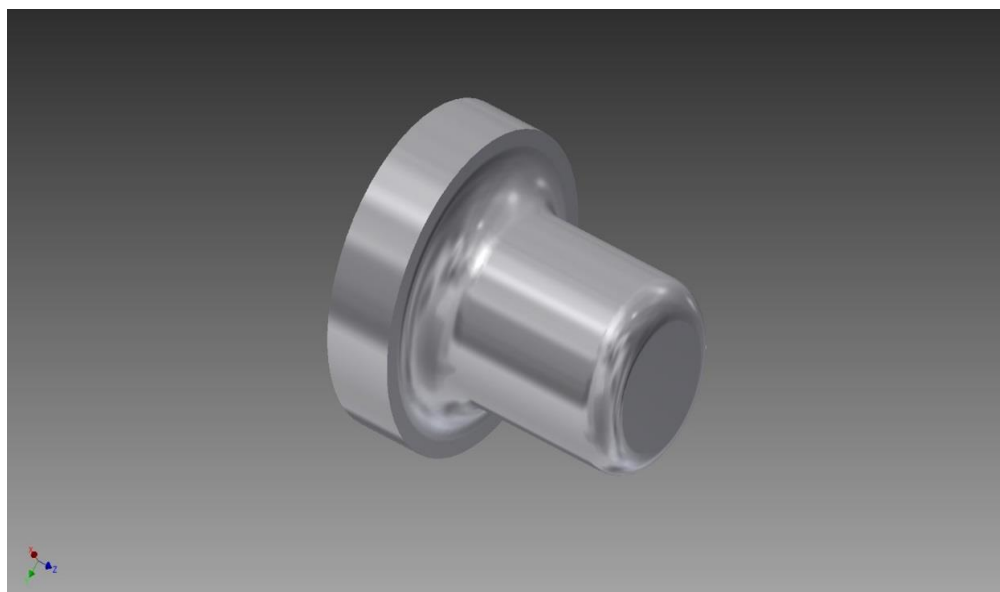
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	47					
2	50							
3							03	
4							08	
5								
6								
7								
8		28.6						
9		39			0			
10		47	13.8					
11	00	47	47				09	
12							05	
13								

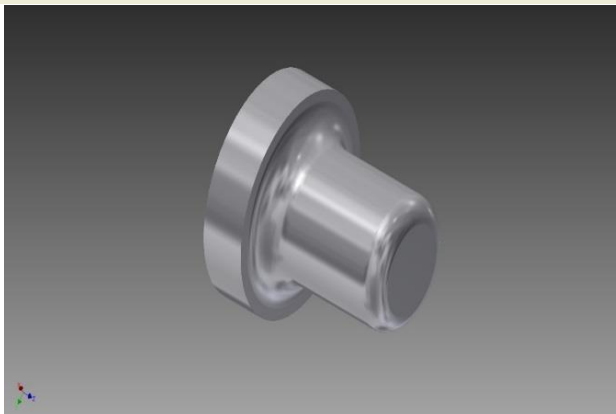
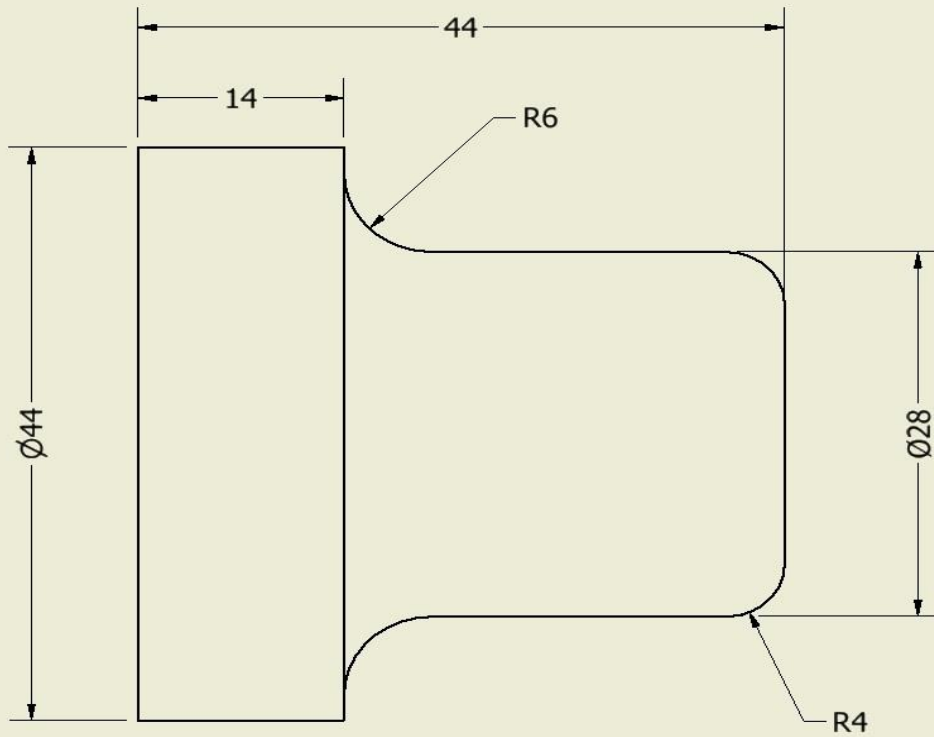


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

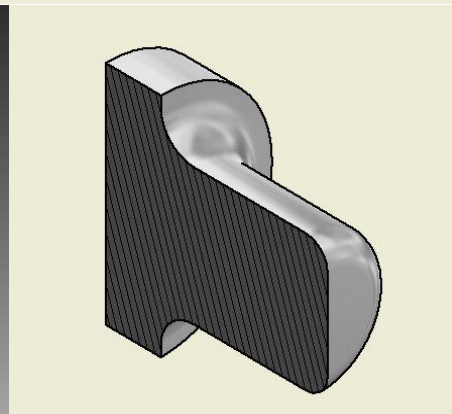
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



2.1.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.4 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

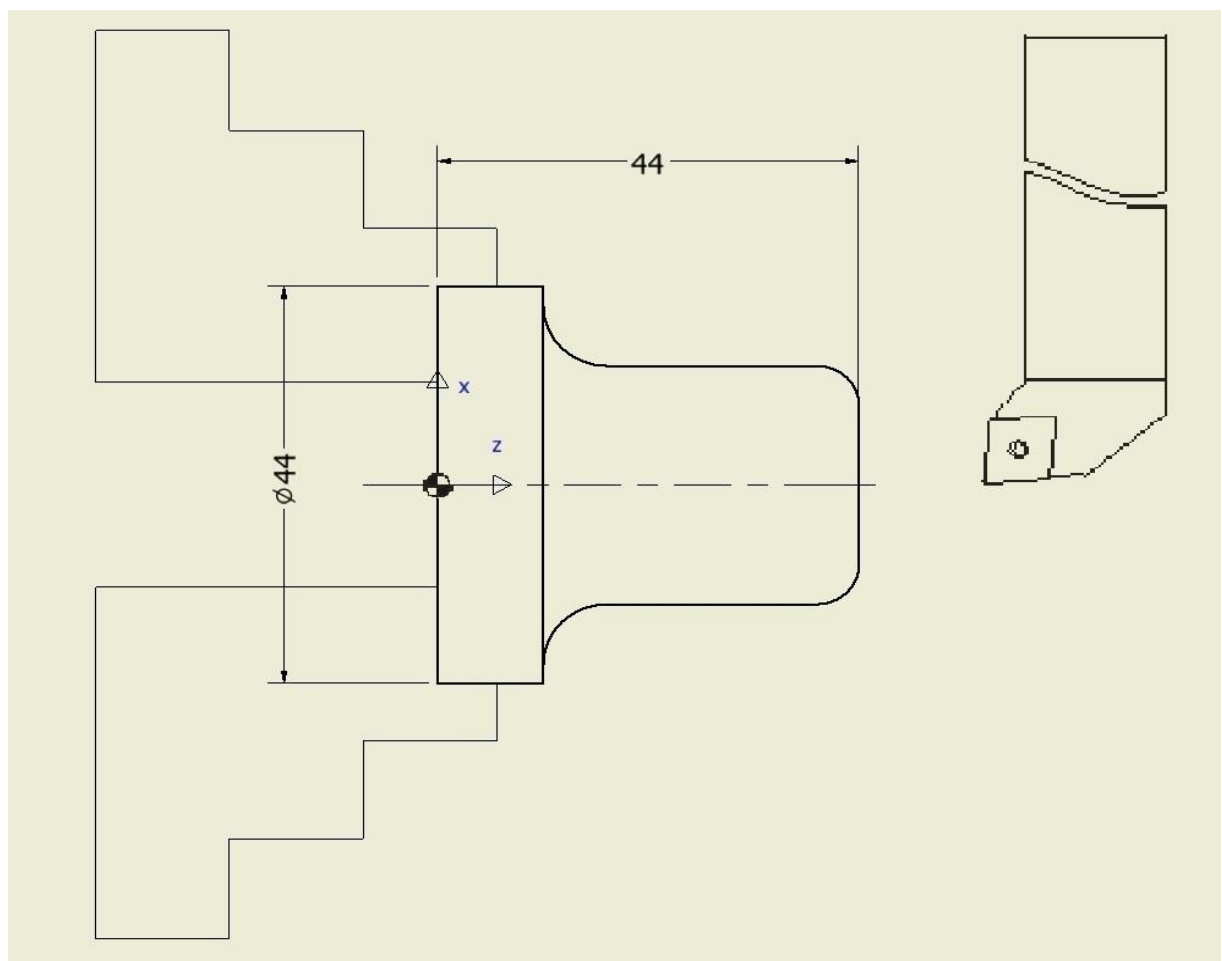
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : $\varnothing 44 \times 44$ ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

7. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
8. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

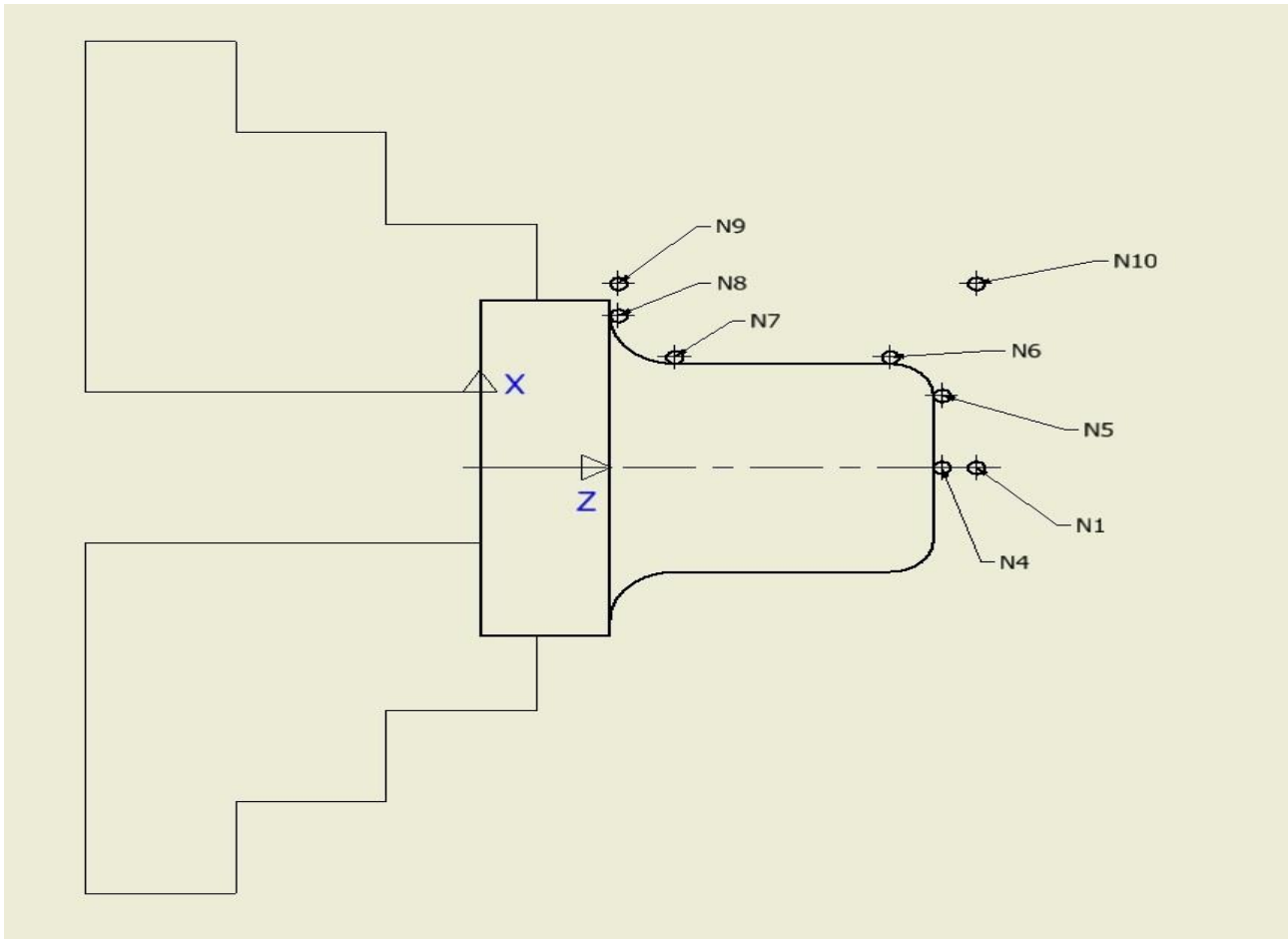


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 44 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø28 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 14 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος</p> <p>Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο)</p> <p>Ράδιο πλακιδίου : 0.8</p> <p>Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

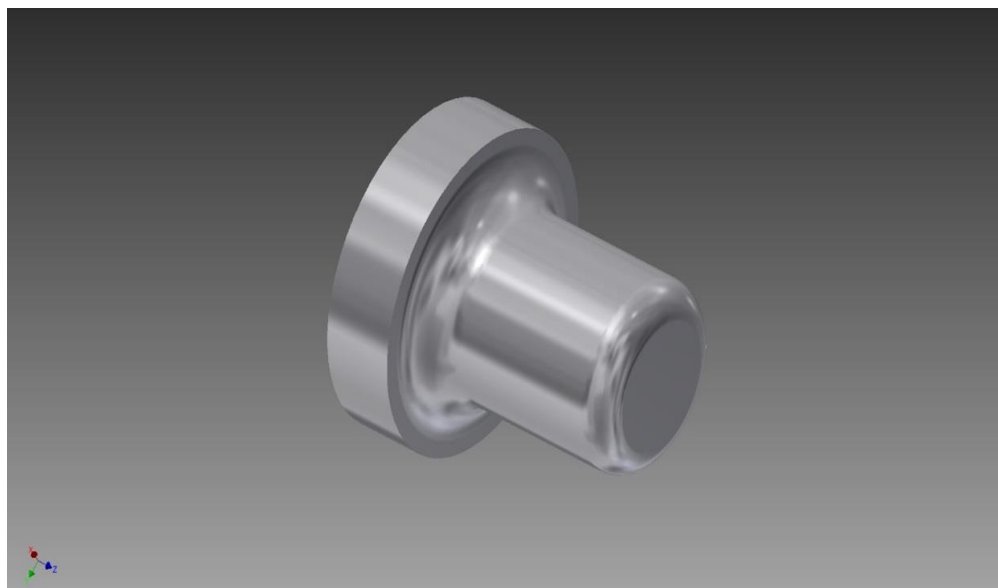
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	48					
2	50							
3							03	
4							08	
5								
6								
7								
8		29.6						
9		40			0			
10		48	14.8					
11	00	48	48				09	
12							05	
13								

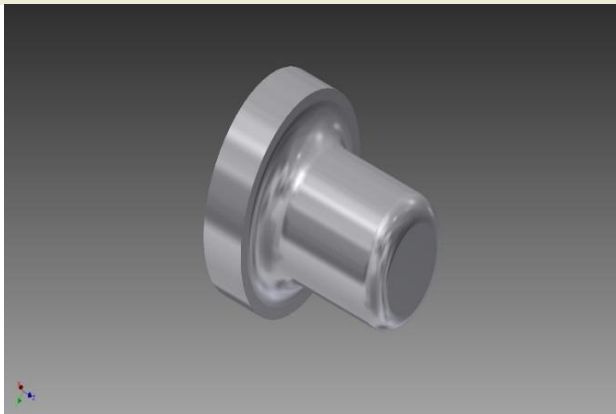
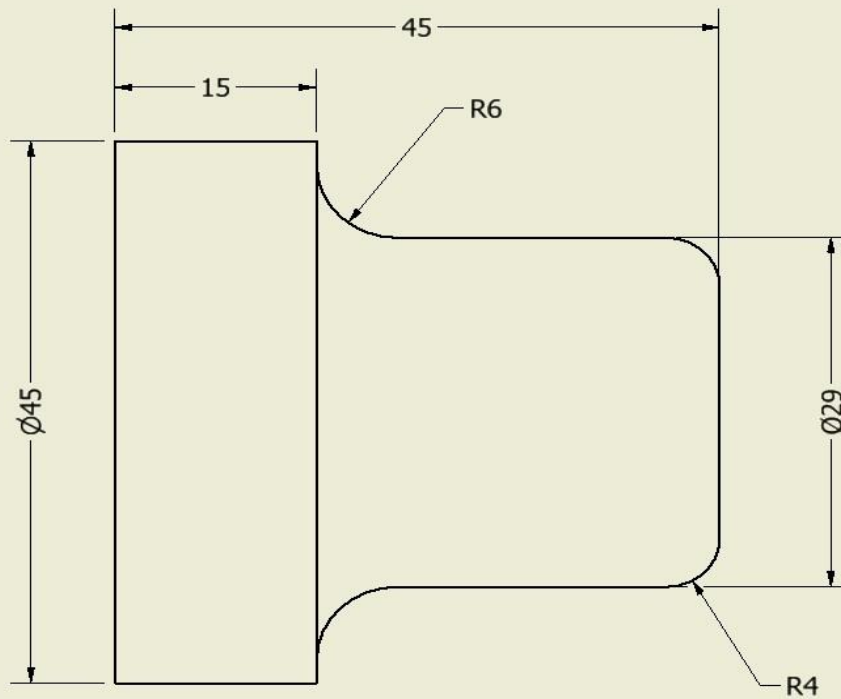


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

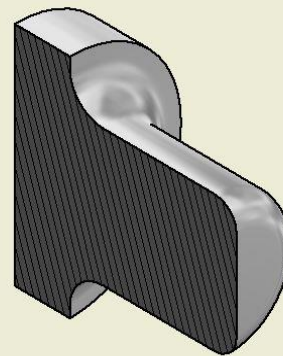
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC TOPNΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



2.1.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.5 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

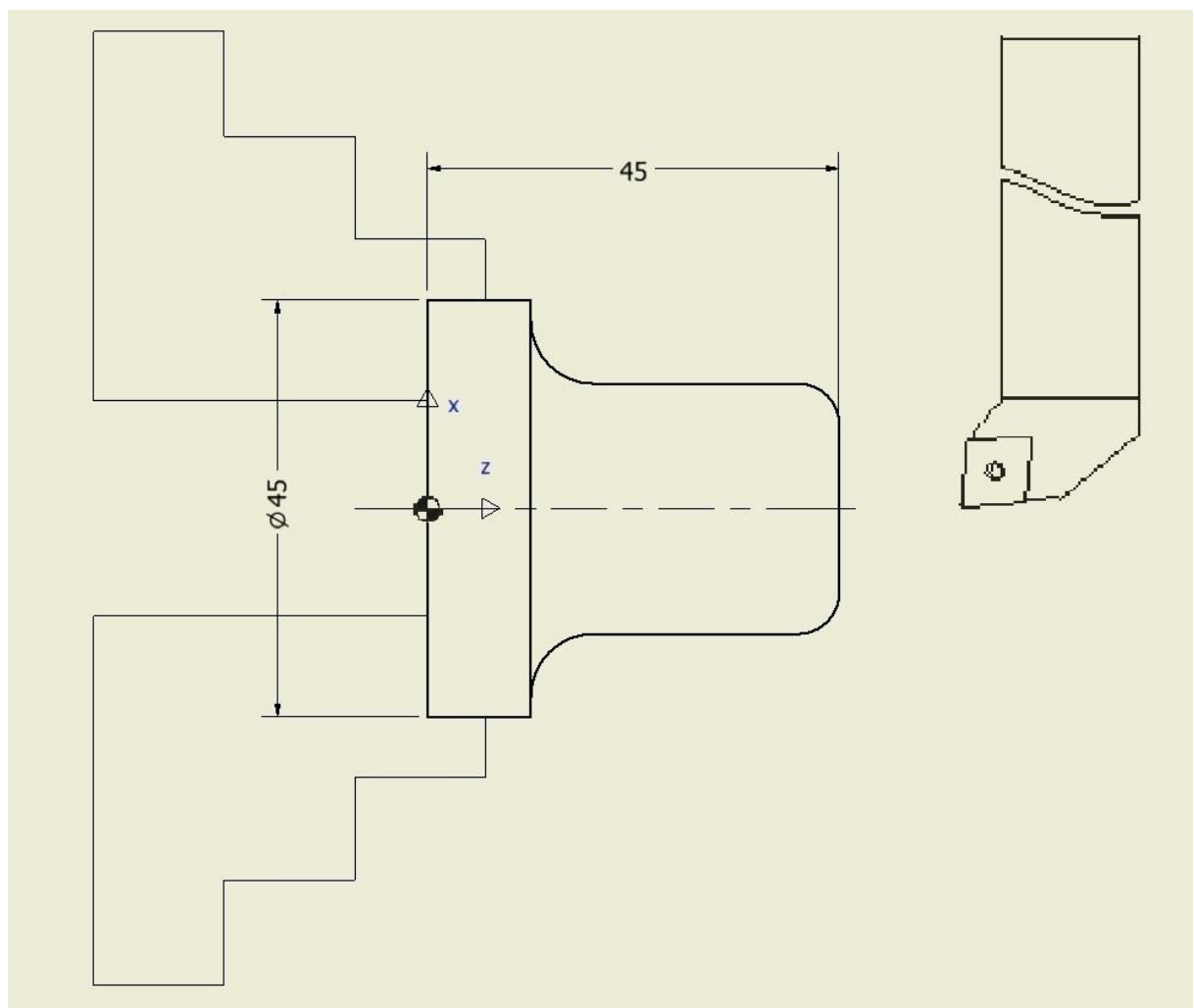
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : $\varnothing 45 \times 45$ ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

9. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
10. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

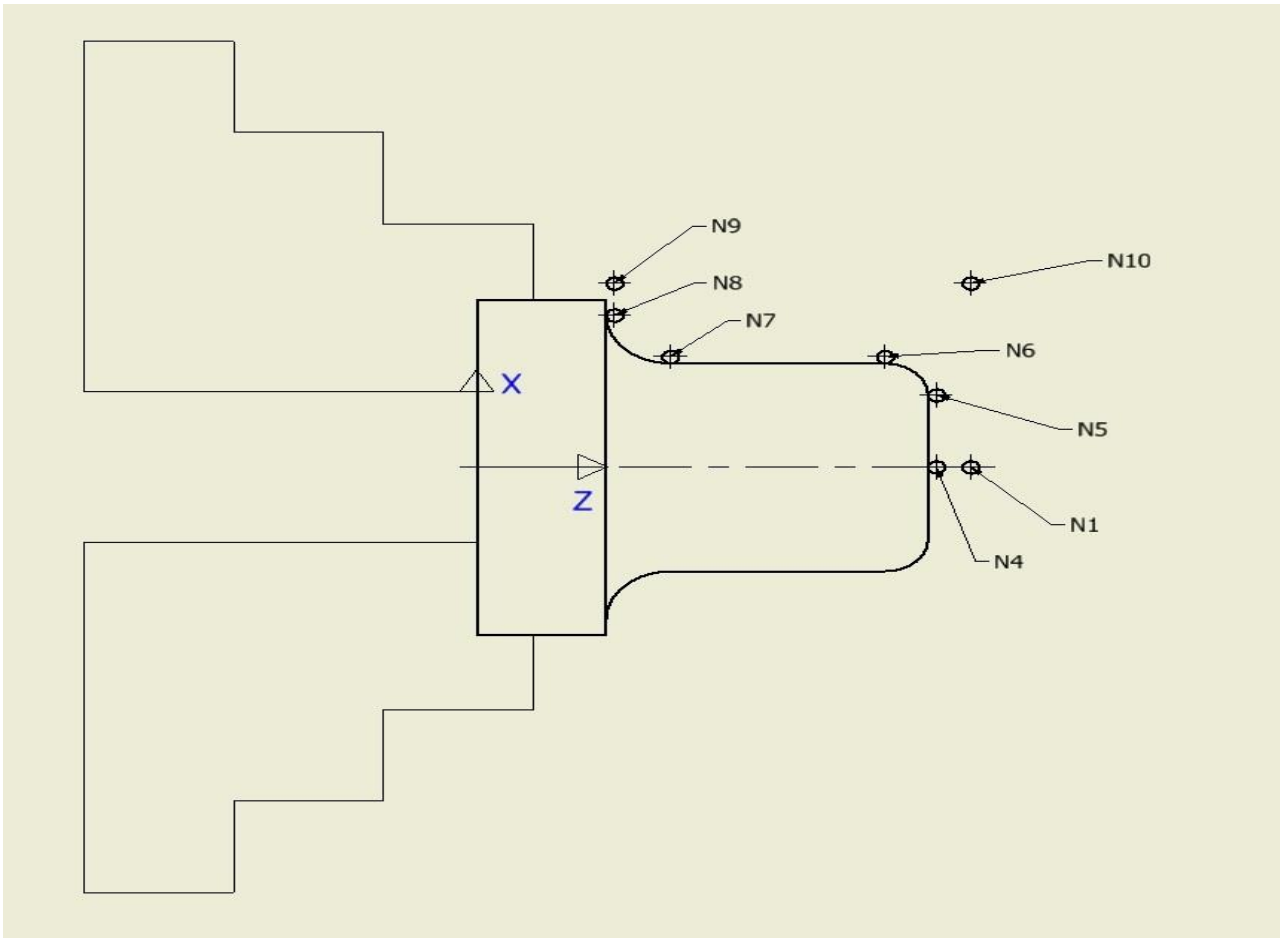


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	<p>Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού:</p> <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 45 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø29 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 15 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

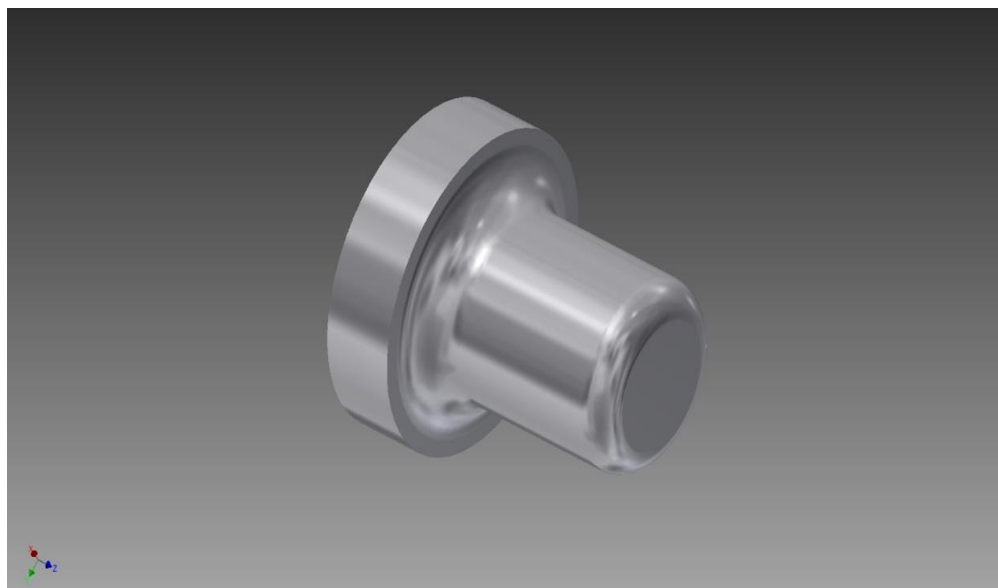
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	49					
2	50							
3							03	
4							08	
5								
6								
7								
8		30.6						
9		41			0			
10		49	15.8					
11	00	49	49				09	
12							05	
13								

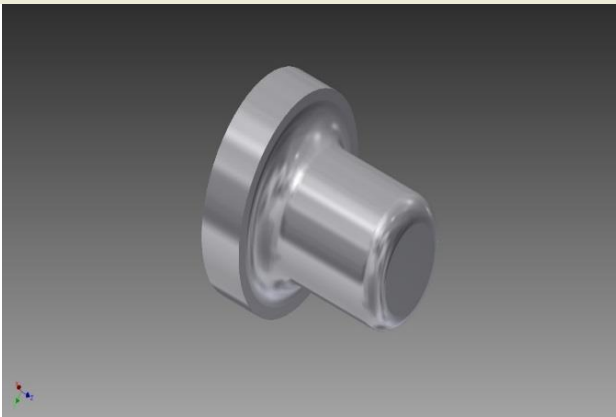
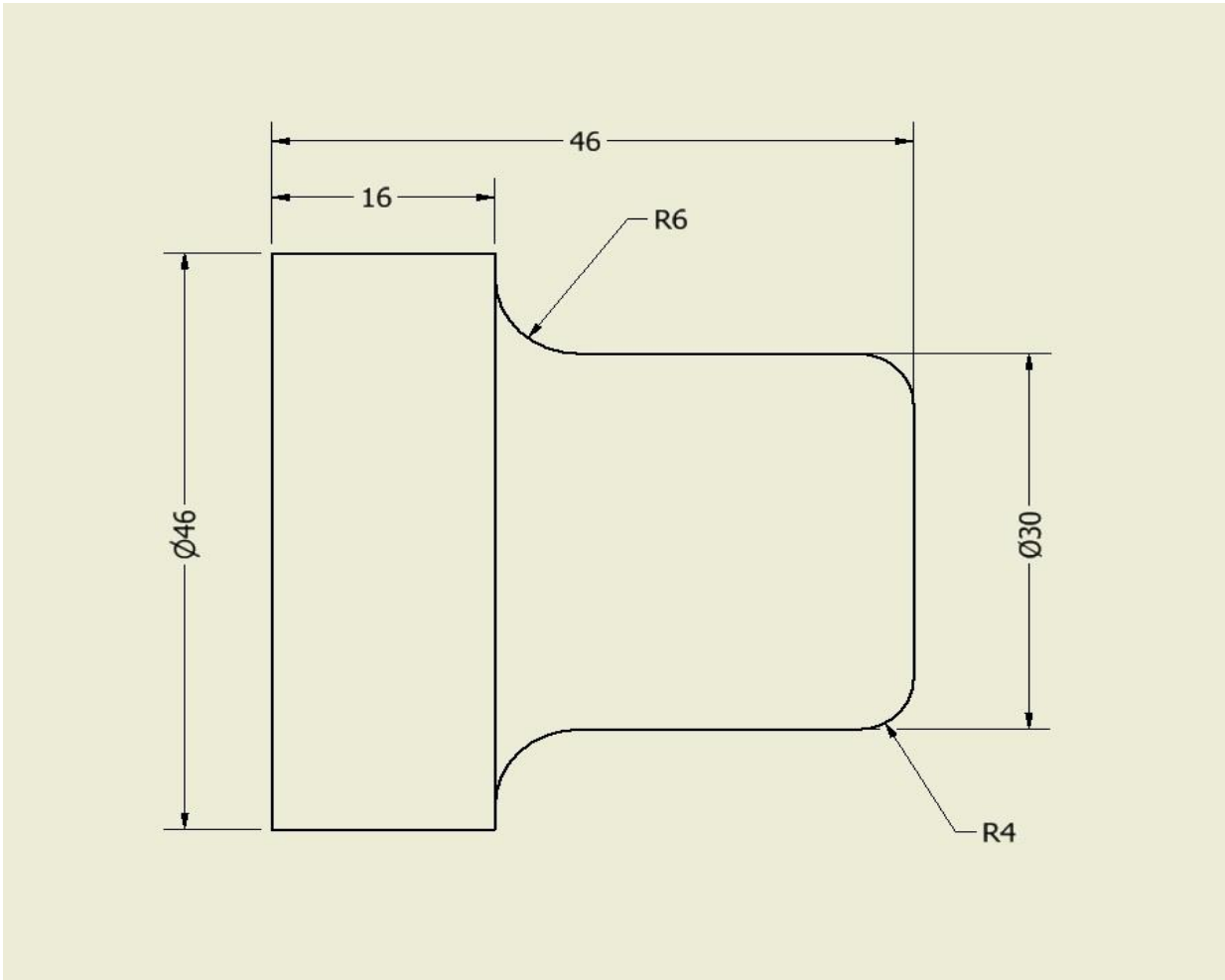


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

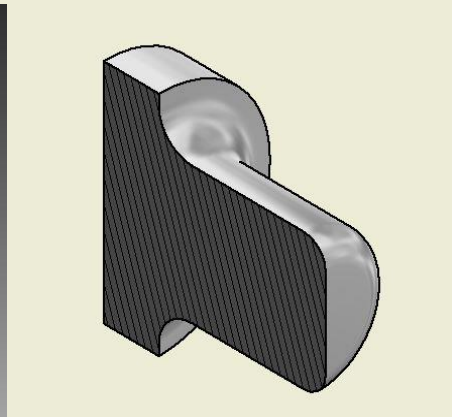
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



2.1.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.6 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

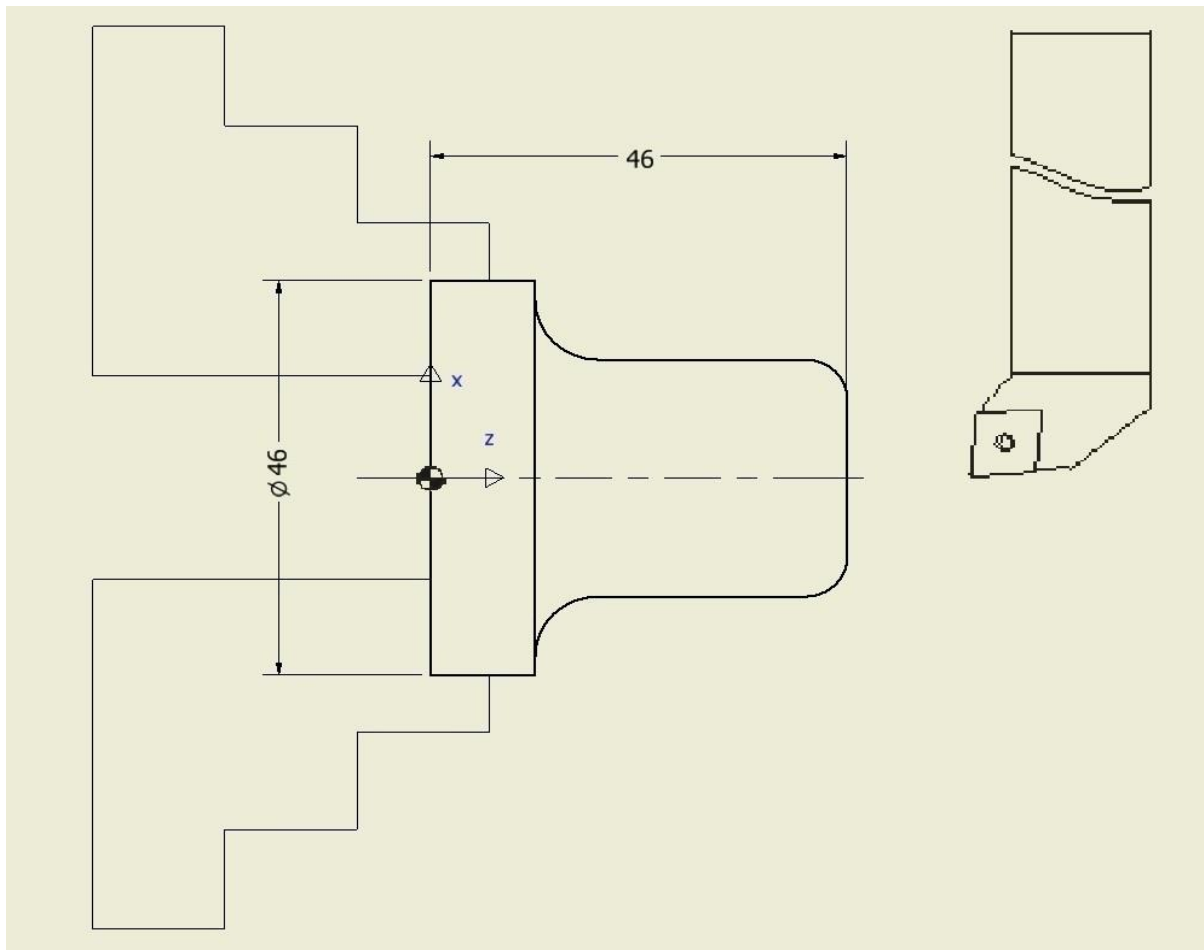
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø46 x 46 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

11. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
12. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

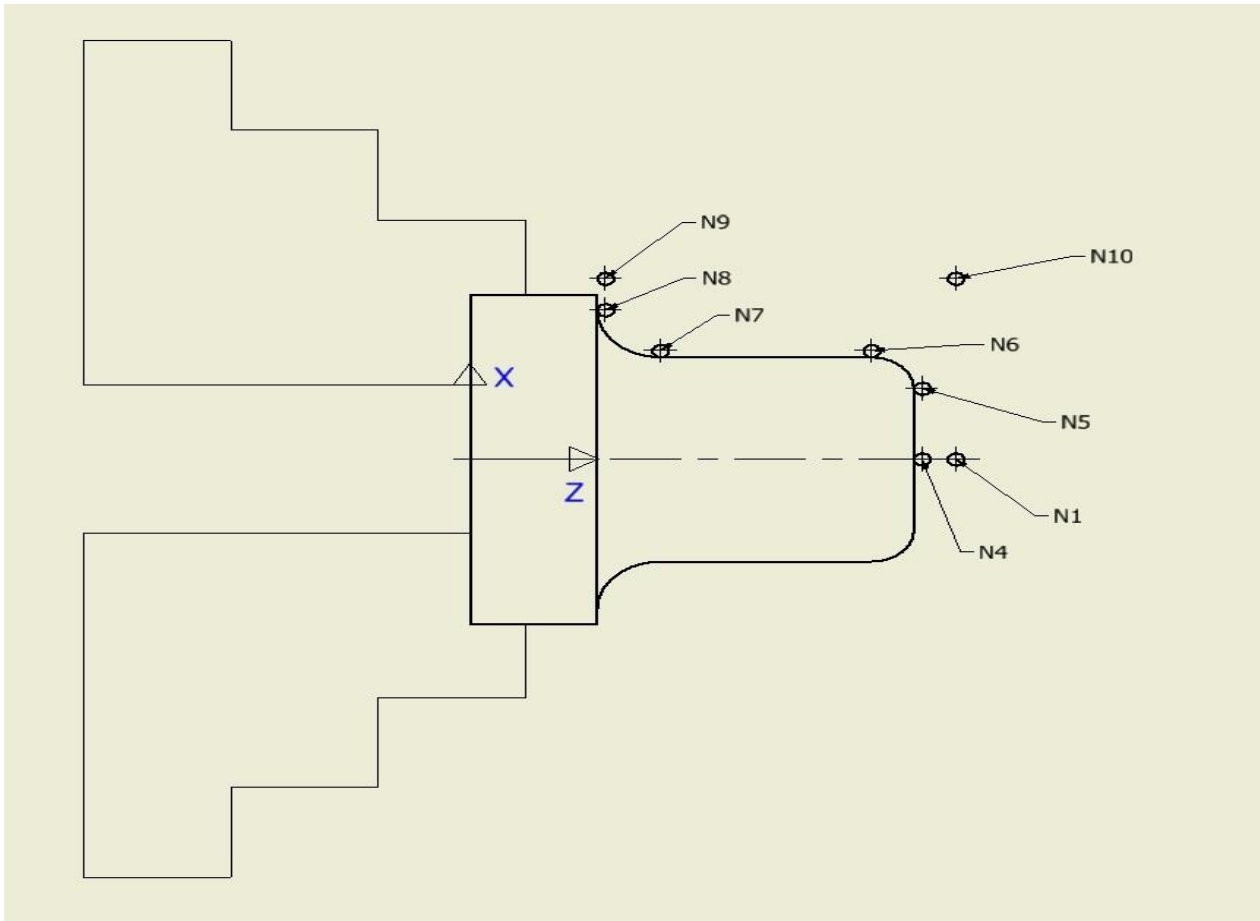


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	<p>Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού:</p> <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 46 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø30 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 16 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

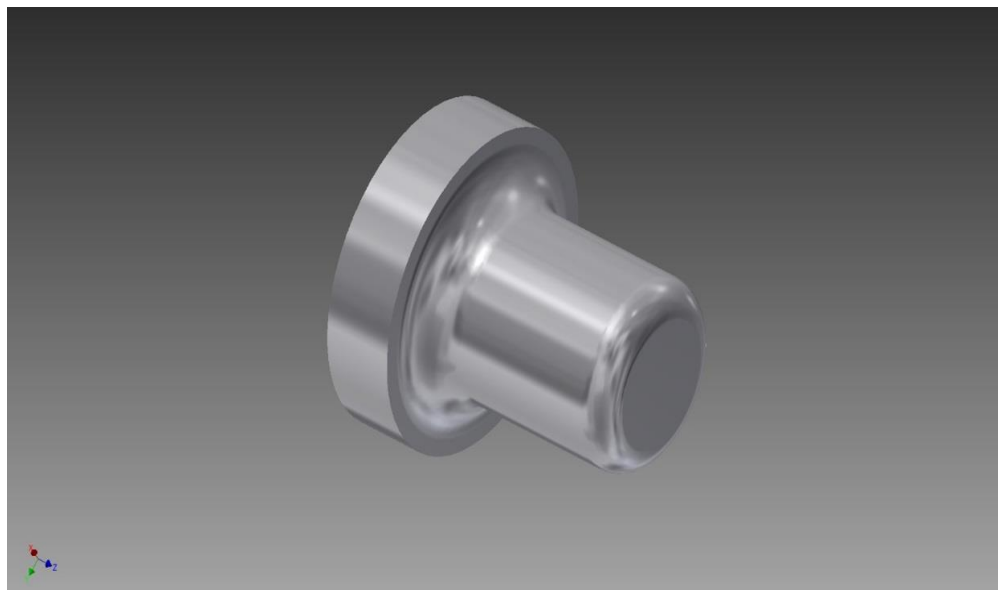
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	50					
2	50							
3							03	
4							08	
5								
6								
7								
8		31.6						
9		42			0			
10		50	16.8					
11	00	50	50				09	
12							05	
13								

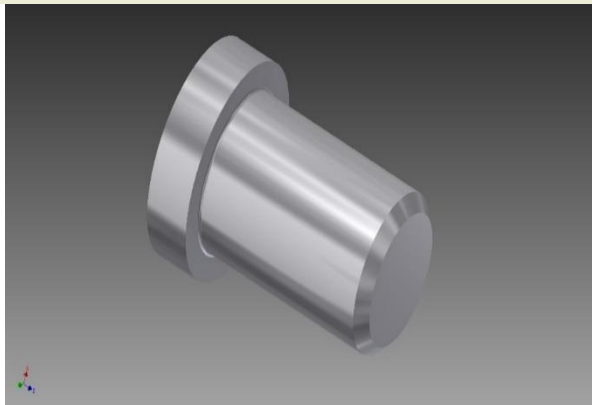
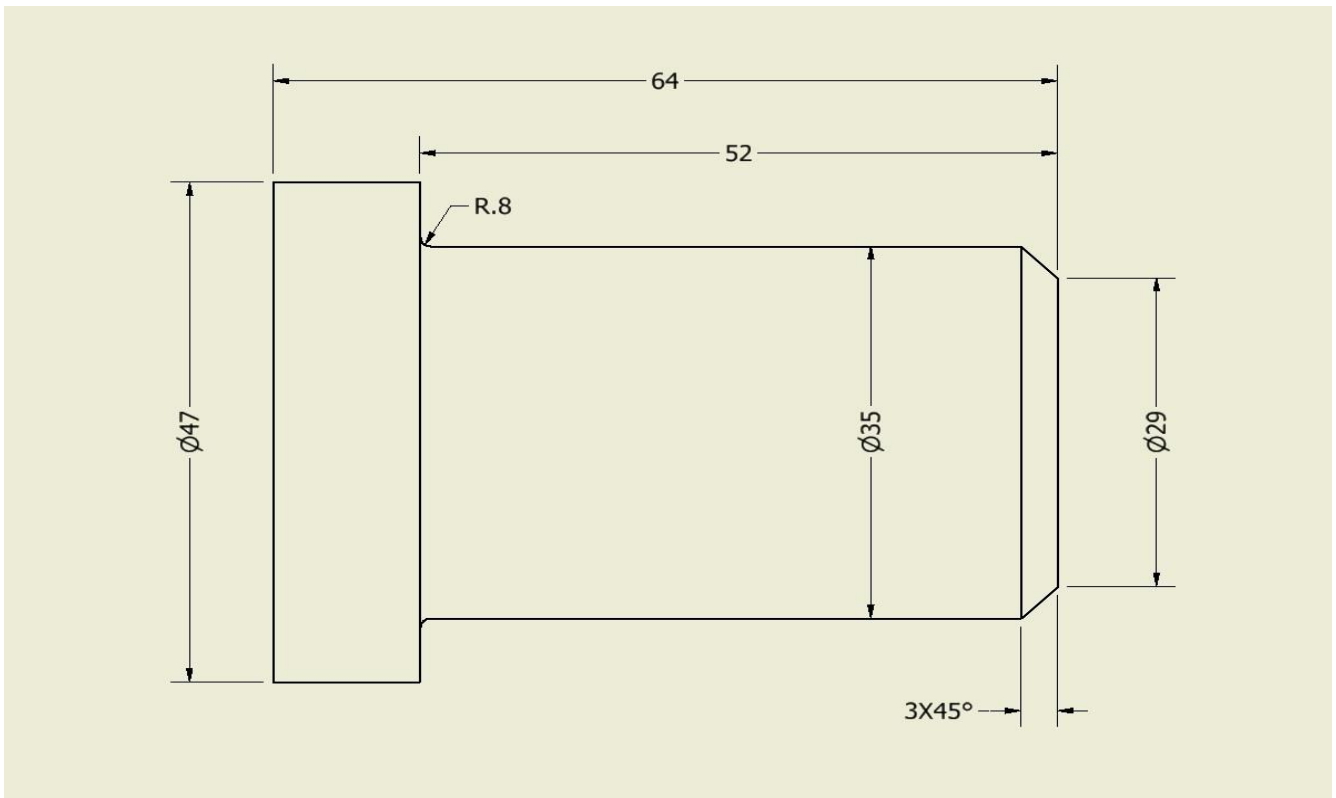


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

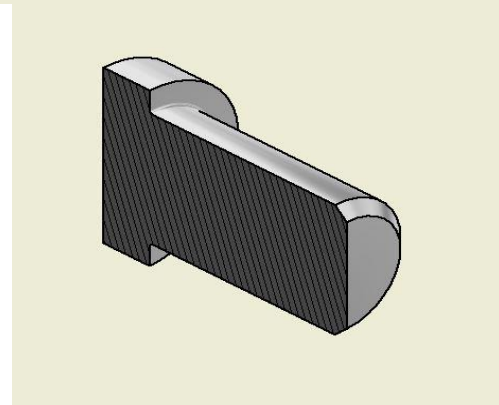
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



2.2.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.1 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

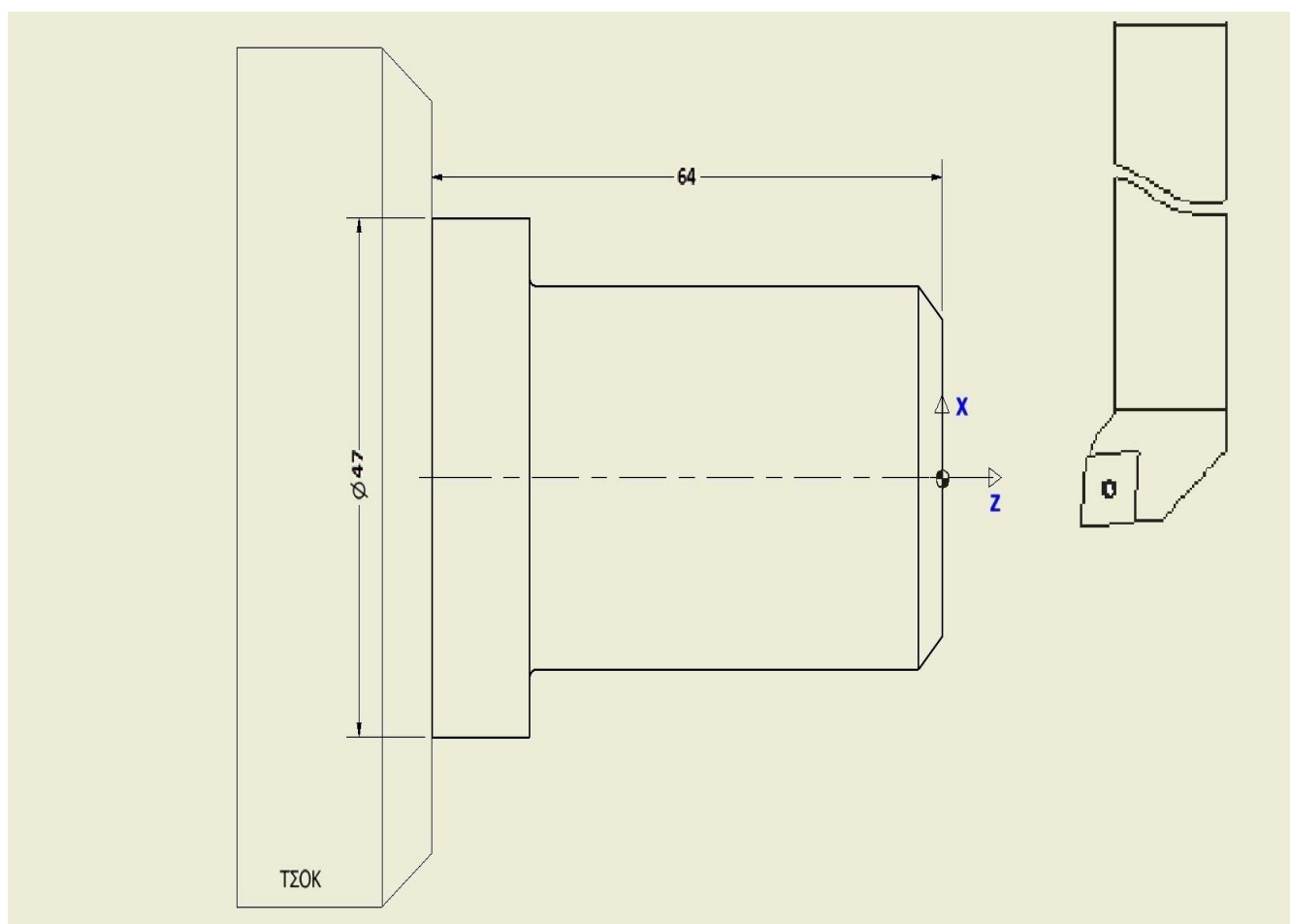
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 02 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø47 x 64 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

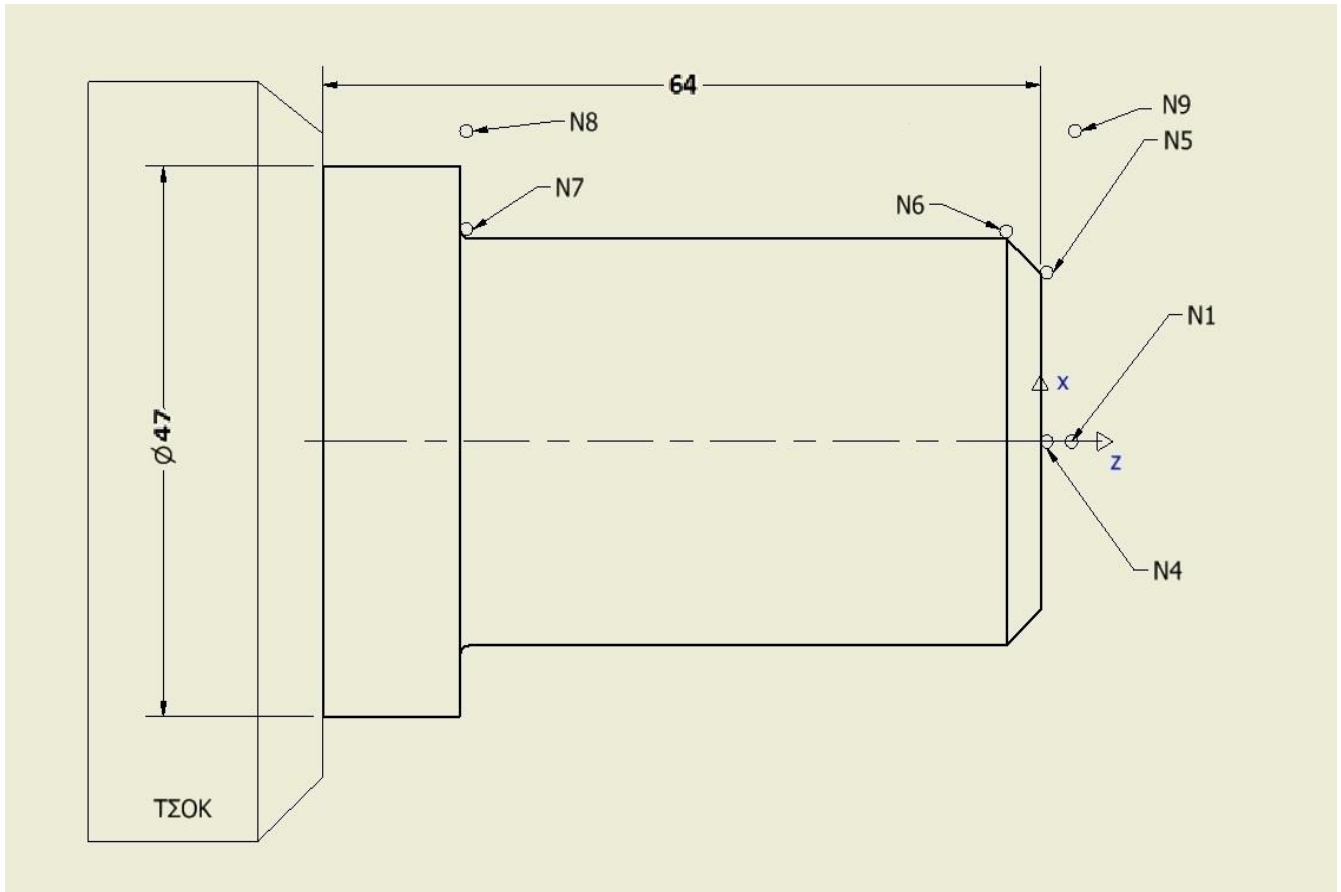


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνάρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνάρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 64 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø35 • πρόσωπο 52 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορναρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

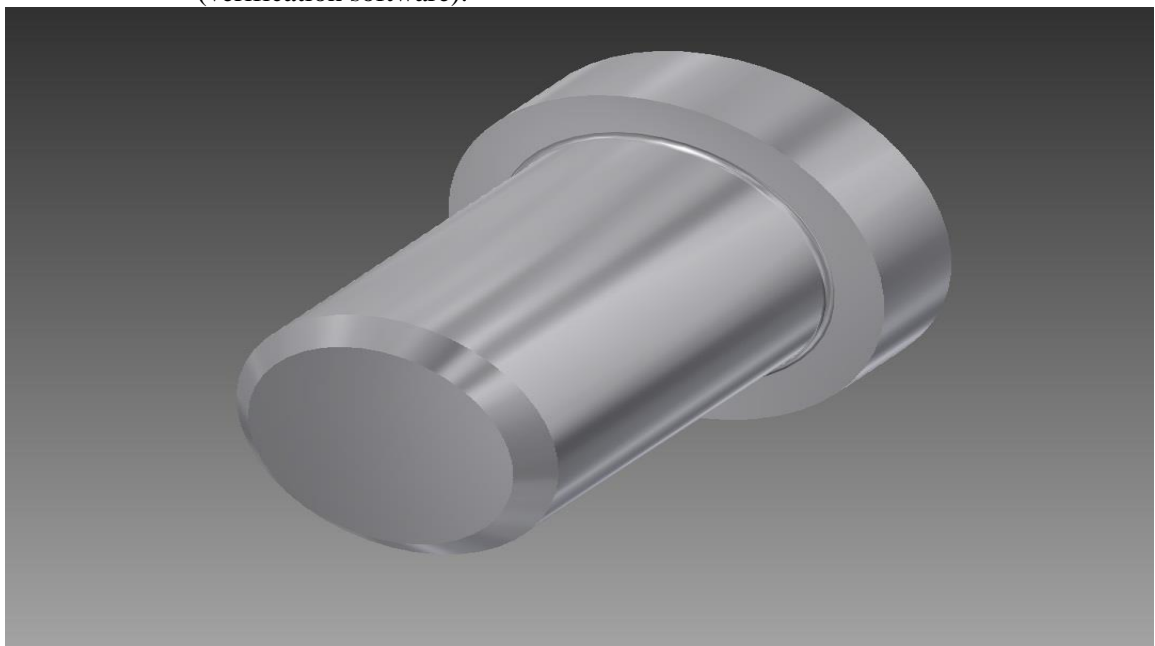
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	4					
2	50							
3							03	
4							08	
5		0						
6								
7								
8								
9		53						
10	00	53	4				09	
11							05	
12								

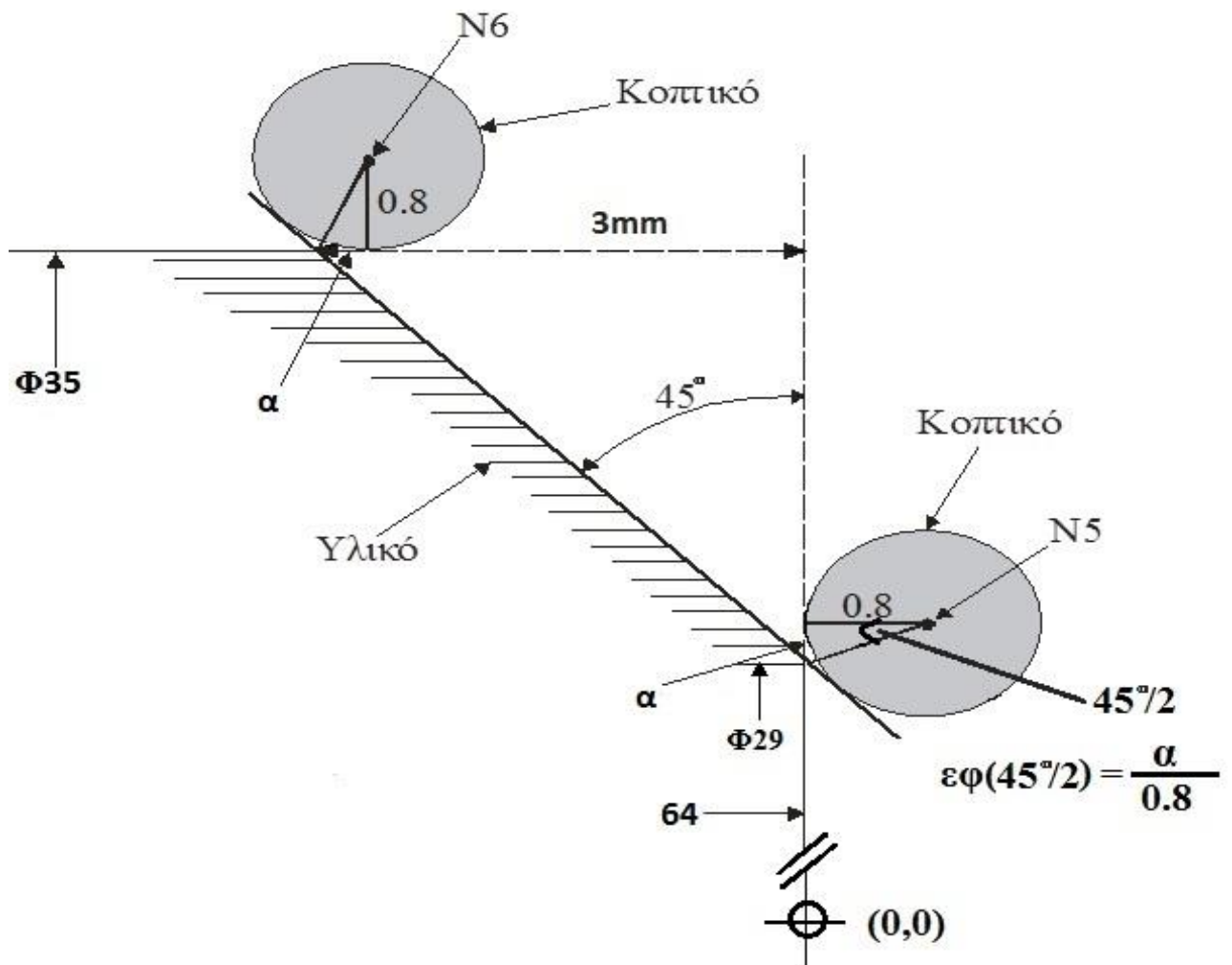


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “02 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\varphi(45/2)^\circ = .33$$

$\beta = 29$ (Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής $3 \times 45^\circ$ δεξ σχέδιο δοκιμίου).

Έστω $\gamma = \alpha \times 2 = .66$ (Διπλασιασμός της τιμής α , επειδή πρόκειται για τόρνο).

$N5X = \beta + \gamma = 29.66$ (Τιμή της συντεταγμένης X στο κέντρο του κοπτικού).

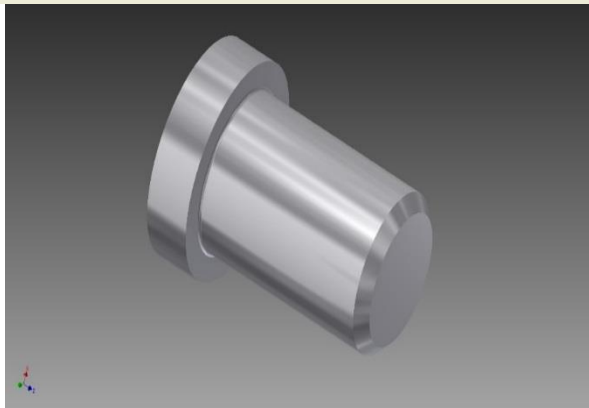
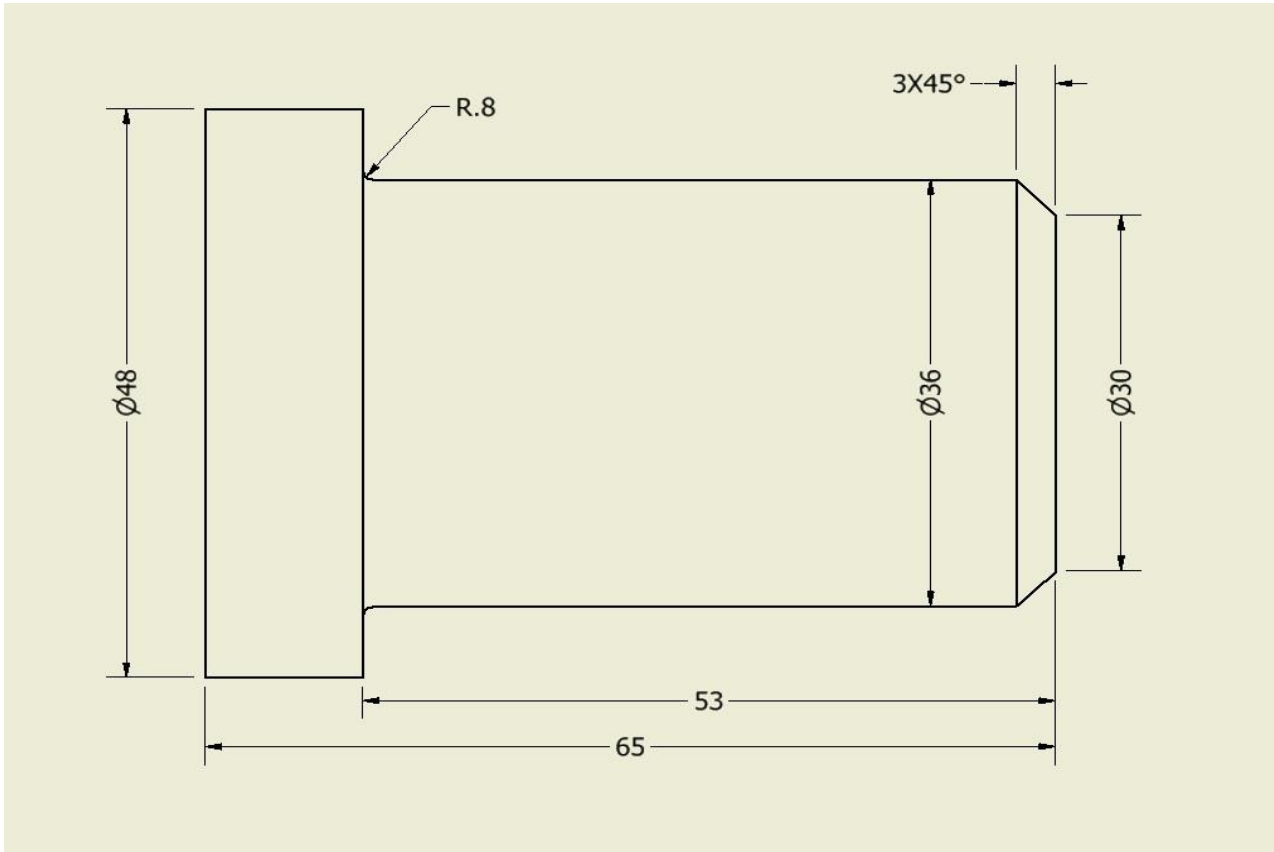
$\delta = 3$ (Μέγεθος λοξοτομής $3 \times 45^\circ$).

$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66$ (Τιμή της συντεταγμένης Z στο κέντρο του κοπτικού).

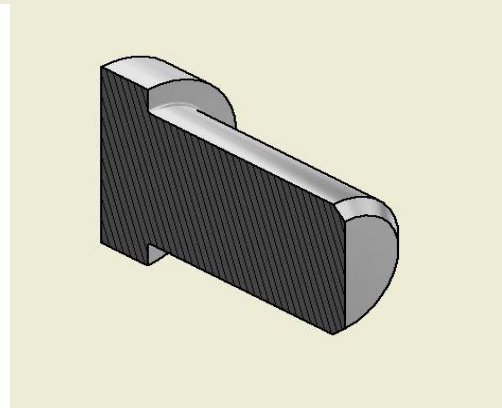
$$N5 \Rightarrow X = 29.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 36.6 \quad Z = -2.66$$

2.2.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.2 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

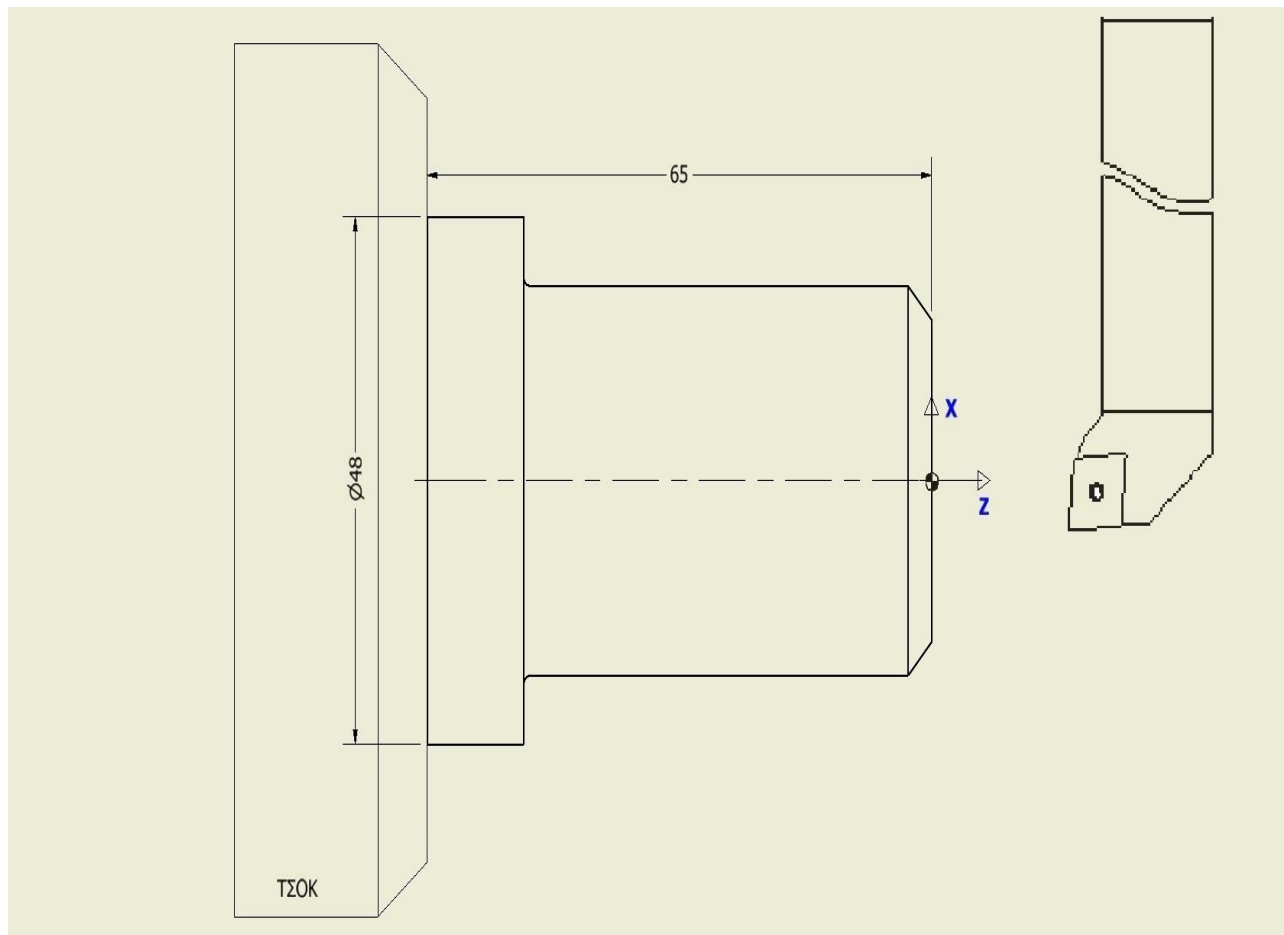
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 2 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø48 x 65 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

3. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
4. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

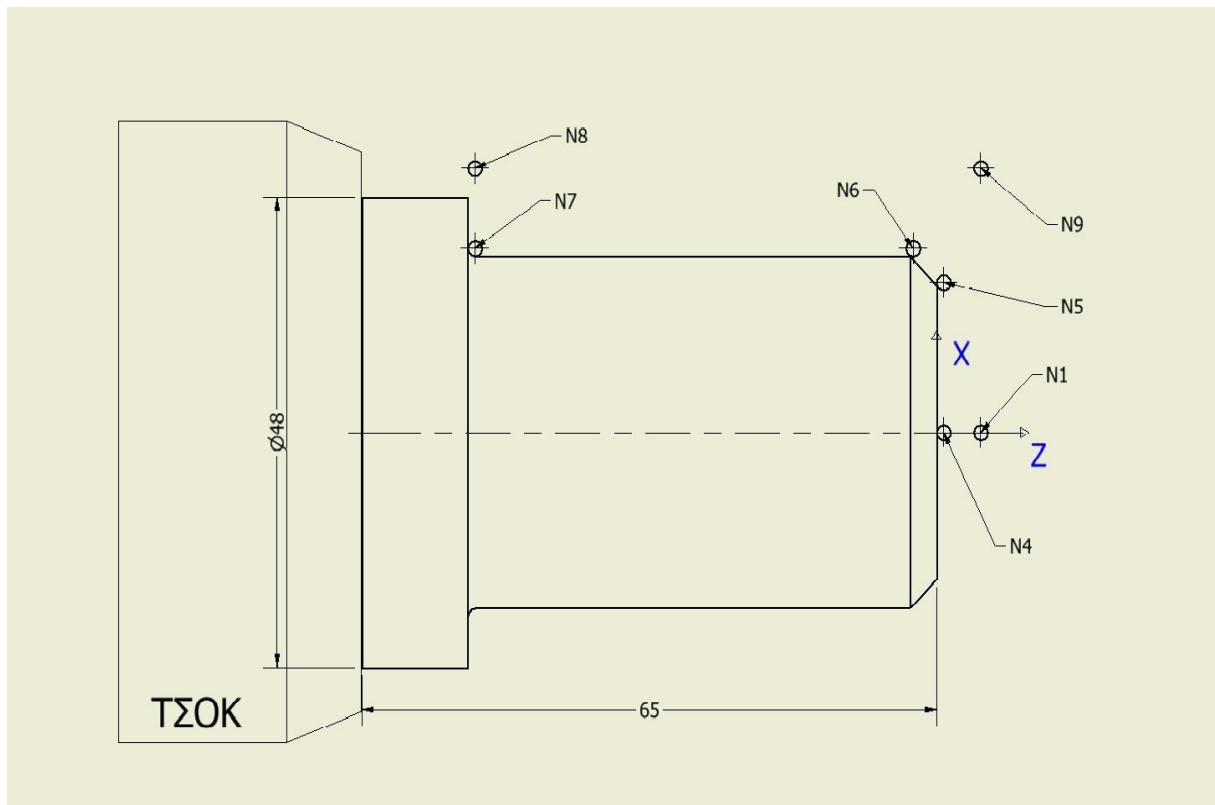


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 65 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø36 • πρόσωπο 53 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

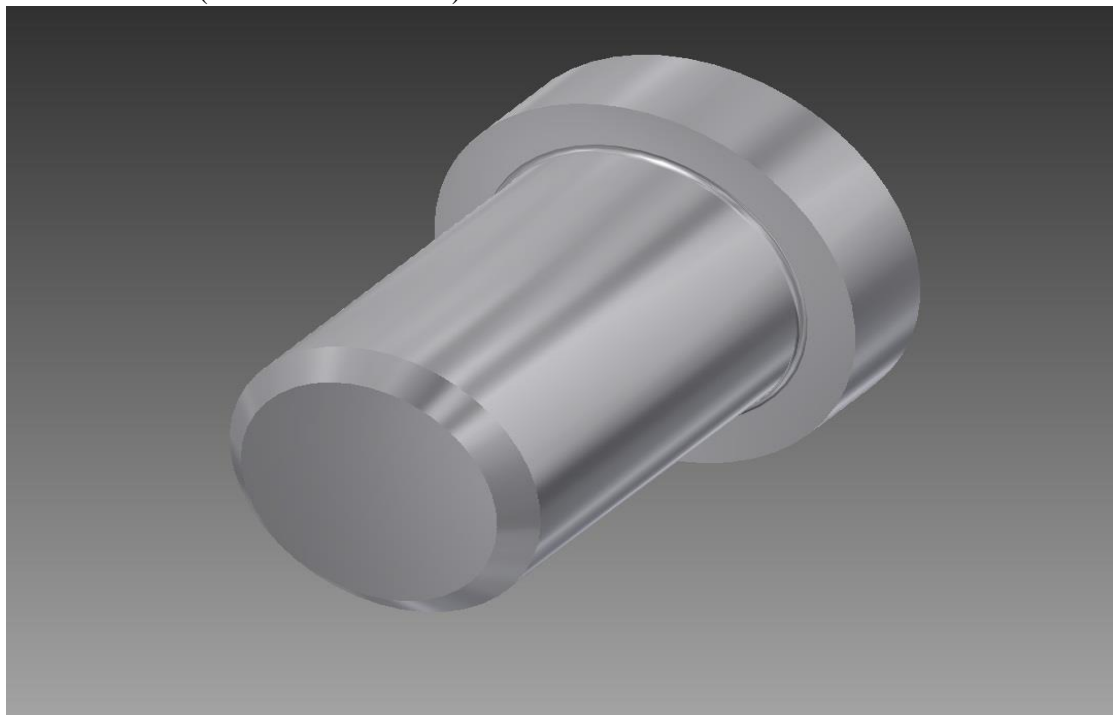
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	5					
2	50							
3							03	
4							08	
5		0						
6								
7								
8								
9		54						
10	00	54	5				09	
11							05	
12								

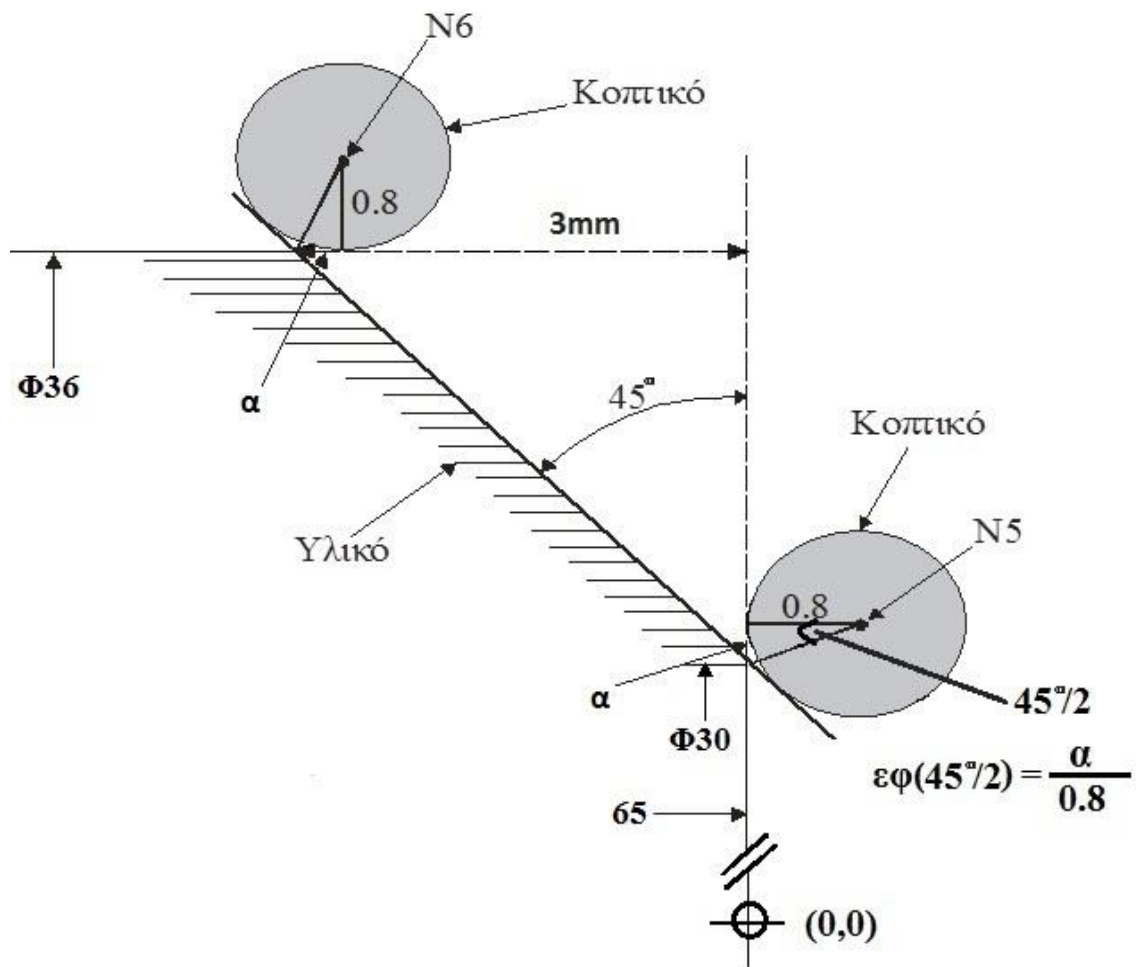


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “2 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\varphi(45/2)^\circ = .33$$

$$\beta = 30 \quad (\text{Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής } 3 \times 45^\circ \text{ δεξ σχέδιο δοκιμίου}).$$

$$\Upsilon\text{στω } \gamma = \alpha \times 2 = .66 \quad (\text{Διπλασιασμός της τιμής } \alpha, \text{ επειδή πρόκειται για τόρνο}).$$

$$N5X = \beta + \gamma = 30.66 \quad (\text{Τιμή της συντεταγμένης } X \text{ στο κέντρο του κοπτικού}).$$

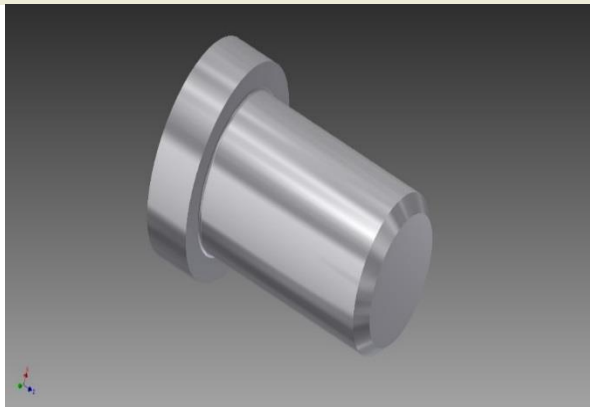
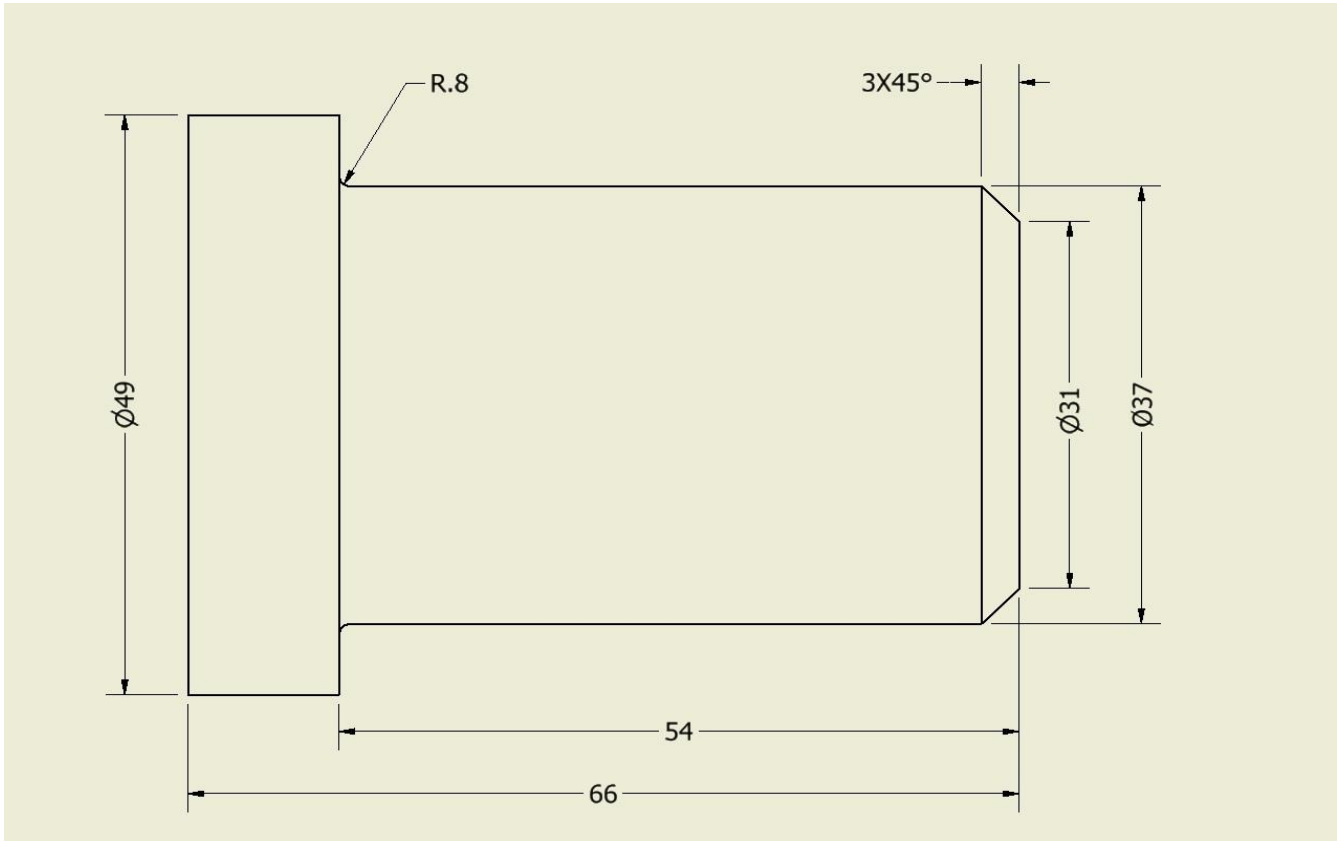
$$\delta = 3 \quad (\text{Μέγεθος λοξοτομής } 3 \times 45^\circ).$$

$$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66 \quad (\text{Τιμή της συντεταγμένης } Z \text{ στο κέντρο του κοπτικού}).$$

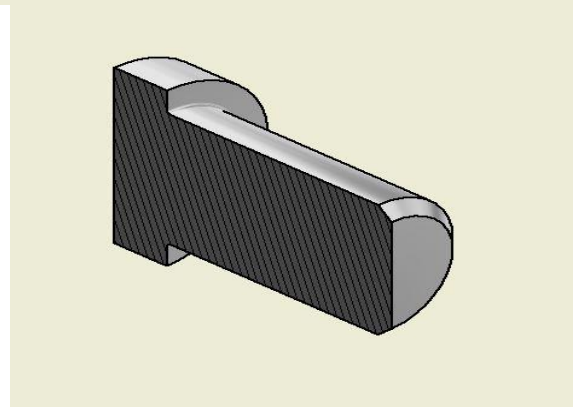
$$N5 \Rightarrow X = 30.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 37.6 \quad Z = -2.66$$

2.2.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.3 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

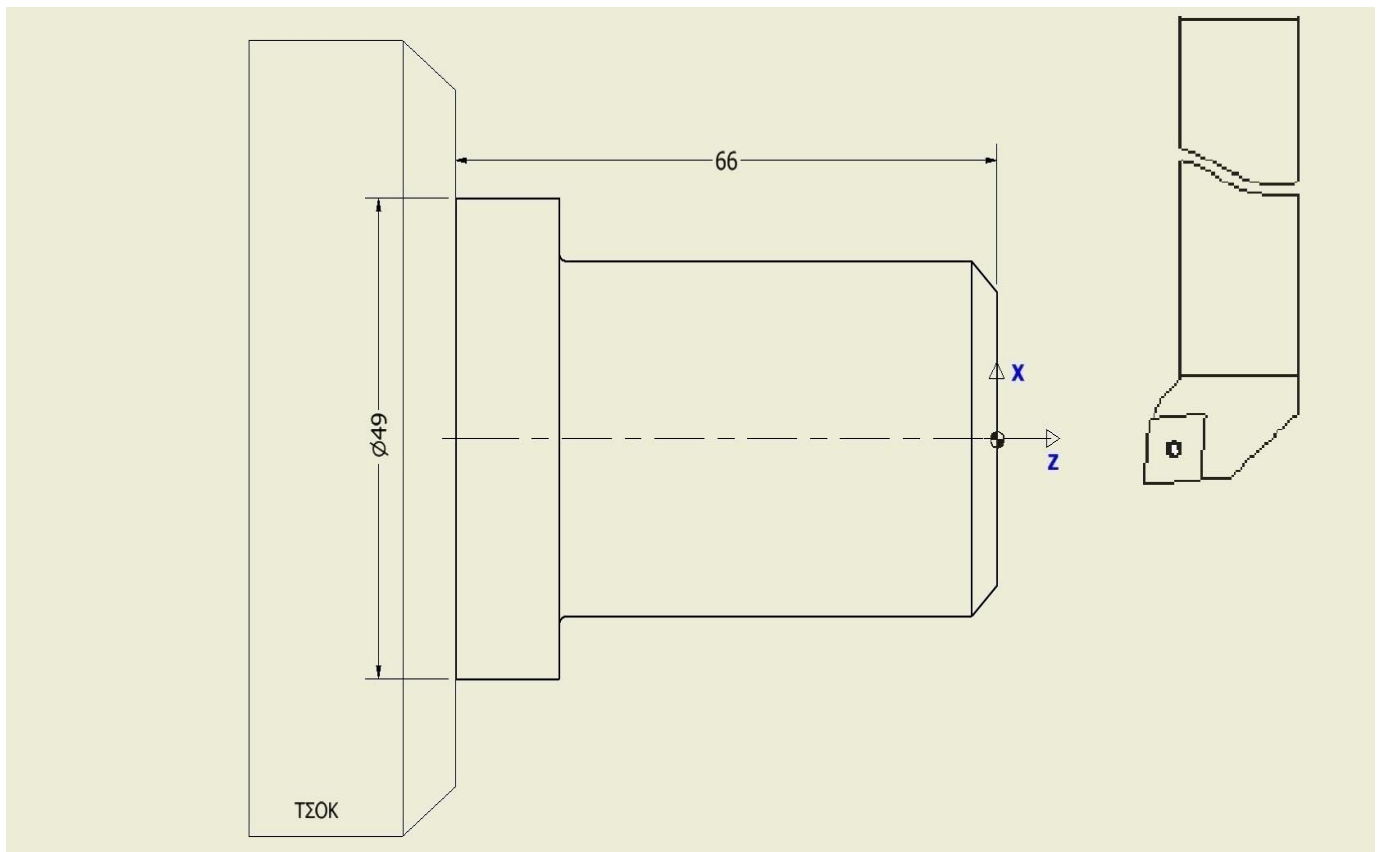
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 2 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø49 x 66 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

5. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
6. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

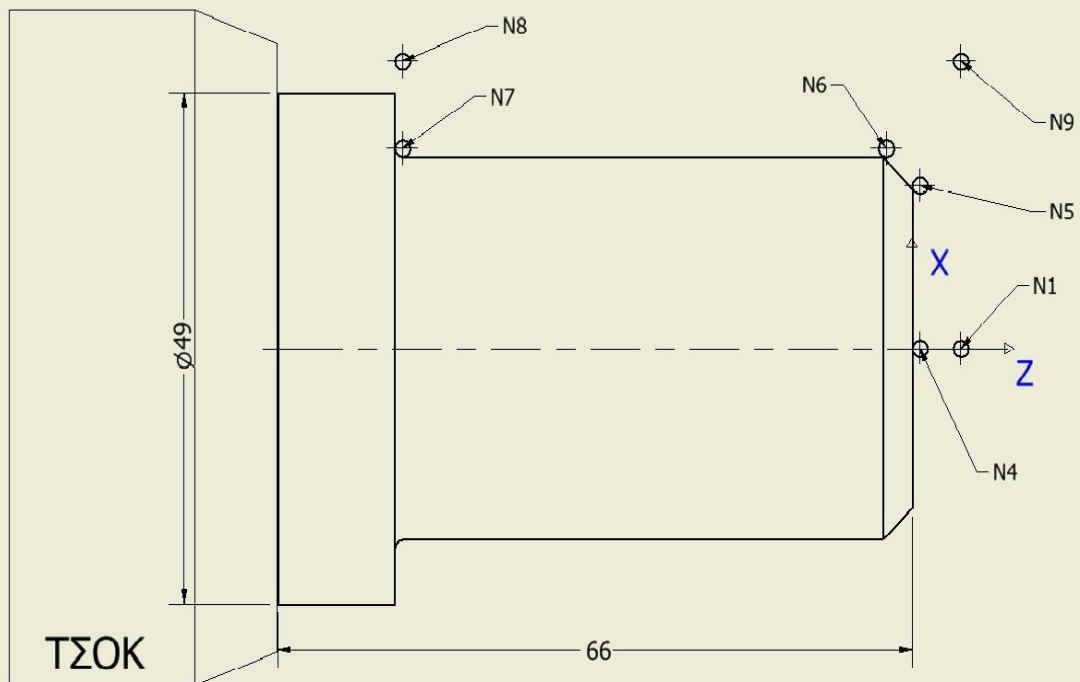


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 66 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø37 • πρόσωπο 54 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος</p> <p>Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο)</p> <p>Ράδιο πλακιδίου : 0.8</p> <p>Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

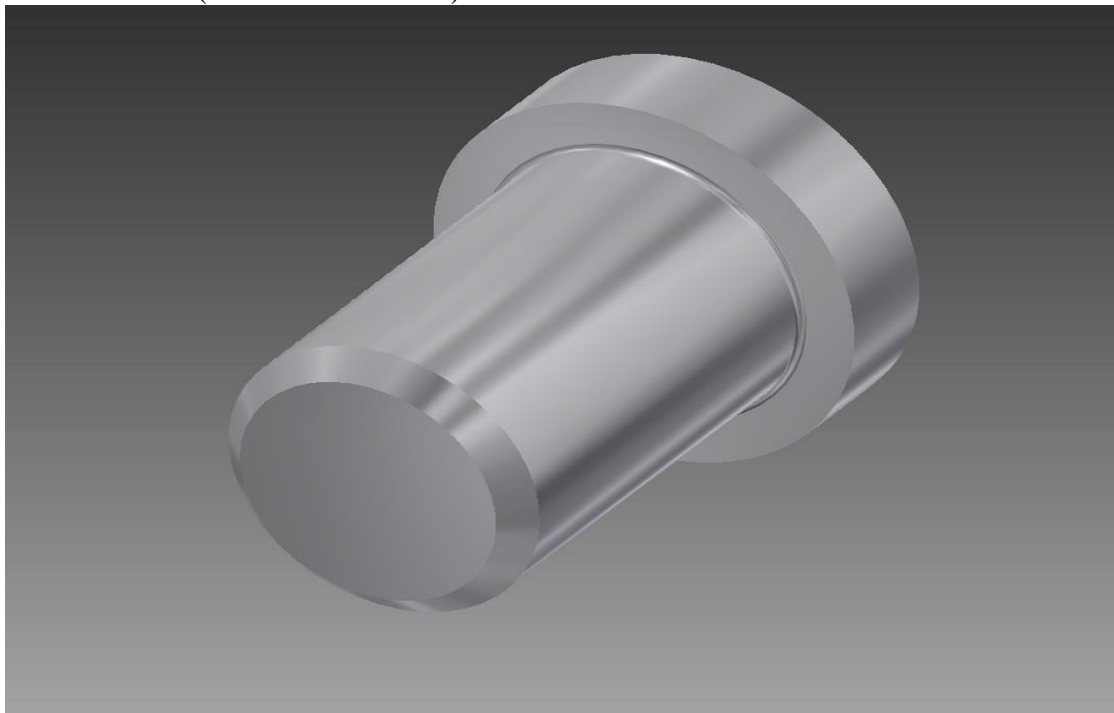
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	6					
2	50							
3							03	
4							08	
5		0						
6								
7								
8								
9		55						
10	00	55	6				09	
11							05	
12								

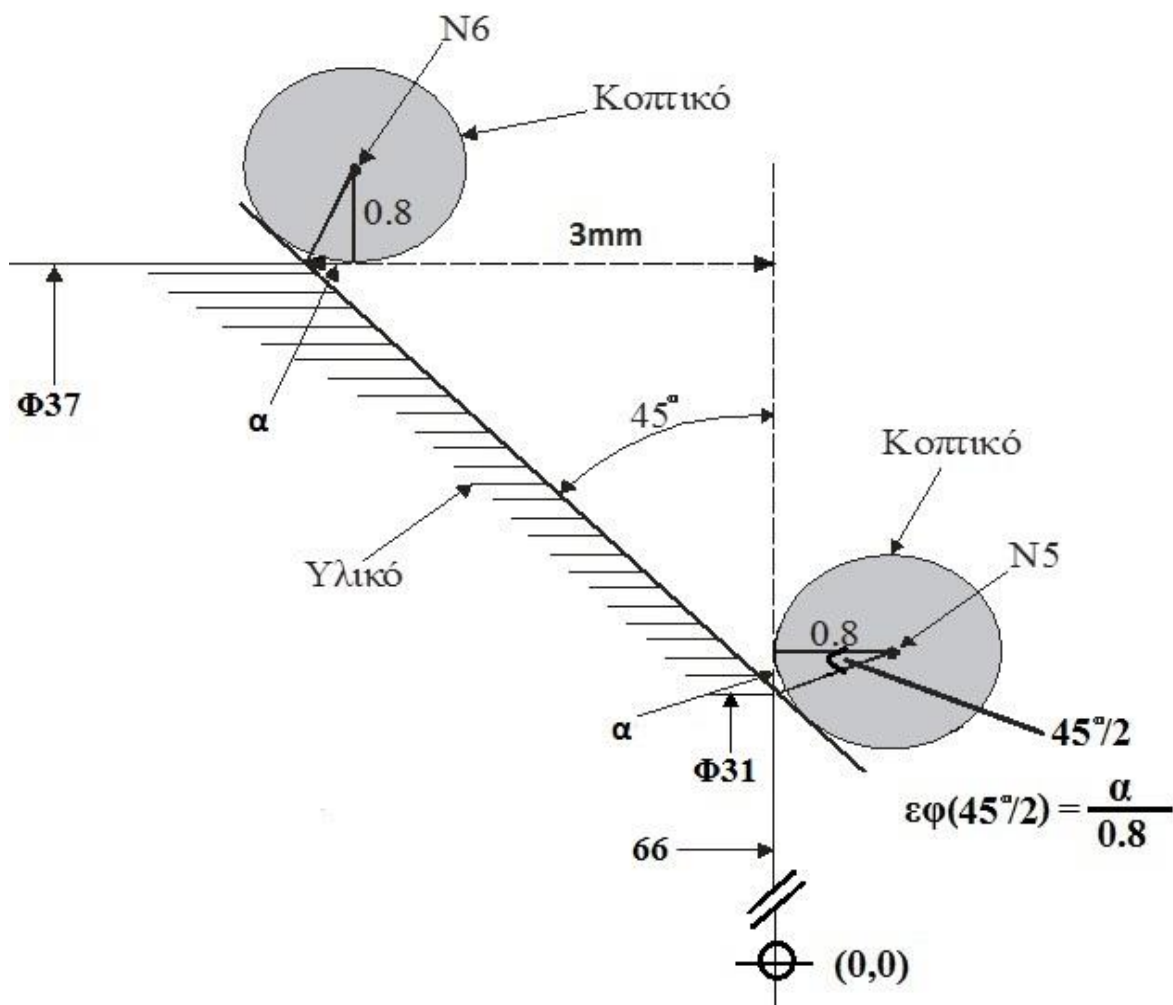


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος "2012" πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης "2 CNC ΤΟΡΝΟΣ" στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\varphi(45/2)^\circ = .33$$

$\beta = 31$ (Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής $3 \times 45^\circ$ δεξ σχέδιο δοκιμίου).

Έστω $\gamma = \alpha \times 2 = .66$ (Διπλασιασμός της τιμής α , επειδή πρόκειται για τόρνο).

$N5X = \beta + \gamma = 31.66$ (Τιμή της συντεταγμένης X στο κέντρο του κοπτικού).

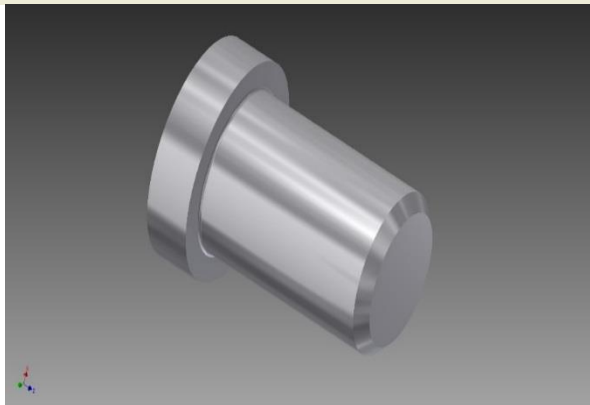
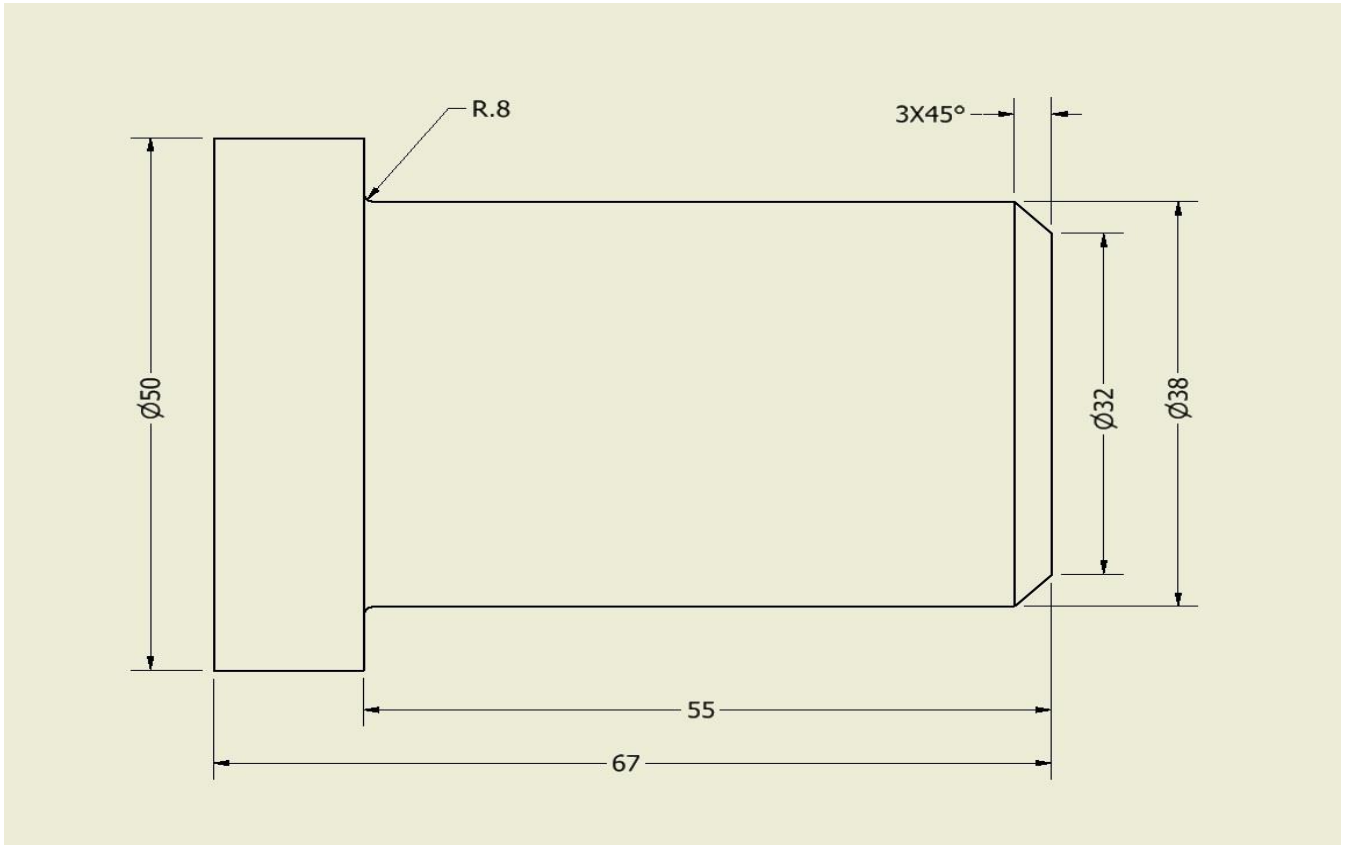
$\delta = 3$ (Μέγεθος λοξοτομής $3 \times 45^\circ$).

$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66$ (Τιμή της συντεταγμένης Z στο κέντρο του κοπτικού).

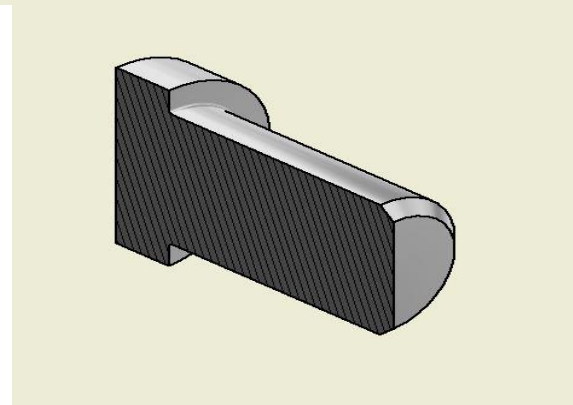
$$N5 \Rightarrow X = 31.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 38.6 \quad Z = -2.66$$

2.2.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.4 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

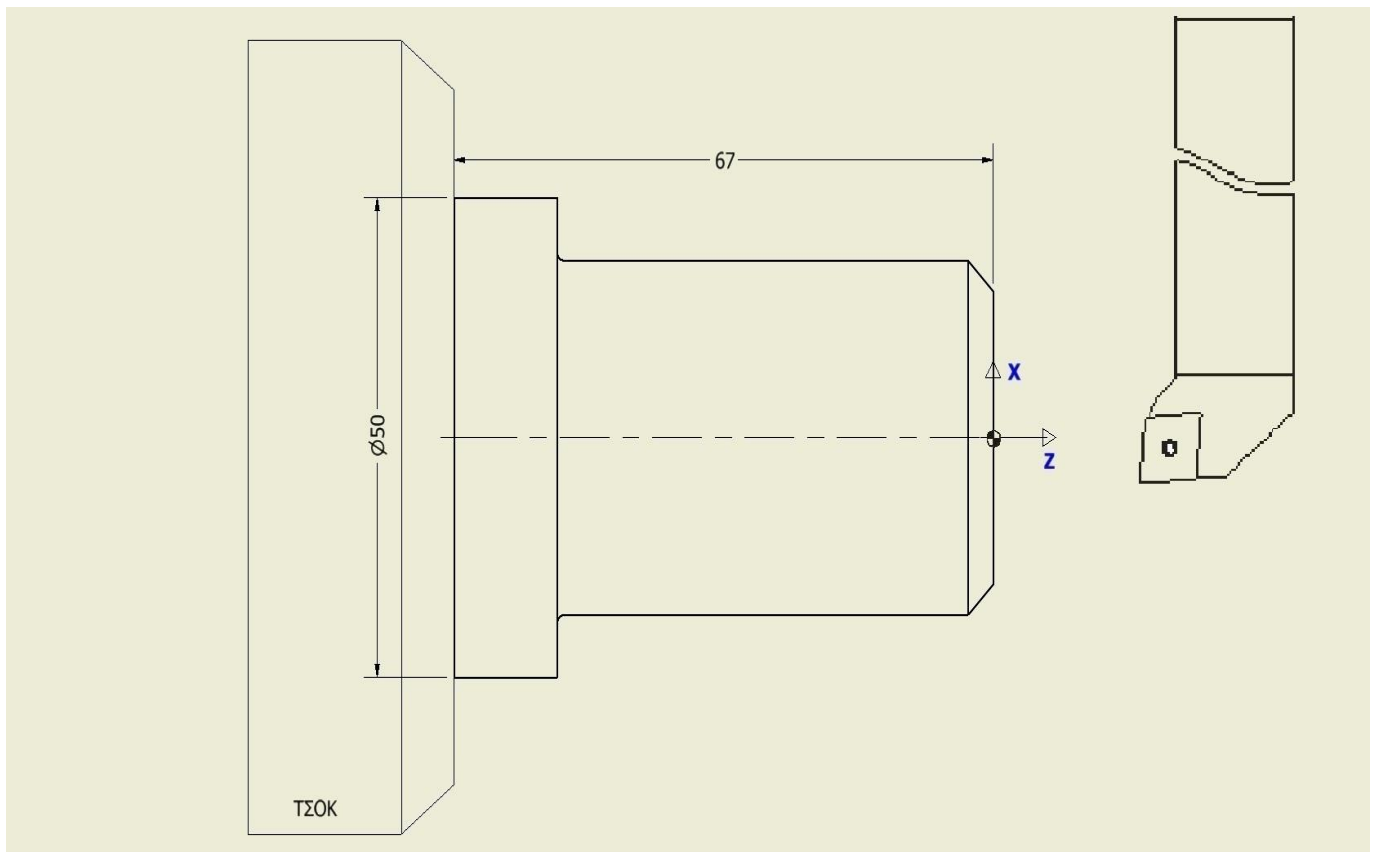
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 2 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø50 x 67 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

7. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
8. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

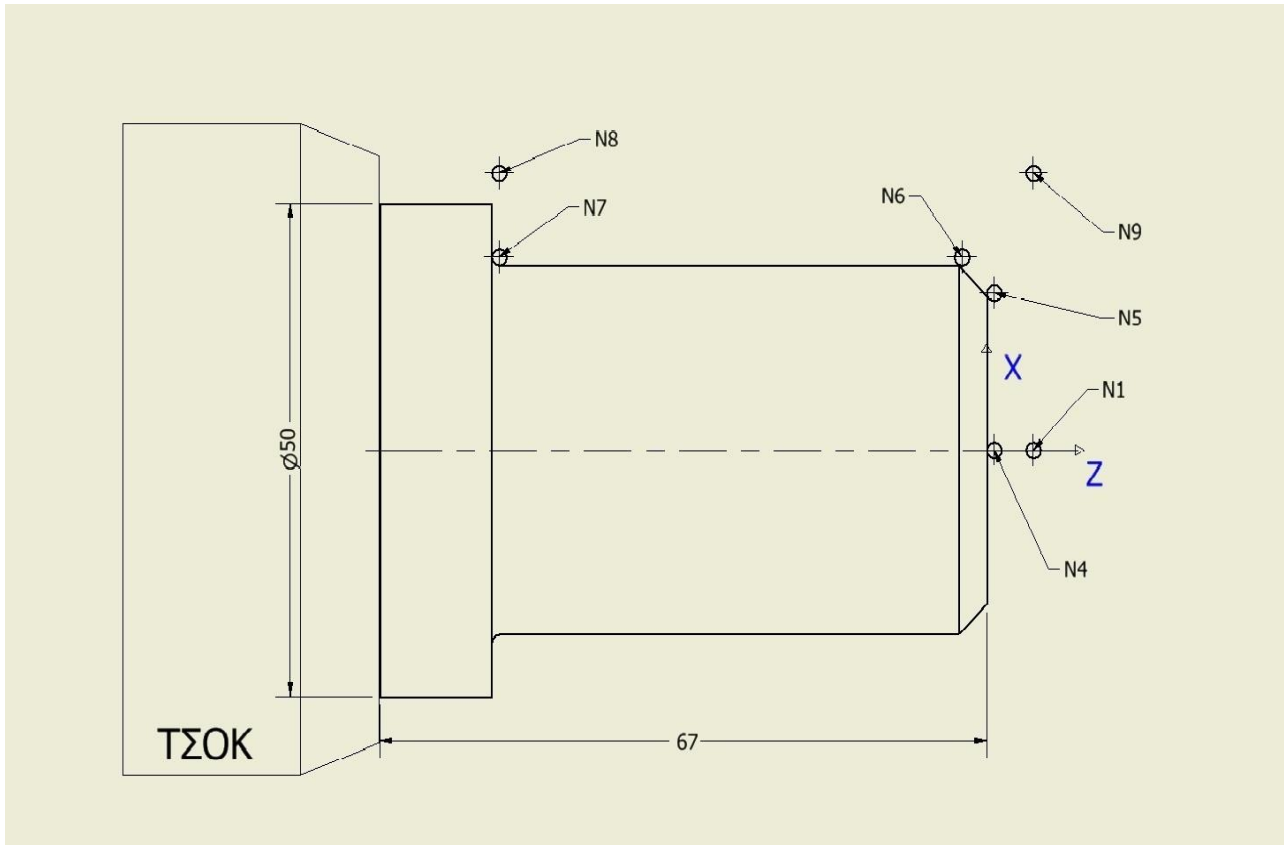


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 67 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø38 • πρόσωπο 55 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνίρισματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

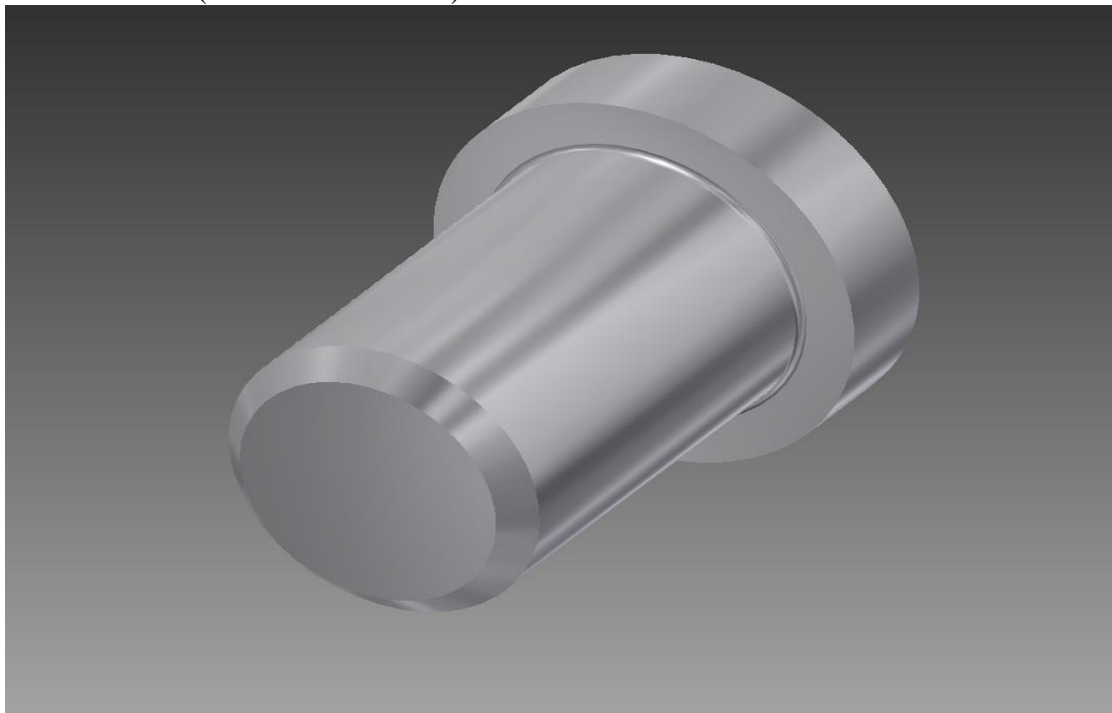
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	7					
2	50							
3							03	
4							08	
5		0						
6								
7								
8								
9		56						
10	00	56	7				09	
11							05	
12								

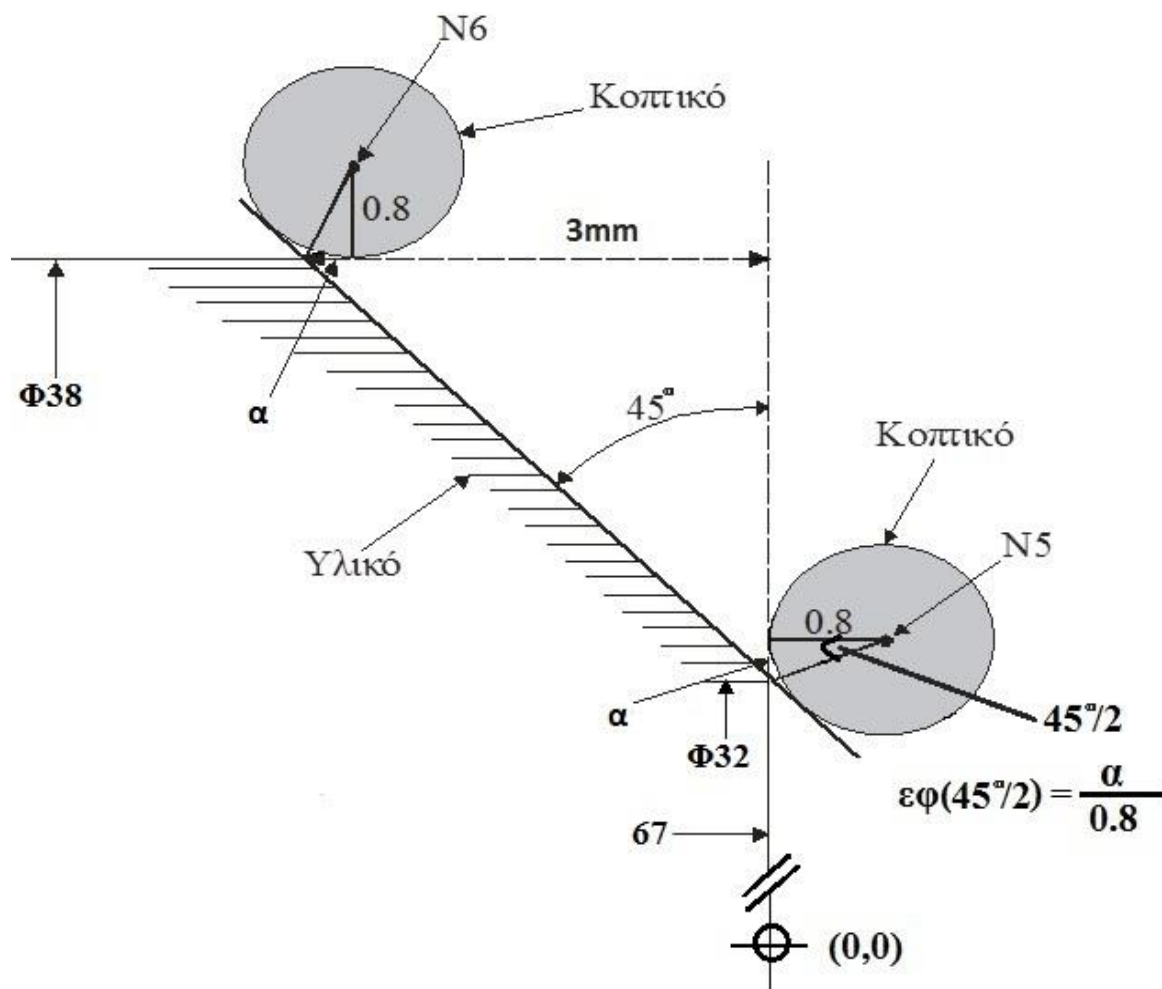


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “2 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\varphi(45/2)^\circ = .33$$

$\beta = 32$ (Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής $3 \times 45^\circ$ δεξ σχέδιο δοκιμίου).

Έστω $\gamma = \alpha \times 2 = .66$ (Διπλασιασμός της τιμής α , επειδή πρόκειται για τόρνο).

$N5X = \beta + \gamma = 32.66$ (Τιμή της συντεταγμένης X στο κέντρο του κοπτικού).

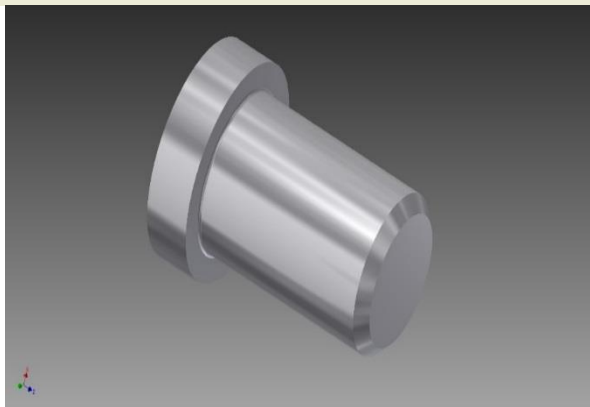
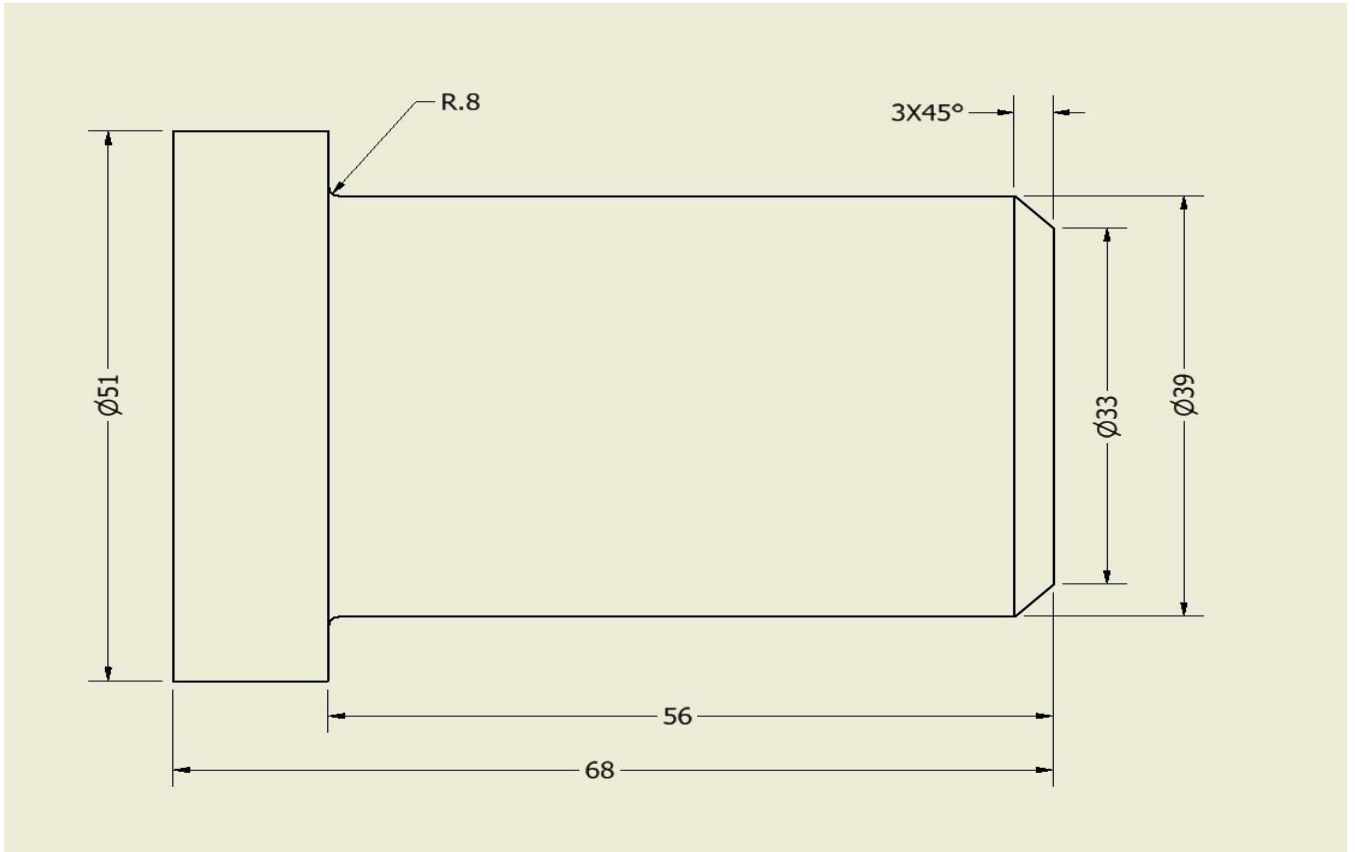
$\delta = 3$ (Μέγεθος λοξοτομής $3 \times 45^\circ$).

$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66$ (Τιμή της συντεταγμένης Z στο κέντρο του κοπτικού).

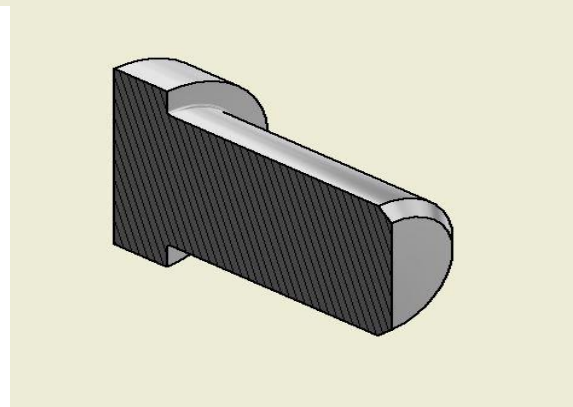
$$N5 \Rightarrow X = 32.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 39.6 \quad Z = -2.66$$

2.2.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.5 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

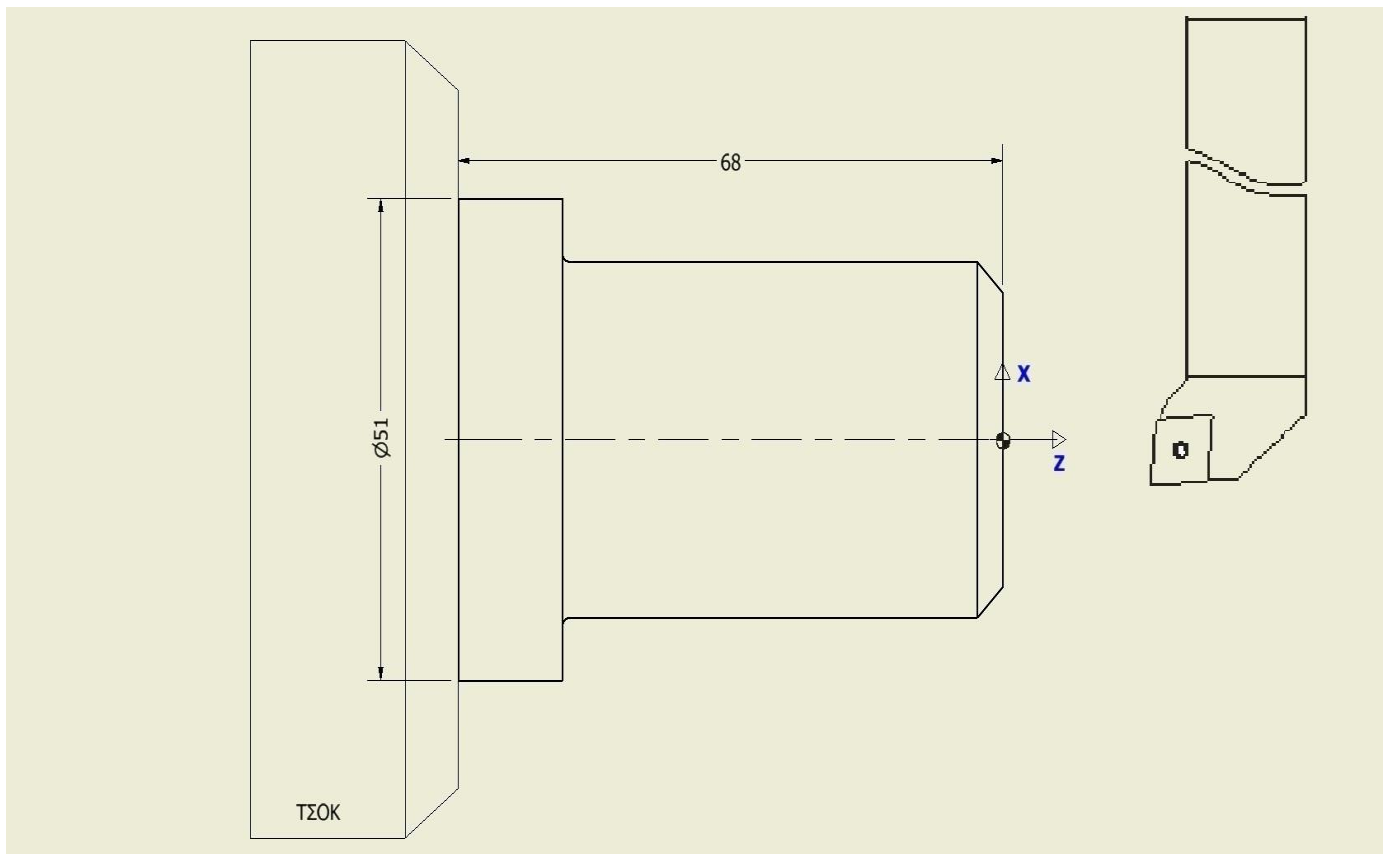
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 2 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø51 x 68 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

9. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
10. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

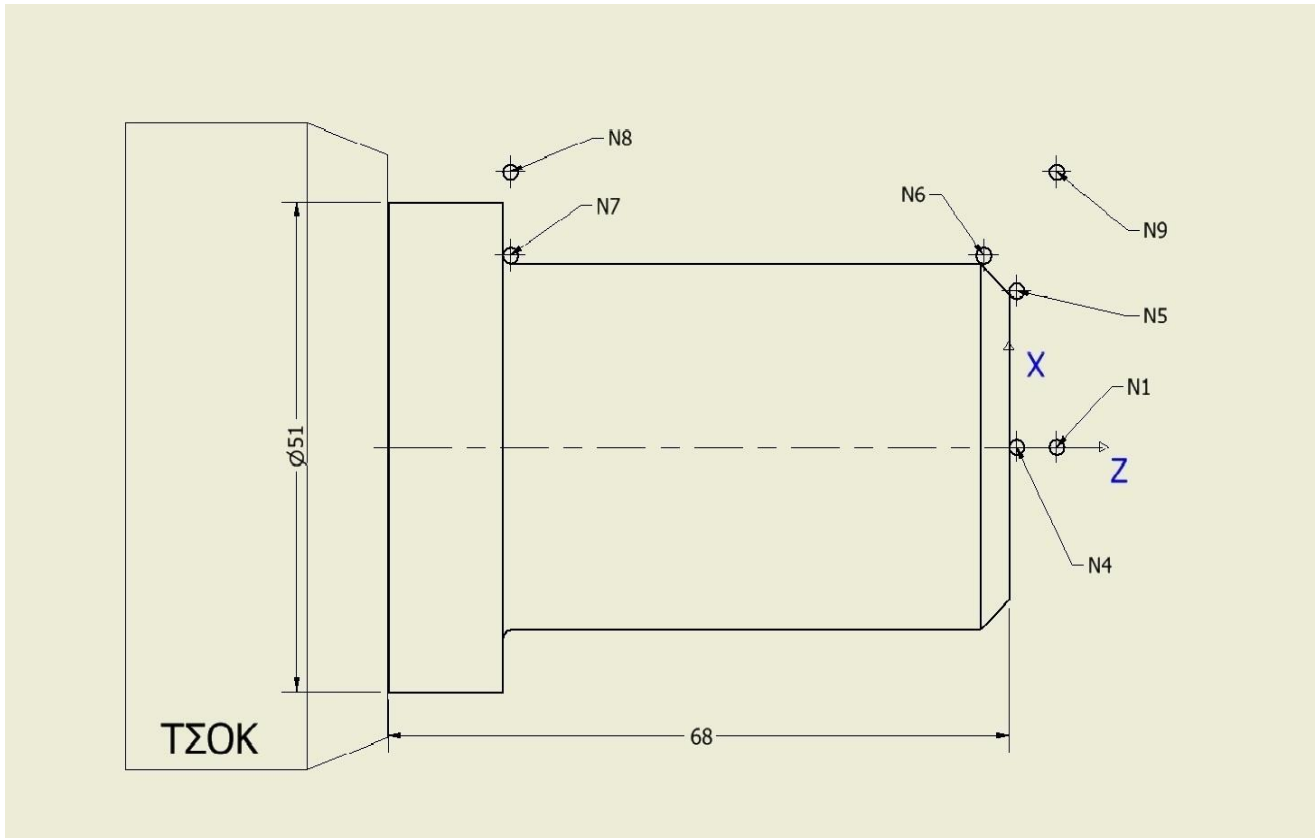


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 68 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø39 • πρόσωπο 56 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνίρισματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

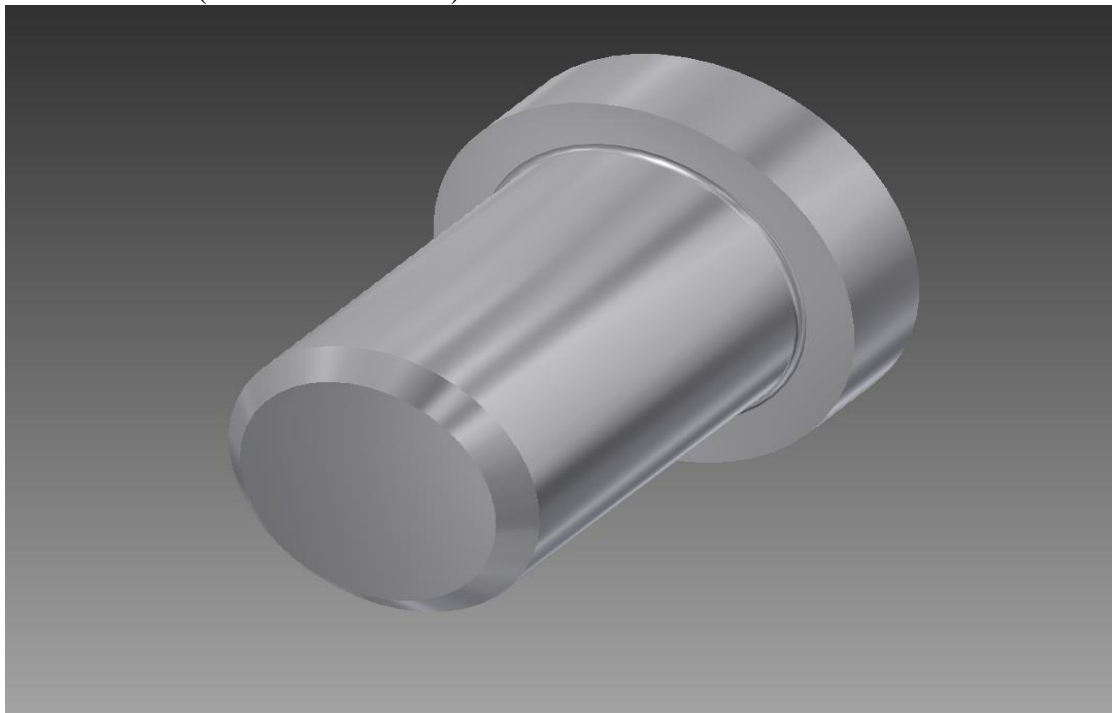
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	8					
2	50							
3							03	
4							08	
5		0						
6								
7								
8								
9		57						
10	00	57	8				09	
11							05	
12								

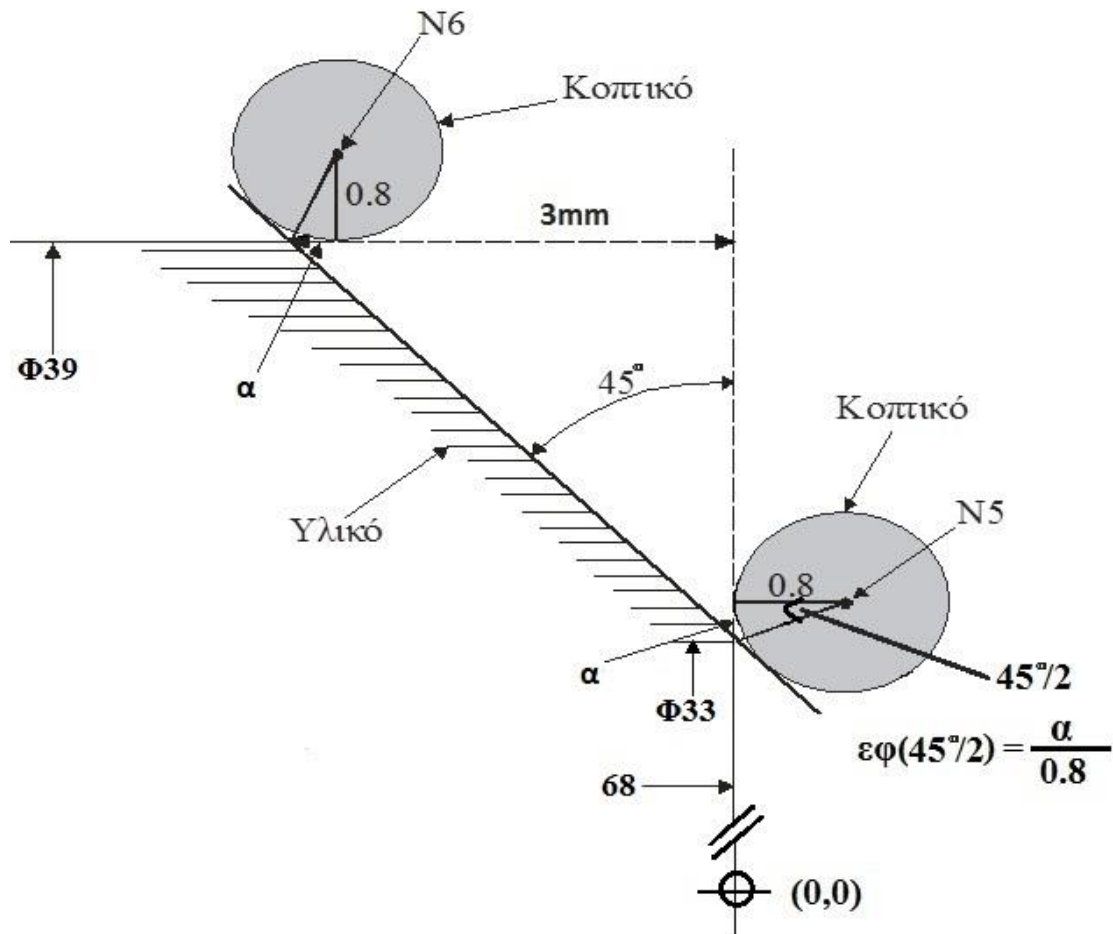


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “2 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\phi(45/2)^\circ = .33$$

$\beta = 33$ (Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής $3 \times 45^\circ$ δεξ σχέδιο δοκιμίου).

Έστω $\gamma = \alpha \times 2 = .66$ (Διπλασιασμός της τιμής α , επειδή πρόκειται για τόρνο).

$N5X = \beta + \gamma = 33.66$ (Τιμή της συντεταγμένης X στο κέντρο του κοπτικού).

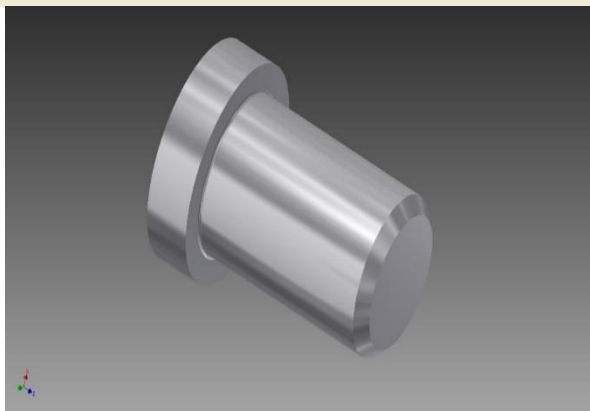
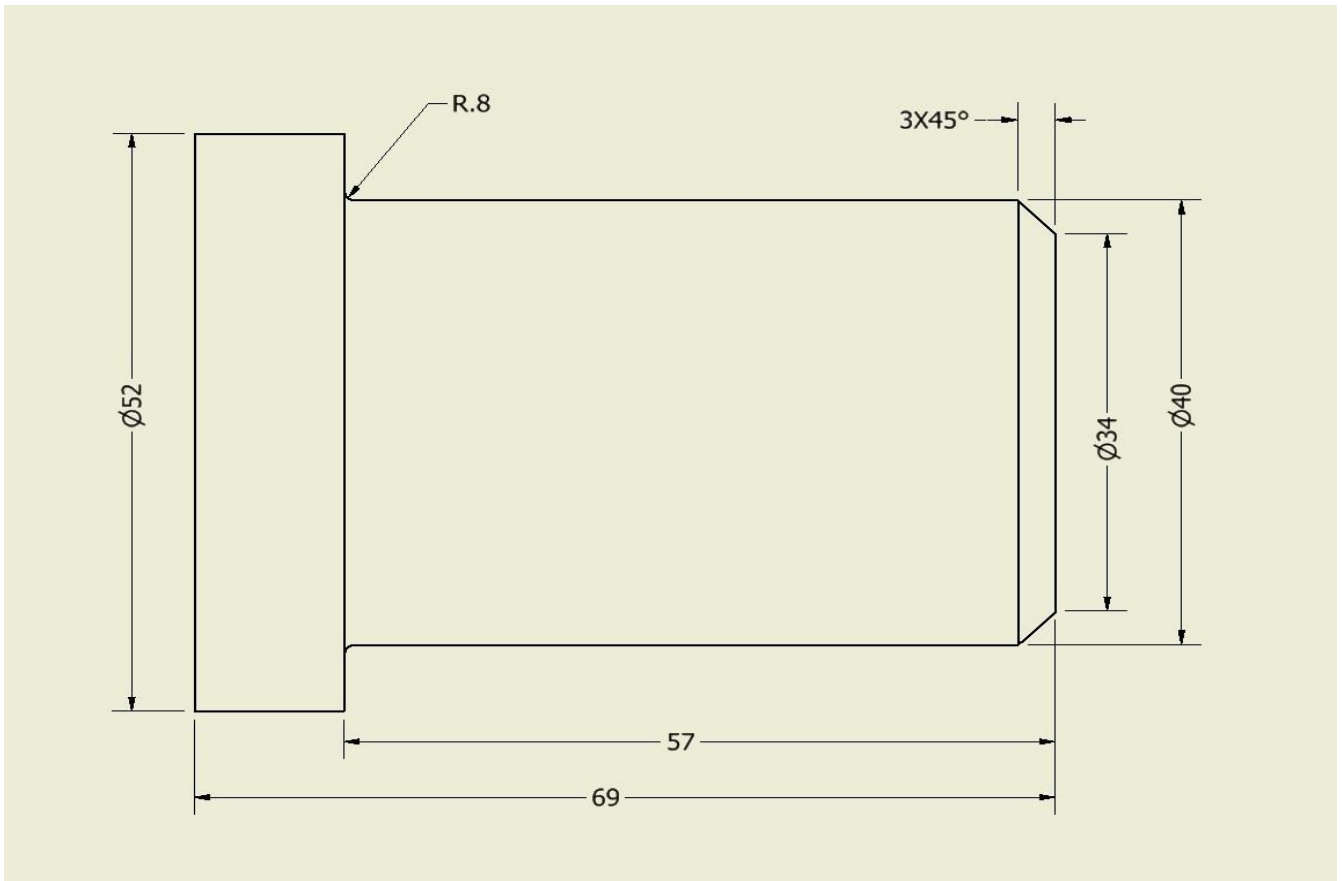
$\delta = 3$ (Μέγεθος λοξοτομής $3 \times 45^\circ$).

$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66$ (Τιμή της συντεταγμένης Z στο κέντρο του κοπτικού).

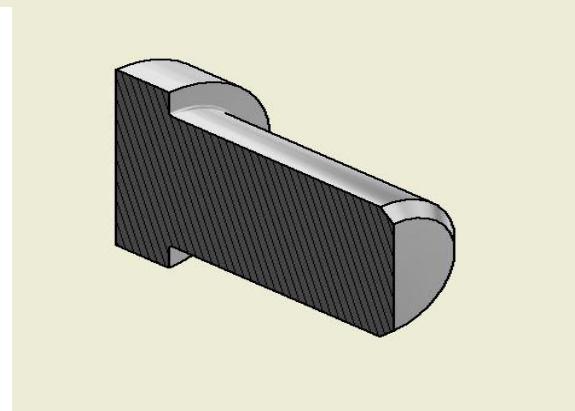
$$N5 \Rightarrow X = 33.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 40.6 \quad Z = -2.66$$

2.2.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.6 CNC ΤΟΡΝΟΣ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

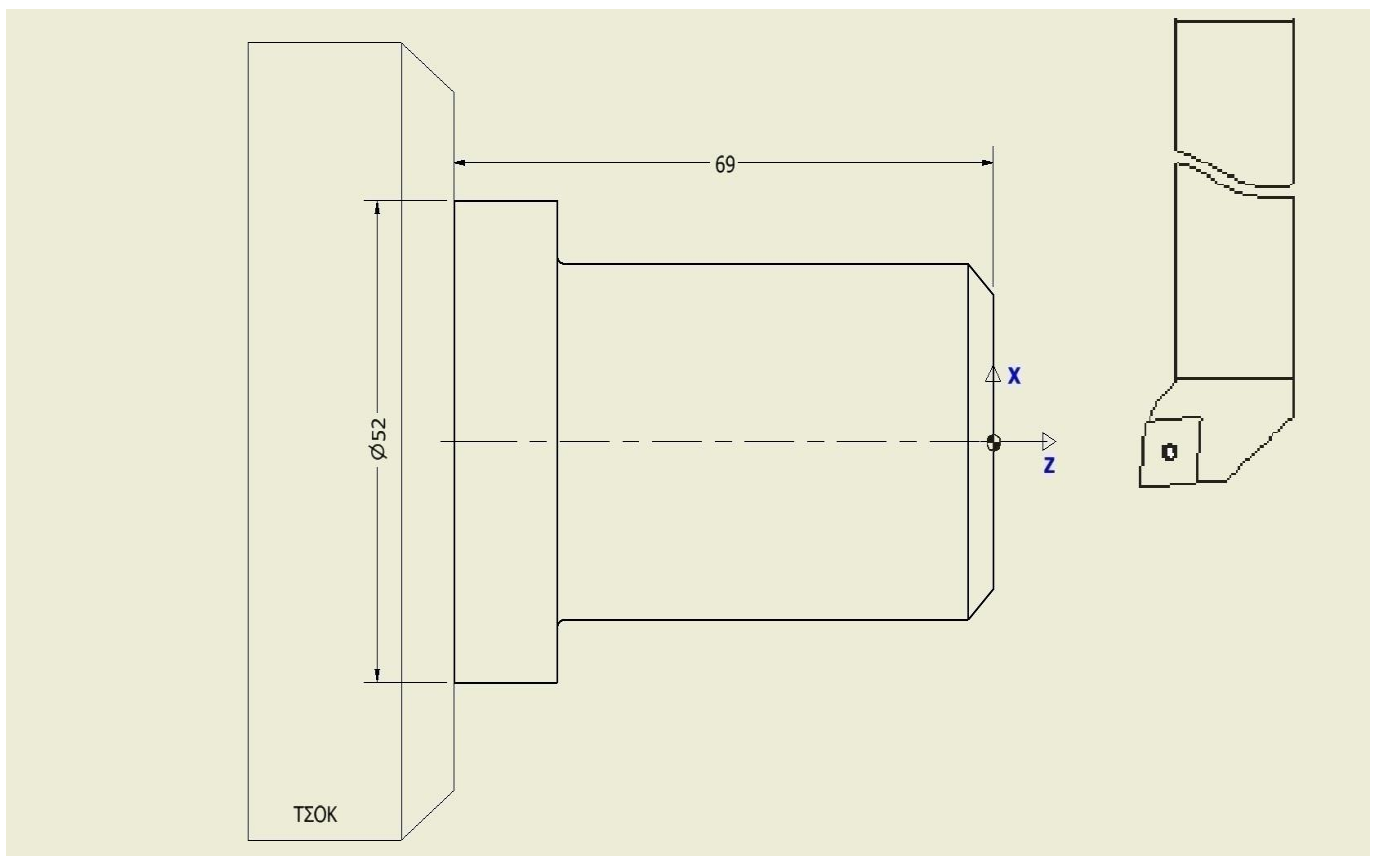
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 2 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø52 x 69 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

11. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
12. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

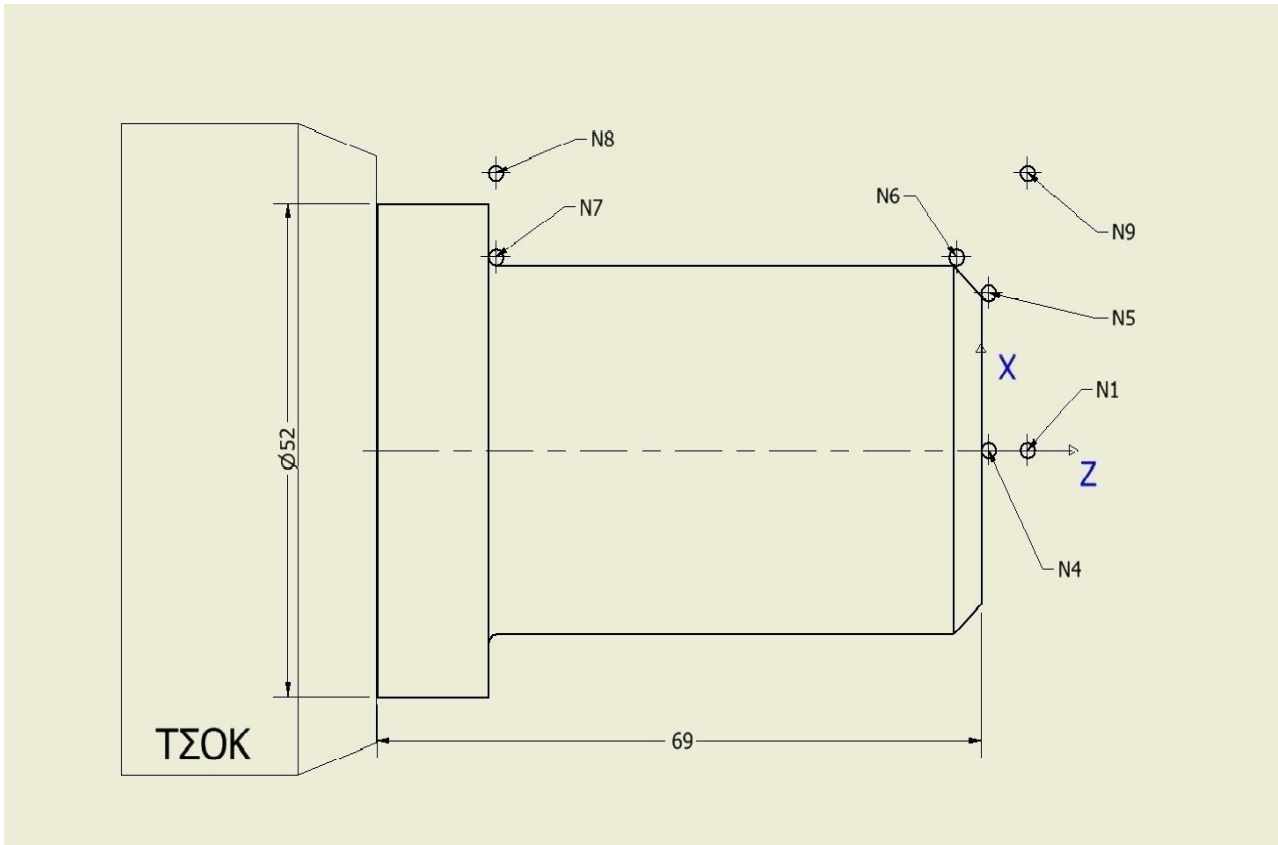


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 69 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø40 • πρόσωπο 57 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνίρισματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

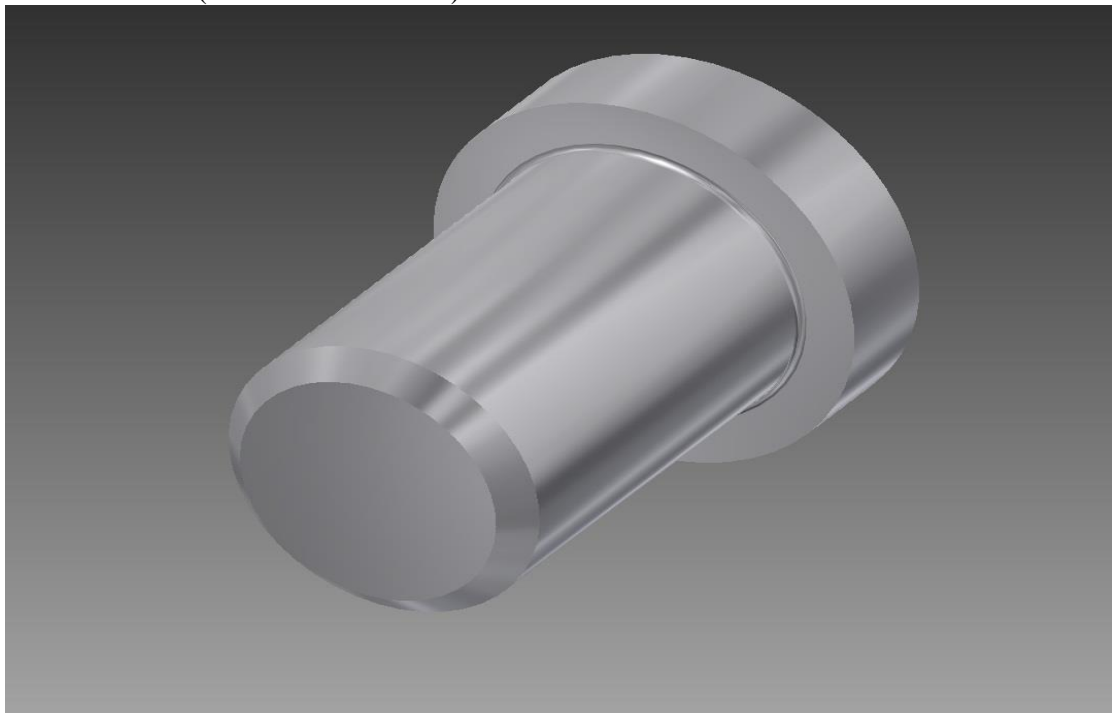
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	9					
2	50							
3							03	
4							08	
5		0						
6								
7								
8								
9		58						
10	00	58	9				09	
11							05	
12								

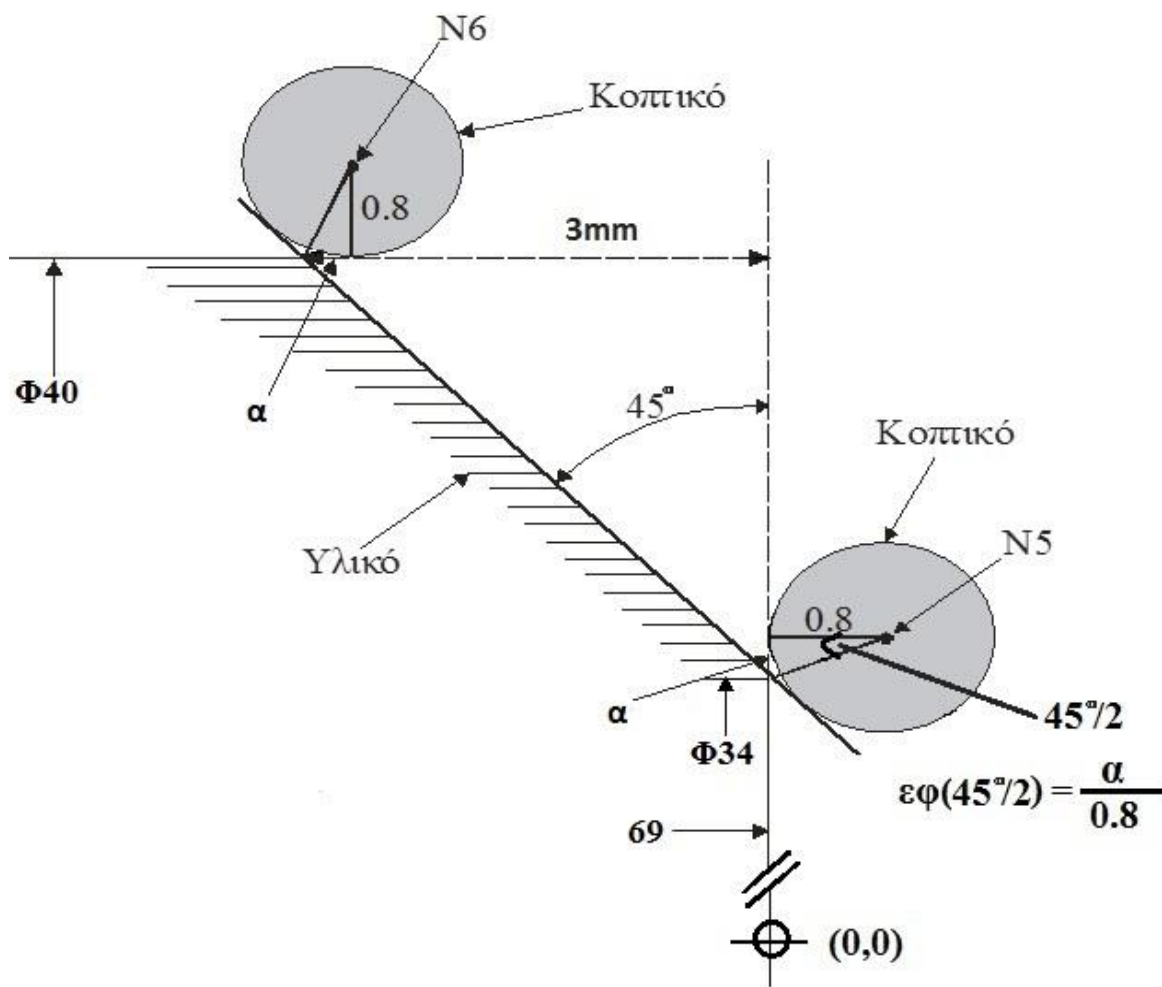


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “2 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\varphi(45/2)^\circ = .33$$

$\beta = 34$ (Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής $3 \times 45^\circ$ δεξ σχέδιο δοκιμίου).

Έστω $\gamma = \alpha \times 2 = .66$ (Διπλασιασμός της τιμής α , επειδή πρόκειται για τόρνο).

$N5X = \beta + \gamma = 34.66$ (Τιμή της συντεταγμένης X στο κέντρο του κοπτικού).

$\delta = 3$ (Μέγεθος λοξοτομής $3 \times 45^\circ$).

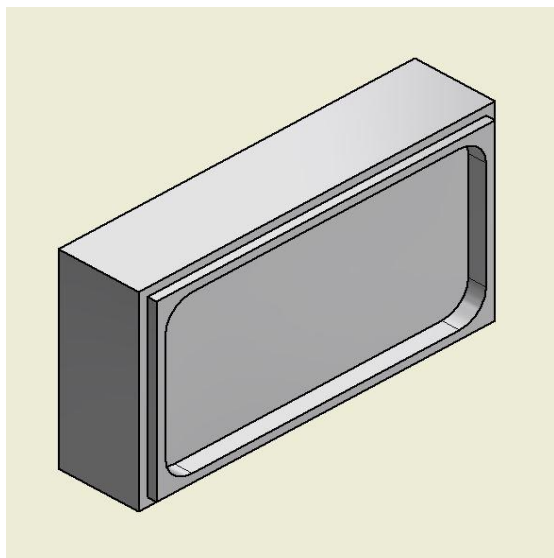
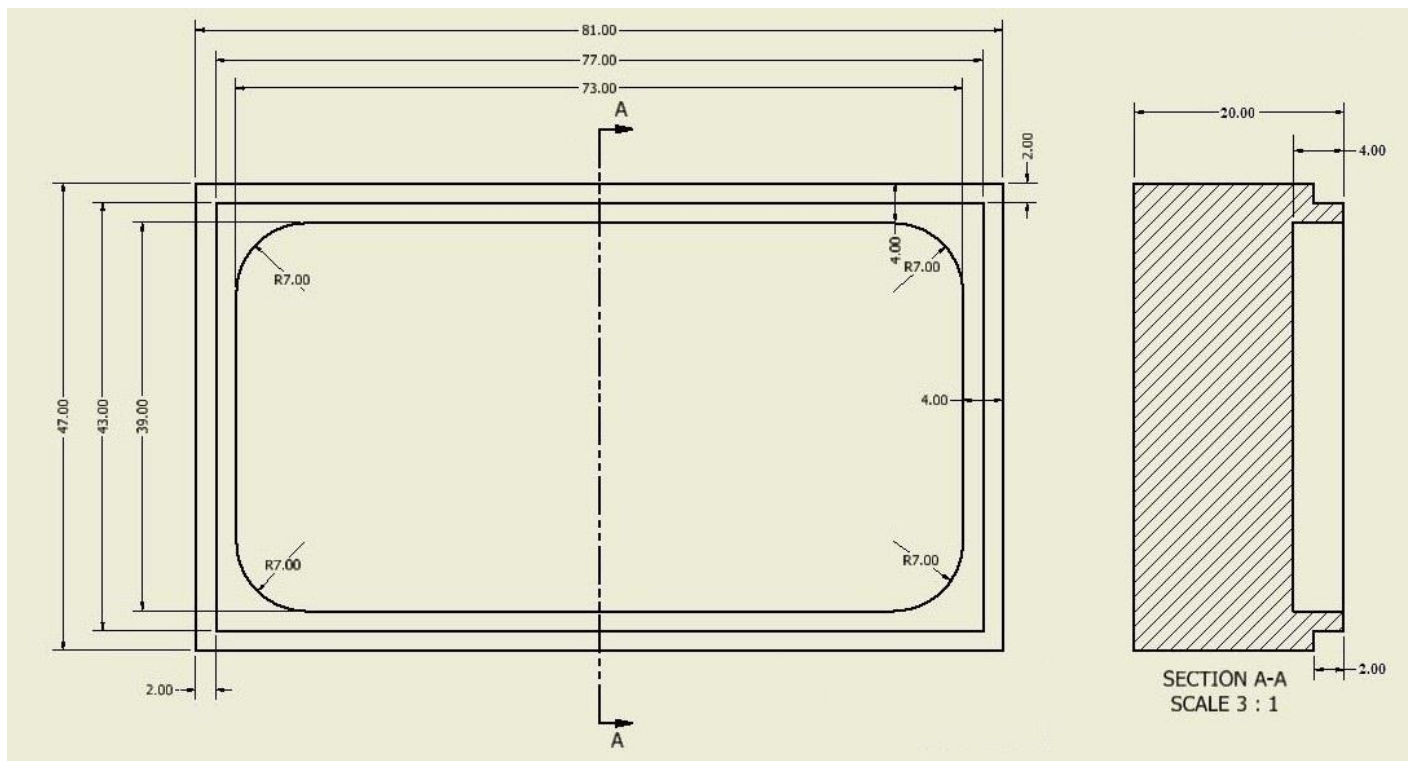
$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66$ (Τιμή της συντεταγμένης Z στο κέντρο του κοπτικού).

$$N5 \Rightarrow X = 34.66 \quad Z = 0.8$$

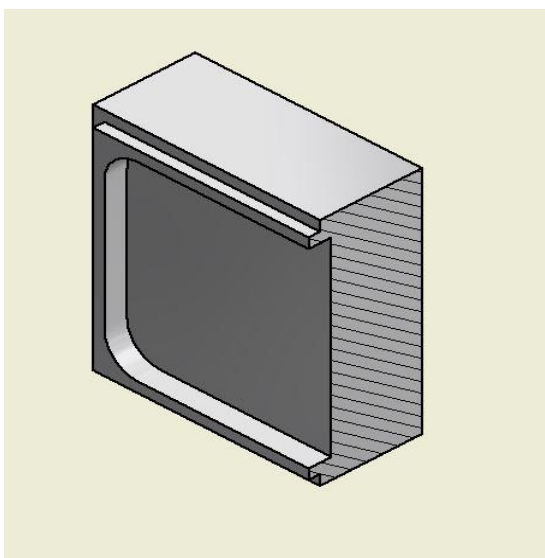
$$N6 \Rightarrow X = 41.6 \quad Z = -2.66$$

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3.

3.1.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.1 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

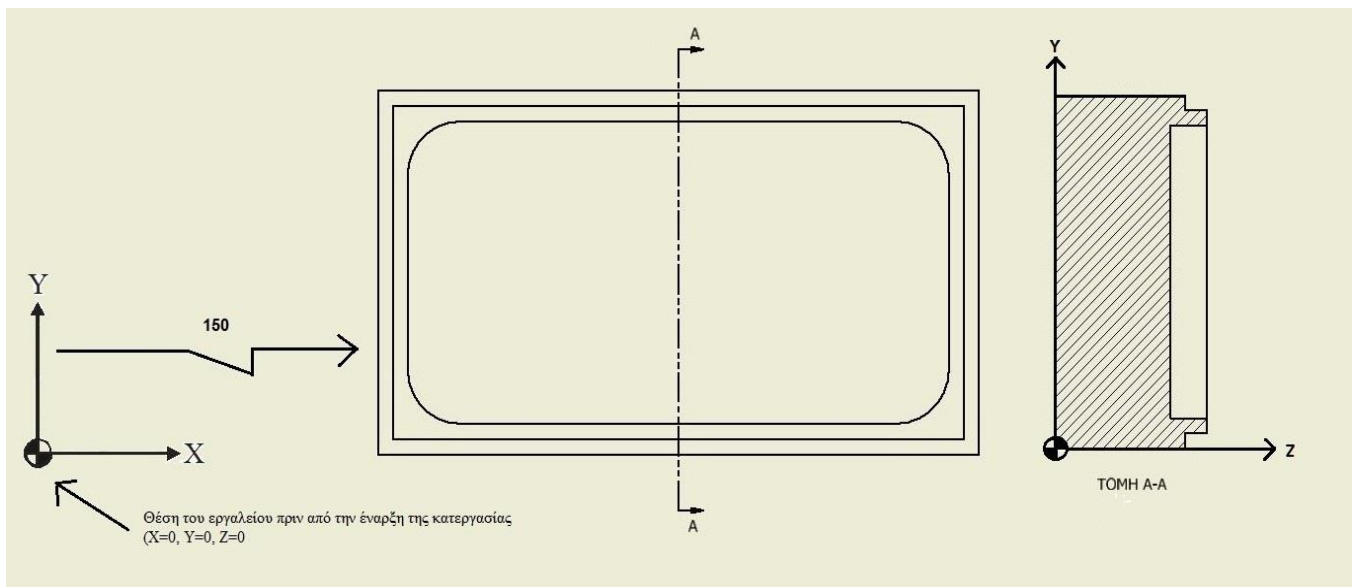
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 81 x 47 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



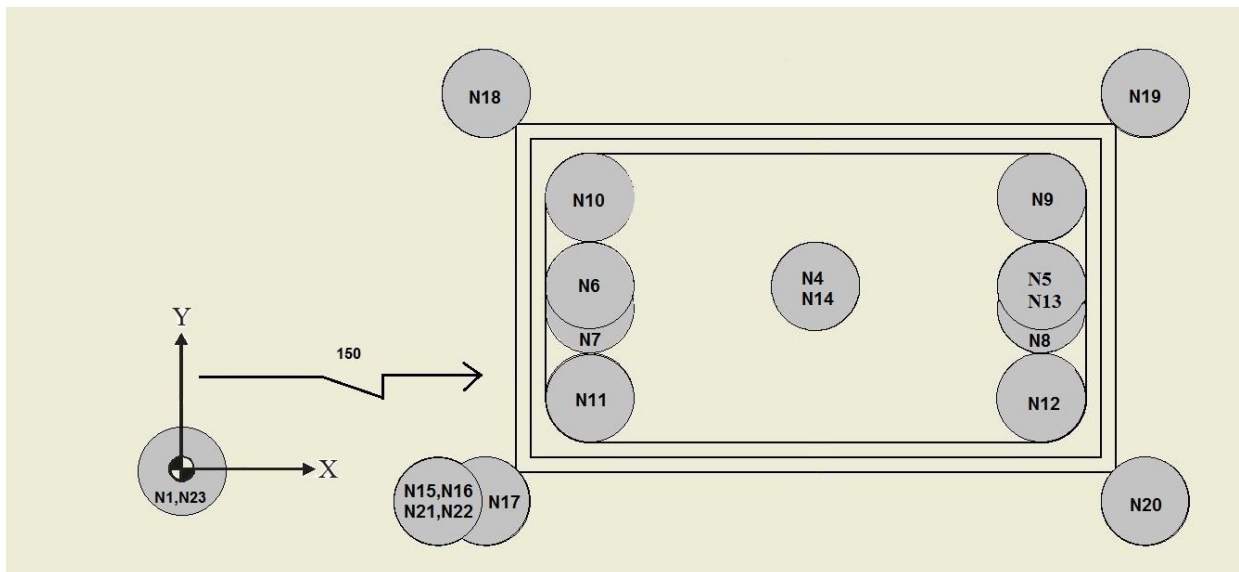
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1001

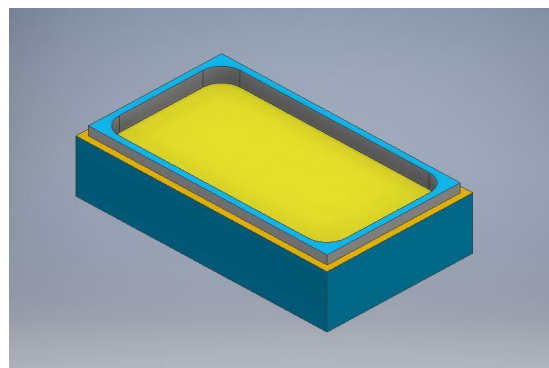
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1		0	0	25					
2								03	
3								08	
4		190.5	25	25					
5		221	25						
6			25	16					
7		160	22	16					
8			22	16					
9				16					
10				16					
11				16					
12				16					
13			25	16					
14		190.5	25	25					
Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16		140	-4						
17			-4	18					

18				18					
19				18					
20				18					
21		140		18					
22	00			25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25									

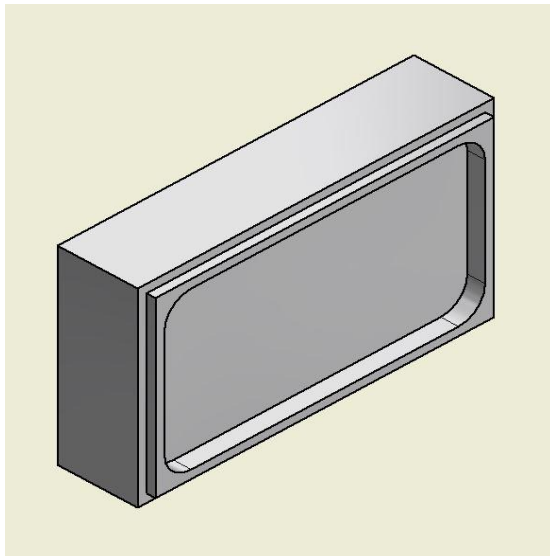
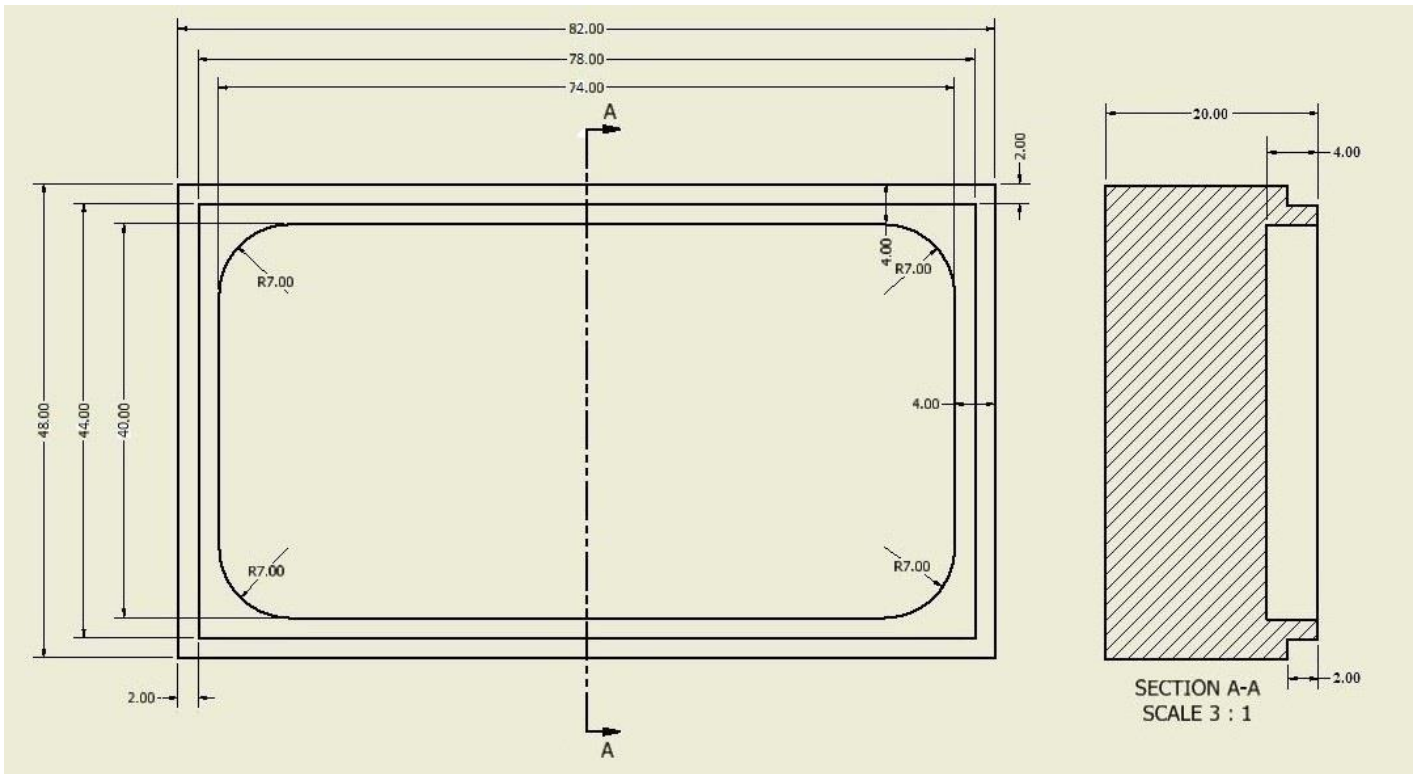


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

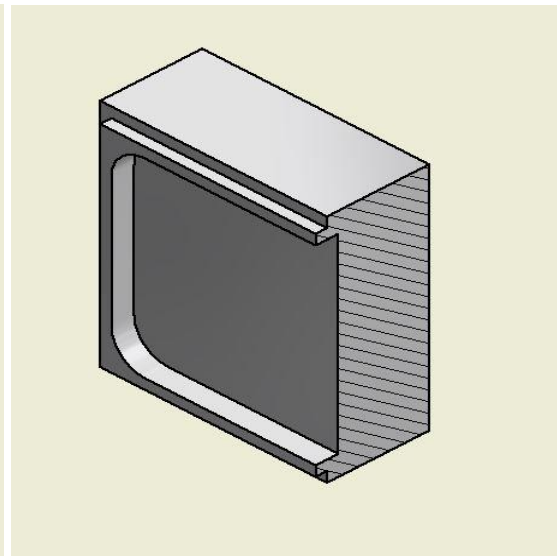
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



3.1.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.2 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

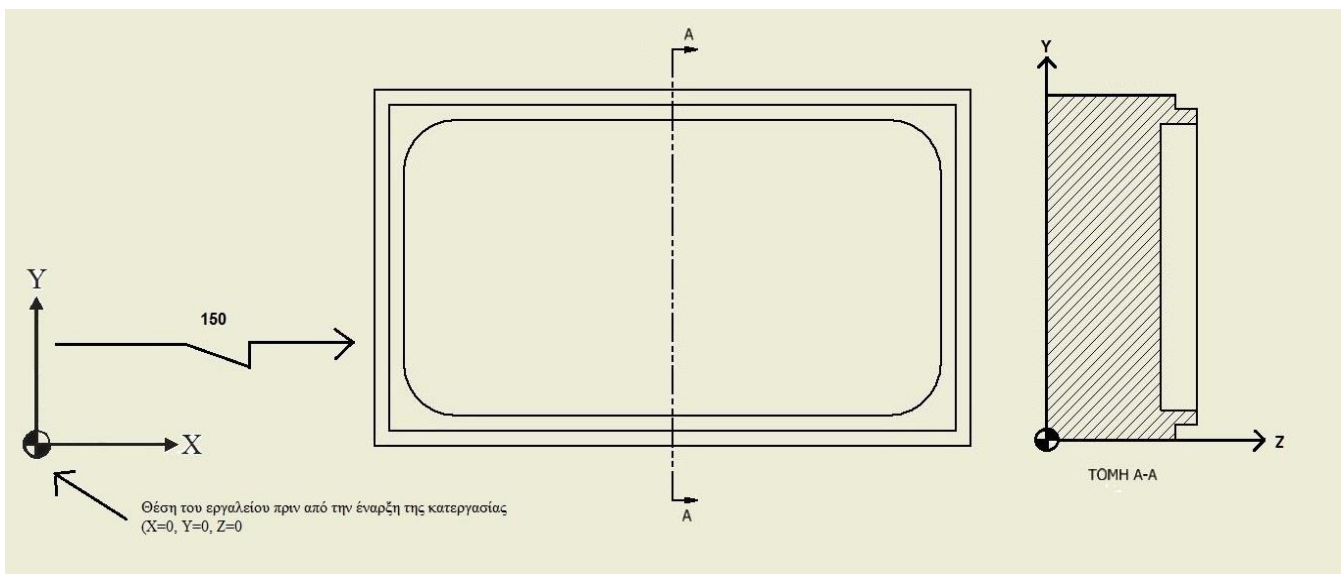
Κατασκευαστικό σχέδιο
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 82 x 48 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



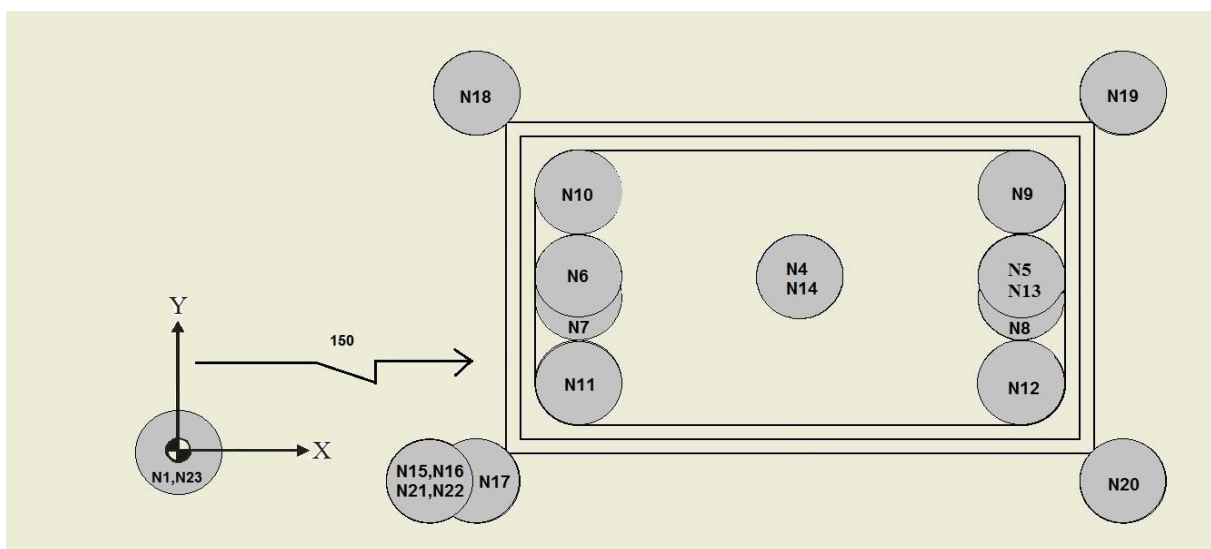
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
1001**

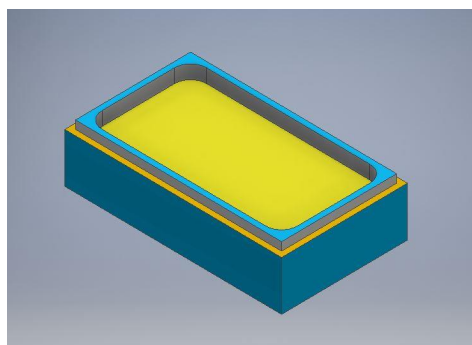
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1		0	0	25					
2								03	
3								08	
4		191	26	25					
5		222	26						
6			26	16					
7		160	22	16					
8			22	16					
9				16					
10				16					
11				16					
12				16					
13			26	16					
14		191	26	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16		140	-4						
17			-4	18					

18				18					
19				18					
20				18					
21		140		18					
22	00			25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25									

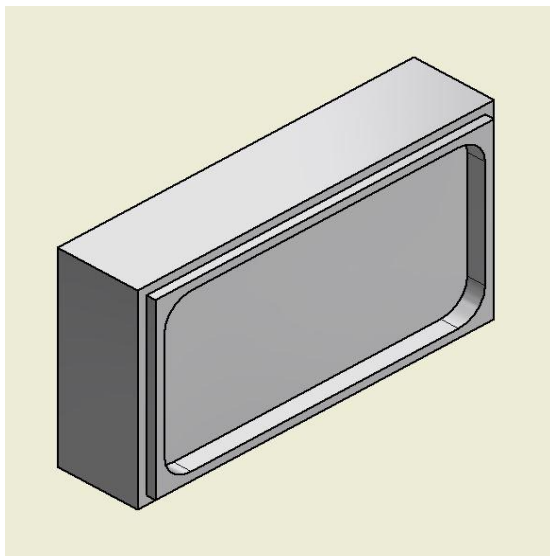
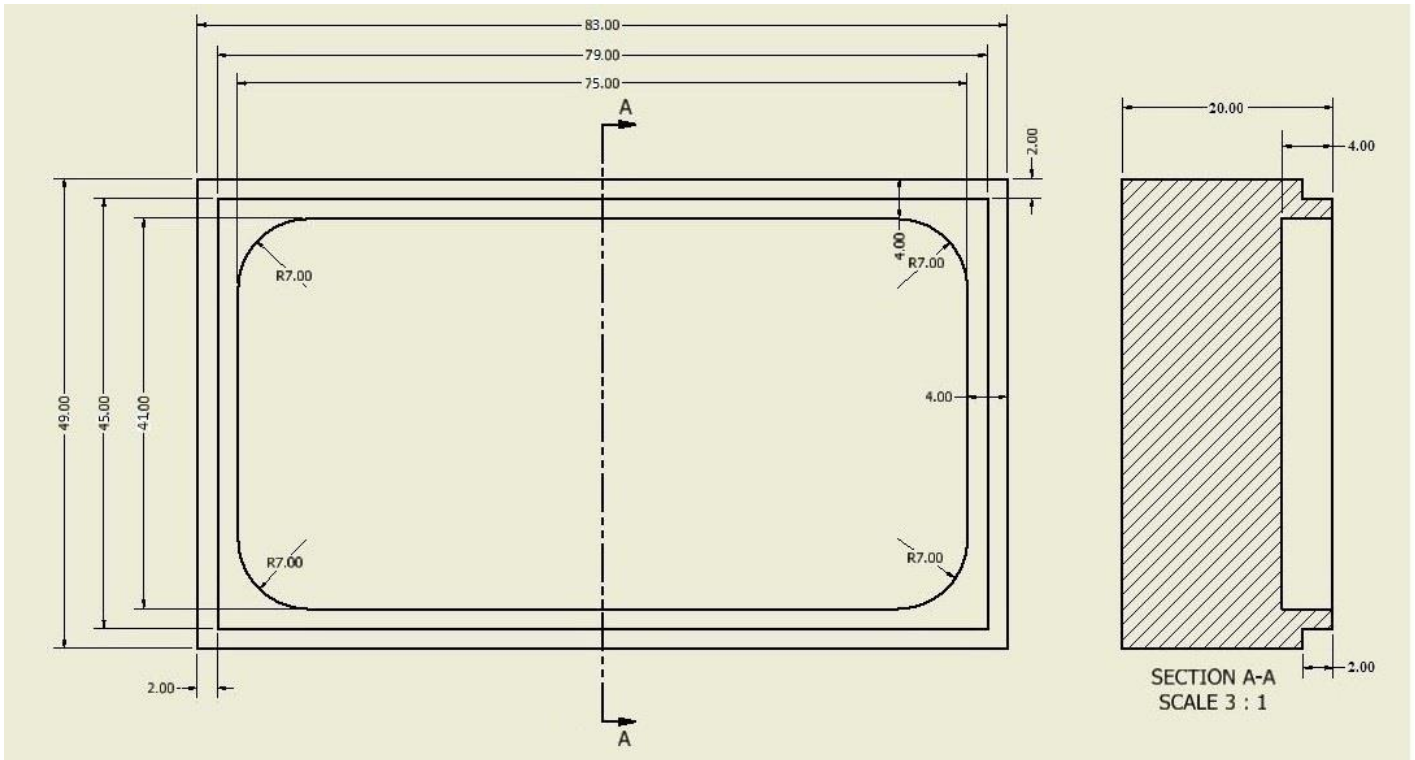


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

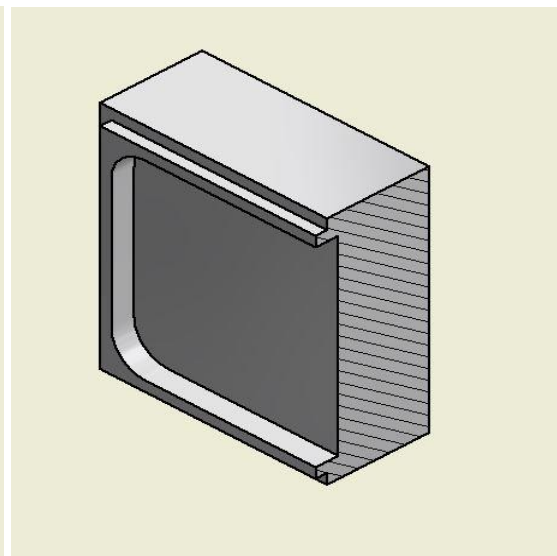
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



3.1.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.3 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

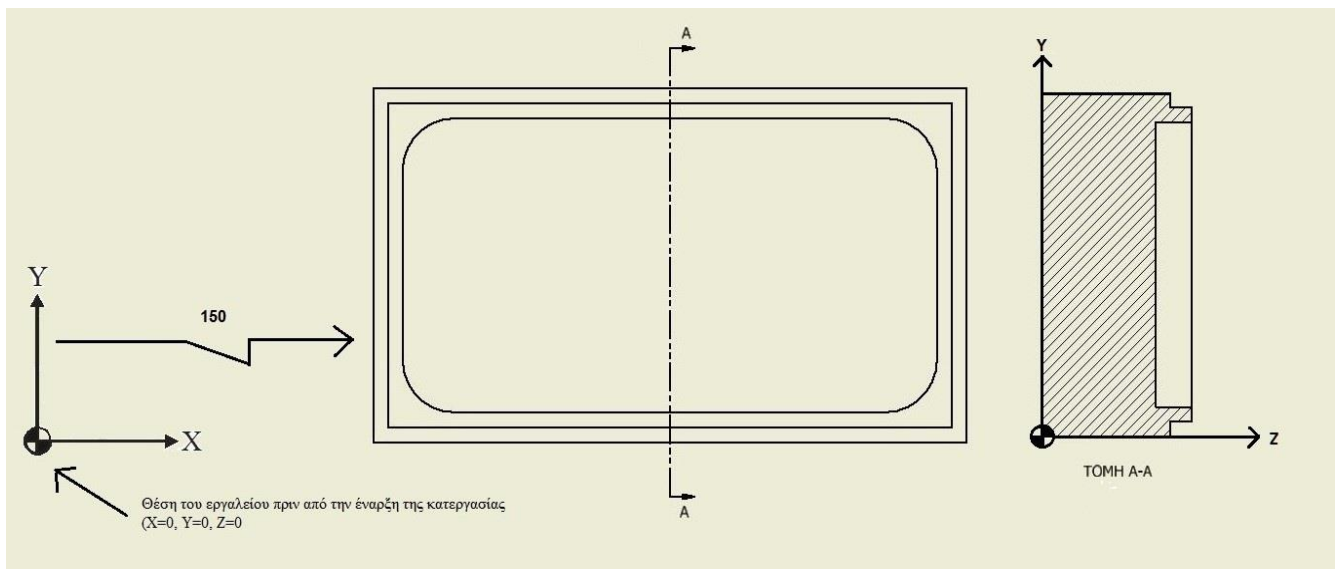
Κατασκευαστικό σχέδιο
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 83 x 49 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



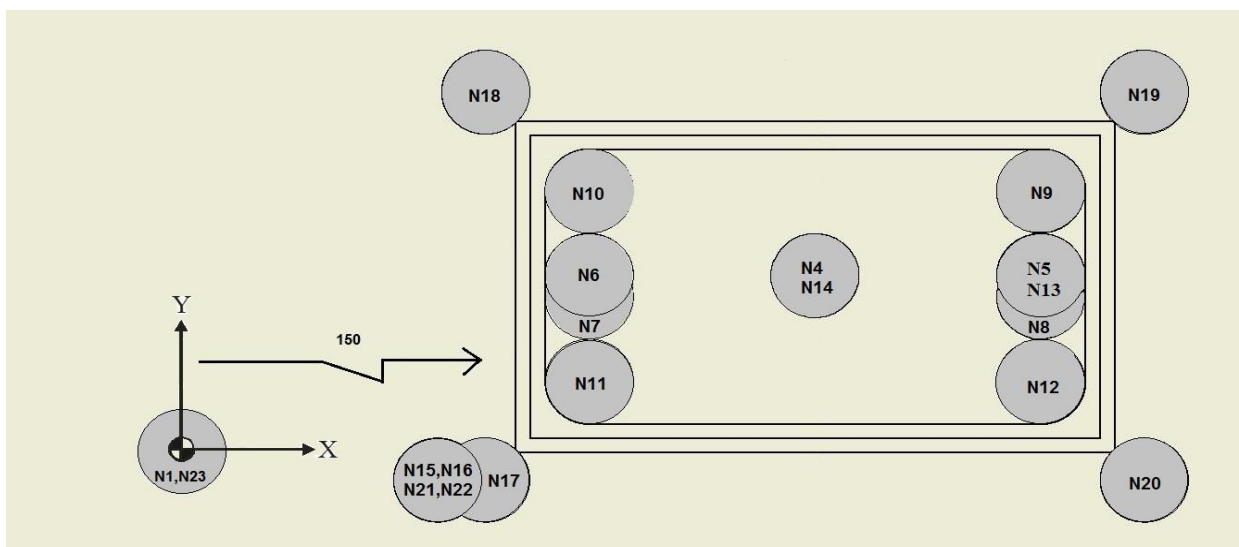
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα απράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
1001**

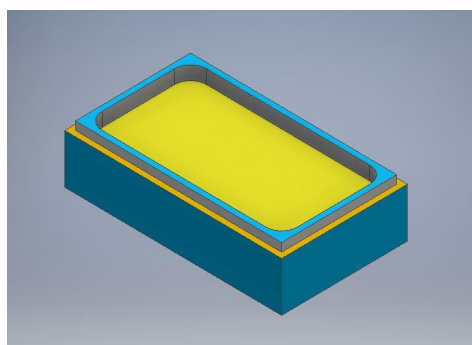
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1		0	0	25					
2								03	
3								08	
4		192	27	25					
5		223	27						
6			27	16					
7		160	22	16					
8			22	16					
9				16					
10				16					
11				16					
12				16					
13			27	16					
14		192	27	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16		140	-4						
17			-4	18					

18				18					
19				18					
20				18					
21		140		18					
22	00			25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25									

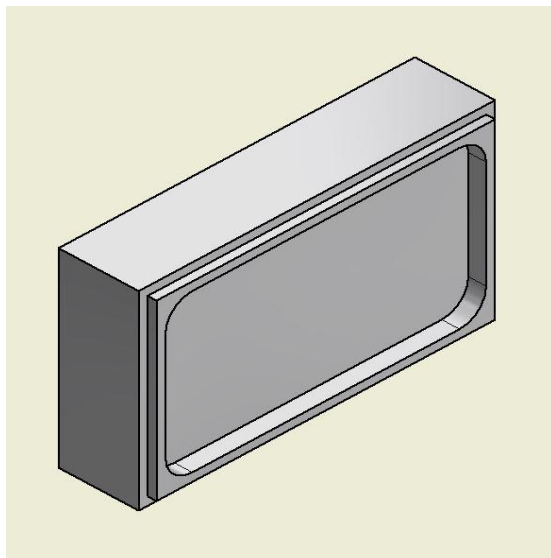
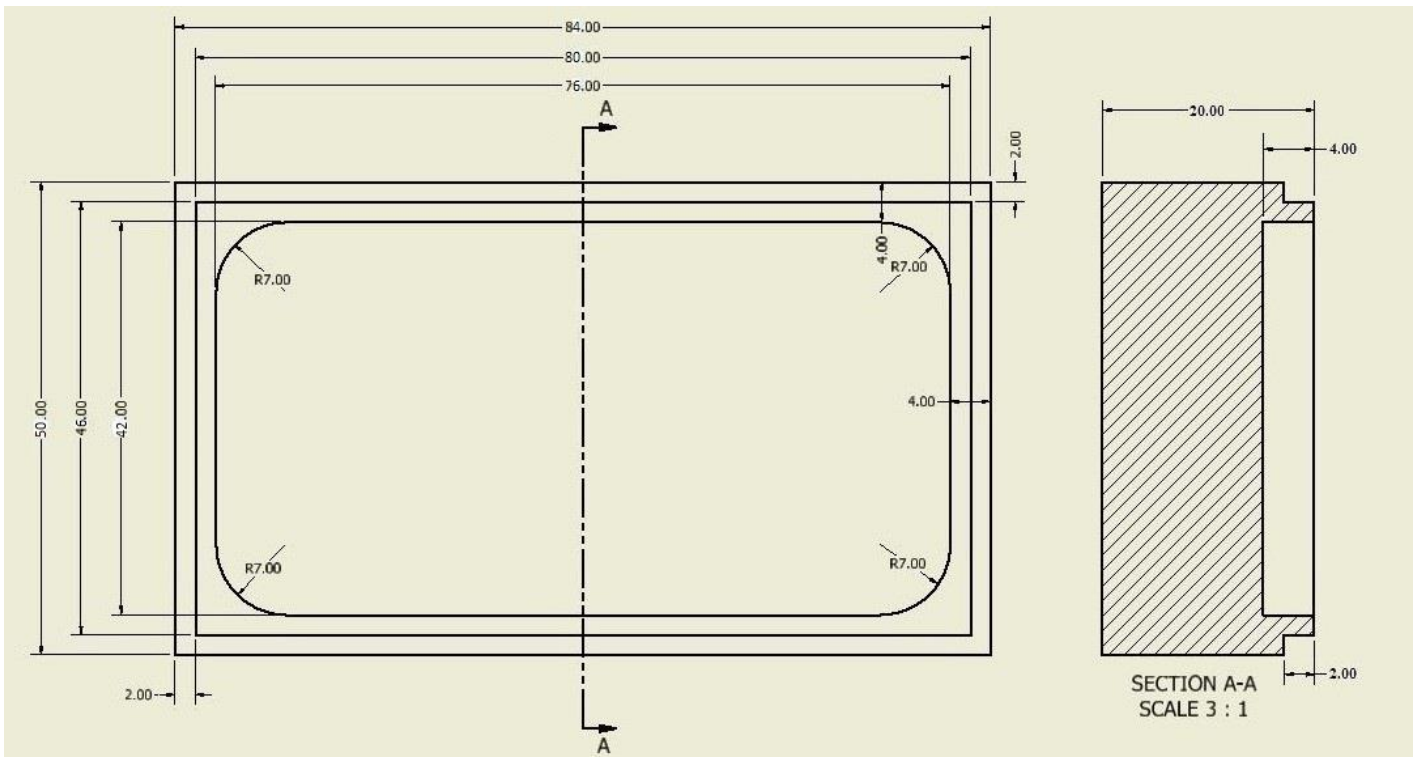


Σχέδιο με σημεία της τροιάς του κοπτικού εργαλείου

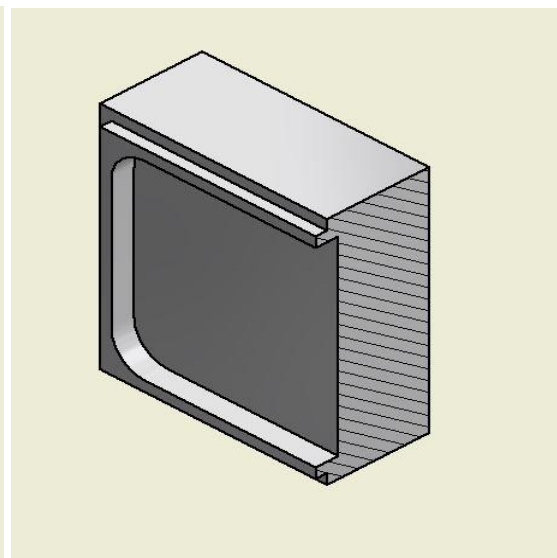
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



3.1.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.4 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

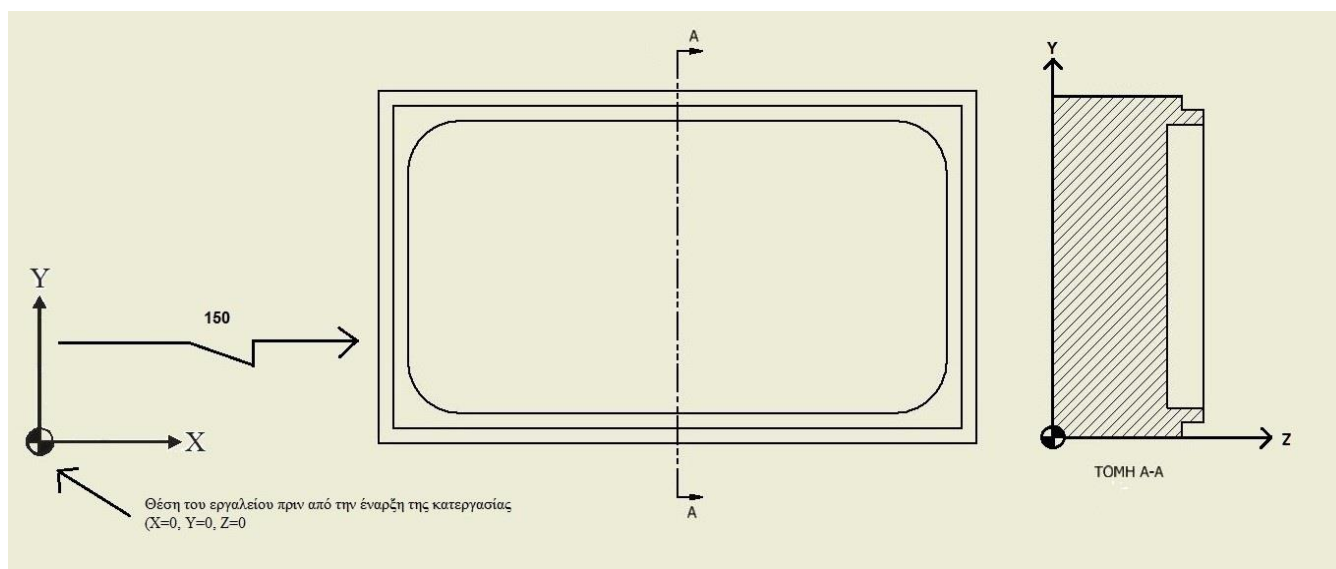
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 84 x 50 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



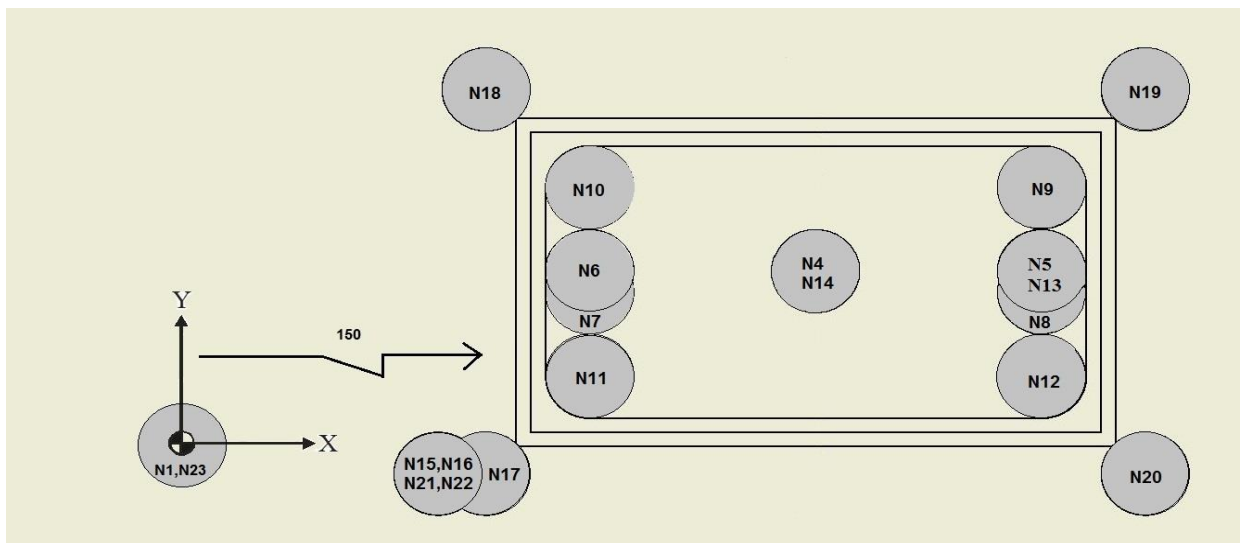
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα απράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
1001**

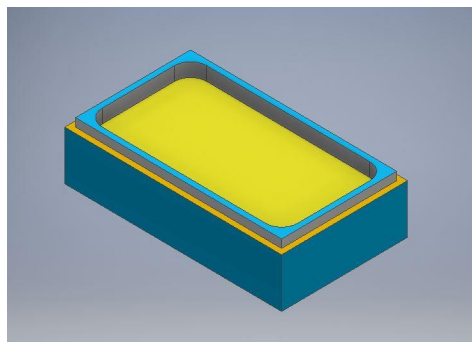
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1		0	0	25					
2								03	
3								08	
4		193	28	25					
5		224	28						
6			28	16					
7		160	22	16					
8			22	16					
9				16					
10				16					
11				16					
12				16					
13			28	16					
14		193	28	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16		140	-4						
17			-4	18					

18				18					
19				18					
20				18					
21		140		18					
22	00			25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25									

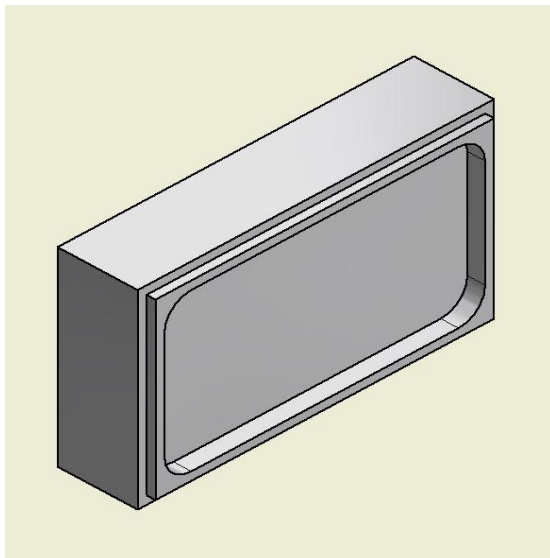
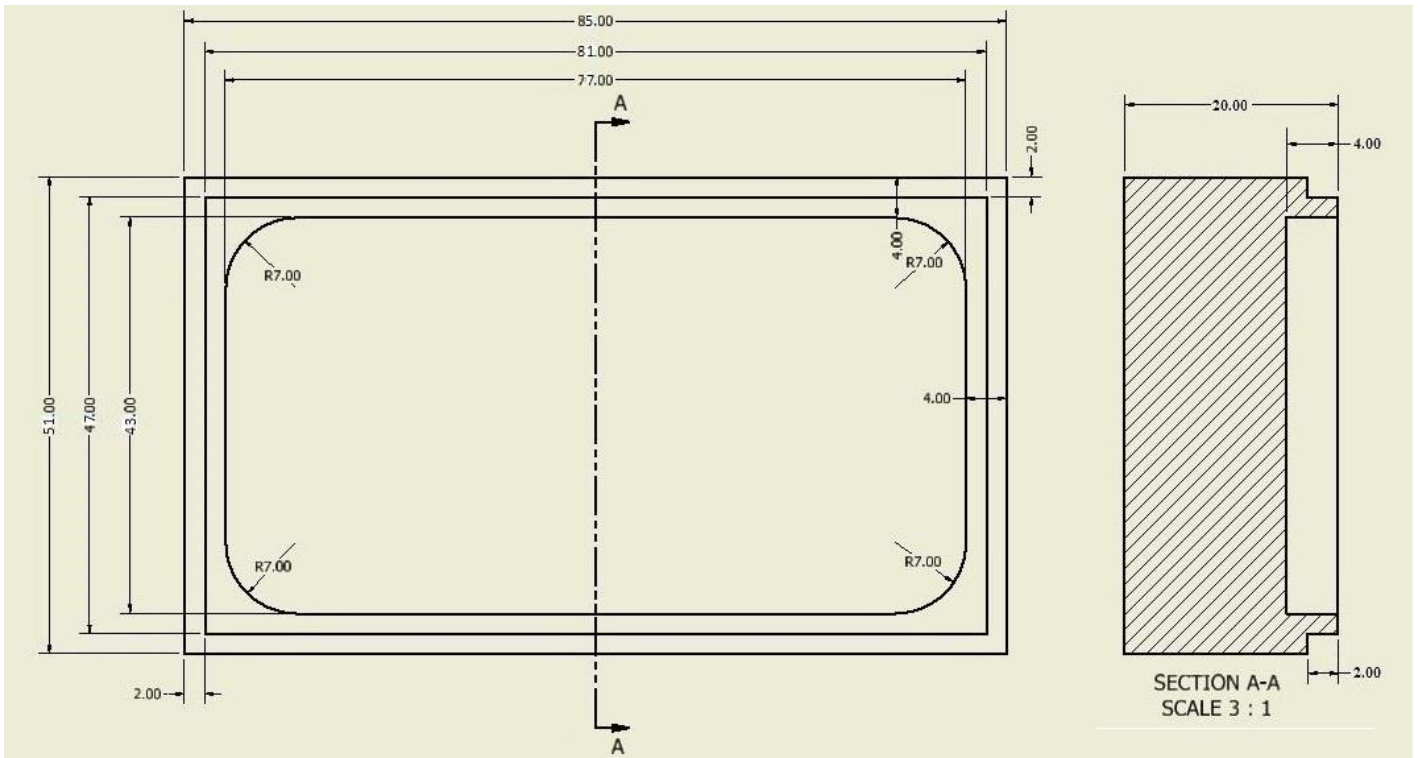


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

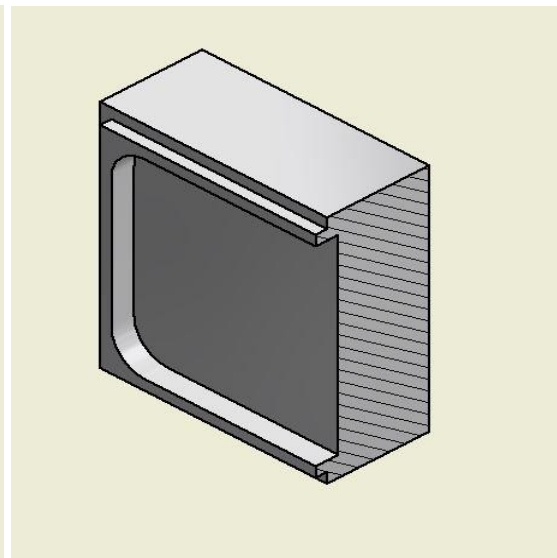
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



3.1.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.5 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

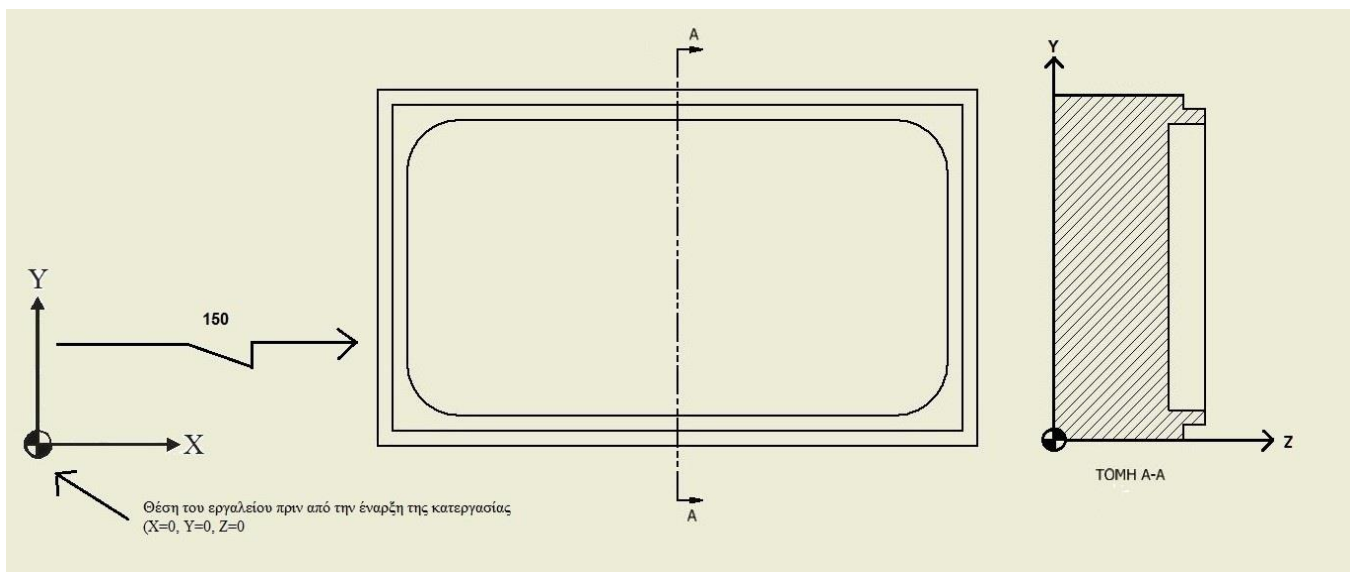
Κατασκευαστικό σχέδιο
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 85 x 51 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



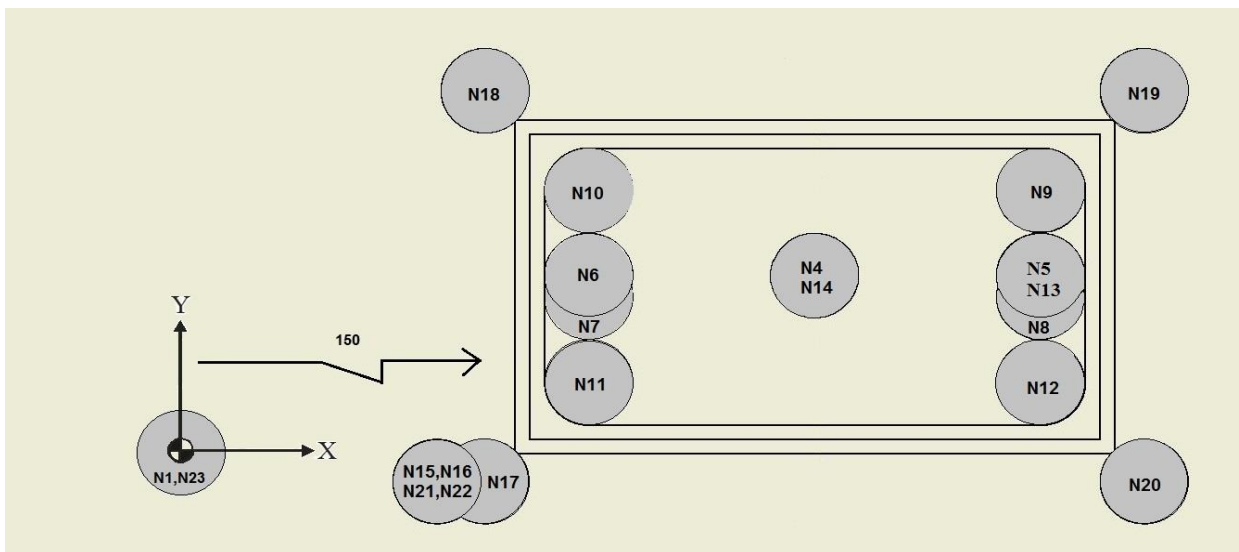
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα απράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
1001**

N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1		0	0	25					
2								03	
3								08	
4		194	29	25					
5		225	29						
6			29	16					
7		160	22	16					
8			22	16					
9				16					
10				16					
11				16					
12				16					
13			29	16					
14		194	29	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16		140	-4						
17			-4	18					

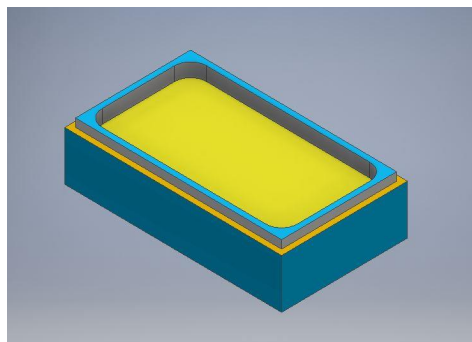
18				18					
19				18					
20				18					
21		140		18					
22	00			25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25									



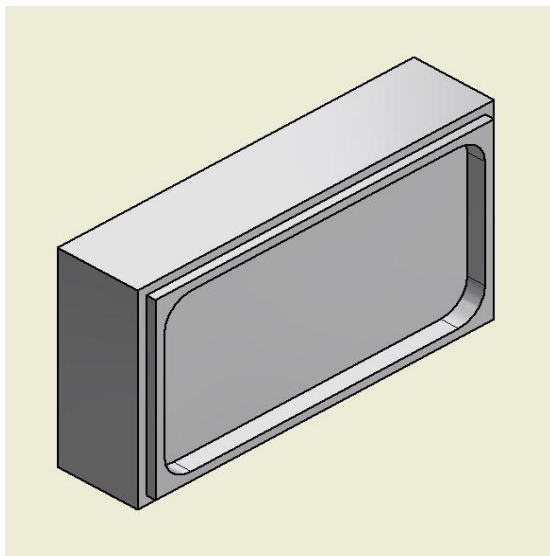
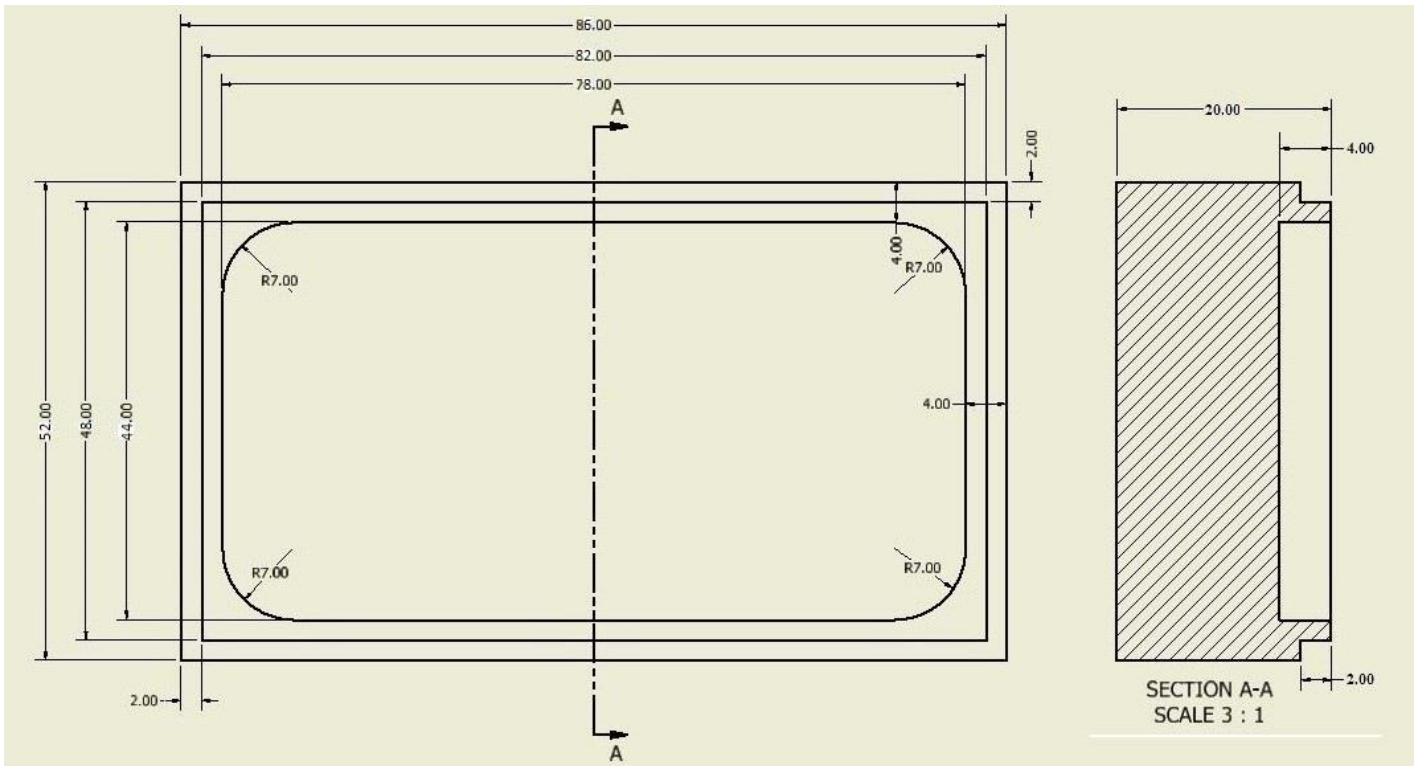
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση:

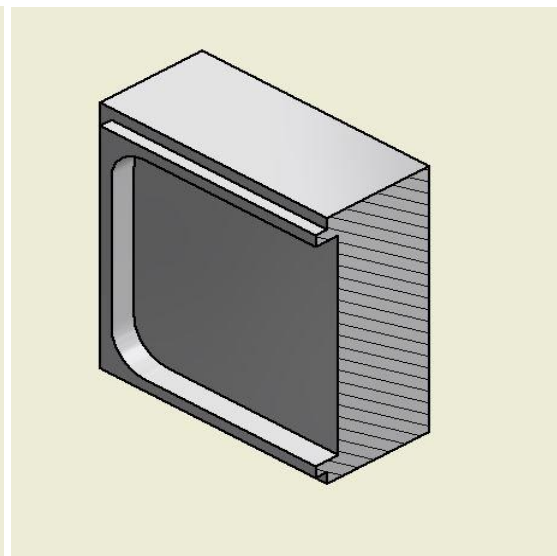
Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



3.1.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 01.6 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

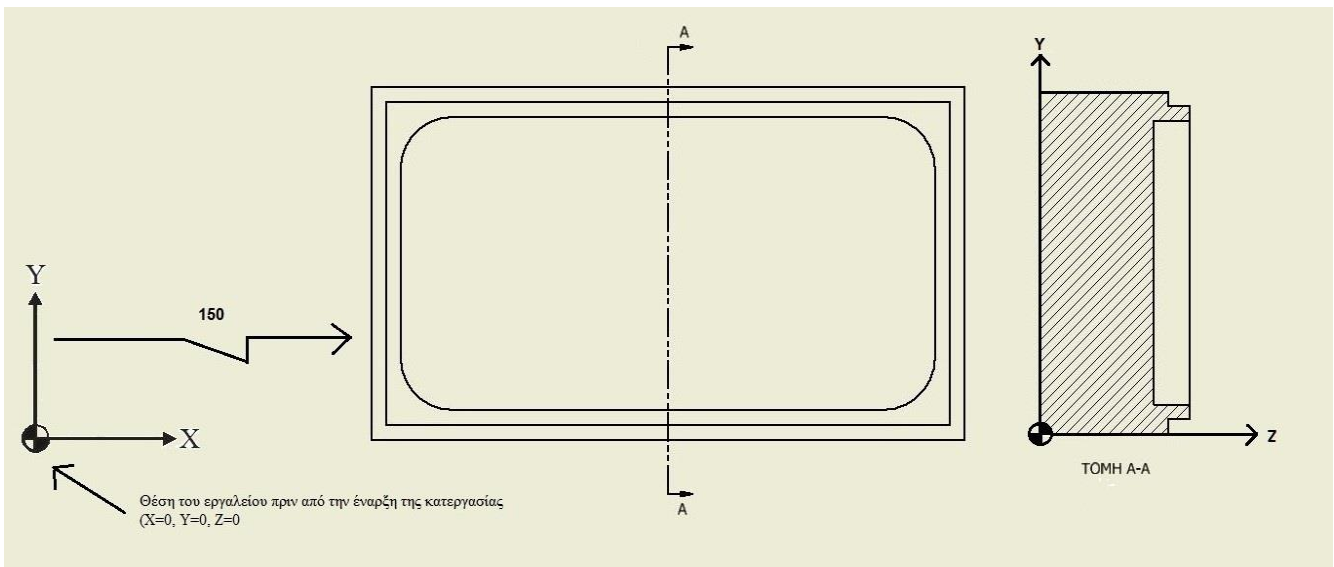
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 86 x 52 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



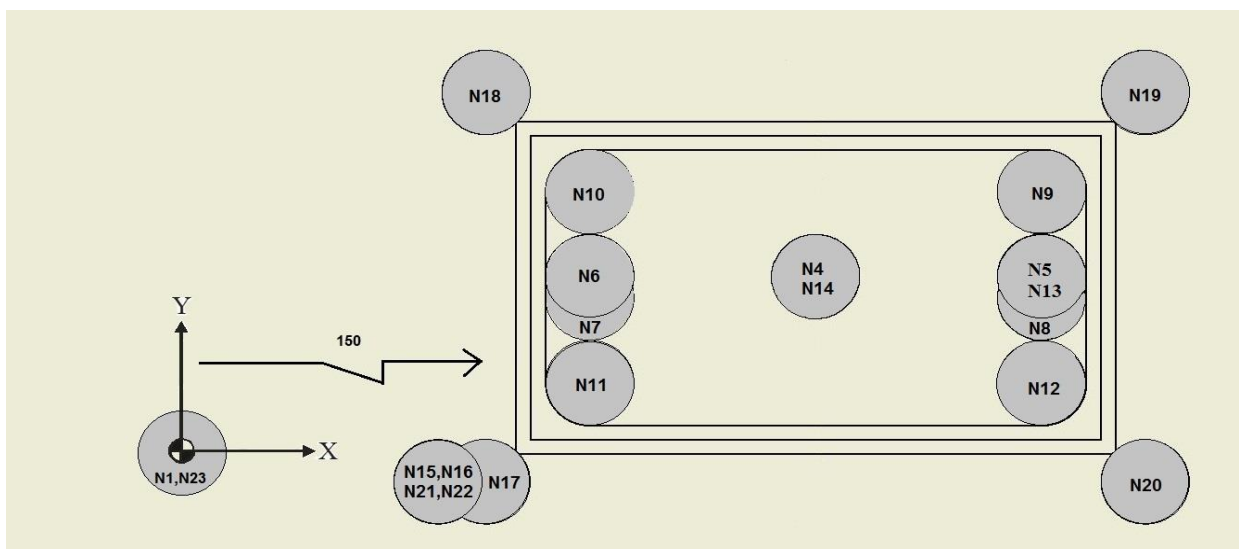
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα απράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
1001**

N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1		0	0	25					
2								03	
3								08	
4		195	30	25					
5		226	30						
6			30	16					
7		160	22	16					
8			22	16					
9				16					
10				16					
11				16					
12				16					
13			30	16					
14		195	30	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16		140	-4						
17			-4	18					

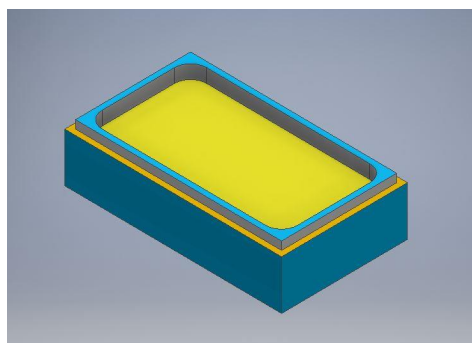
18				18					
19				18					
20				18					
21		140		18					
22	00			25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25									



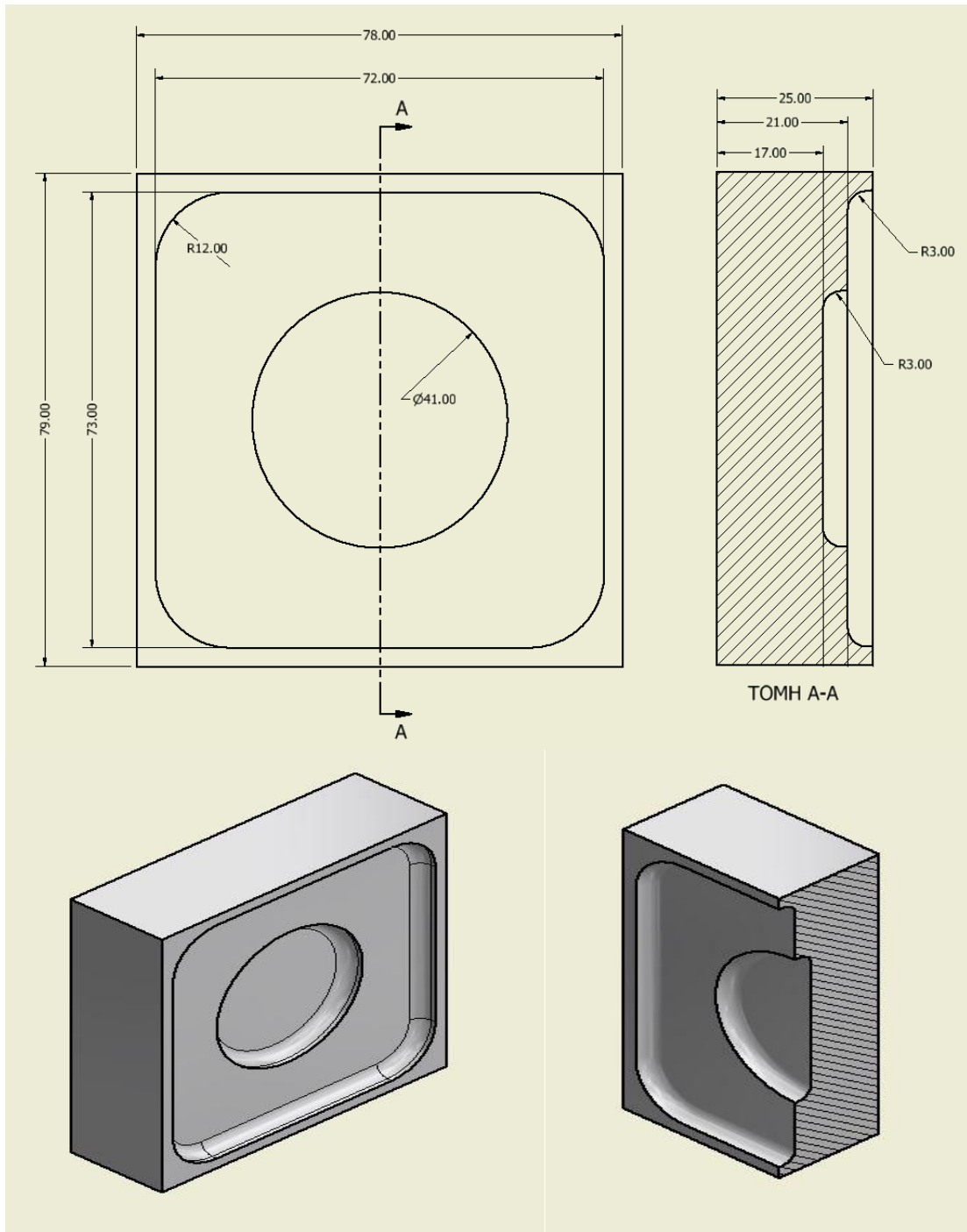
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση:

Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



3.2.1 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.1 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

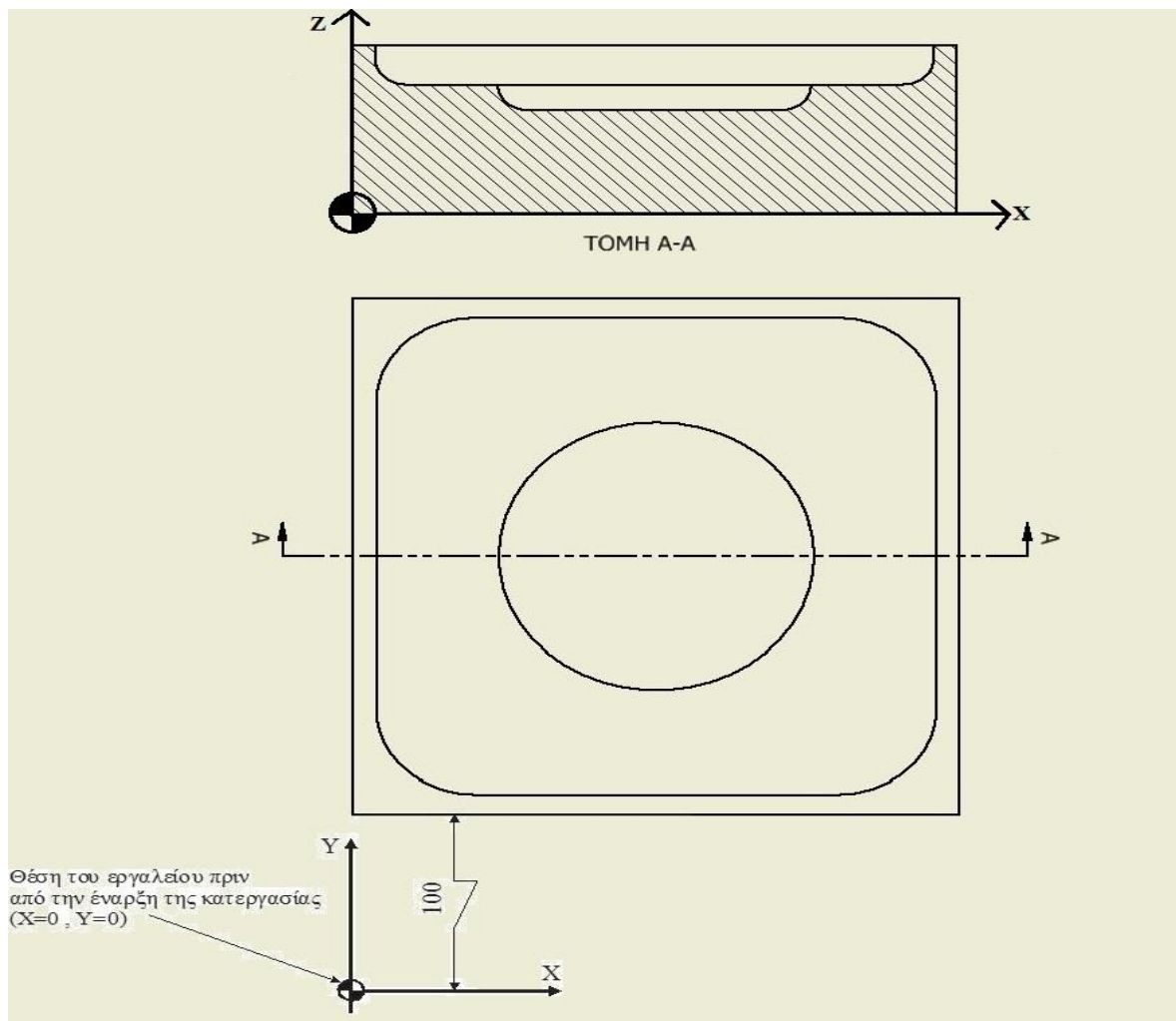
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 79 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

3. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
4. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

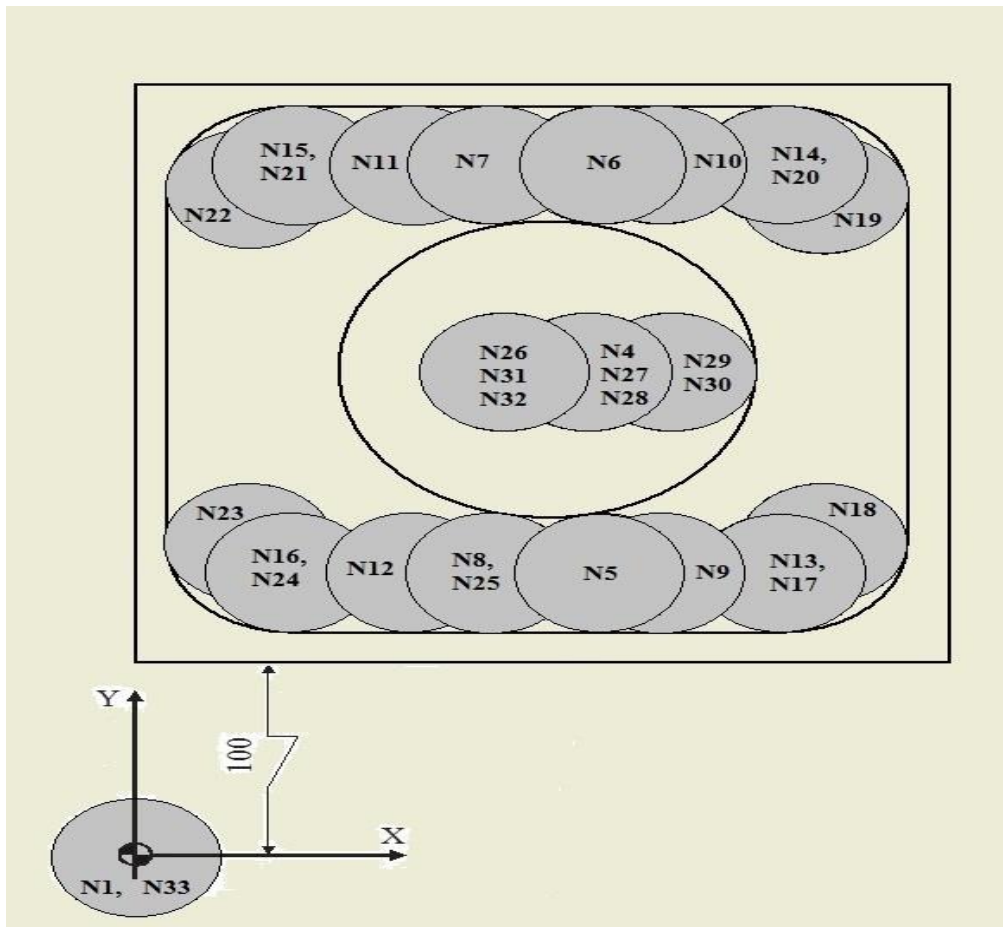
Περιγραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας 73 X 72 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 2) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø41 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

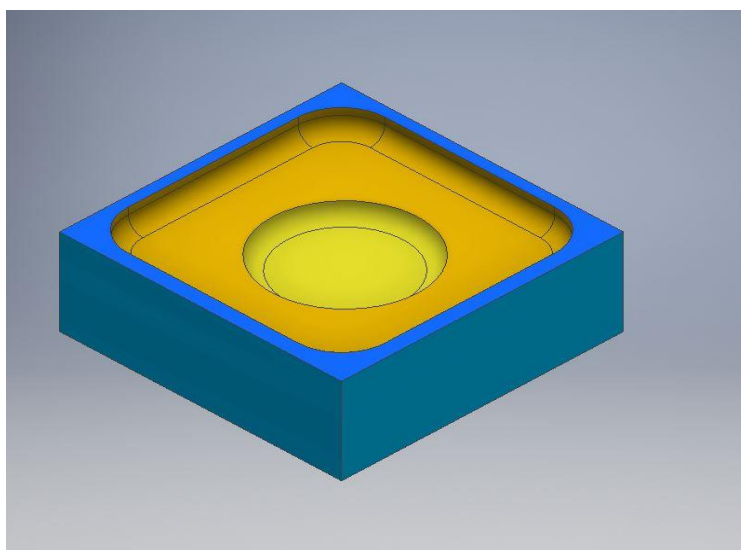
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 73 X 72 με ένα πάσσο.									
1	00	0	0	35					
2								03	
3								08	
4		43	139.5	35					
5		43		21					
6		43		21					
7		35		21					
8		35		21					
9		53		21					
10		53		21					
11		25		21					
12		25		21					
13		63		21					
14		63		21					
15		15		21					
16		15		21					
17				21					
18									

19									
20				21					
21				21					
22				21					
23				21					
24				21					
25		35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø41.									
26		35	139.5	21					
27		43	139.5	17					
28									
29									
30									
31		35	139.5	17					
32		35	139.5	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35									

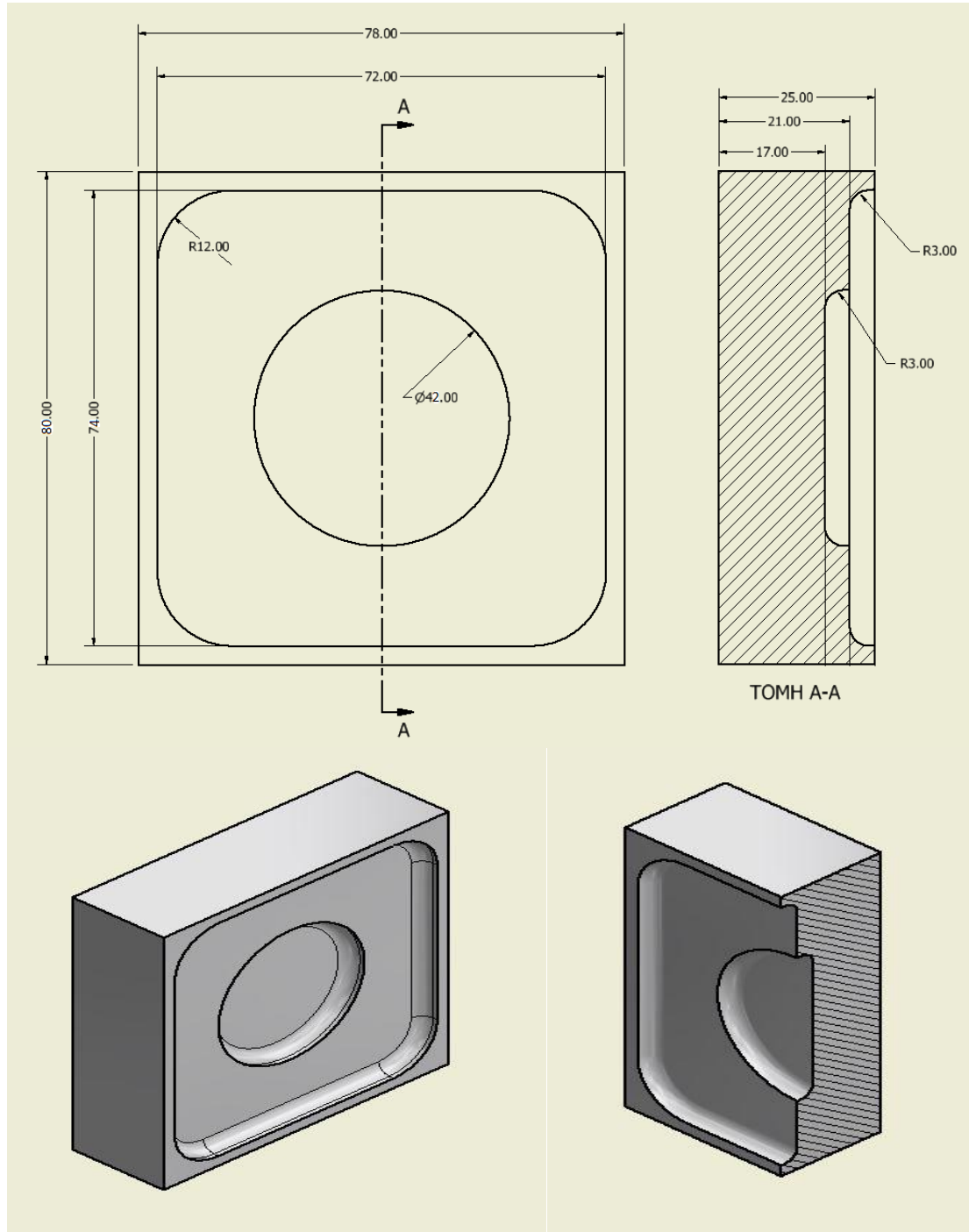
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομίωσης (verification software).



3.2.2 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.2 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

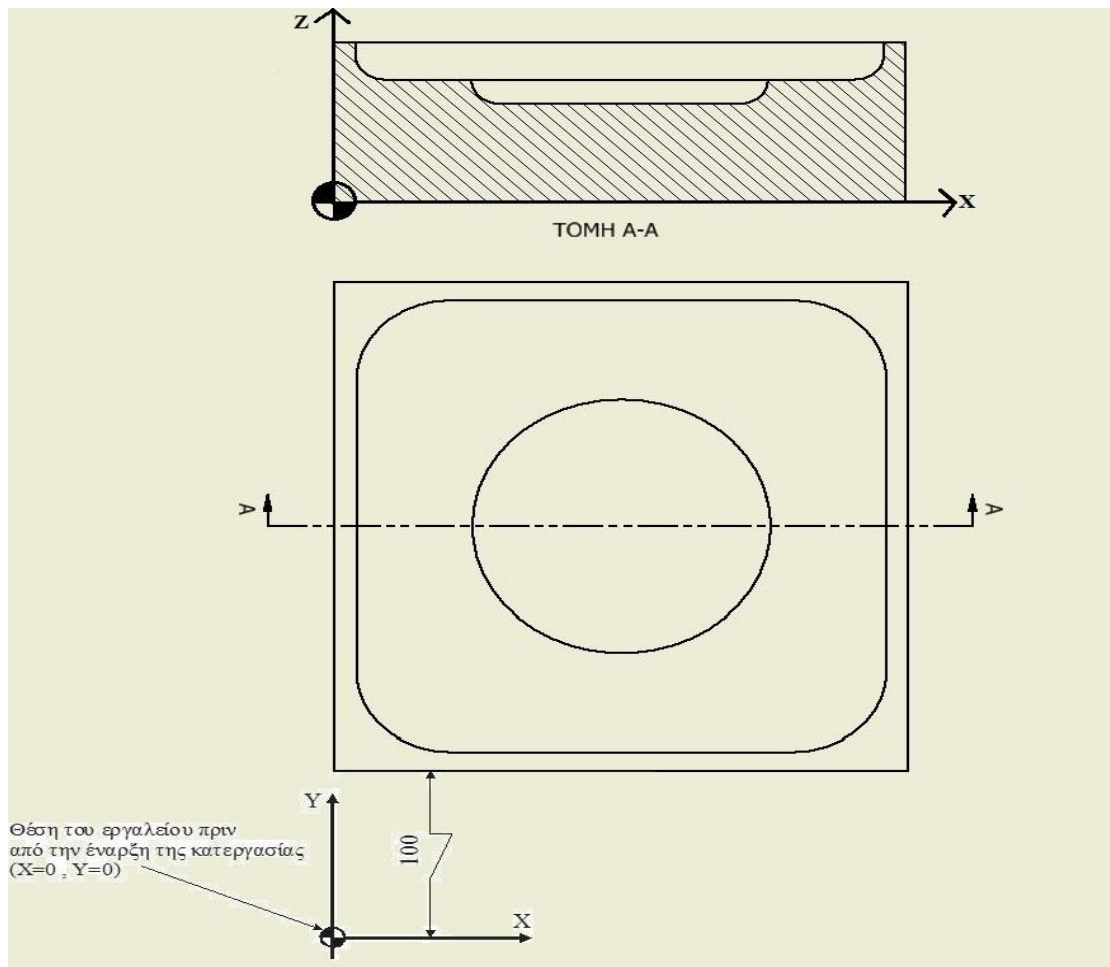
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 80 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

13. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

14. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

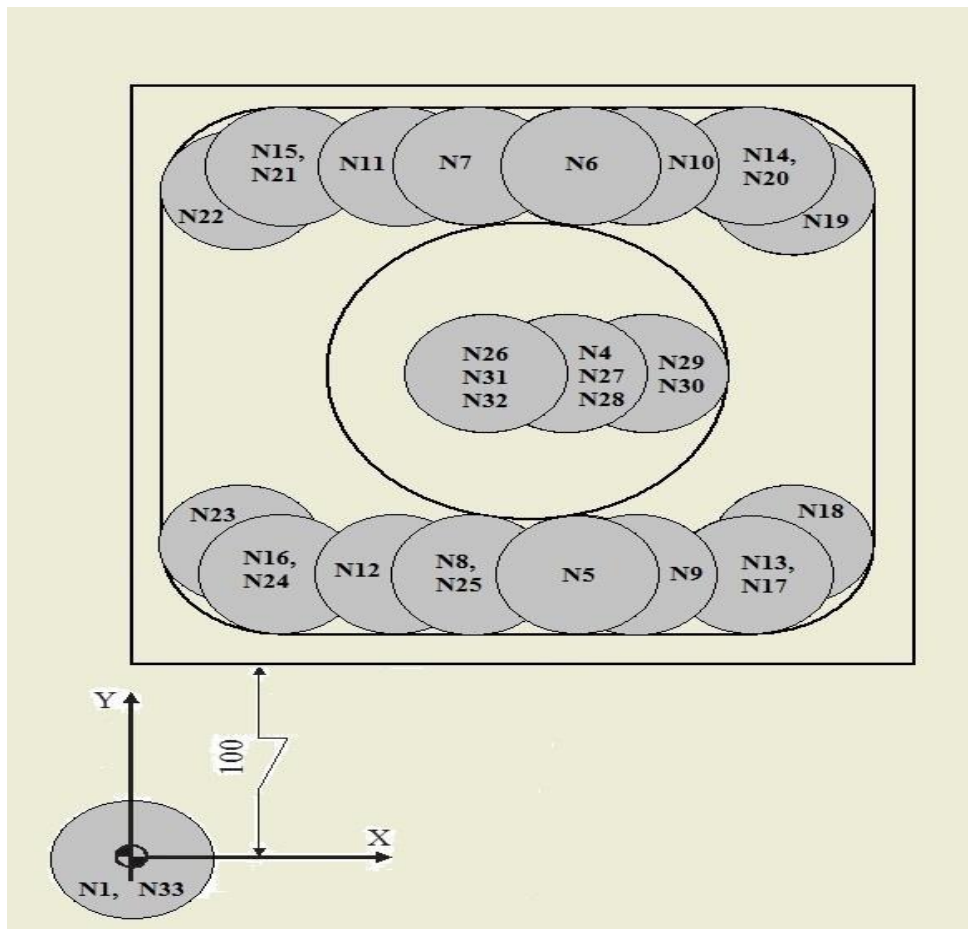
Περιγραφή Φάσης	3) Κατεργασία κοιλότητας 74 X 72 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 4) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø42 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

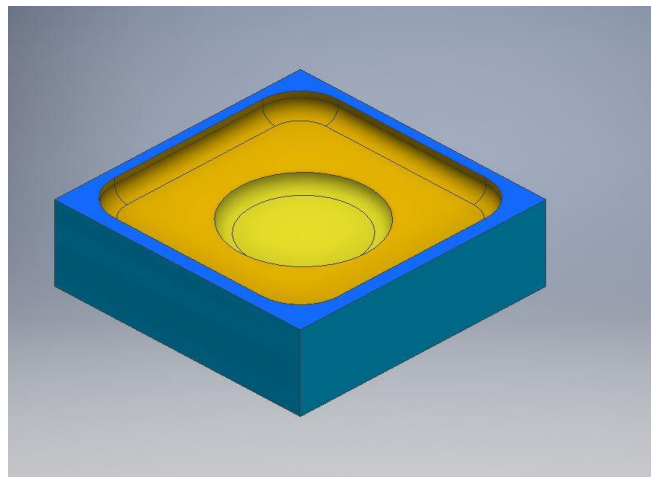
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 74 X 72 με ένα πάσσο.									
1	00	0	0	35					
2								03	
3								08	
4		43	140	35					
5		43		21					
6		43		21					
7		35		21					
8		35		21					
9		53		21					
10		53		21					
11		25		21					
12		25		21					
13		63		21					
14		63		21					
15		15		21					
16		15		21					
17				21					
18									

19									
20				21					
21				21					
22				21					
23				21					
24				21					
25		35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø42.									
26		35	140	21					
27		43	140	17					
28									
29									
30									
31		35	140	17					
32		35	140	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35									

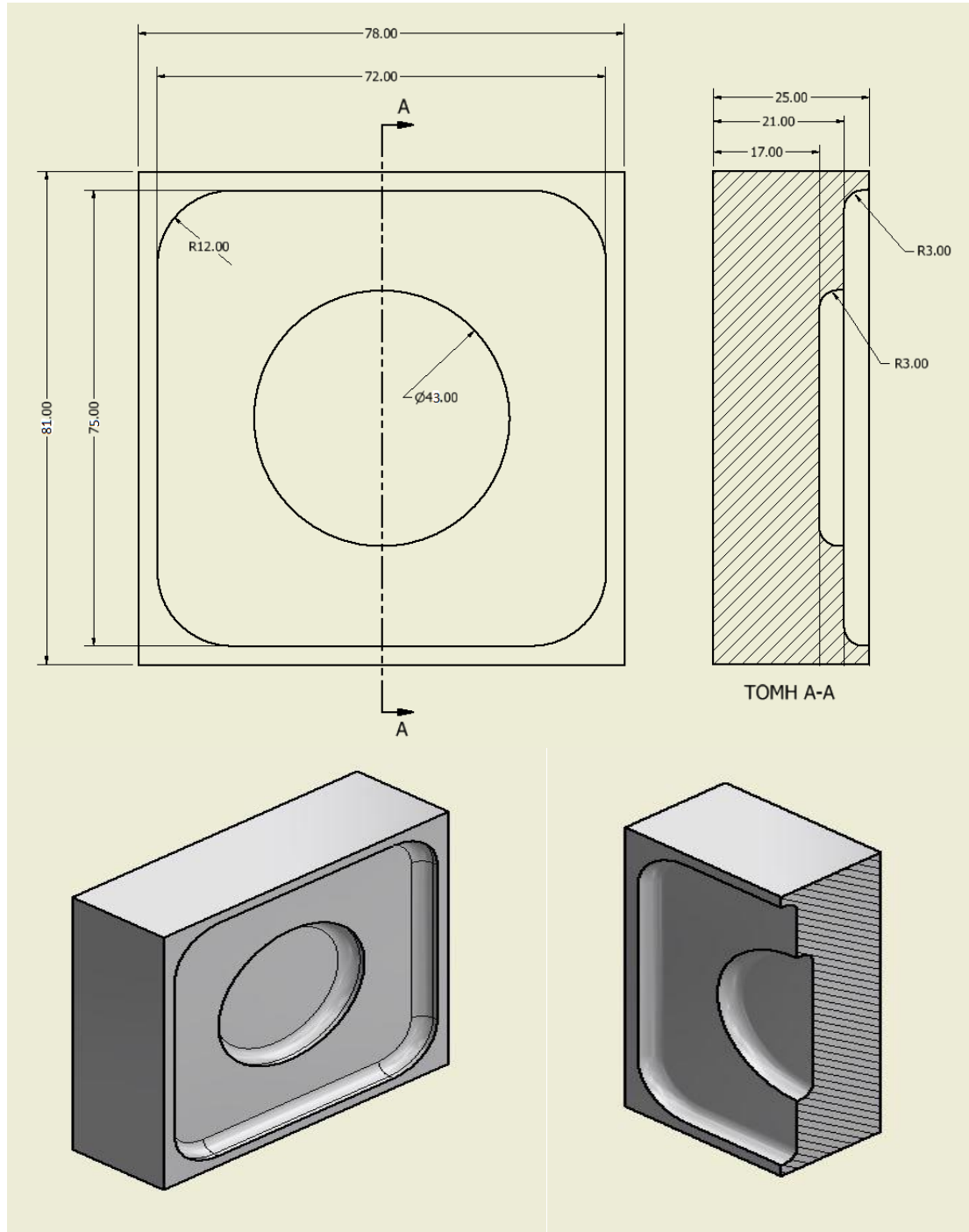
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



3.2.3 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.3 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

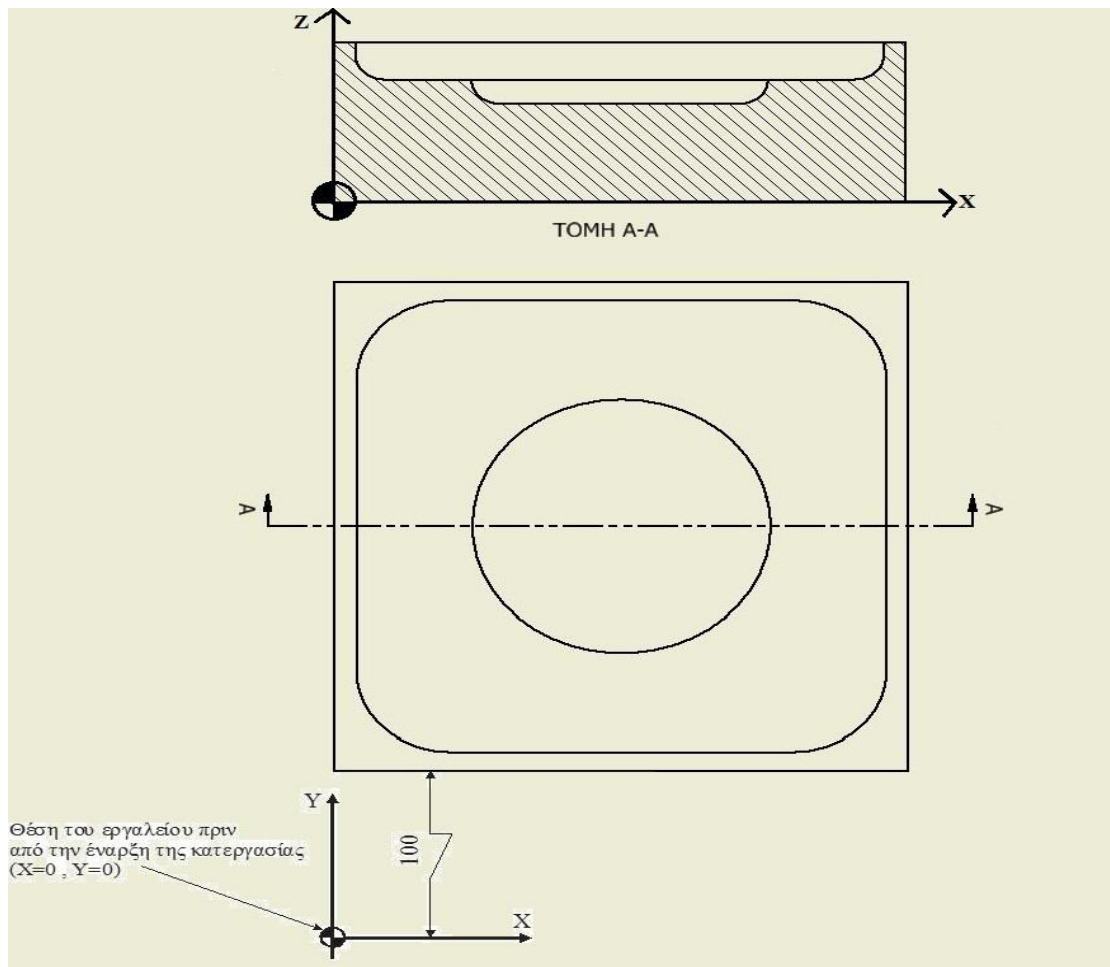
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 81 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

15. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

16. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

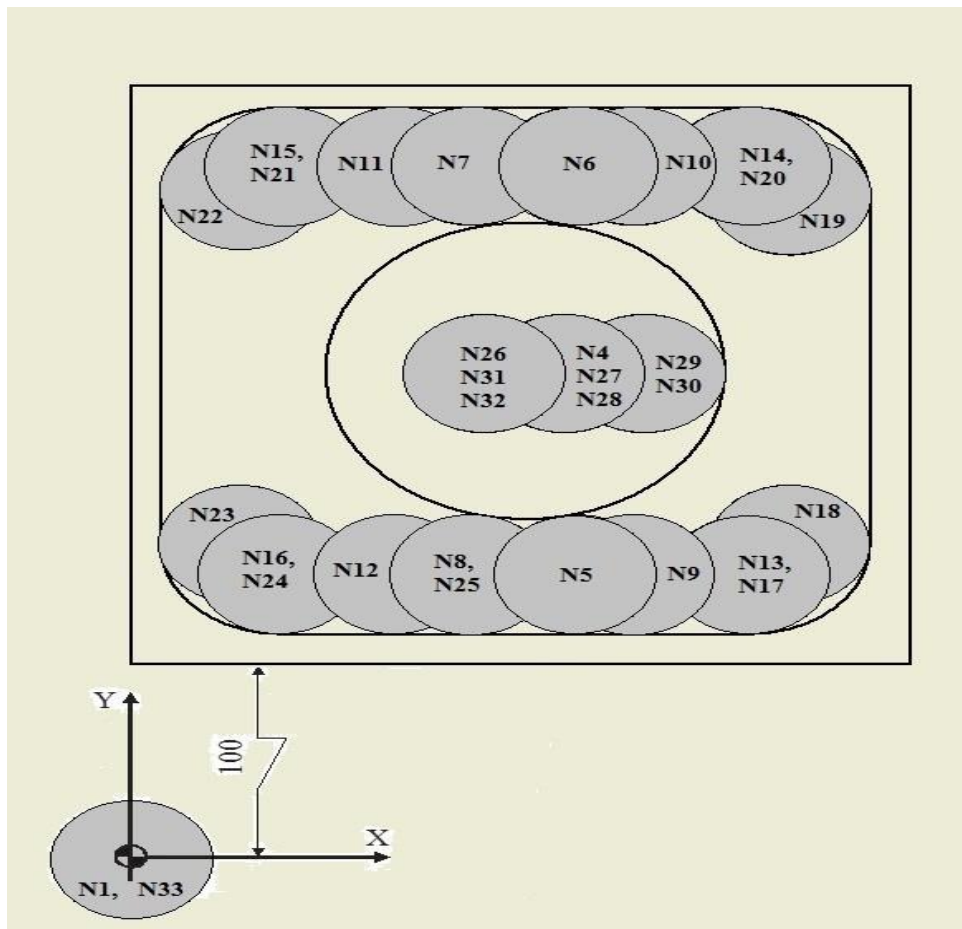
Περιγραφή Φάσης	5) Κατεργασία κοιλότητας 75 X 72 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 6) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø43 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

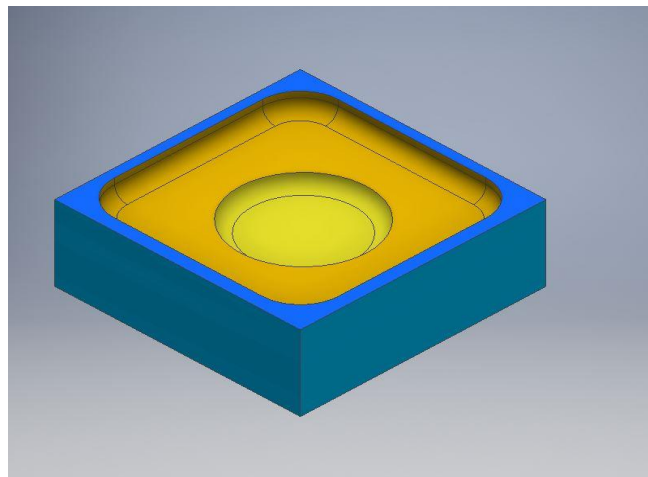
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 75 X 72 με ένα πάσσο.									
1	00	0	0	35					
2								03	
3								08	
4		43	141	35					
5		43		21					
6		43		21					
7		35		21					
8		35		21					
9		53		21					
10		53		21					
11		25		21					
12		25		21					
13		63		21					
14		63		21					
15		15		21					
16		15		21					
17				21					
18									

19									
20				21					
21				21					
22				21					
23				21					
24				21					
25		35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø43.									
26		35	141	21					
27		43	141	17					
28									
29									
30									
31		35	141	17					
32		35	141	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35									

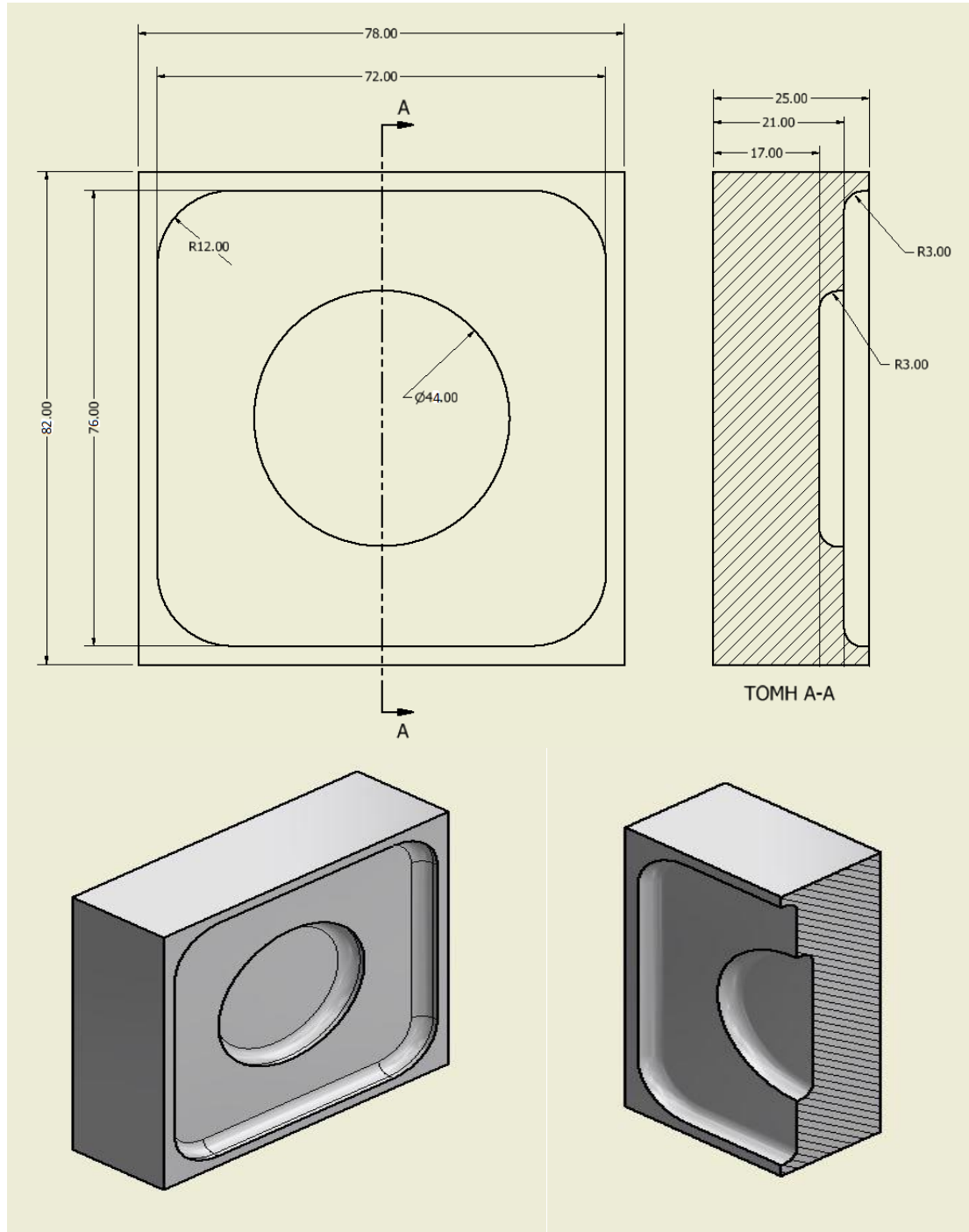
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



3.2.4 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.4 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

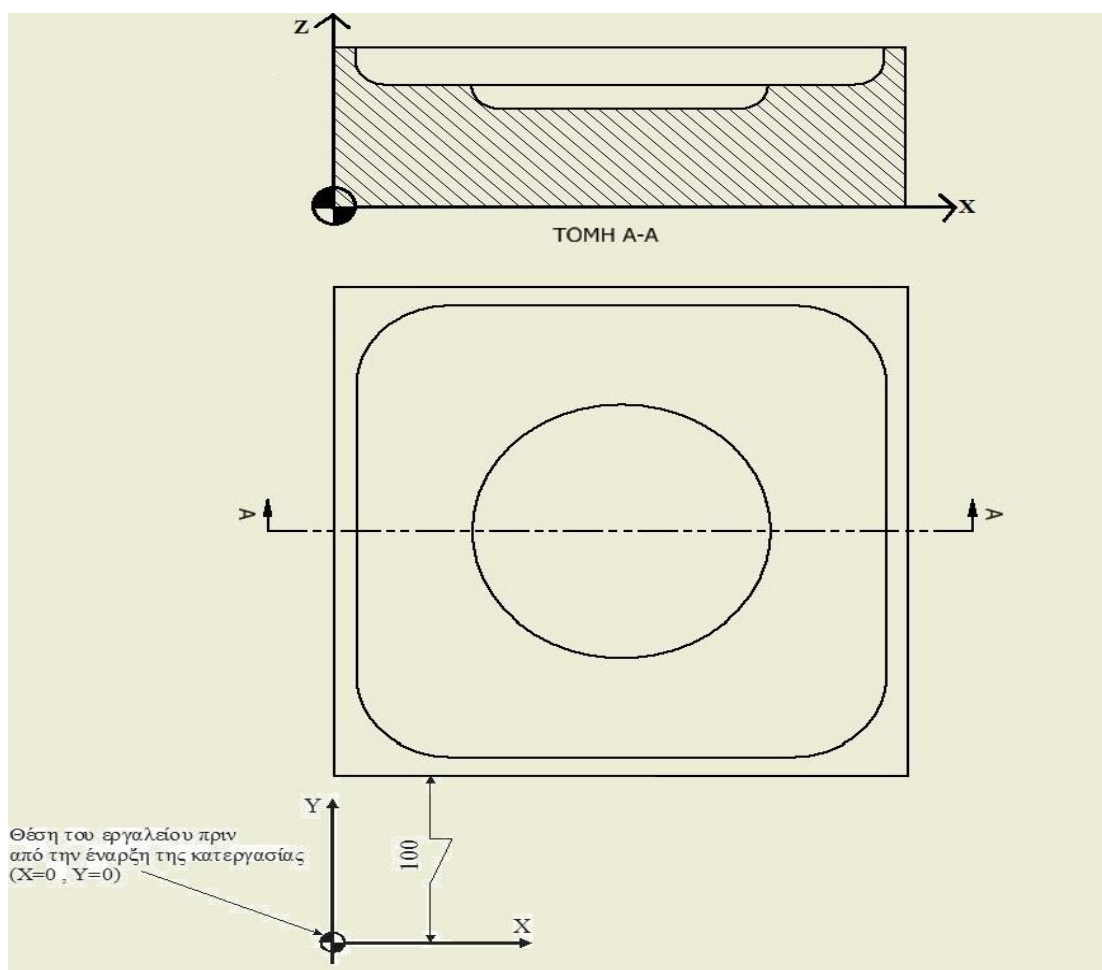
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 82 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

17. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

18. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

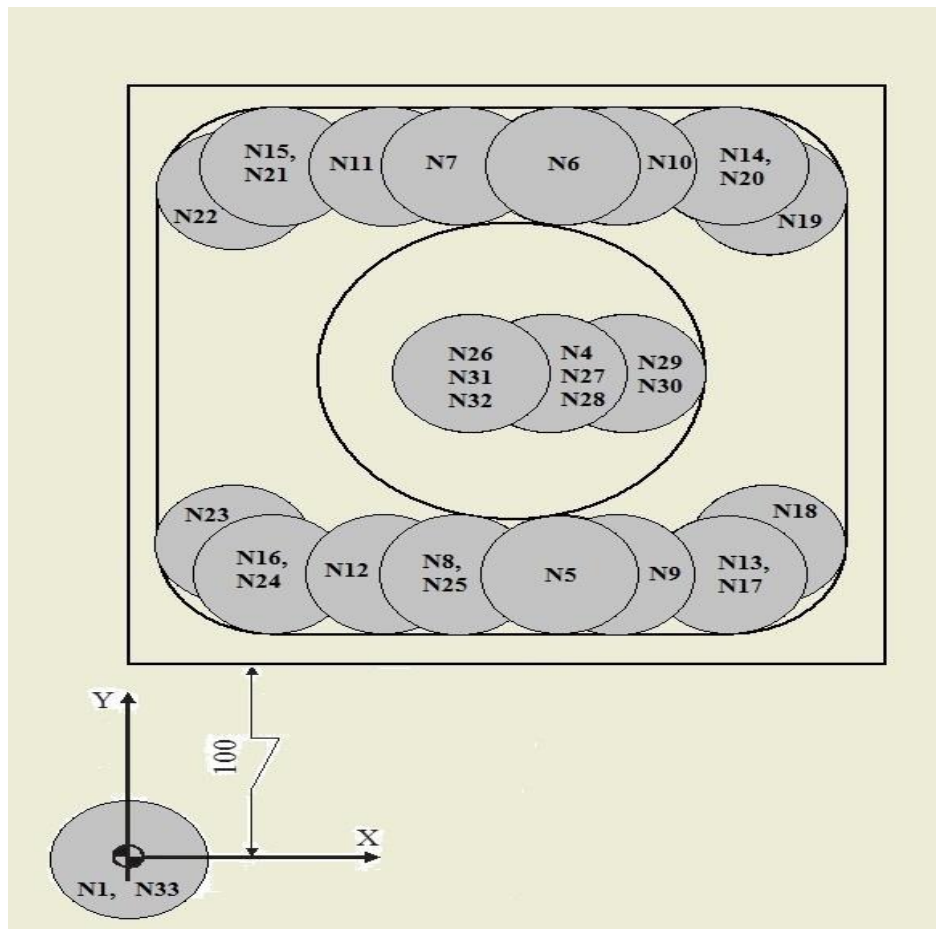
Περιγραφή Φάσης	7) Κατεργασία κοιλότητας 76 X 72 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 8) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø44 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

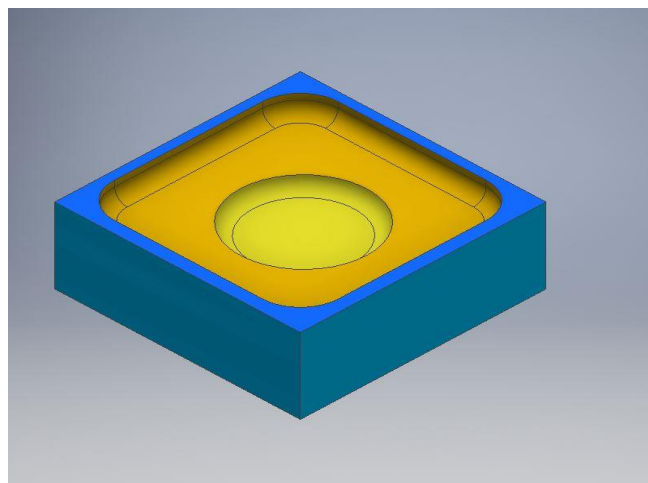
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 76 X 72 με ένα πάσσο.									
1	00	0	0	35					
2								03	
3								08	
4		43	142	35					
5		43		21					
6		43		21					
7		35		21					
8		35		21					
9		53		21					
10		53		21					
11		25		21					
12		25		21					
13		63		21					
14		63		21					
15		15		21					
16		15		21					
17				21					
18									

19									
20				21					
21				21					
22				21					
23				21					
24				21					
25		35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø44.									
26		35	142	21					
27		43	142	17					
28									
29									
30									
31		35	142	17					
32		35	142	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35									

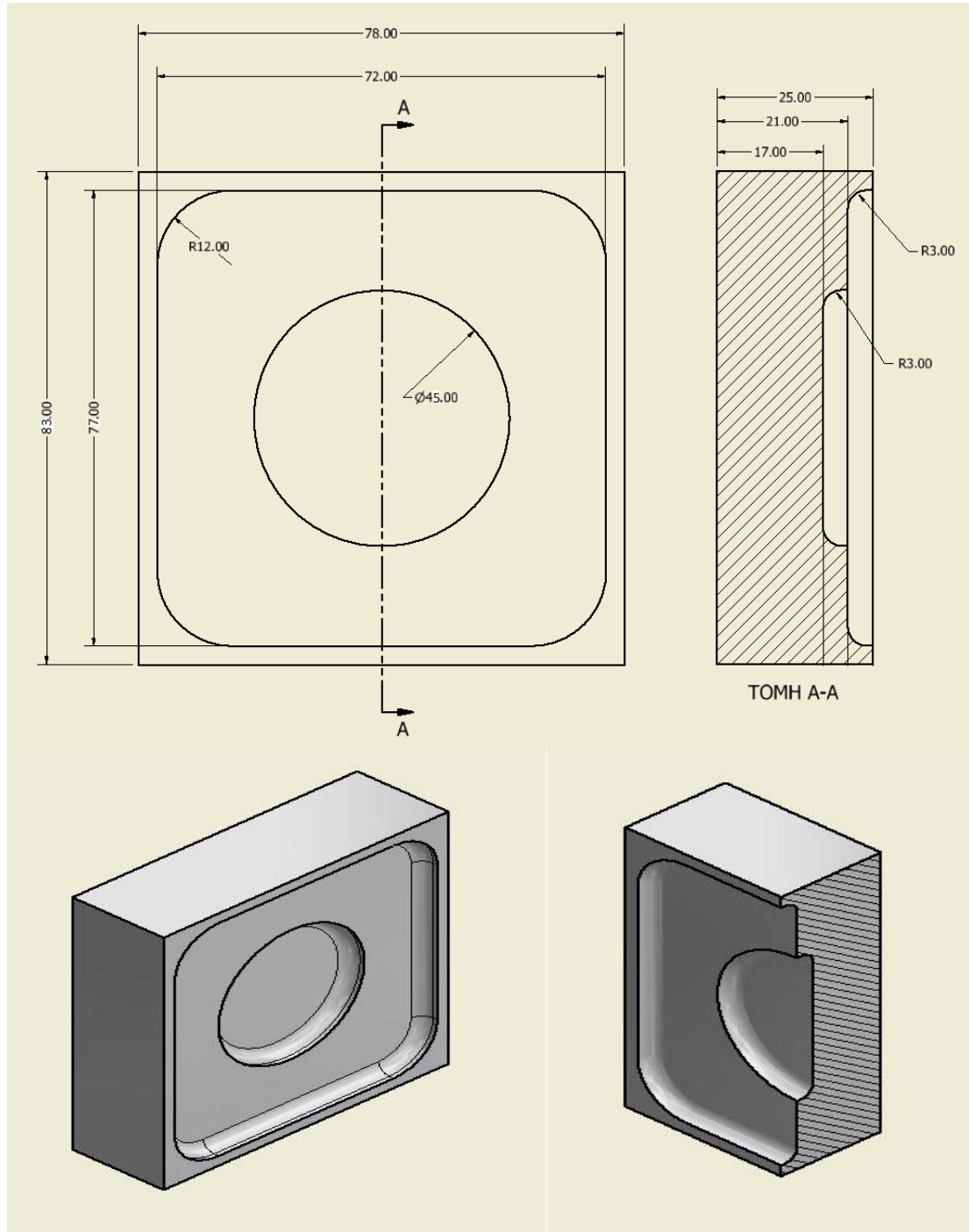
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



3.2.5 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.5 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

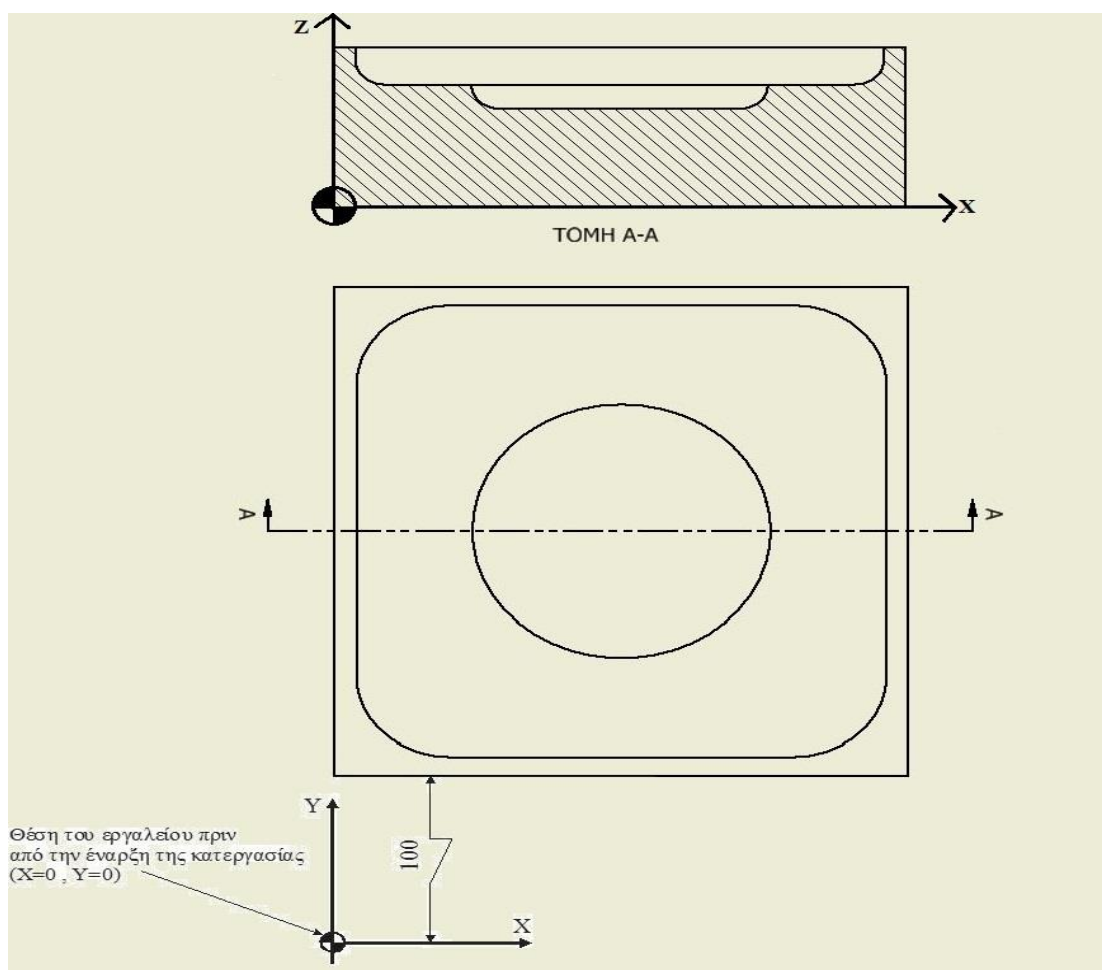
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 83 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

19. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

20. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

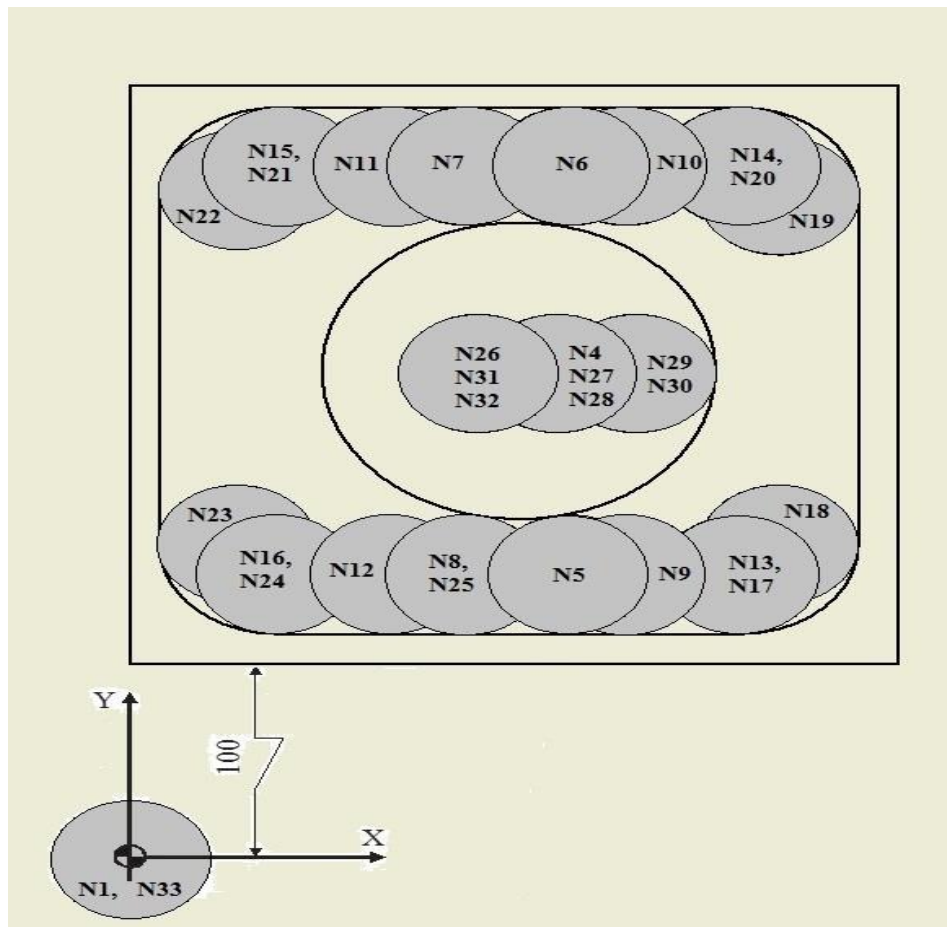
Περιγραφή Φάσης	9) Κατεργασία κοιλότητας 77 X 72 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 10) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø45 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

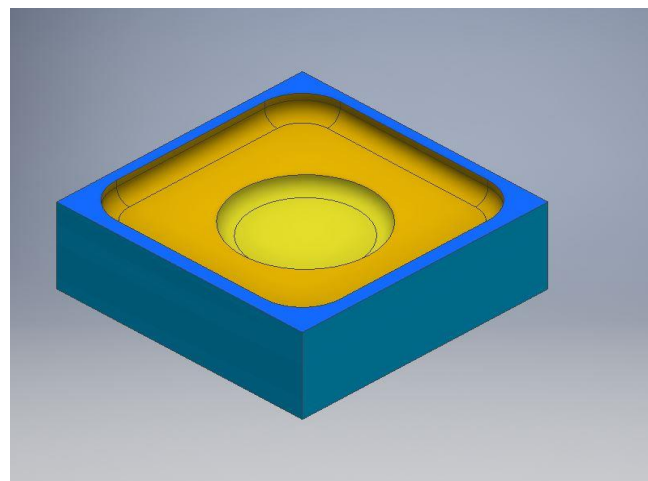
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 77 X 72 με ένα πάσσο.									
1	00	0	0	35					
2								03	
3								08	
4		43	143	35					
5		43		21					
6		43		21					
7		35		21					
8		35		21					
9		53		21					
10		53		21					
11		25		21					
12		25		21					
13		63		21					
14		63		21					
15		15		21					
16		15		21					
17				21					
18									

19									
20				21					
21				21					
22				21					
23				21					
24				21					
25		35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø45.									
26		35	143	21					
27		43	143	17					
28									
29									
30									
31		35	143	17					
32		35	143	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35									

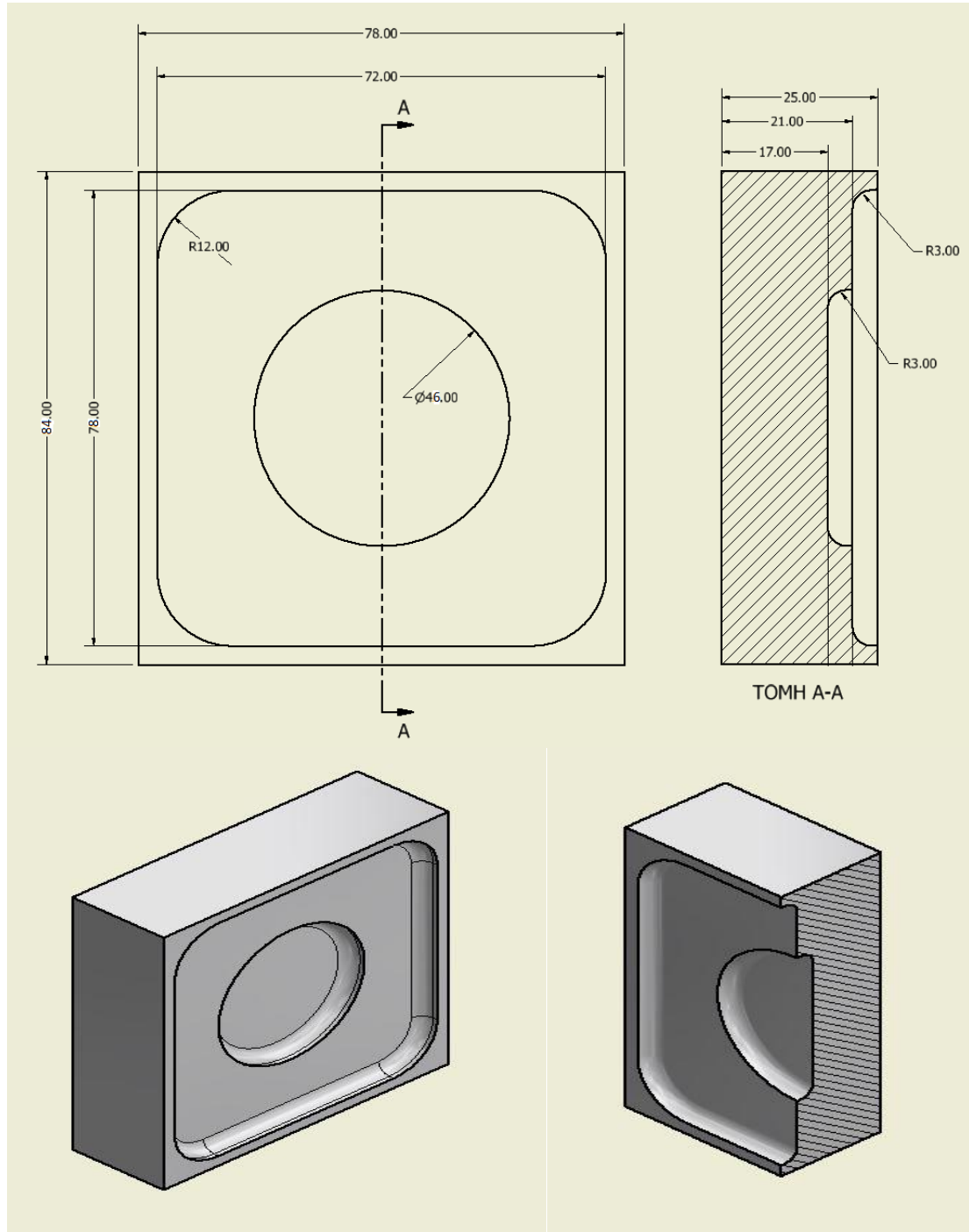
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



3.2.6 ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗ ΑΣΚΗΣΗ ΕΙΑ/ISO # 02.6 CNC ΦΡΕΖΑ



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

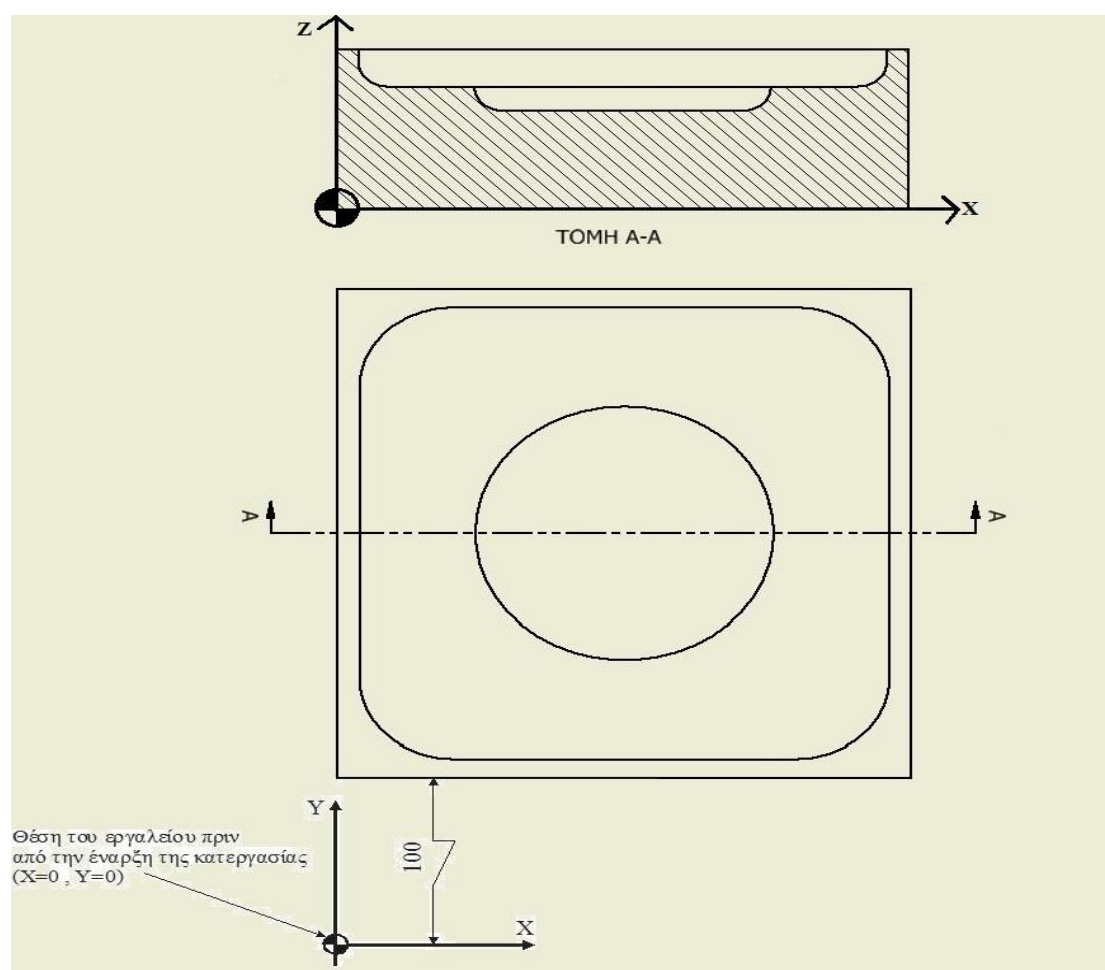
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 84 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος : (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

21. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

22. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

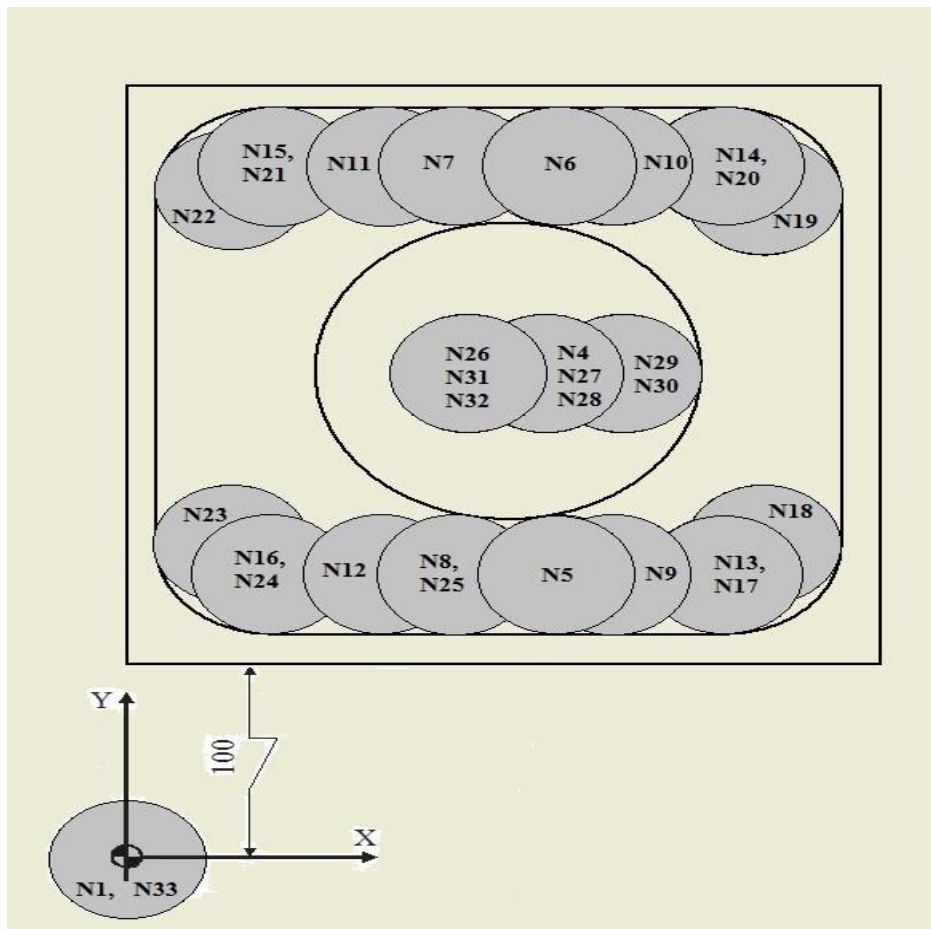
Περιγραφή Φάσης	11) Κατεργασία κοιλότητας 78 X 72 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 12) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø46 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

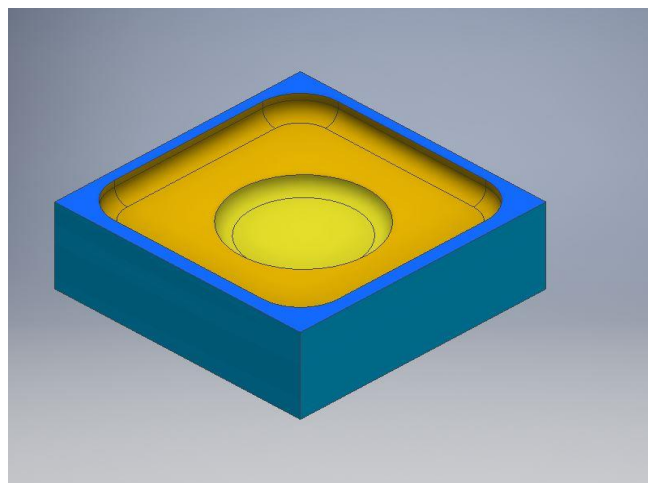
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 78 X 72 με ένα πάσσο.									
1	00	0	0	35					
2								03	
3								08	
4		43	144	35					
5		43		21					
6		43		21					
7		35		21					
8		35		21					
9		53		21					
10		53		21					
11		25		21					
12		25		21					
13		63		21					
14		63		21					
15		15		21					
16		15		21					
17				21					
18									

19									
20				21					
21				21					
22				21					
23				21					
24				21					
25		35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø46.									
26		35	144	21					
27		43	144	17					
28									
29									
30									
31		35	144	17					
32		35	144	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35									

Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

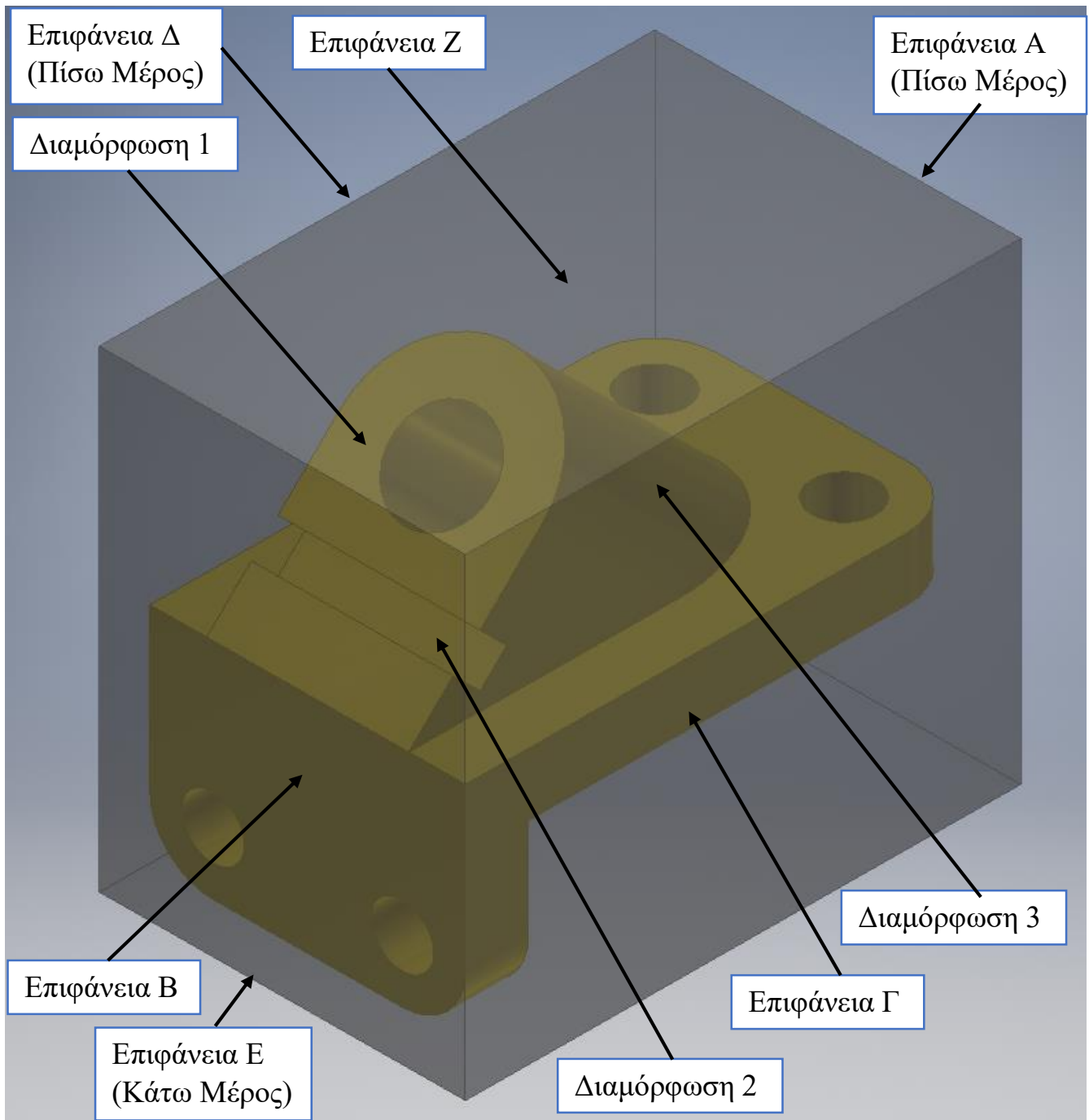


Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



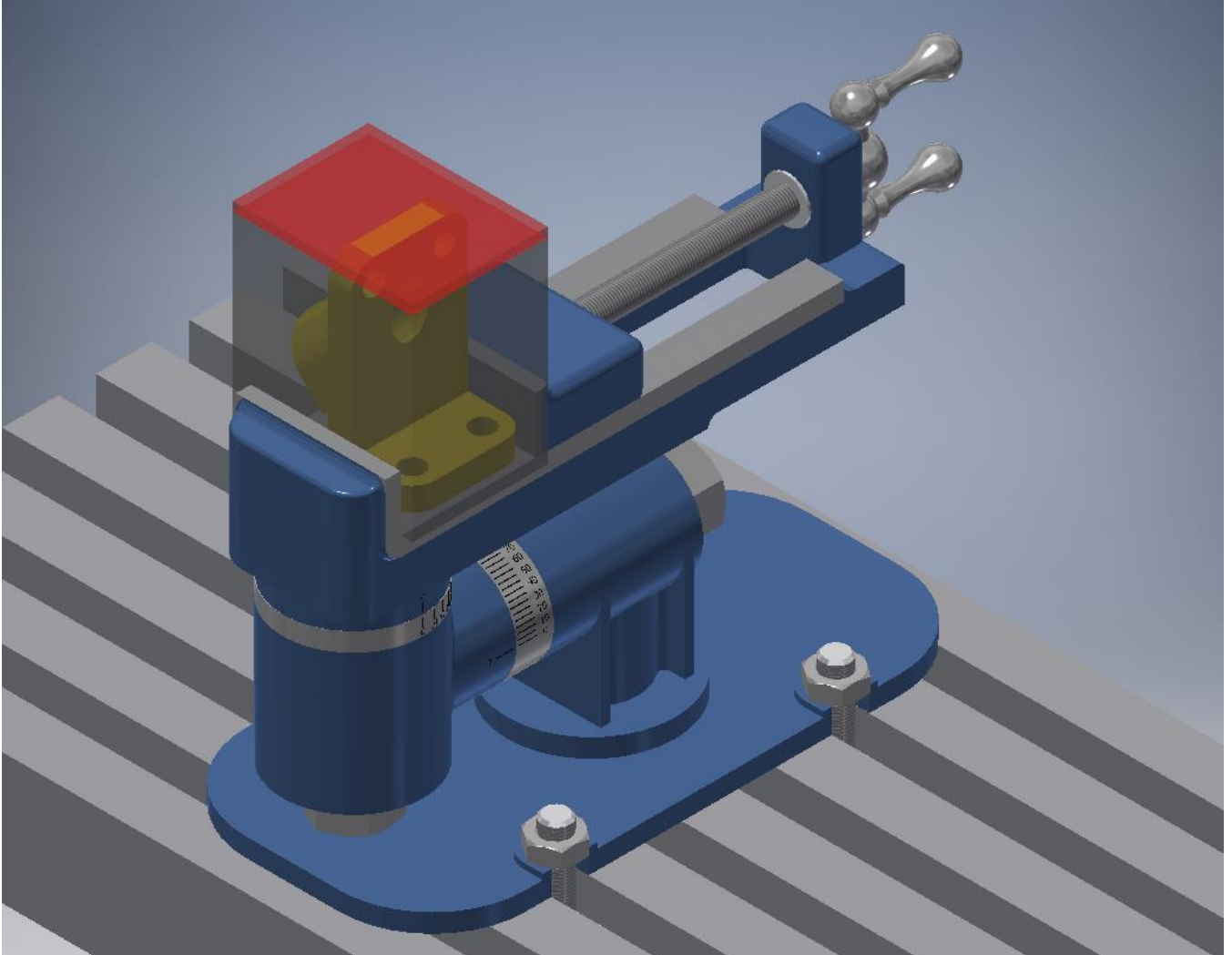
ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.

4.1 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ 1



ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

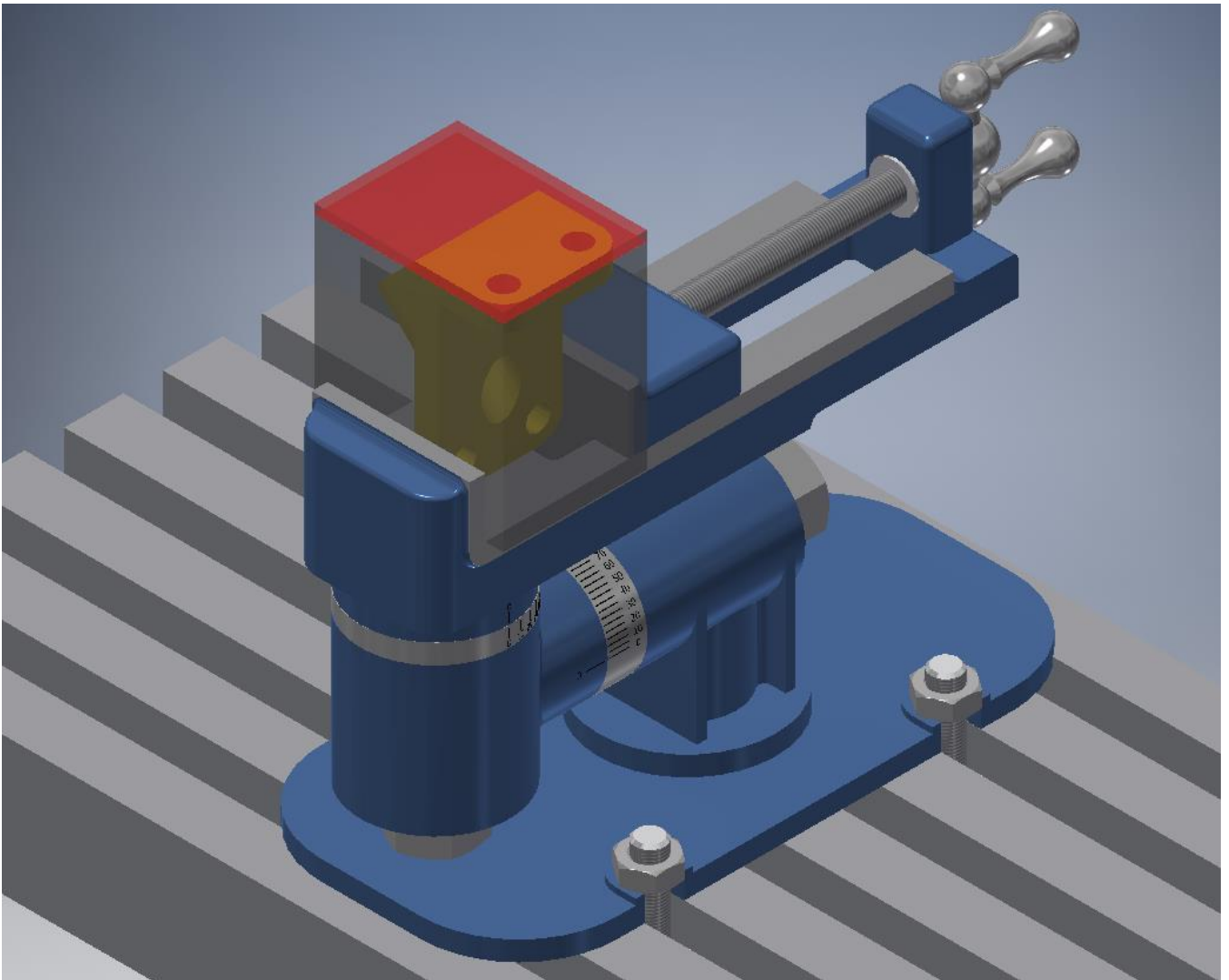
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 1



ΒΗΜΑ 1:

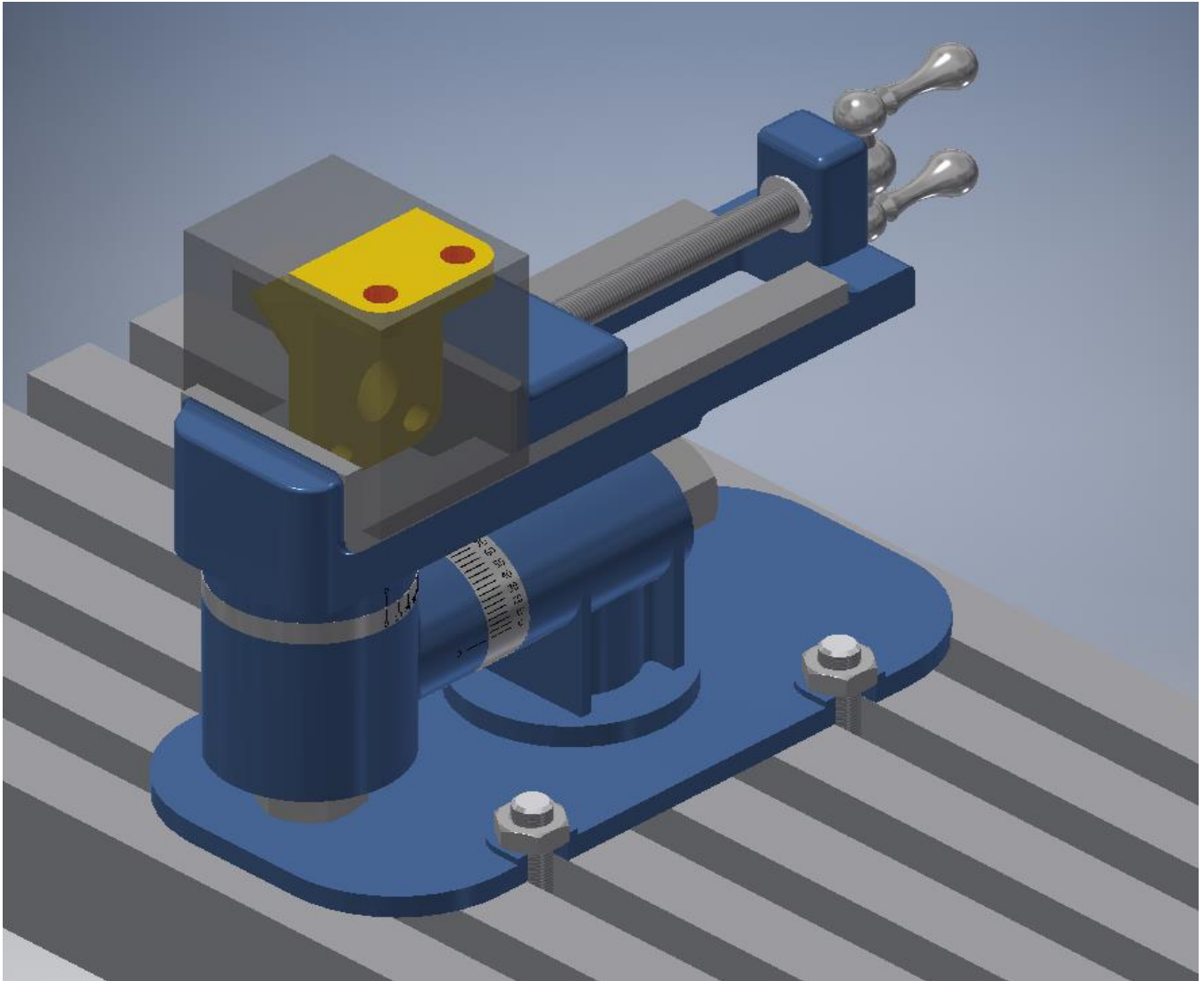
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας A – Αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 2



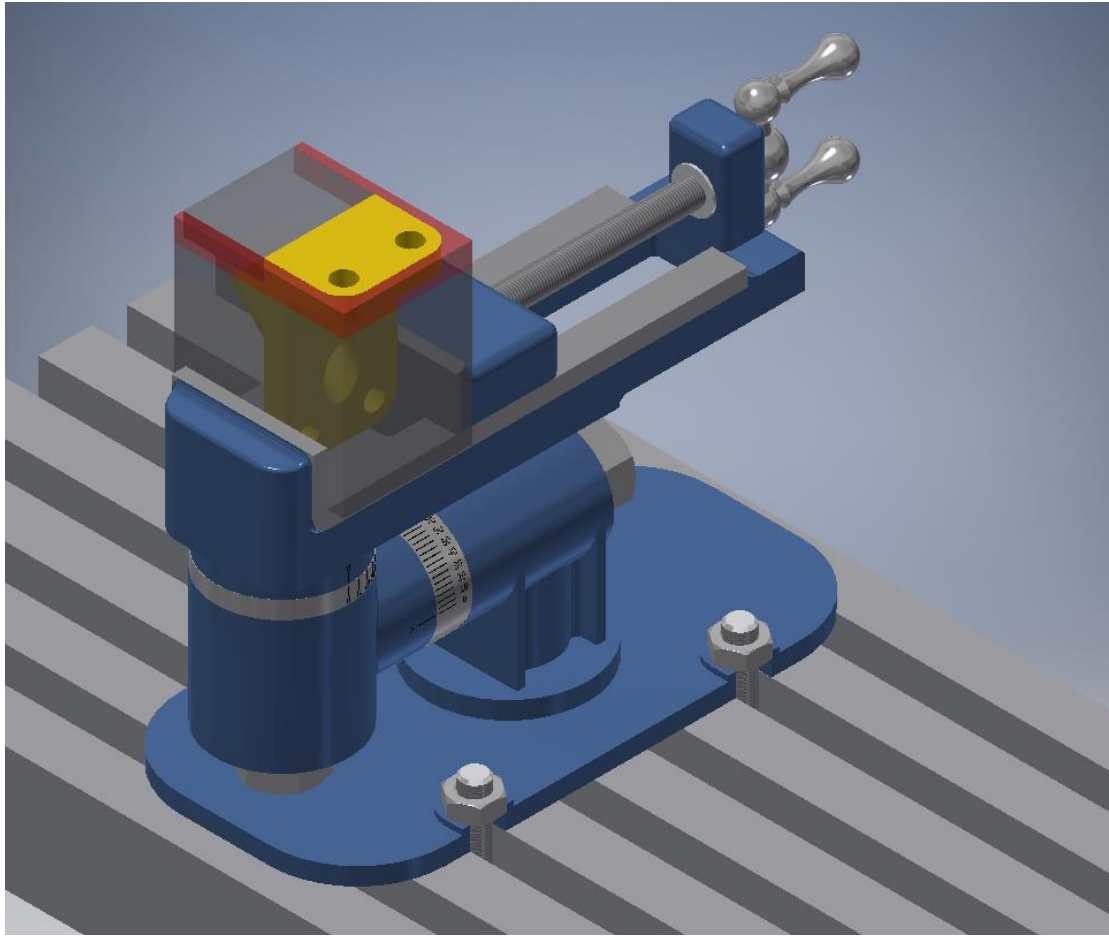
ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β – Αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm



ΒΗΜΑ 2:

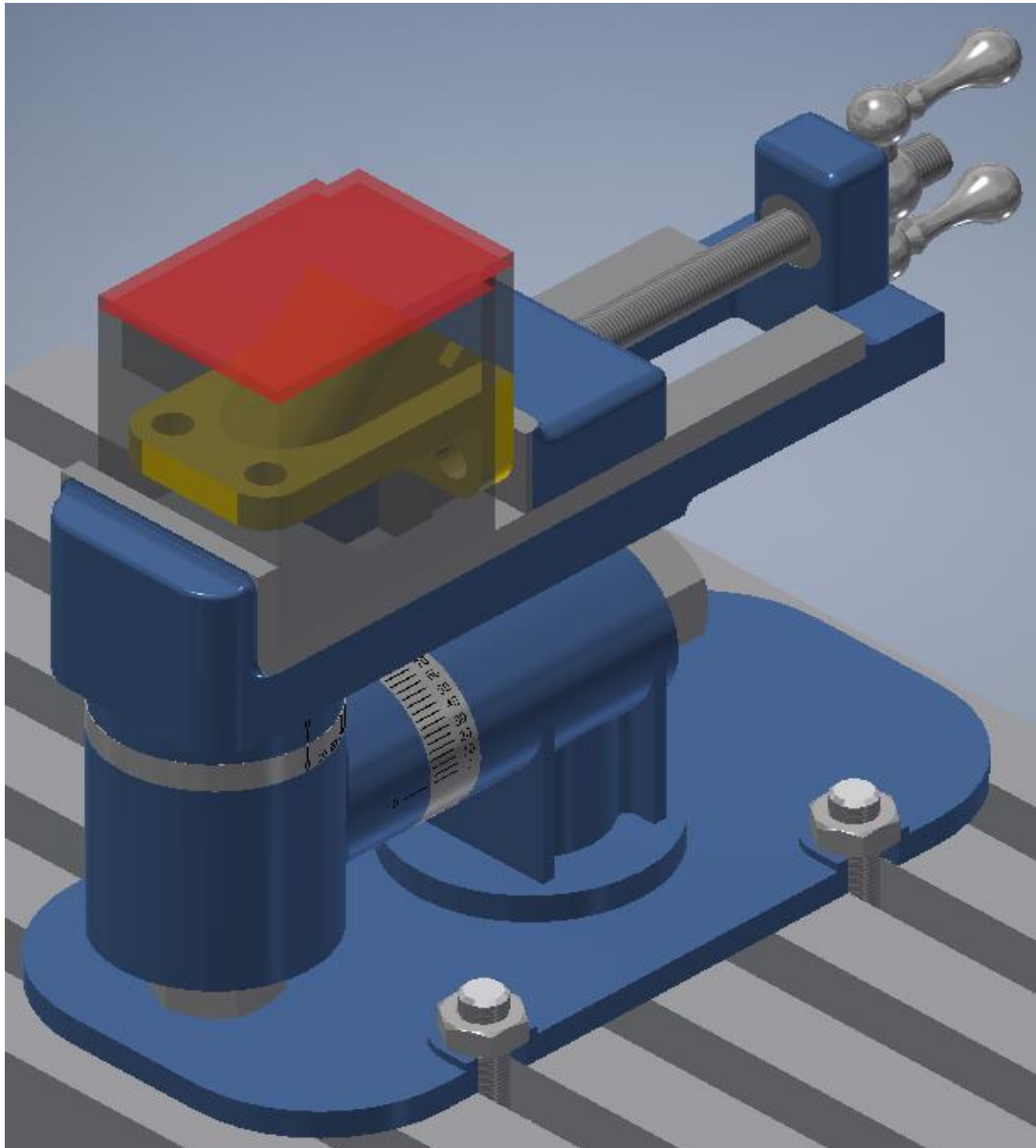
- Δημιουργία δύο οπών με διάμετρο 12.5 mm και βάθος 12.5 mm.



ΒΗΜΑ 3:

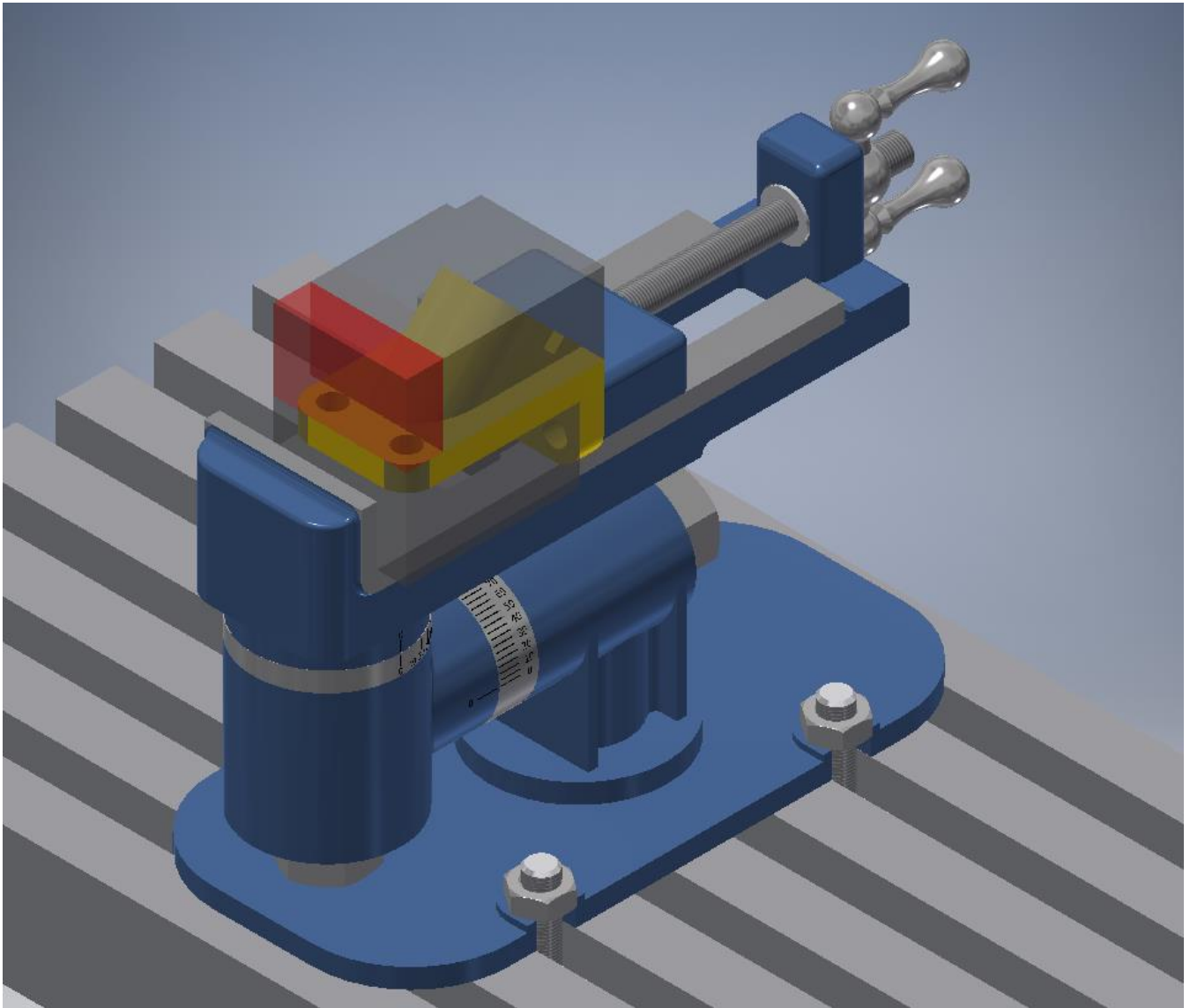
- Περιμετρική κατεργασία στις επιφάνειες Γ, Δ και Ε – αφαίρεση υλικού πάχους 25mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 3



ΒΗΜΑ 1:

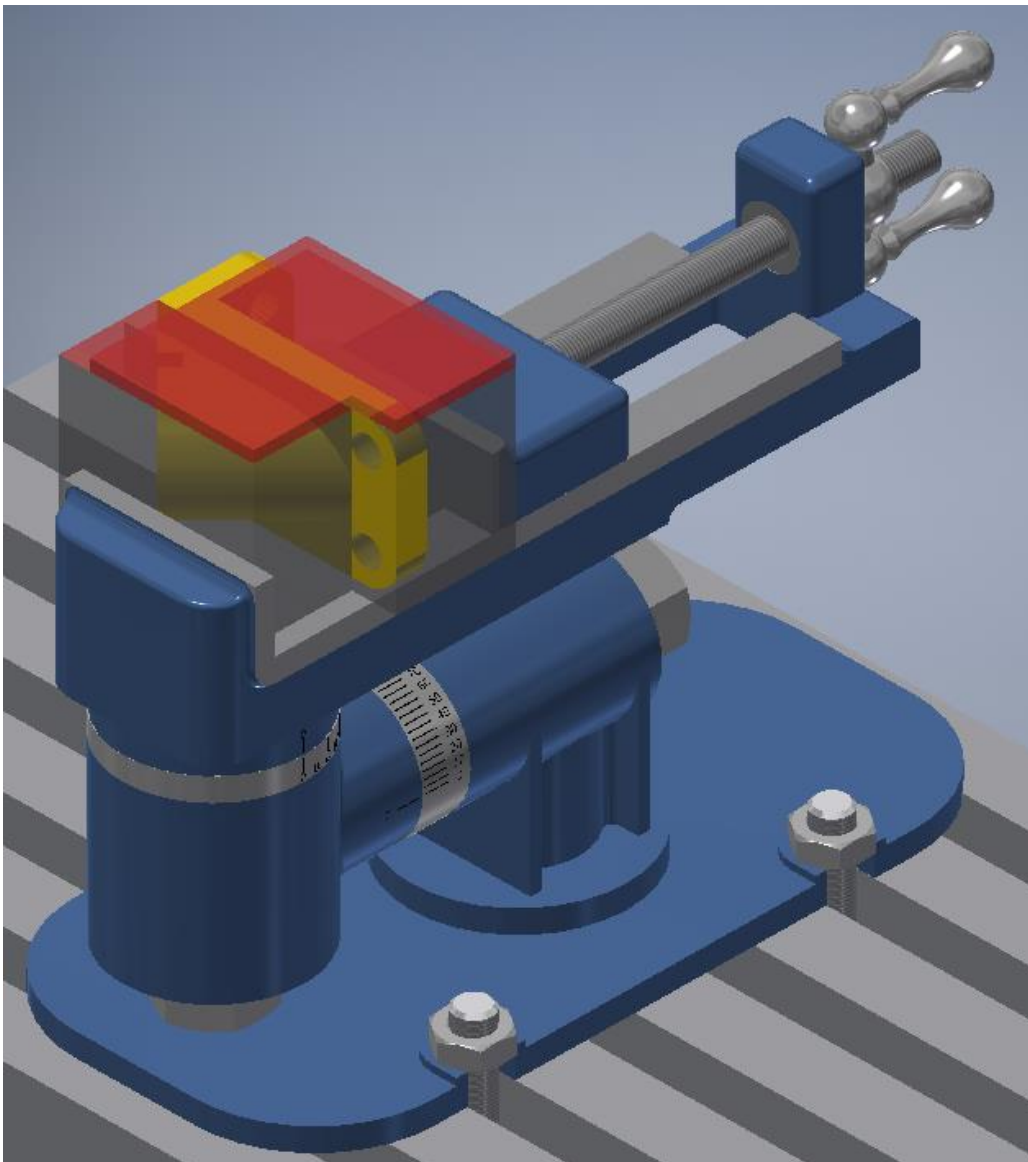
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Z – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

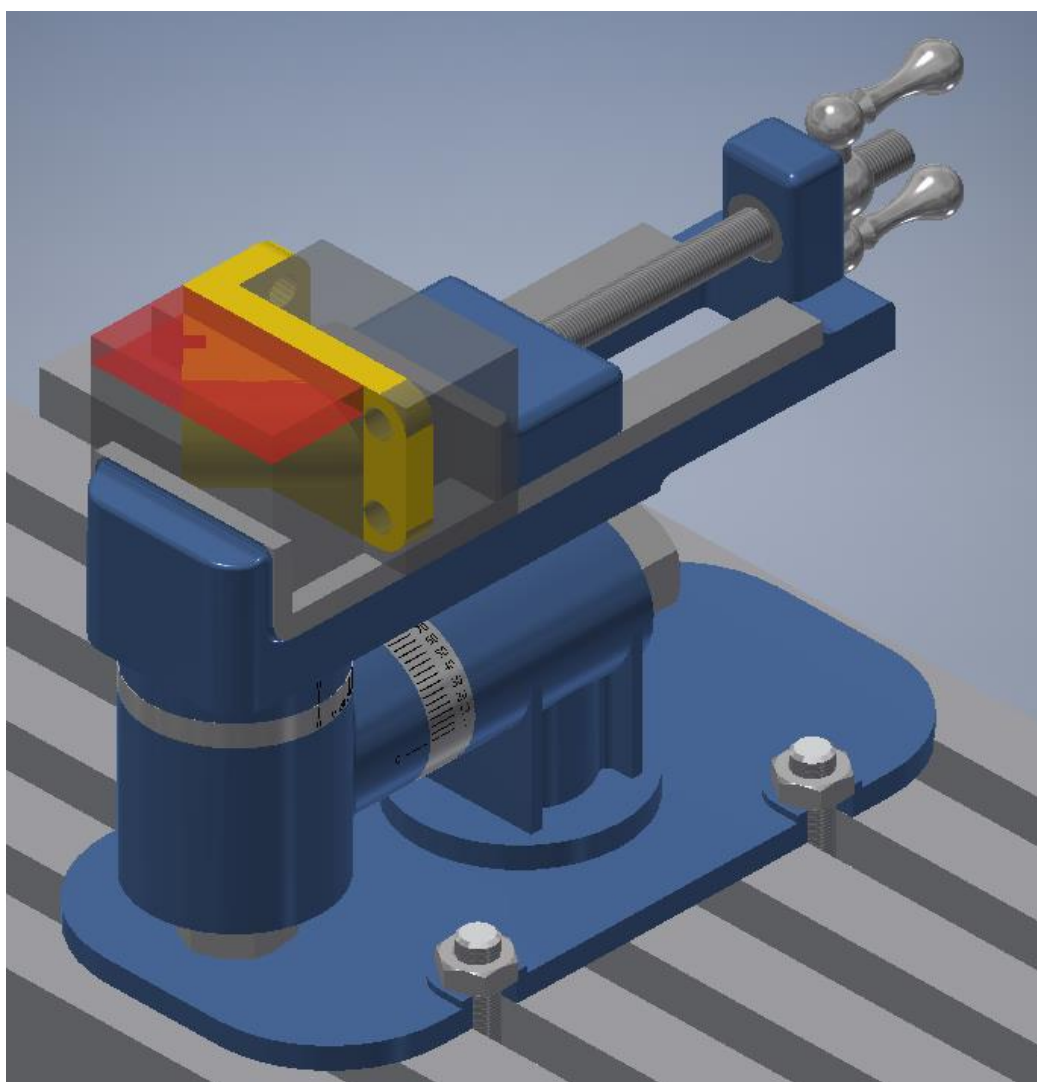
- Κατεργασία επιφάνειας Z – αφαίρεση υλικού πάχους 40 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 4



ΒΗΜΑ 1:

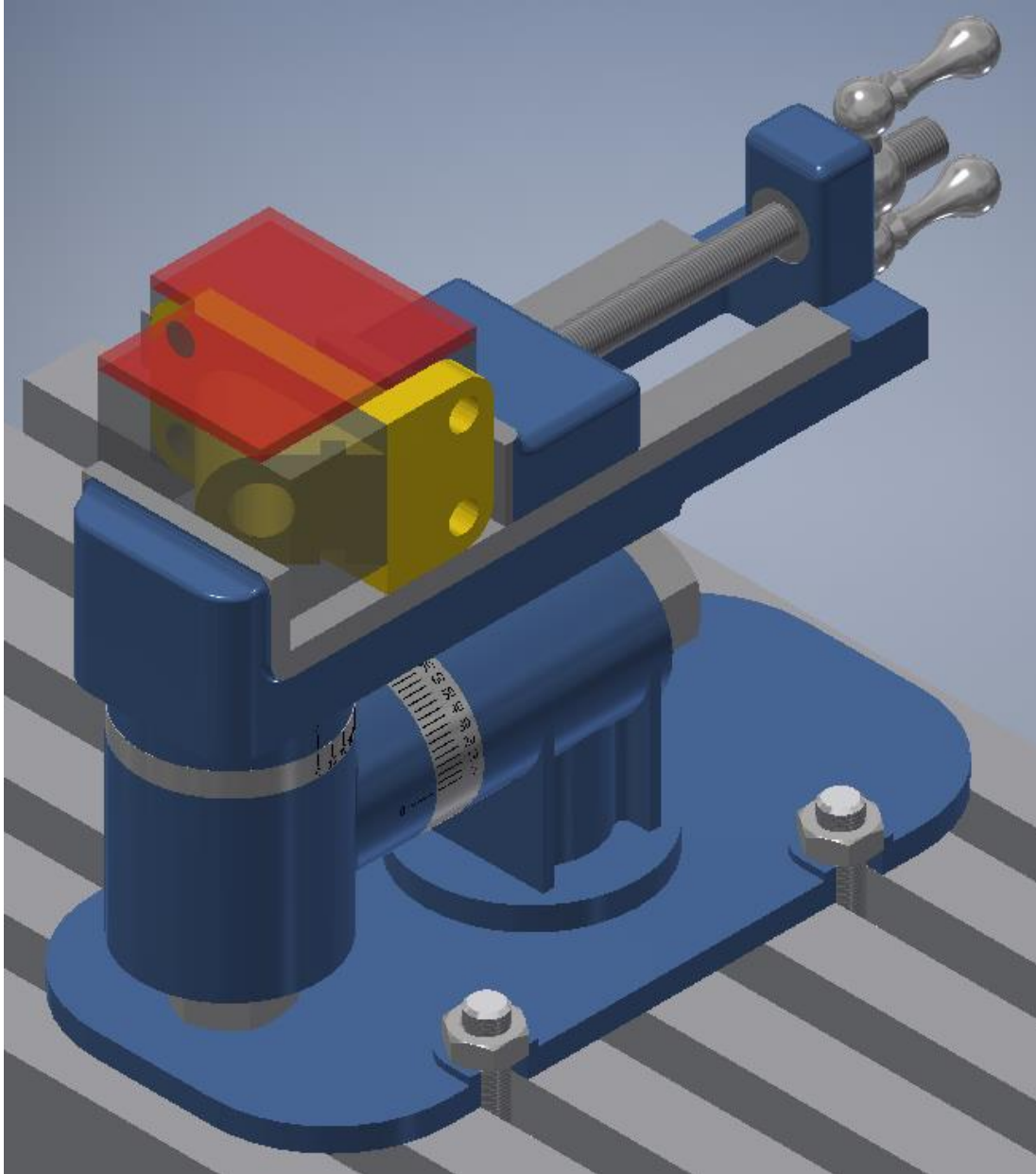
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

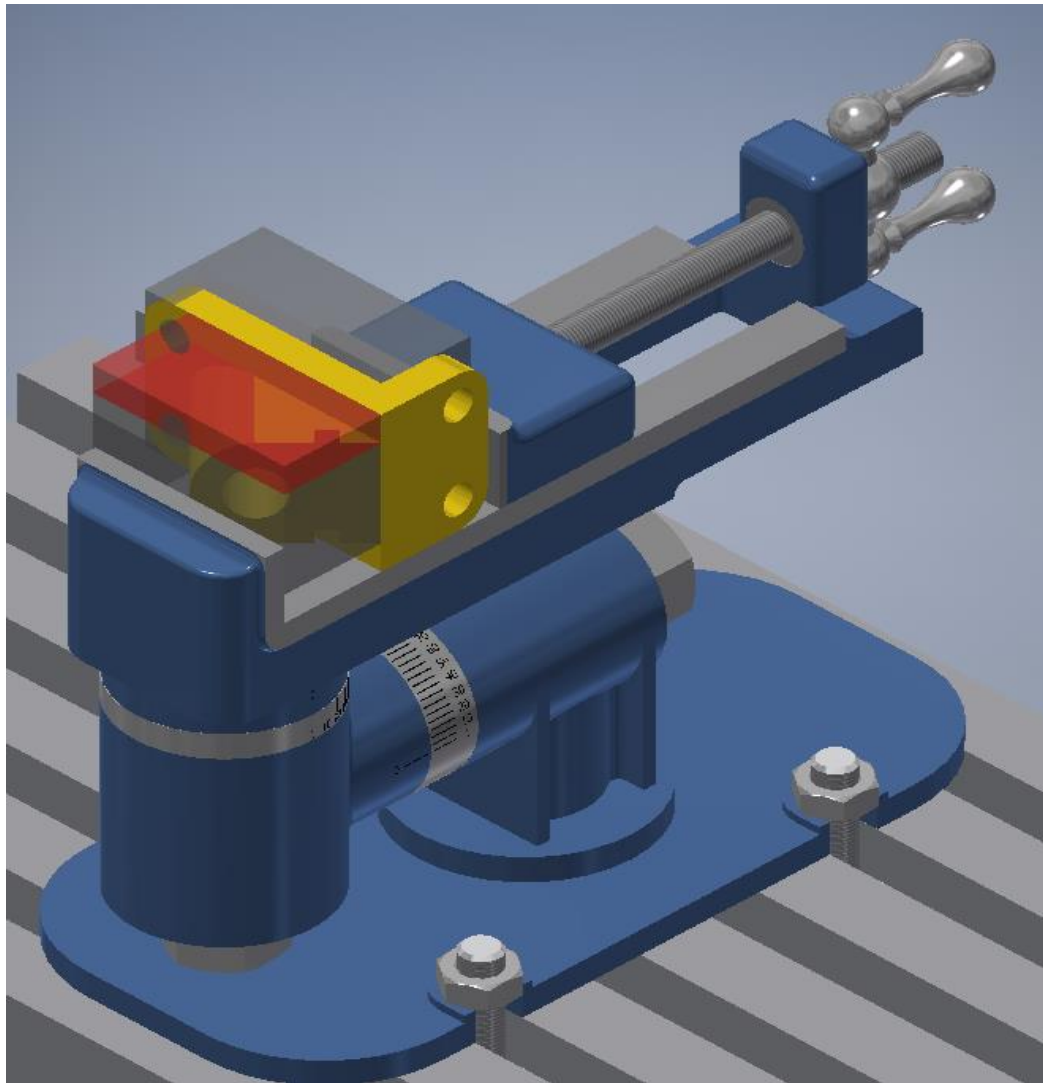
- Κατεργασία επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 10 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 5



ΒΗΜΑ 1:

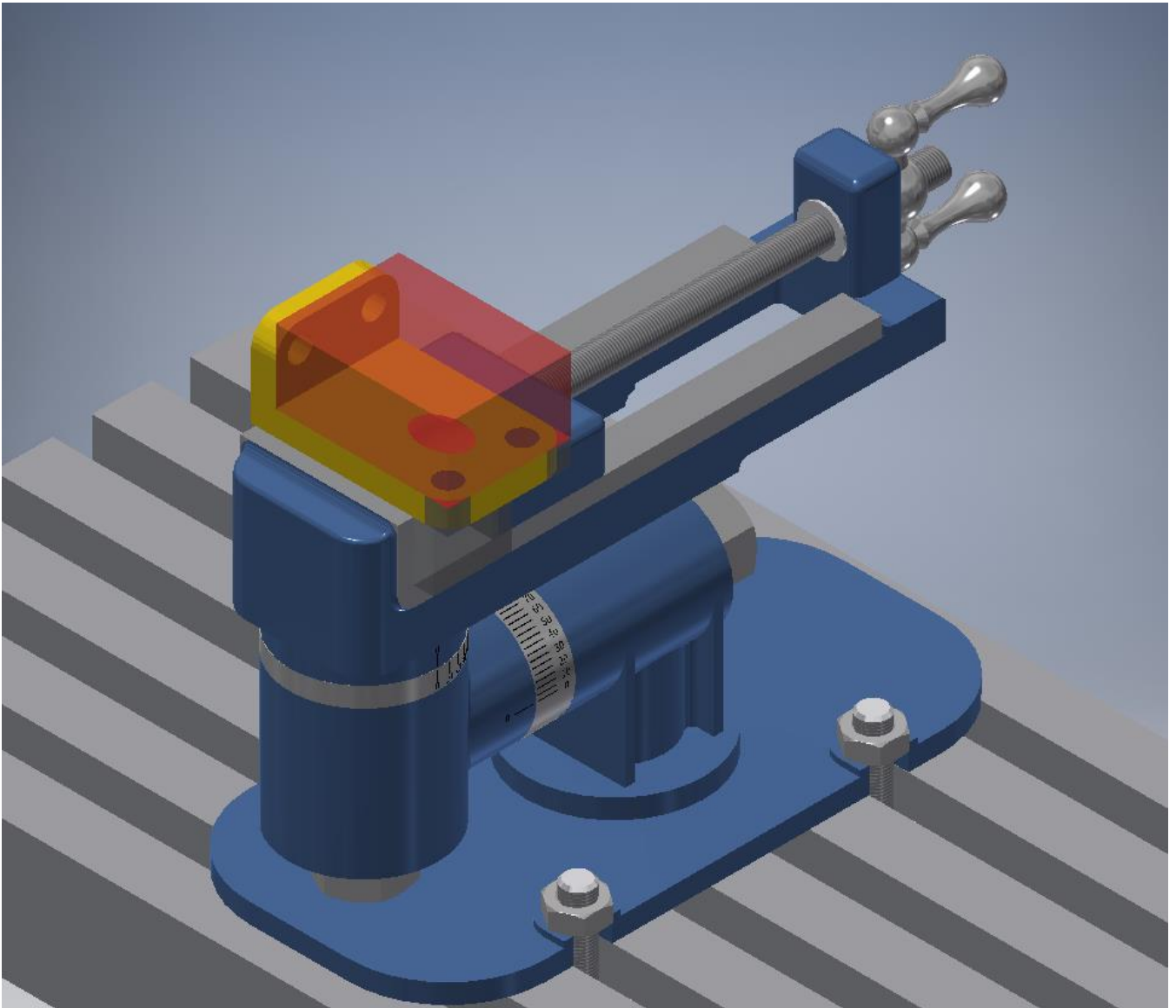
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

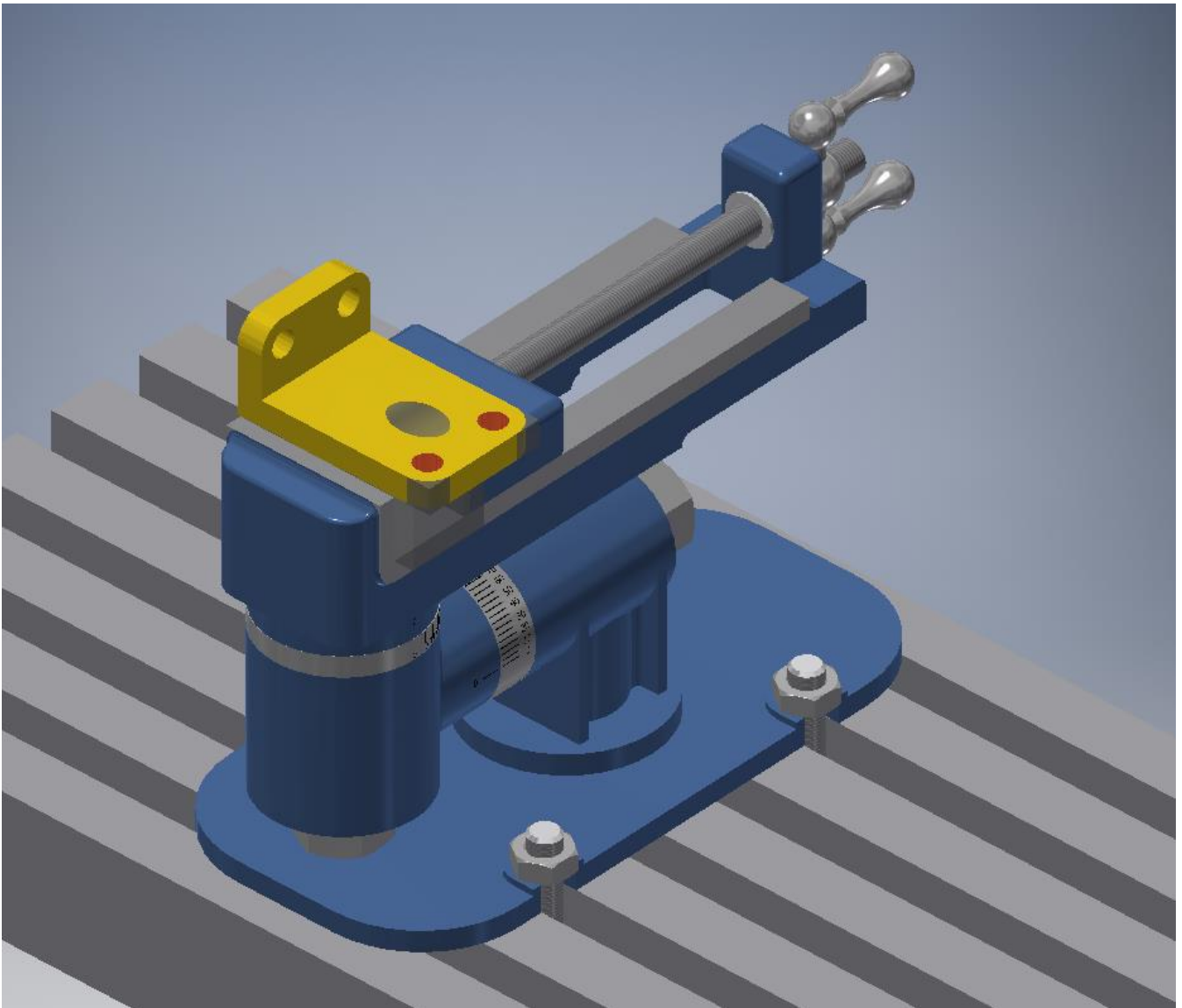
- Κατεργασία επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 10 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 6



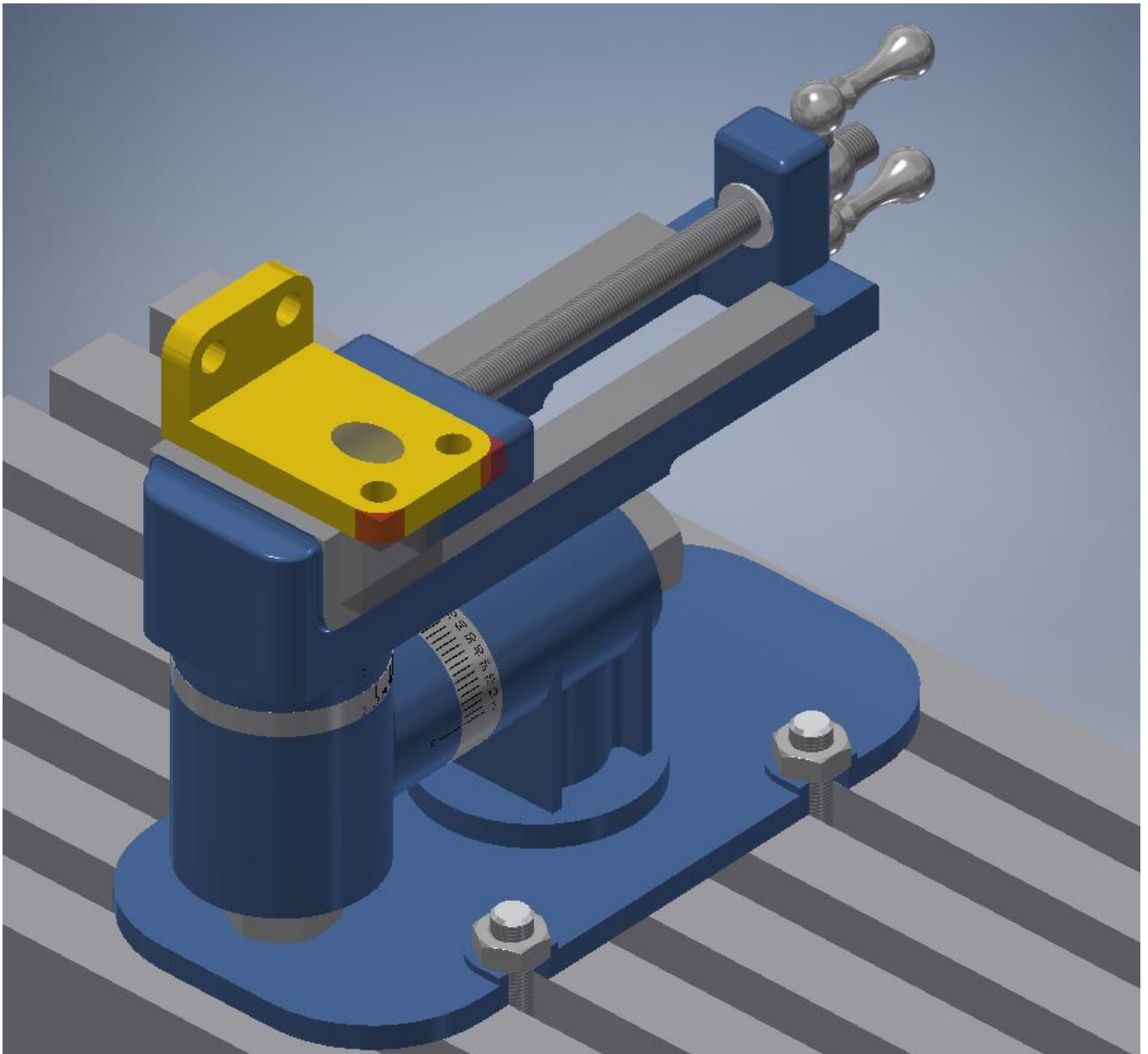
ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας E – αφαίρεση υλικού πάχους 37,5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

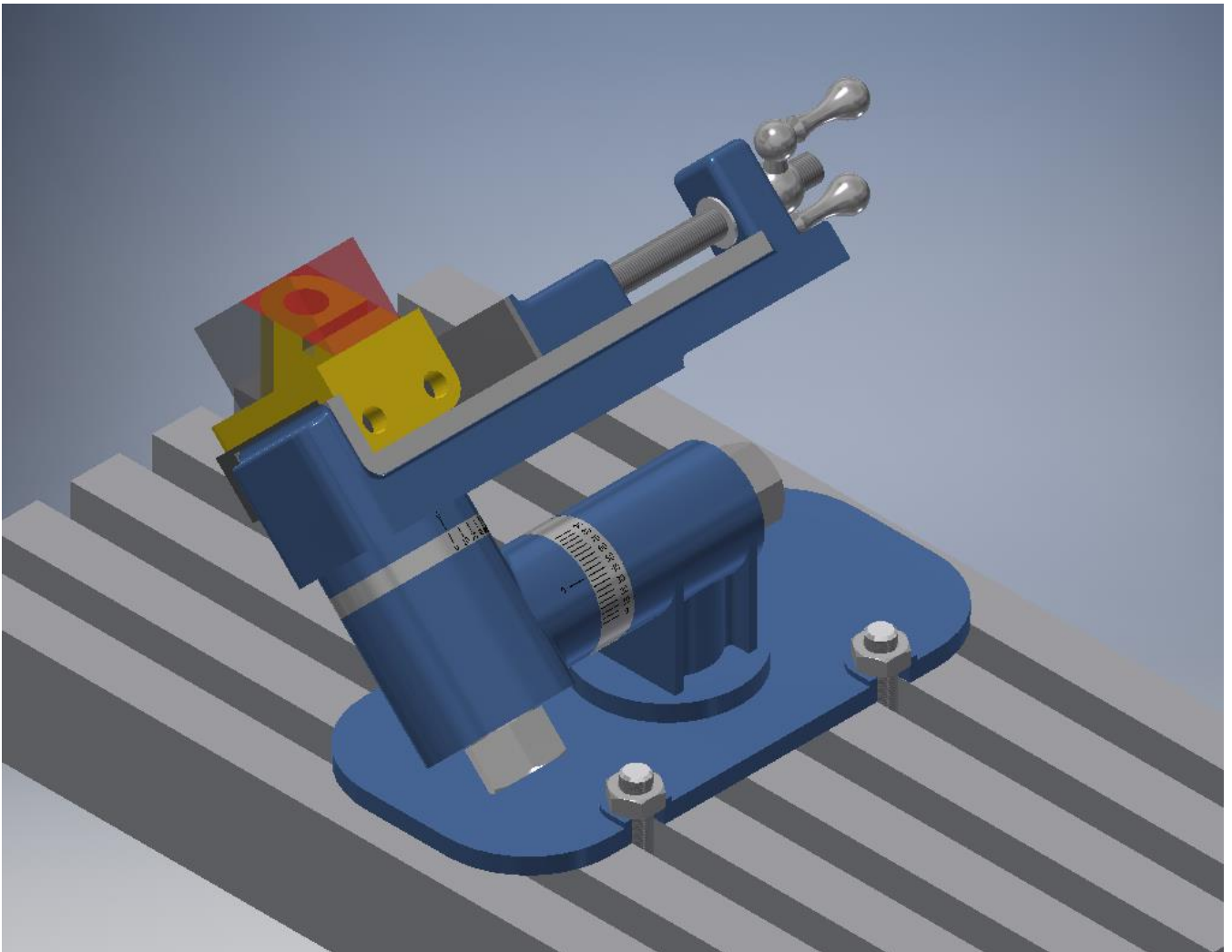
- Δημιουργία δύο οπών με διάμετρο 12.5 mm.



ΒΗΜΑ 3:

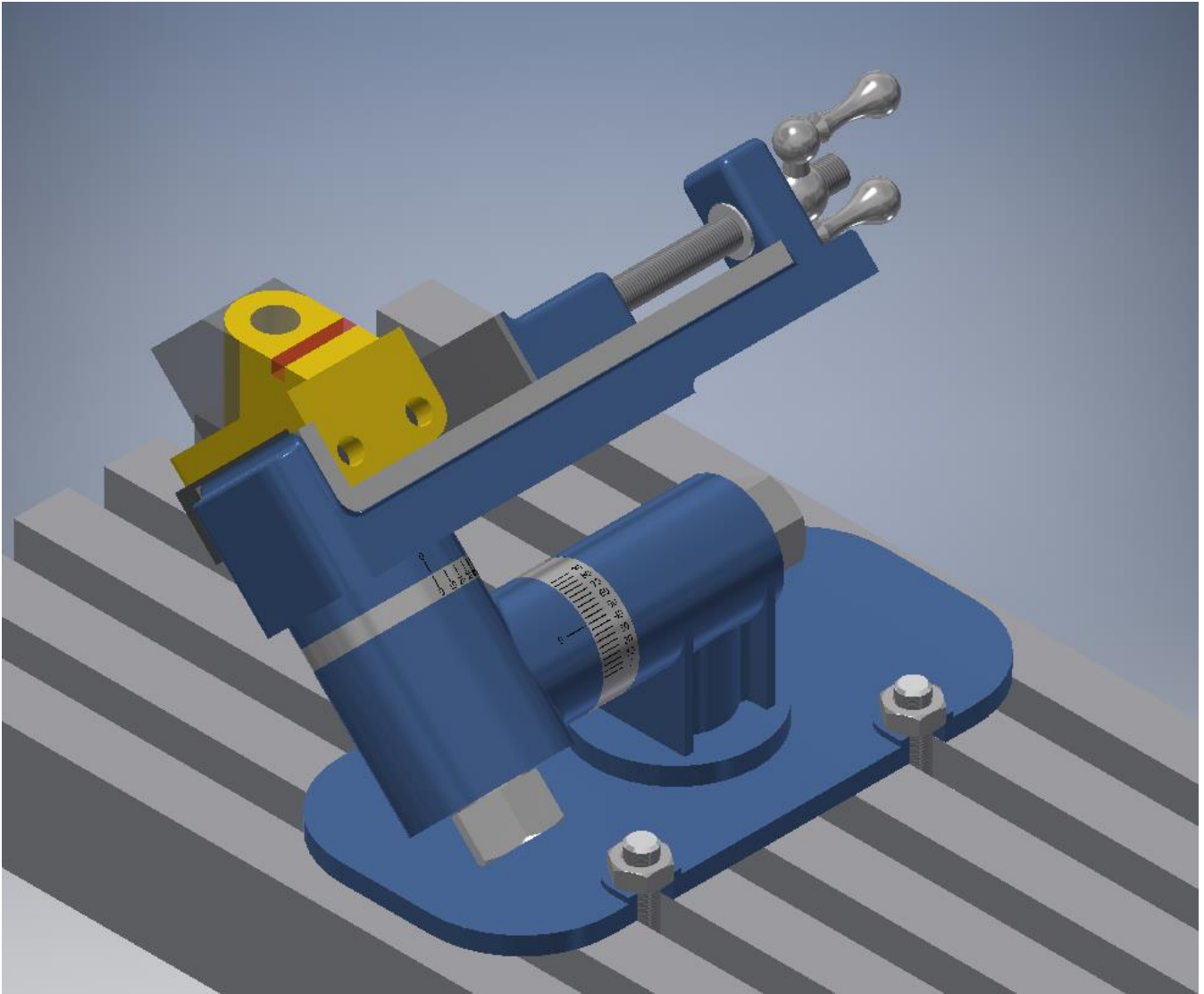
- Δημιουργία ράδιων με ακτίνα 12.5 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 7



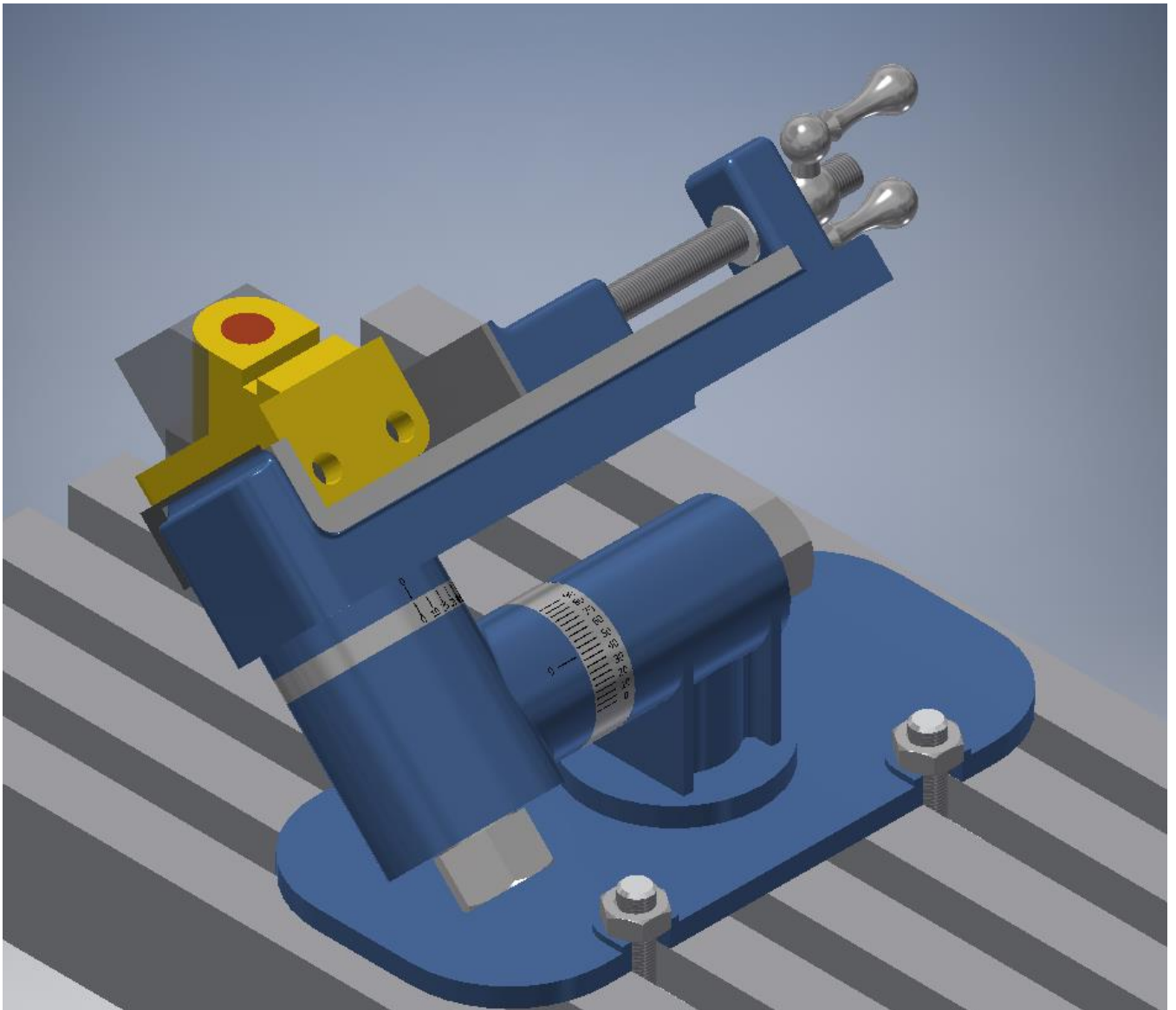
ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφανειών Z και B για την δημιουργία της διαμόρφωσης 1



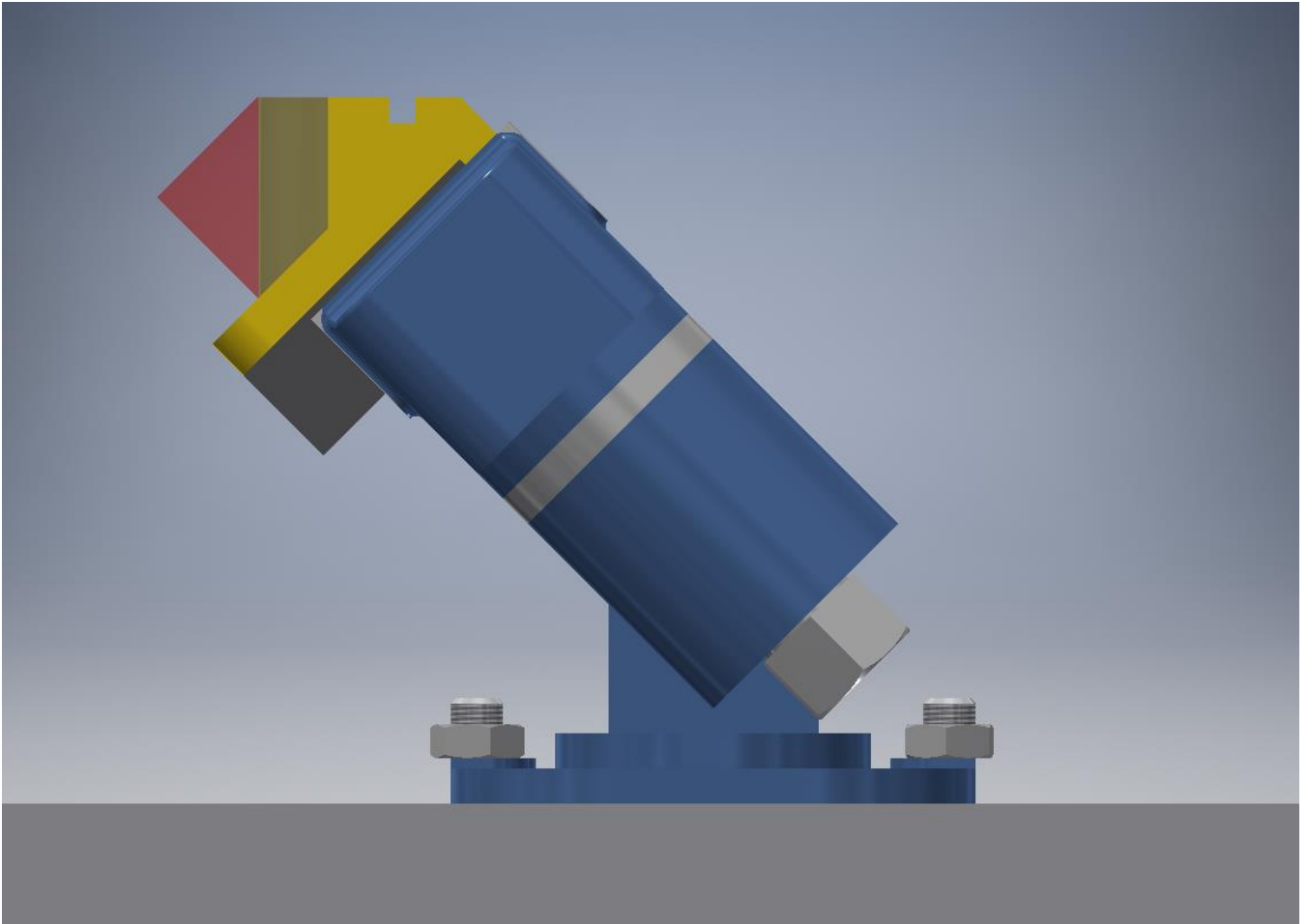
ΒΗΜΑ 2:

- Κατεργασία διαμόρφωσης 2 – δημιουργία αύλακα με διαστάσεις 40x7.5 mm.



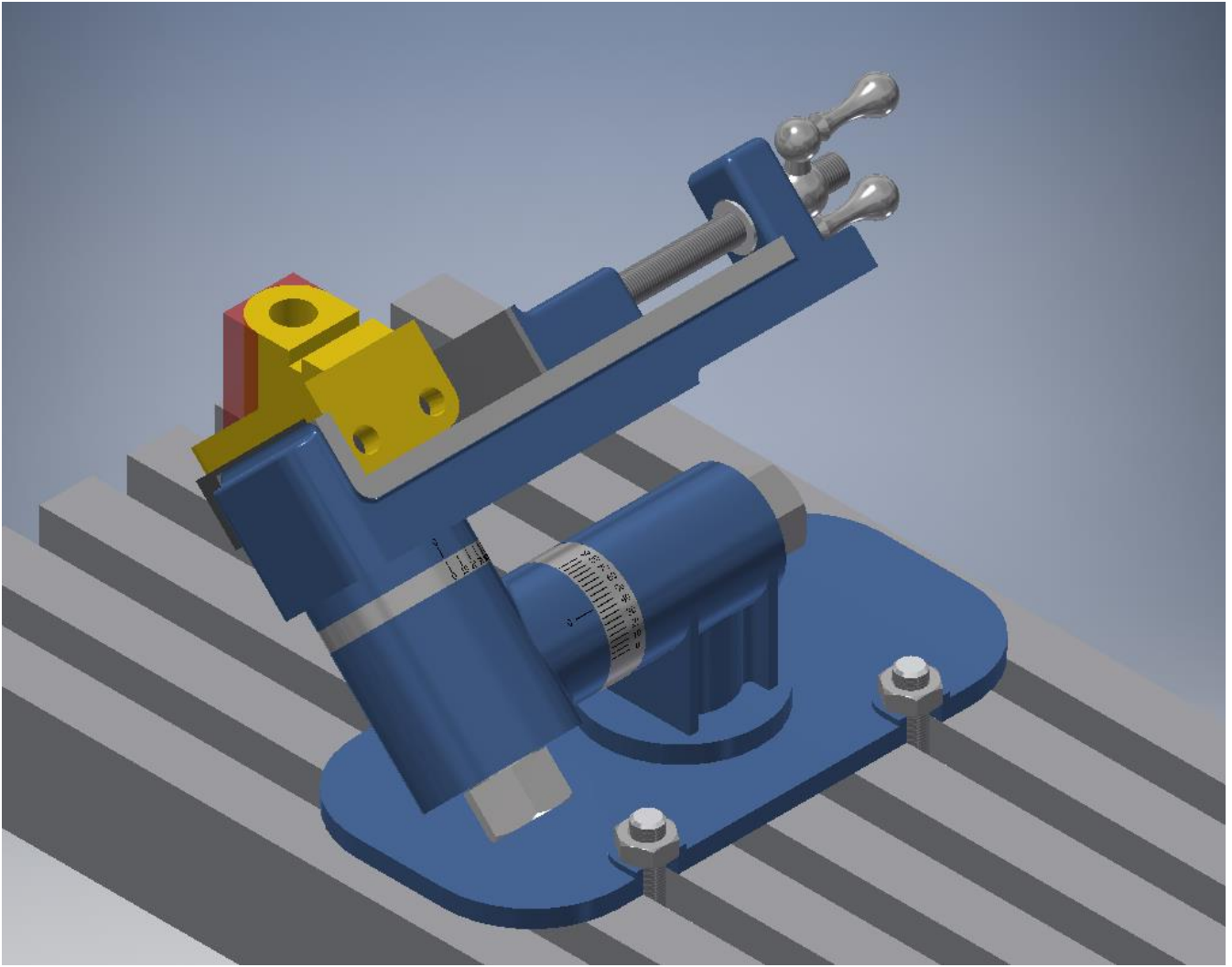
ΒΗΜΑ 3:

- Δημιουργία μίας οπής με διάμετρο 20 mm.



ΒΗΜΑ 4:

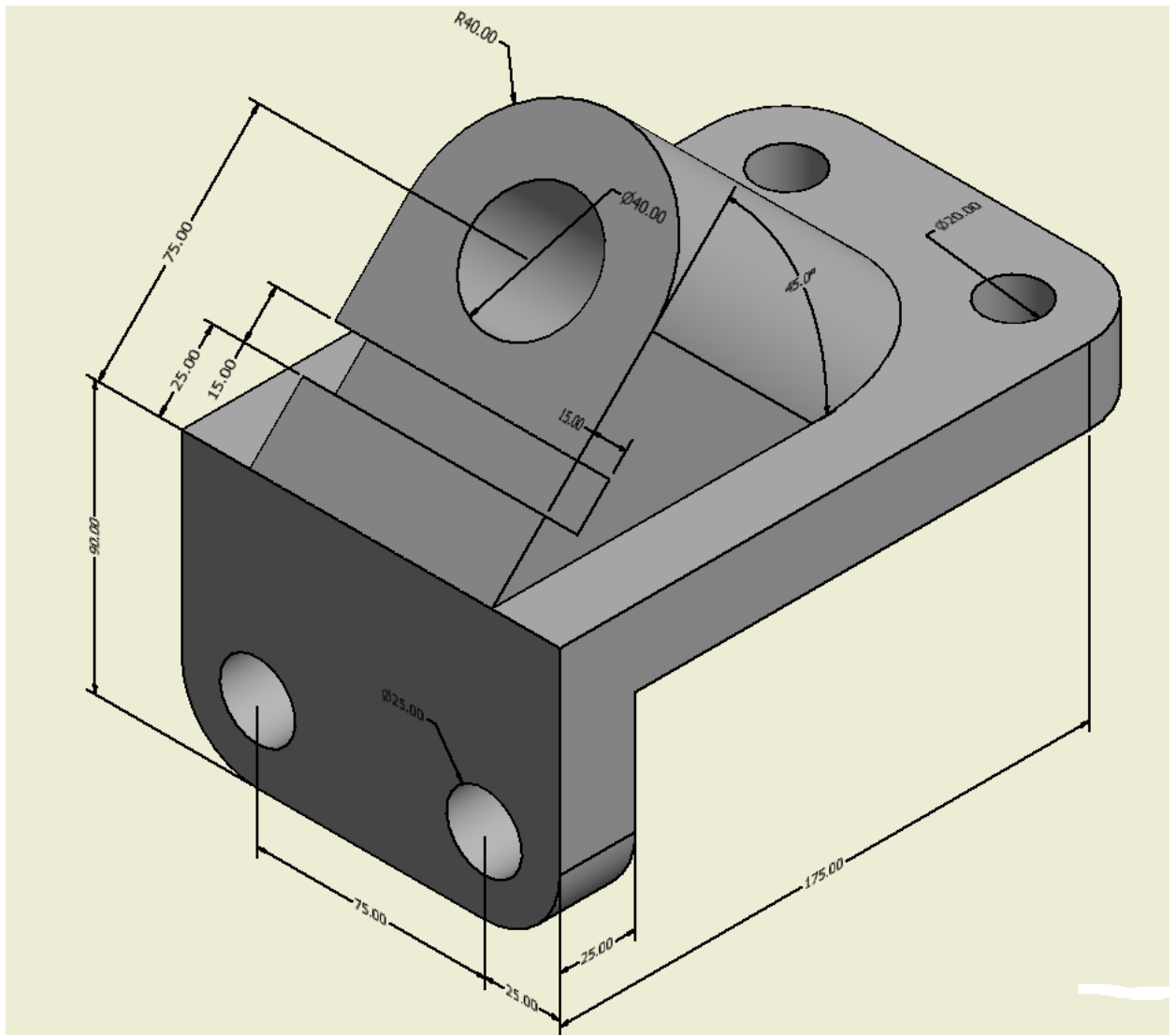
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Z για την δημιουργία της διαμόρφωσής 3 – αφαίρεση υλικού πάχους 40 mm.



ΒΗΜΑ 5:

- Δημιουργία ραδίου στη διαμόρφωση 3 με ακτίνα 20 mm.

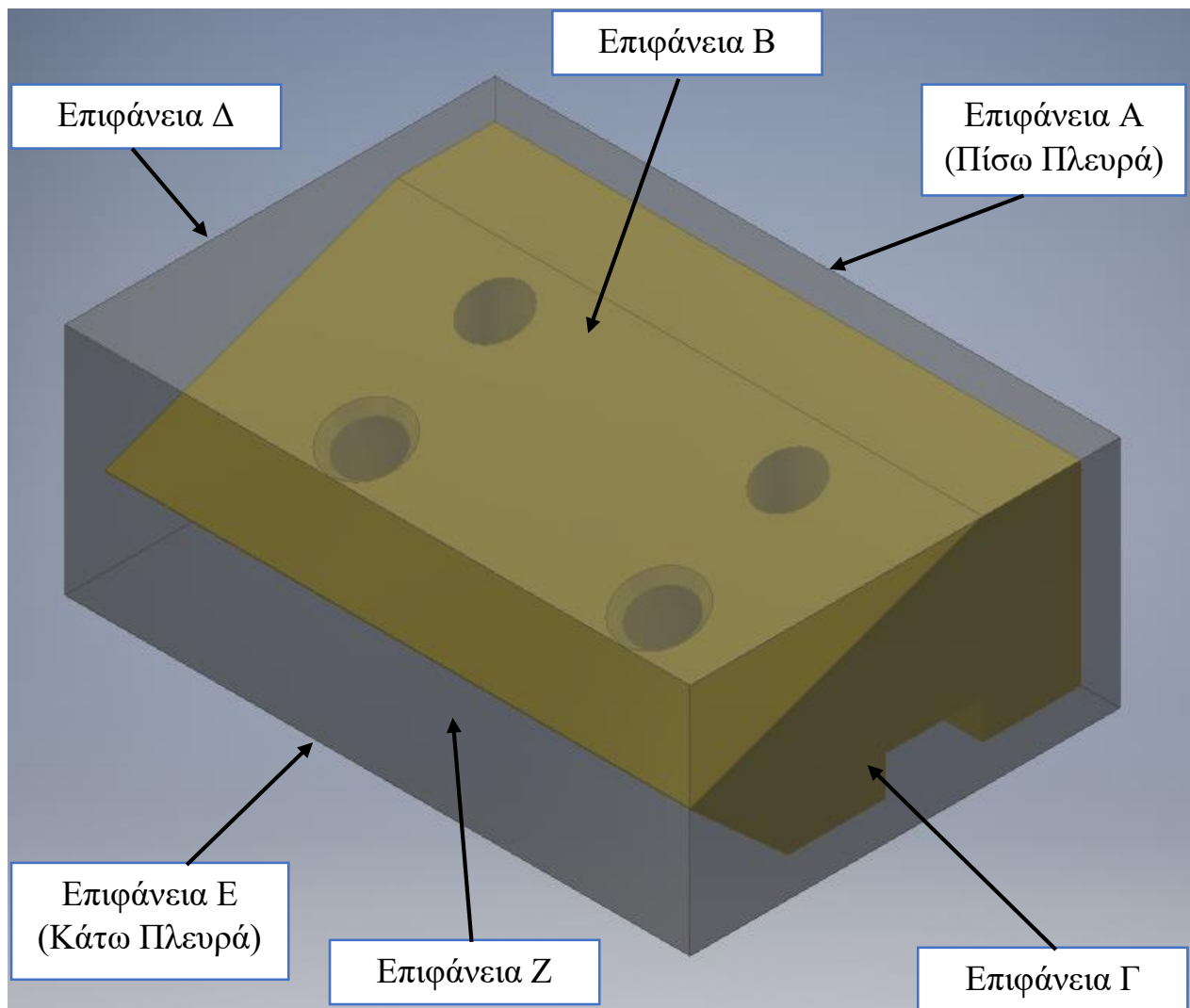
ΤΕΛΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ



ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΒΗΜΑΤΩΝ ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟΥ

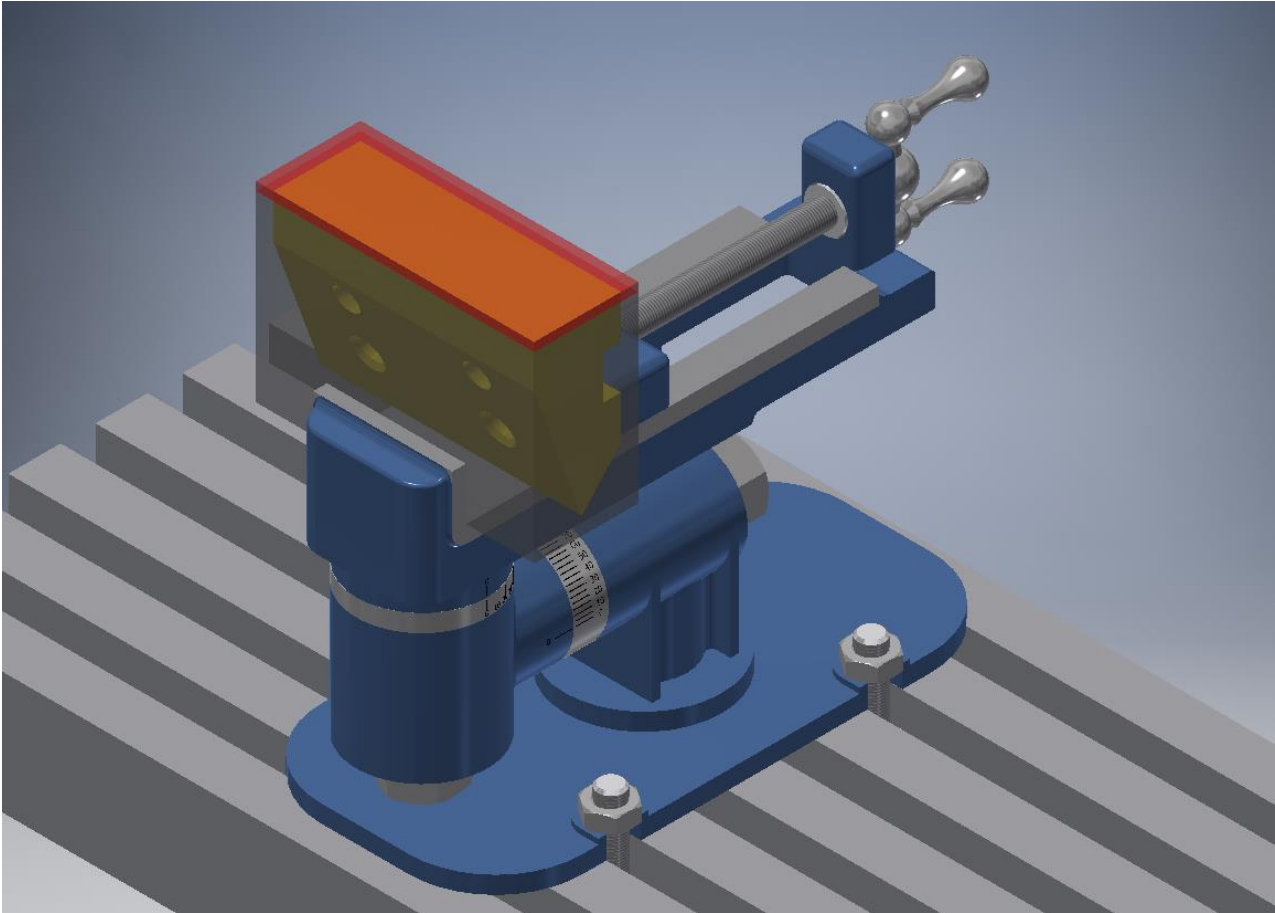
ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ		
PART 5		
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024		
ΝΟ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ
10	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Α – Αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	1
20	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β – Αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	2
30	Δημιουργία δύο οπών με διάμετρο 12.5 mm και βάθος 12.5 mm	2
40	Περιμετρική κατεργασία στις επιφάνειες Γ, Δ και Ε – Αφαίρεση υλικού πάχους 25 mm.	2
50	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ζ – Αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	3
60	Κατεργασία επιφάνειας Ζ – Αφαίρεση υλικού πάχους 40 mm.	3
70	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Δ – Αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	4
80	Κατεργασία επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 10 mm.	4
90	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	5
100	Κατεργασία επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 10 mm.	5
110	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ε – αφαίρεση υλικού πάχους 37,5 mm.	6
120	Δημιουργία δύο οπών με διάμετρο 12.5 mm.	6
130	Δημιουργία ραδίων με ακτίνα 12.5 mm.	6
140	Ξεχόνδρισμα επιφανειών Ζ και Β (διαμόρφωση 1)	7
150	Κατεργασία διαμόρφωσης 2 – δημιουργία αύλακα με διαστάσεις 40x7.5 mm.	7
160	Δημιουργία μίας οπής με διάμετρο 20 mm.	7
170	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ζ (διαμόρφωση 3) – αφαίρεση υλικού πάχους 40 mm.	7
180	Δημιουργία ραδίου (διαμόρφωση 3) με ακτίνα 20 mm.	7

4.2 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ 2



ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

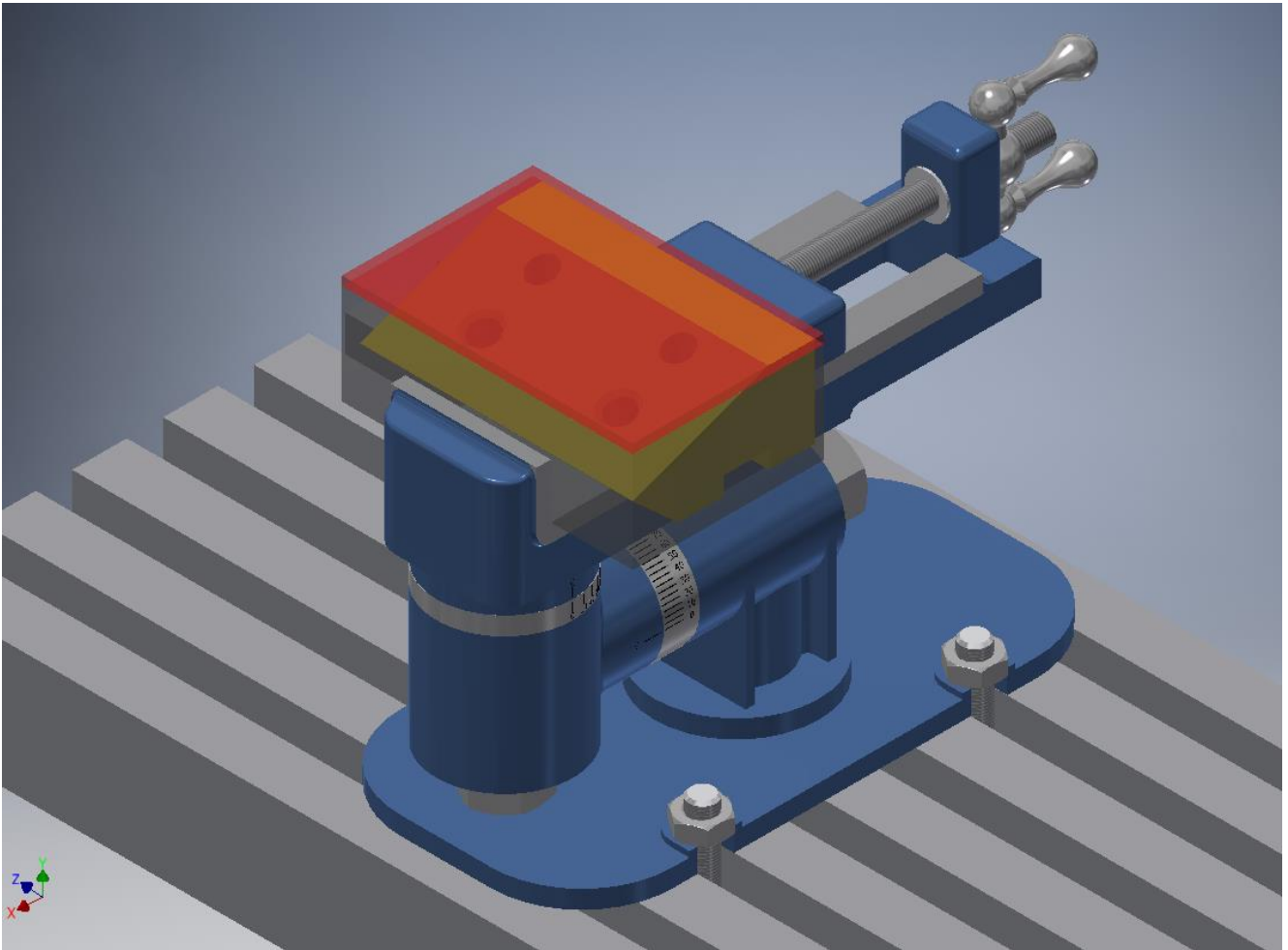
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 1



ΒΗΜΑ 1:

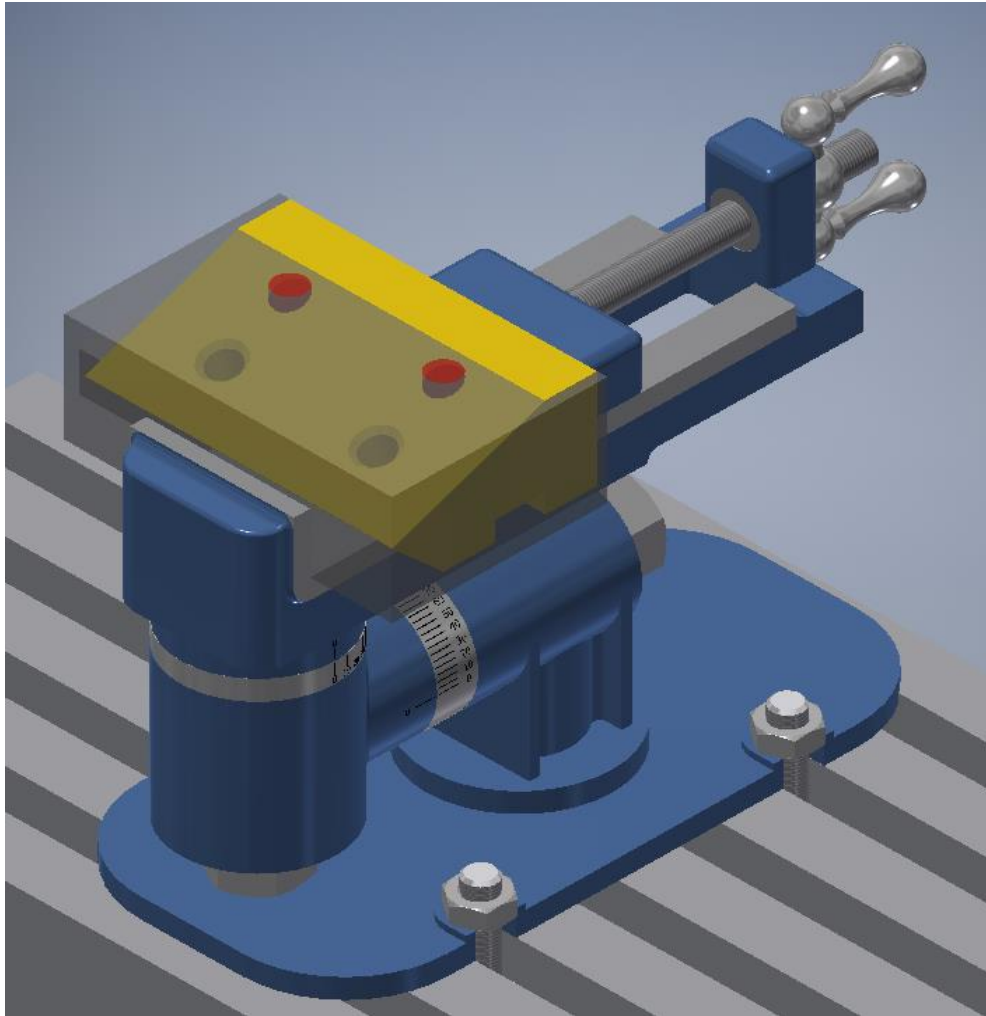
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας A – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 2



ΒΗΜΑ 1:

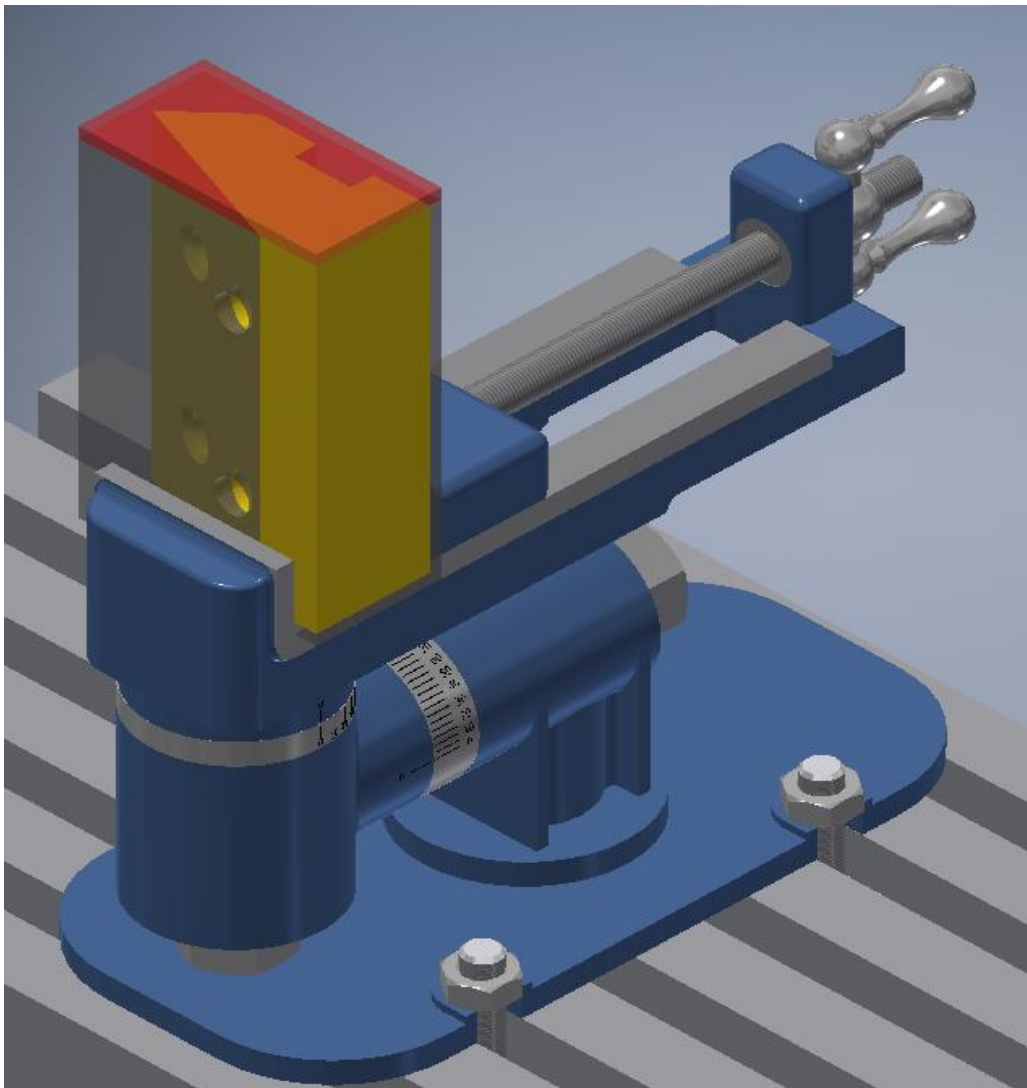
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

- Διάνοιξη δυο οπών με διάμετρο 15 mm.

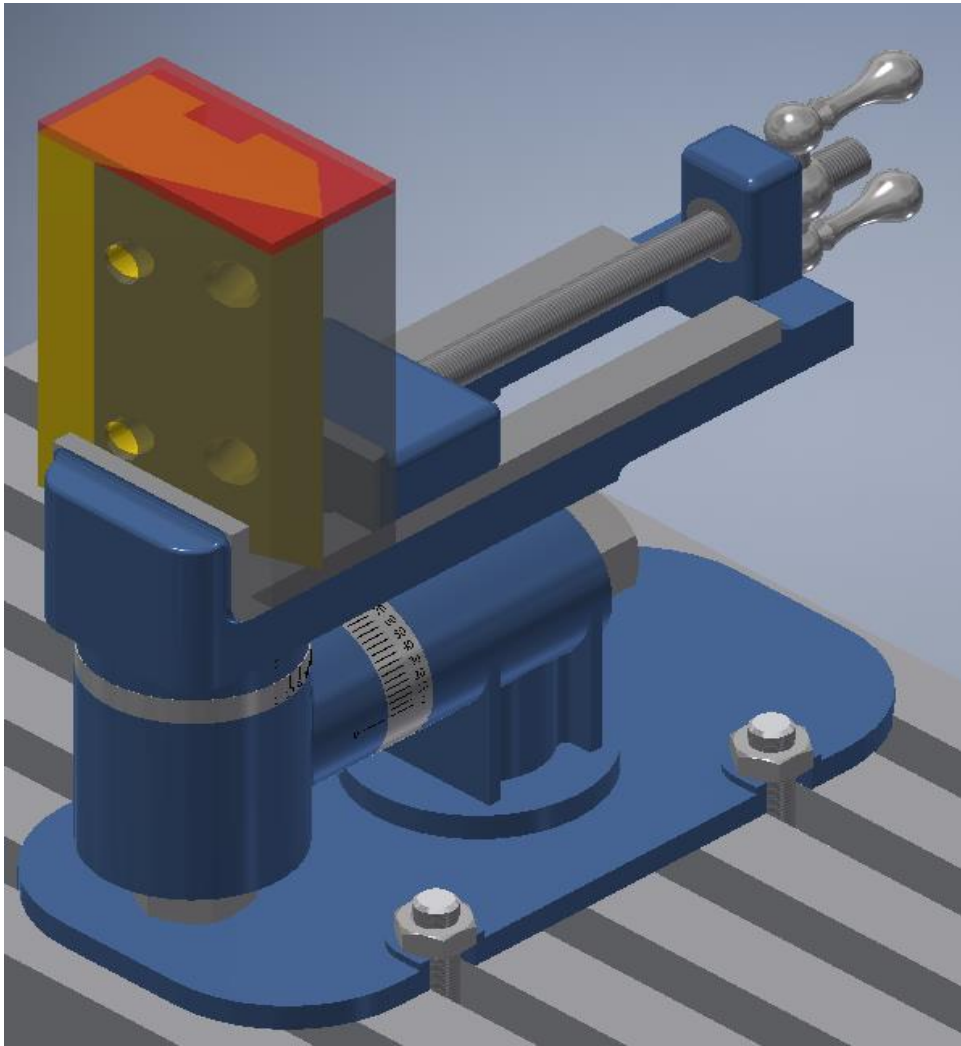
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 3



ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

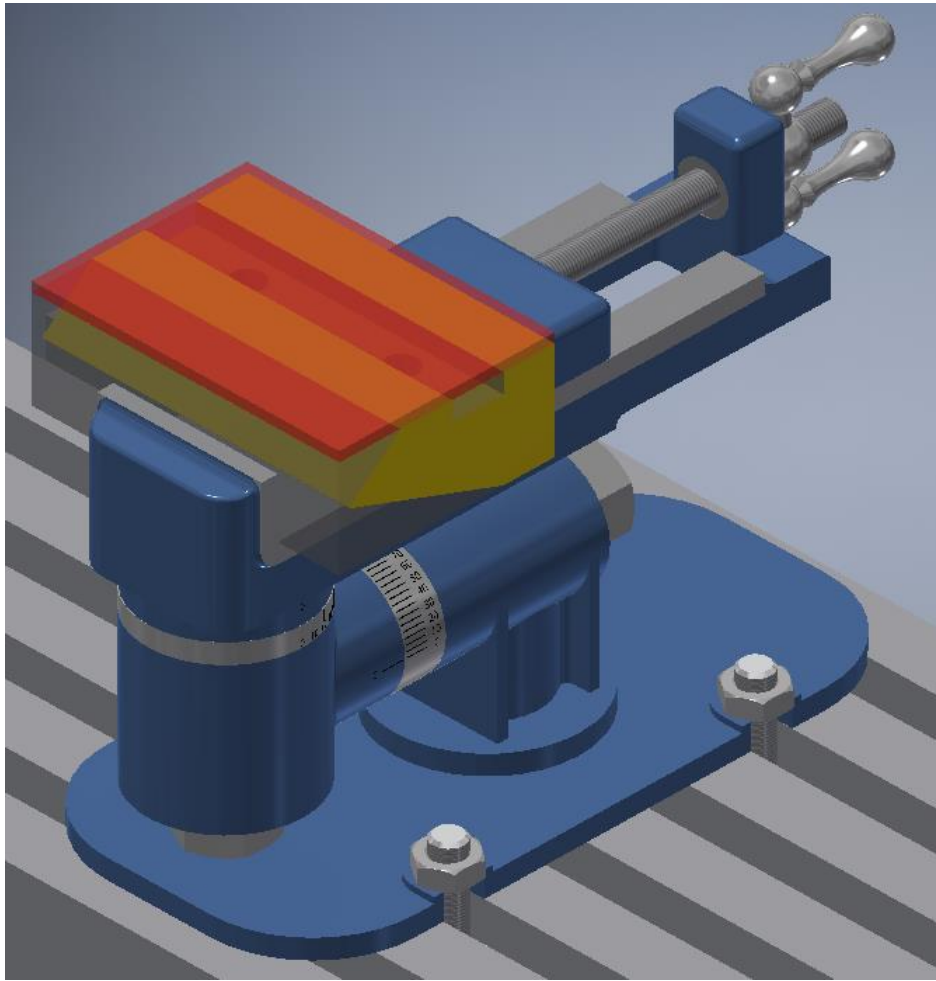
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 4



ΒΗΜΑ 1:

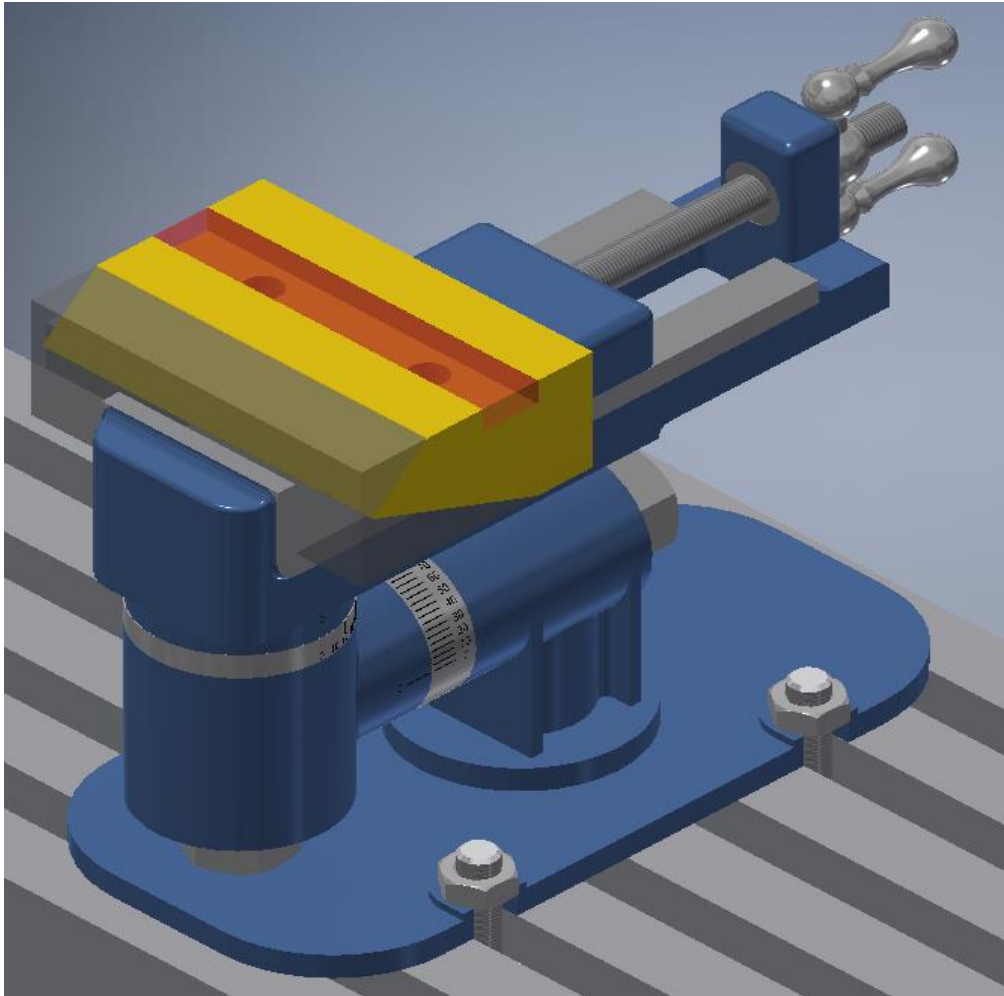
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 6



ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας E – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

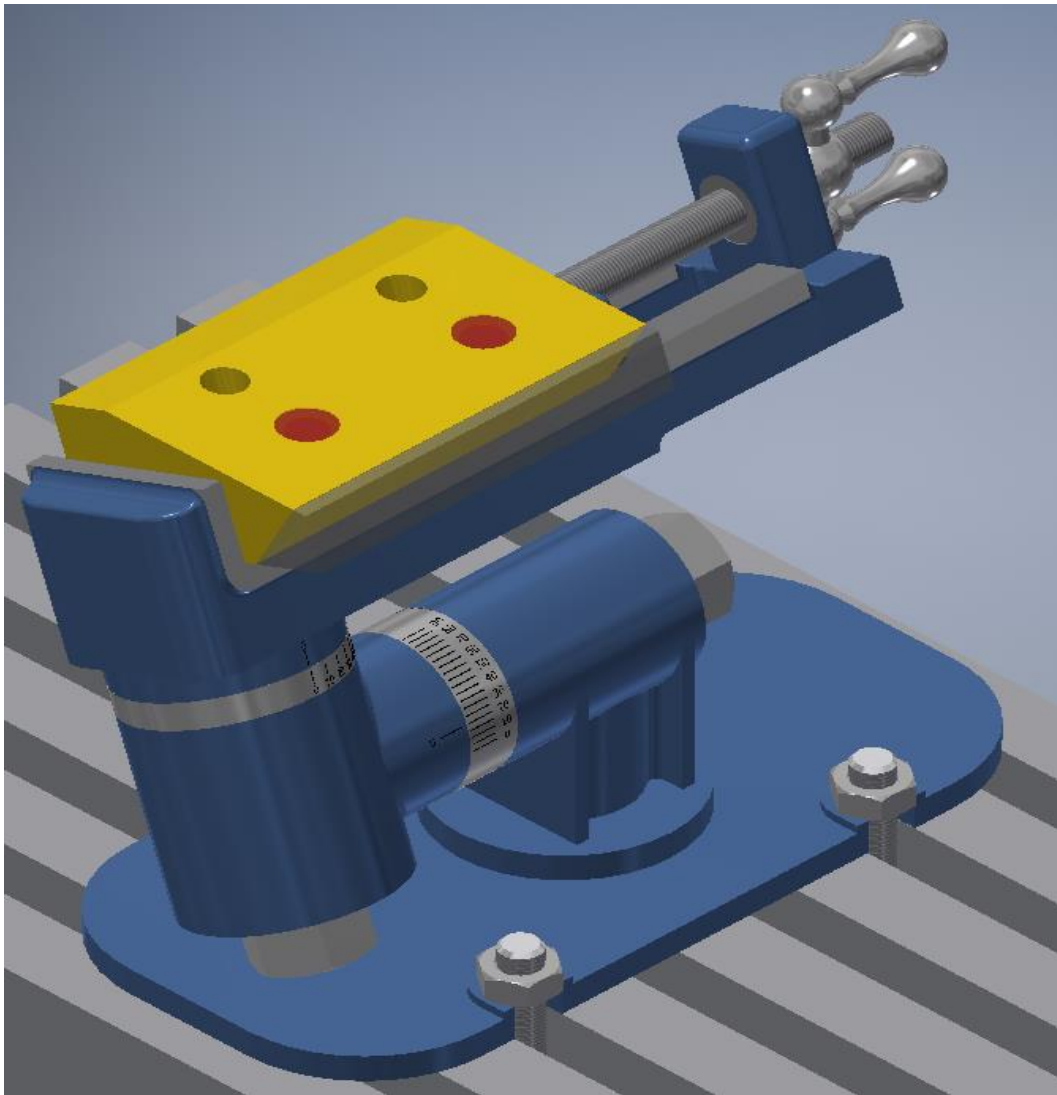
- Δημιουργία αύλακας με διαστάσεις 150x25 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 7



ΒΗΜΑ 1:

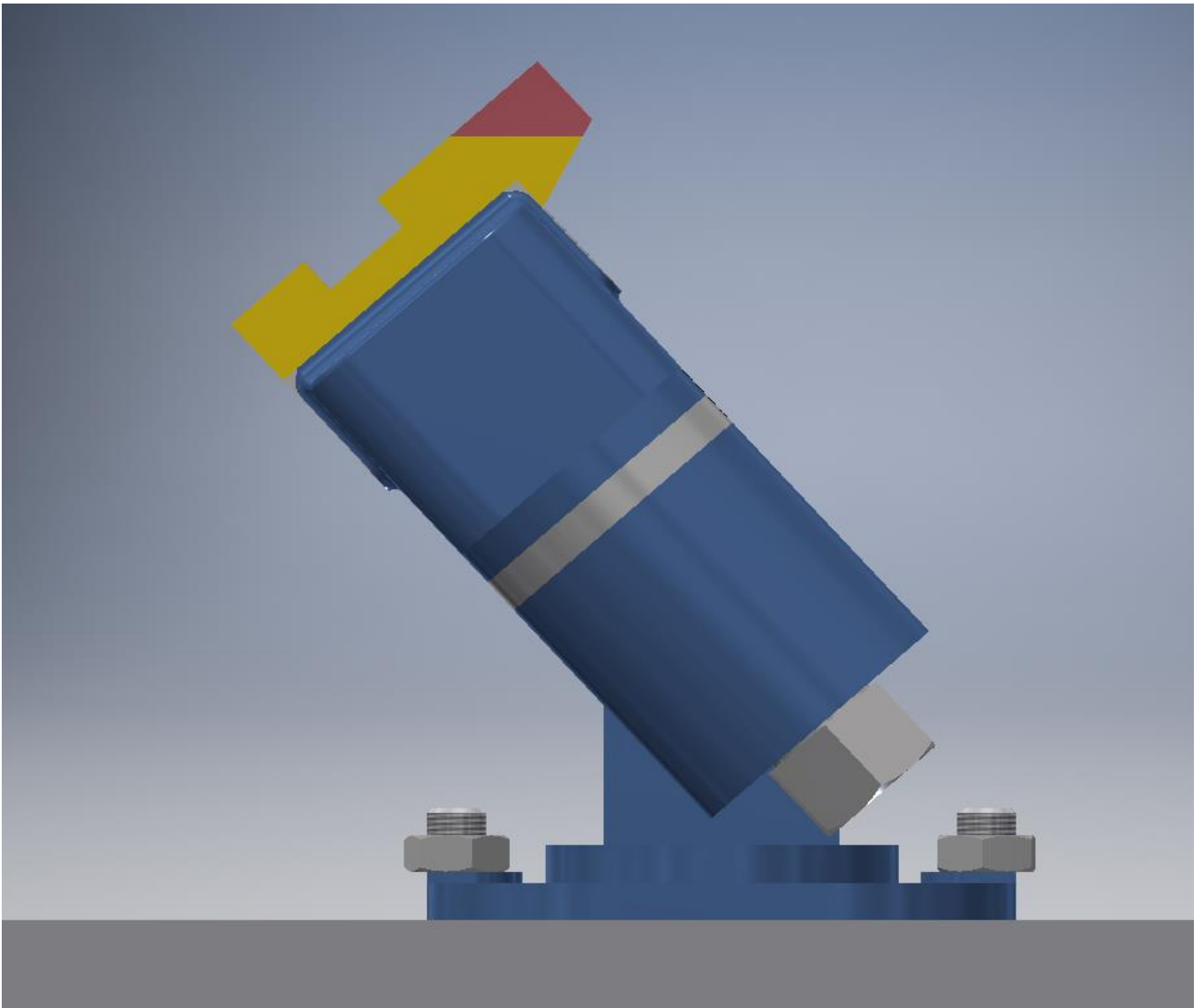
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β και Ζ υπο γωνία 20 μοιρών



ΒΗΜΑ 2:

- Δημιουργία 2 οπών $\Phi 15$ με κεφαλή 45°

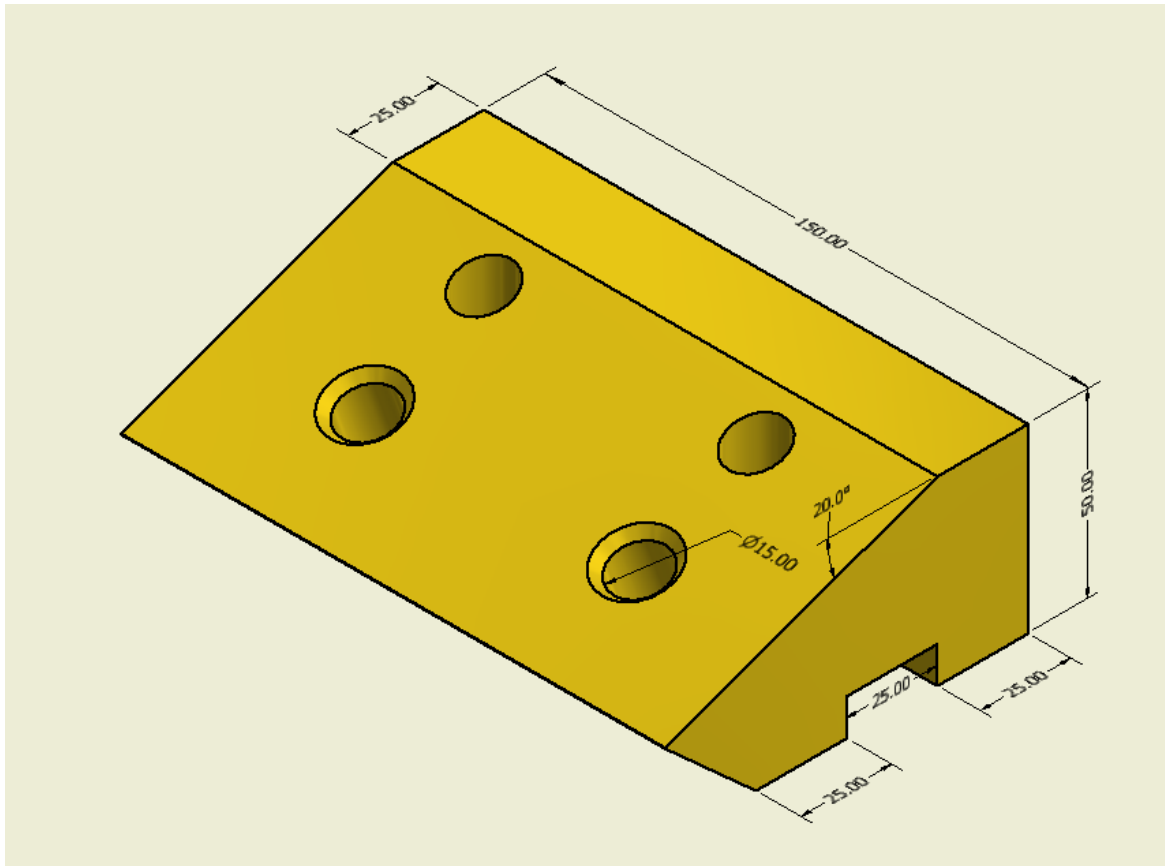
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 7



ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας E και Z υπο γωνία 95 μοιρών

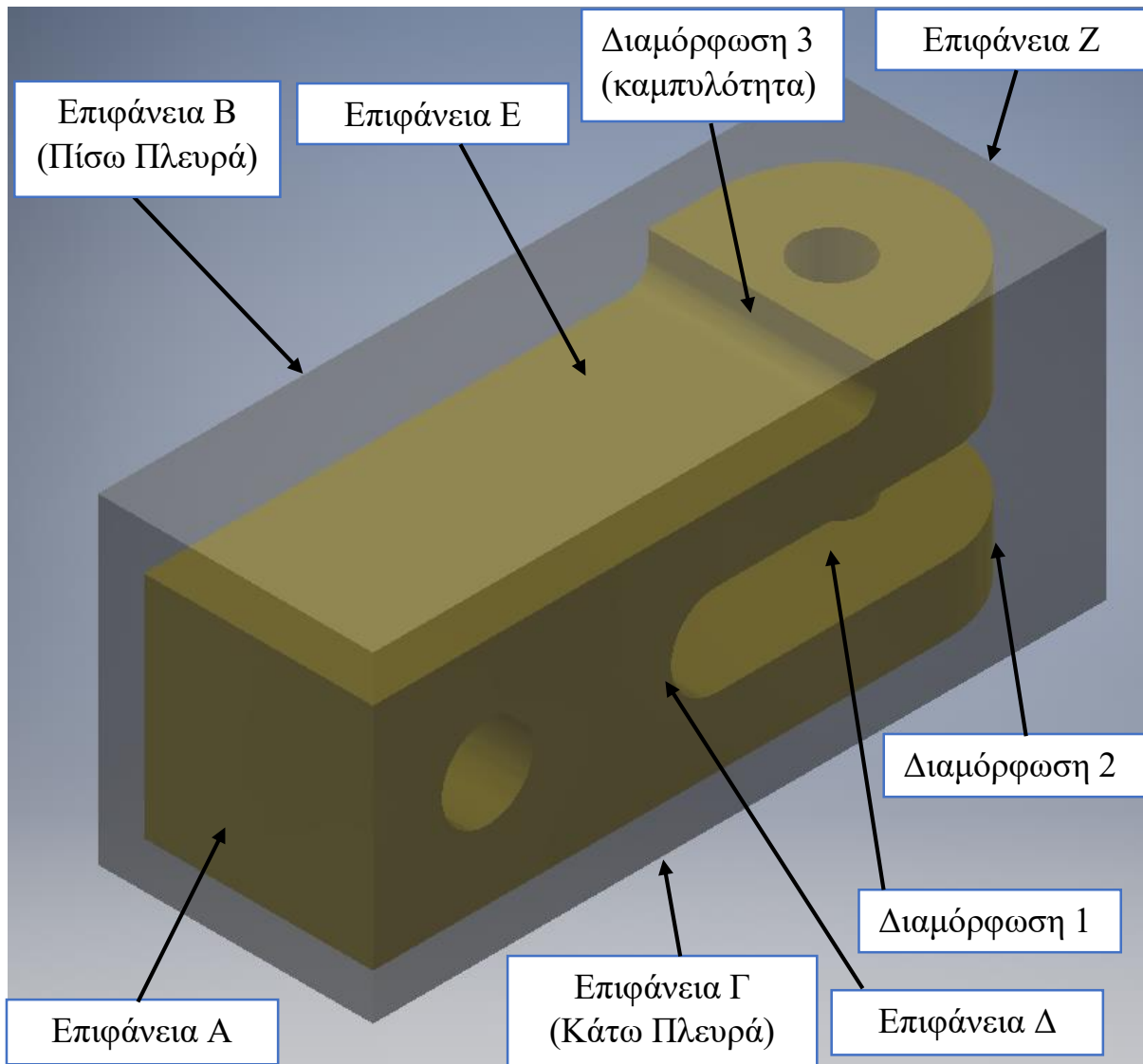
ΤΕΛΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ



ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΒΗΜΑΤΩΝ ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟΥ

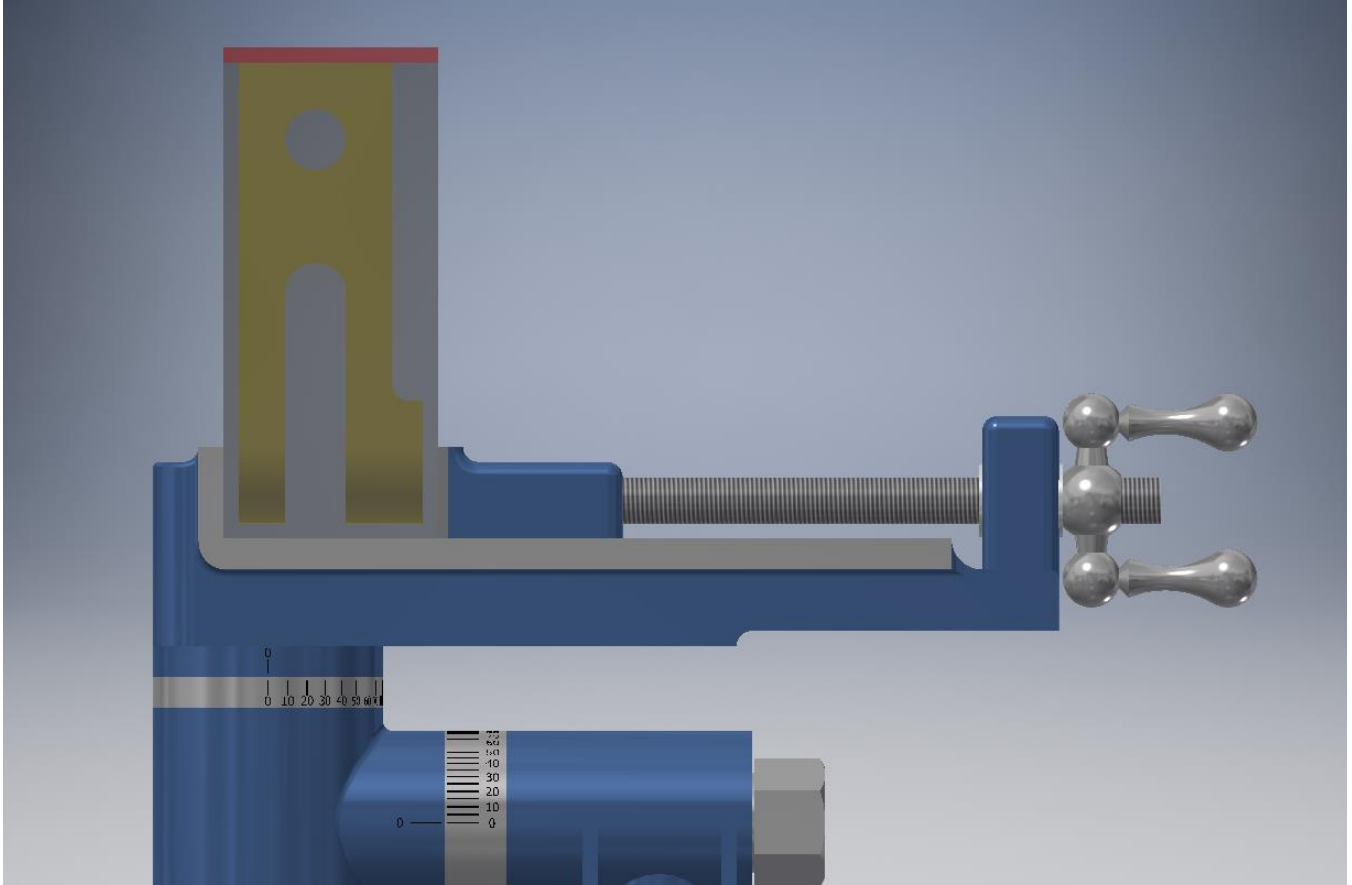
ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ		
PART 11		
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024		
ΝΟ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ
10	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Α – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	1
20	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	2
30	Διάνοιξη δύο οπών με διάμετρο 15 mm.	2
40	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	3
50	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	4
60	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ε – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	5
70	Δημιουργία αύλακας με διαστάσεις 150x25 mm.	5
80	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β και Ζ υπο γωνία 20 μοιρών.	6
90	Δημιουργία 2 οπών με κεφαλή 45°	6
100	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ε και Ζ υπο γωνία 95 μοιρών	7

4.3 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ 3



ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

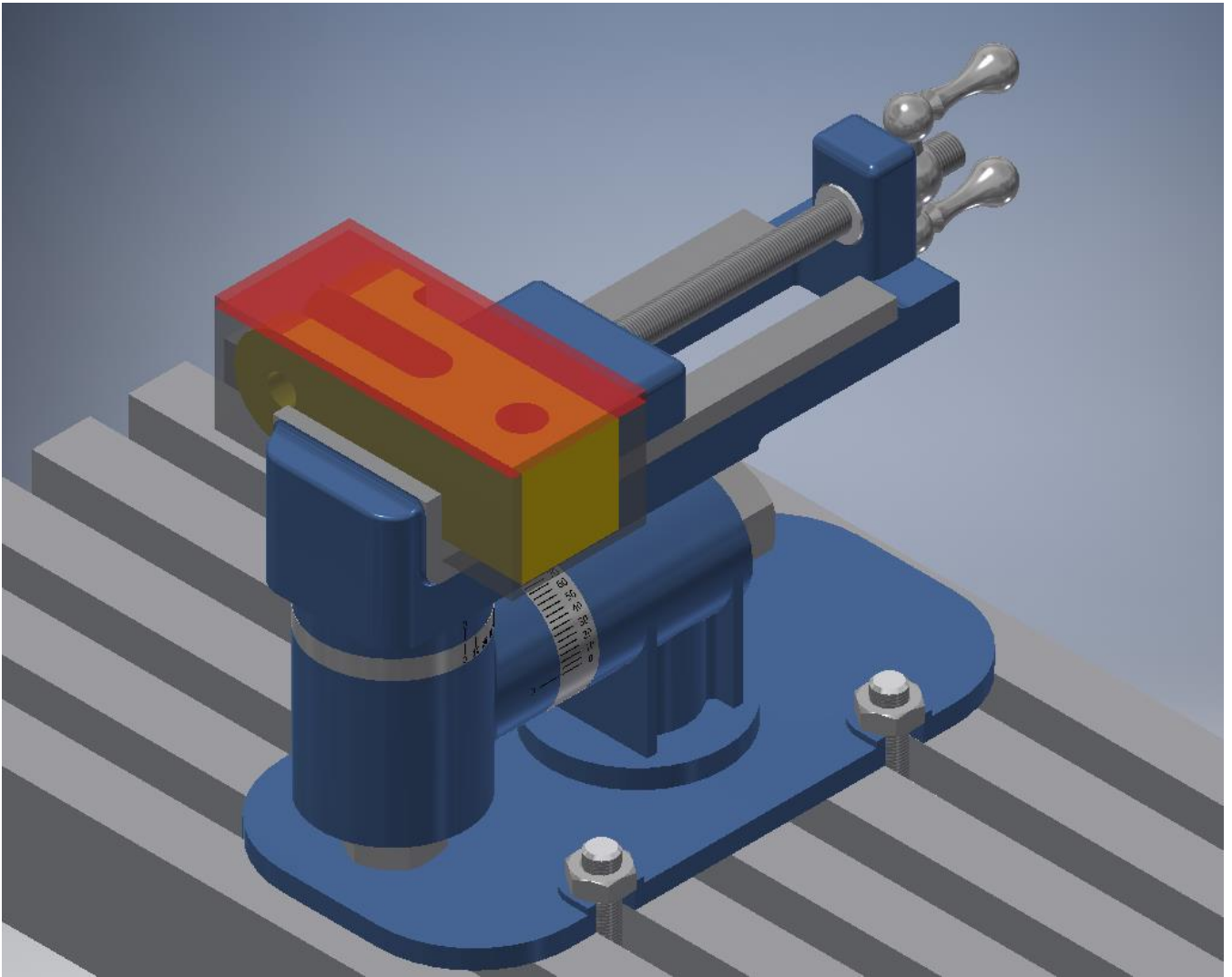
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 1



ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Α – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

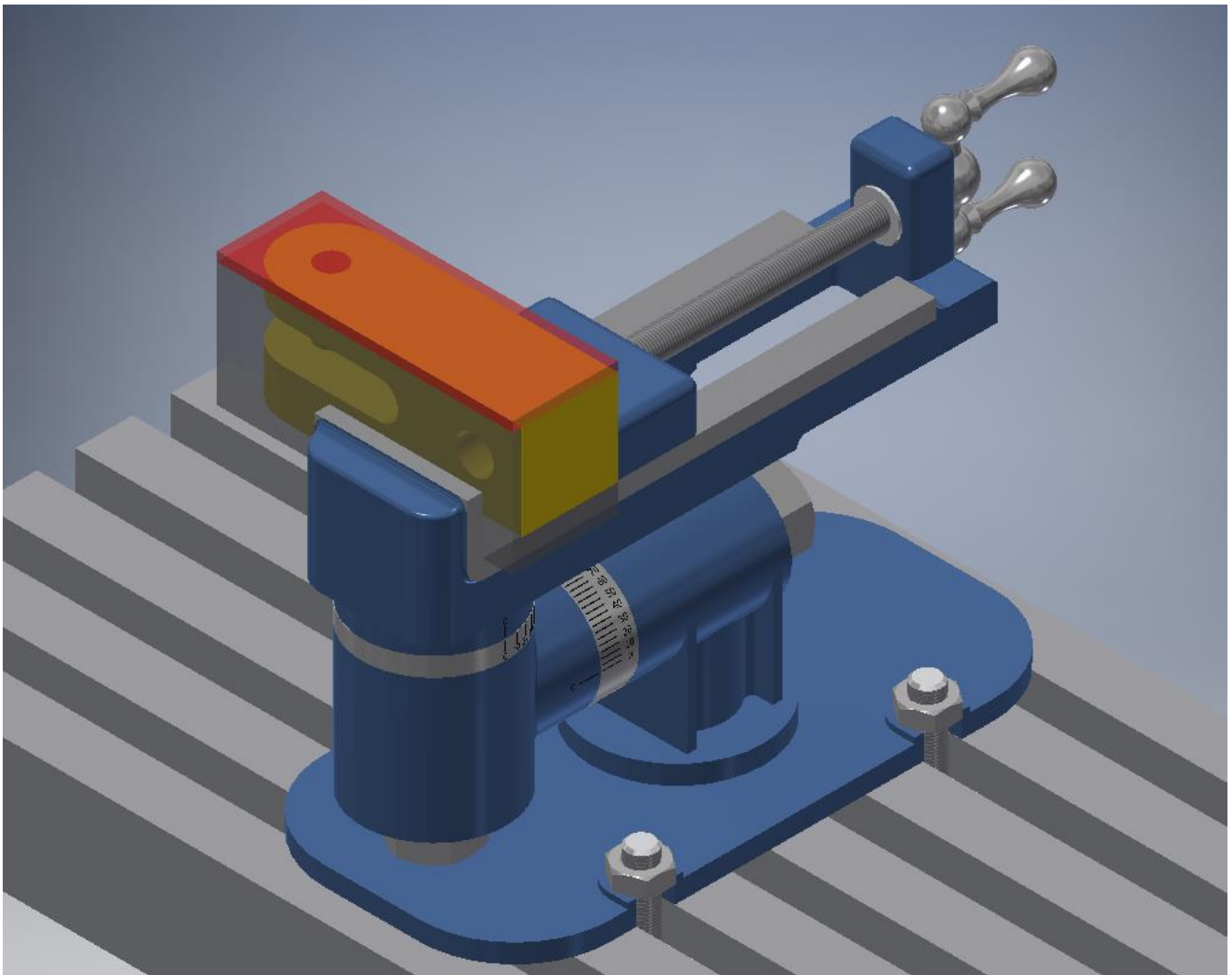
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 2



ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

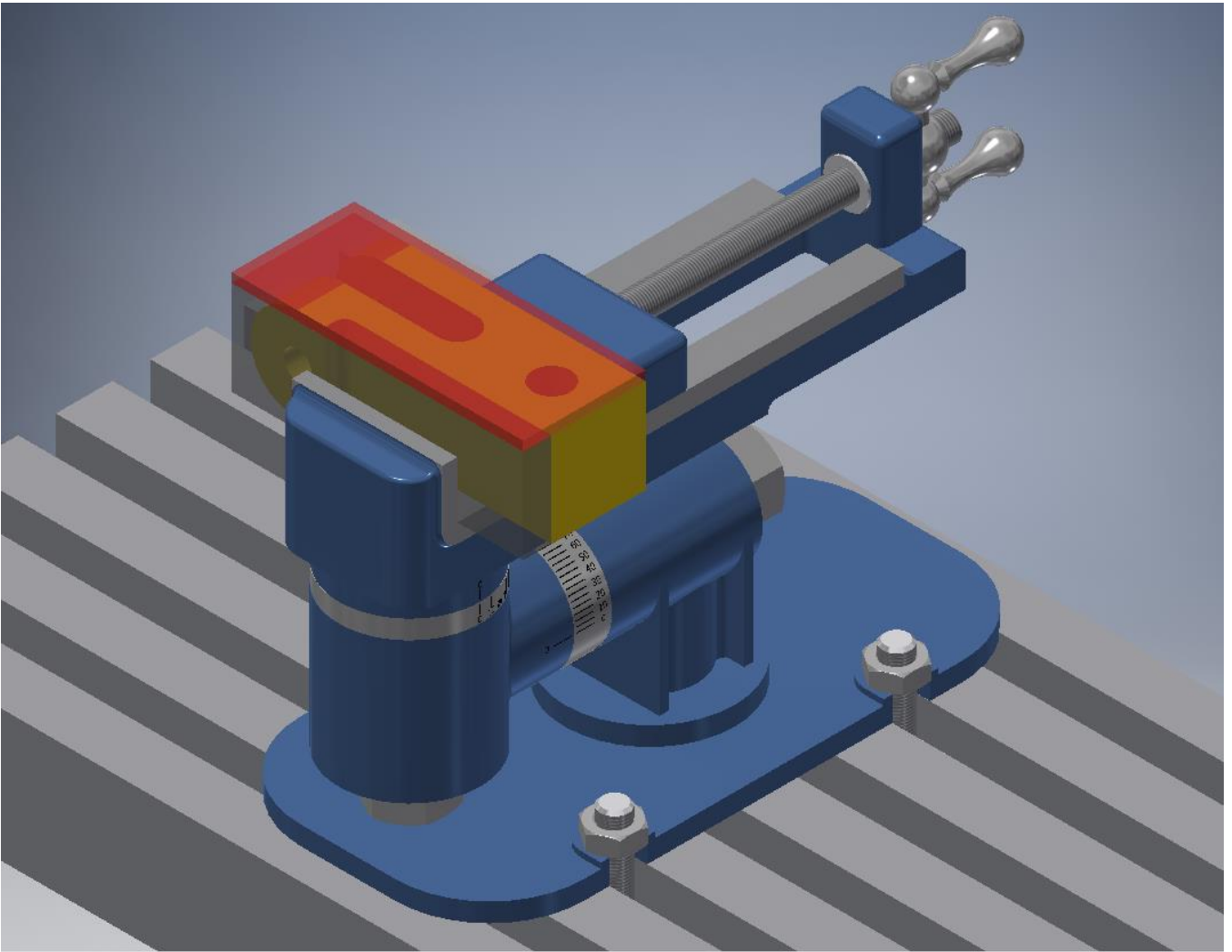
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 3



ΒΗΜΑ 1:

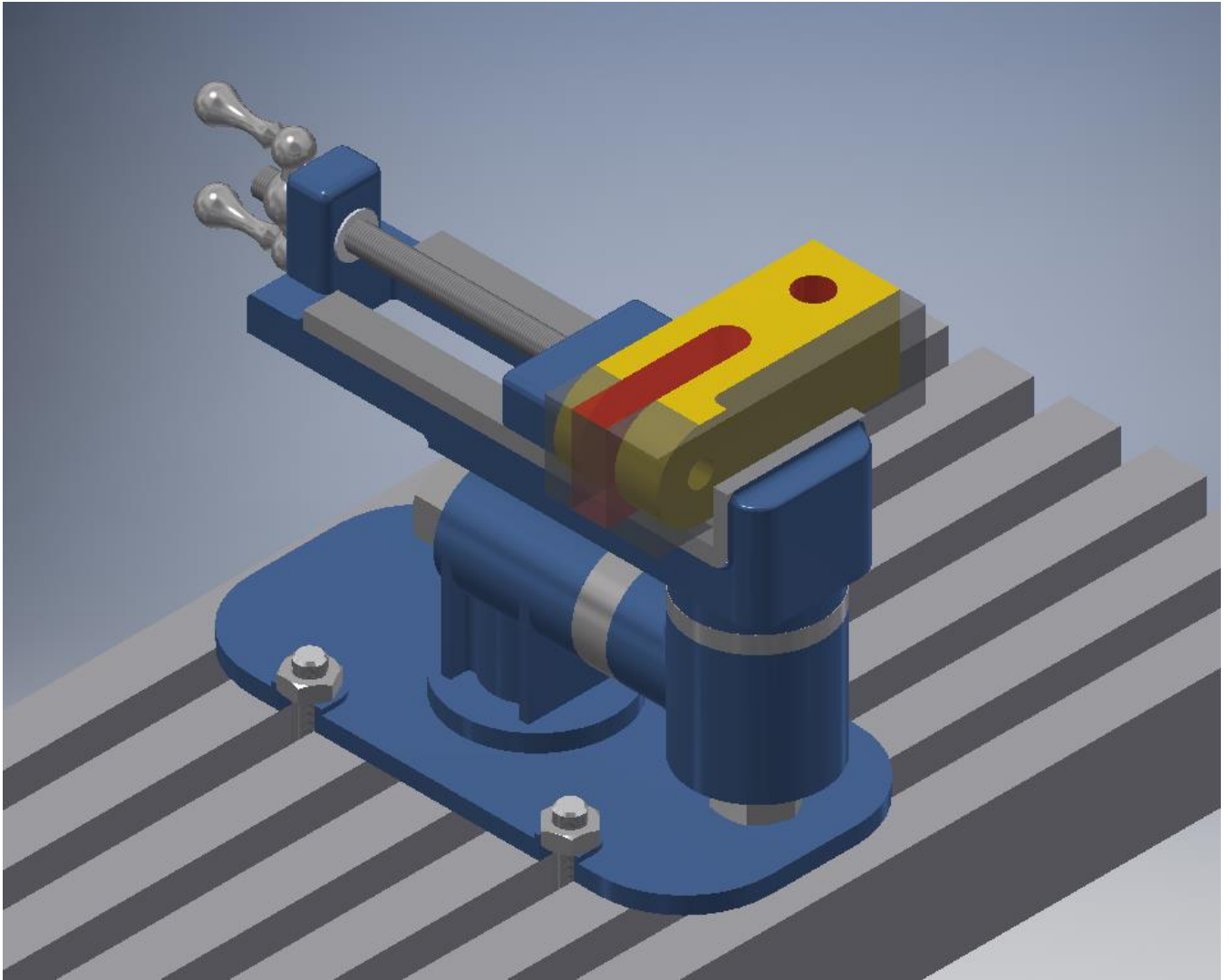
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 4



ΒΗΜΑ 1:

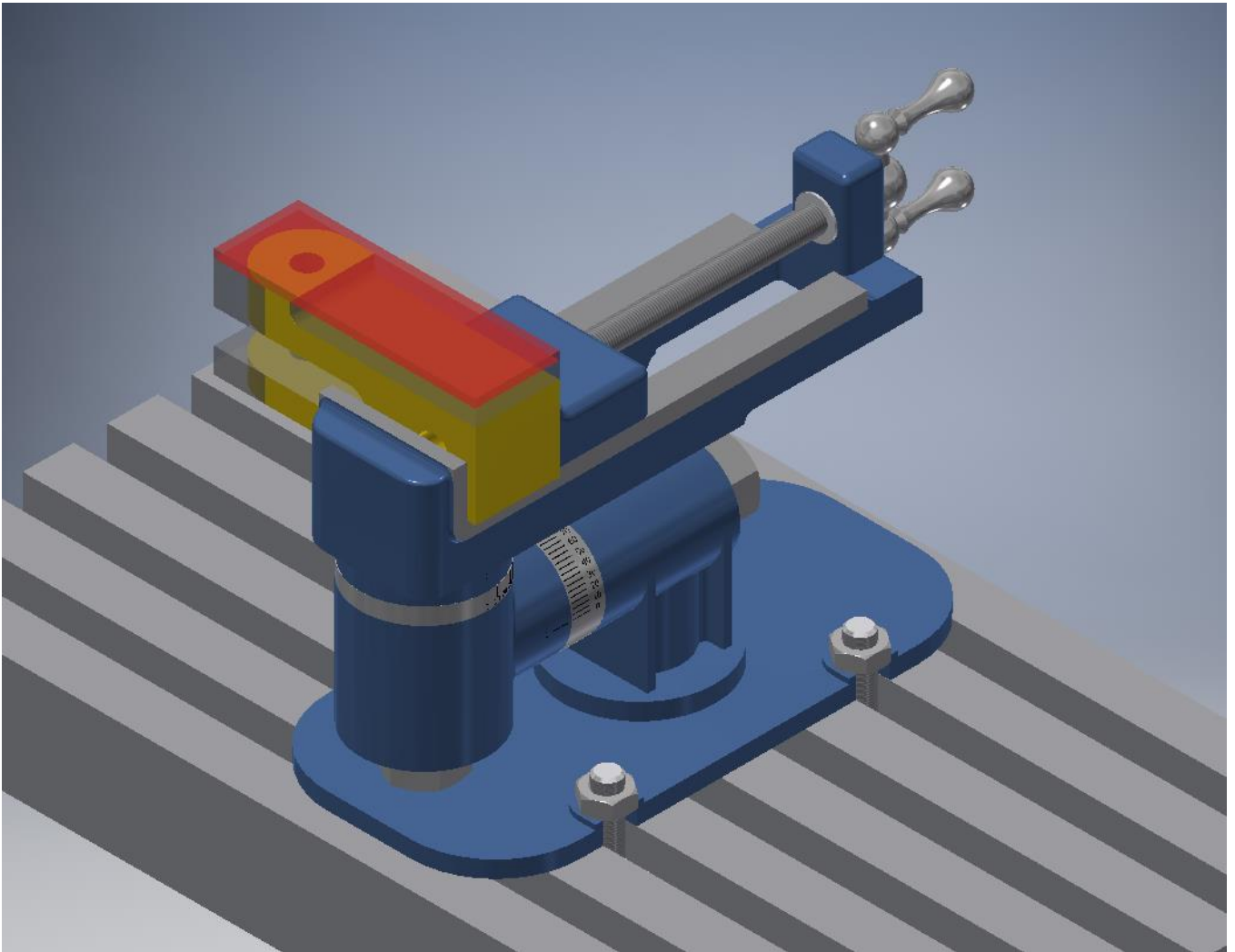
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

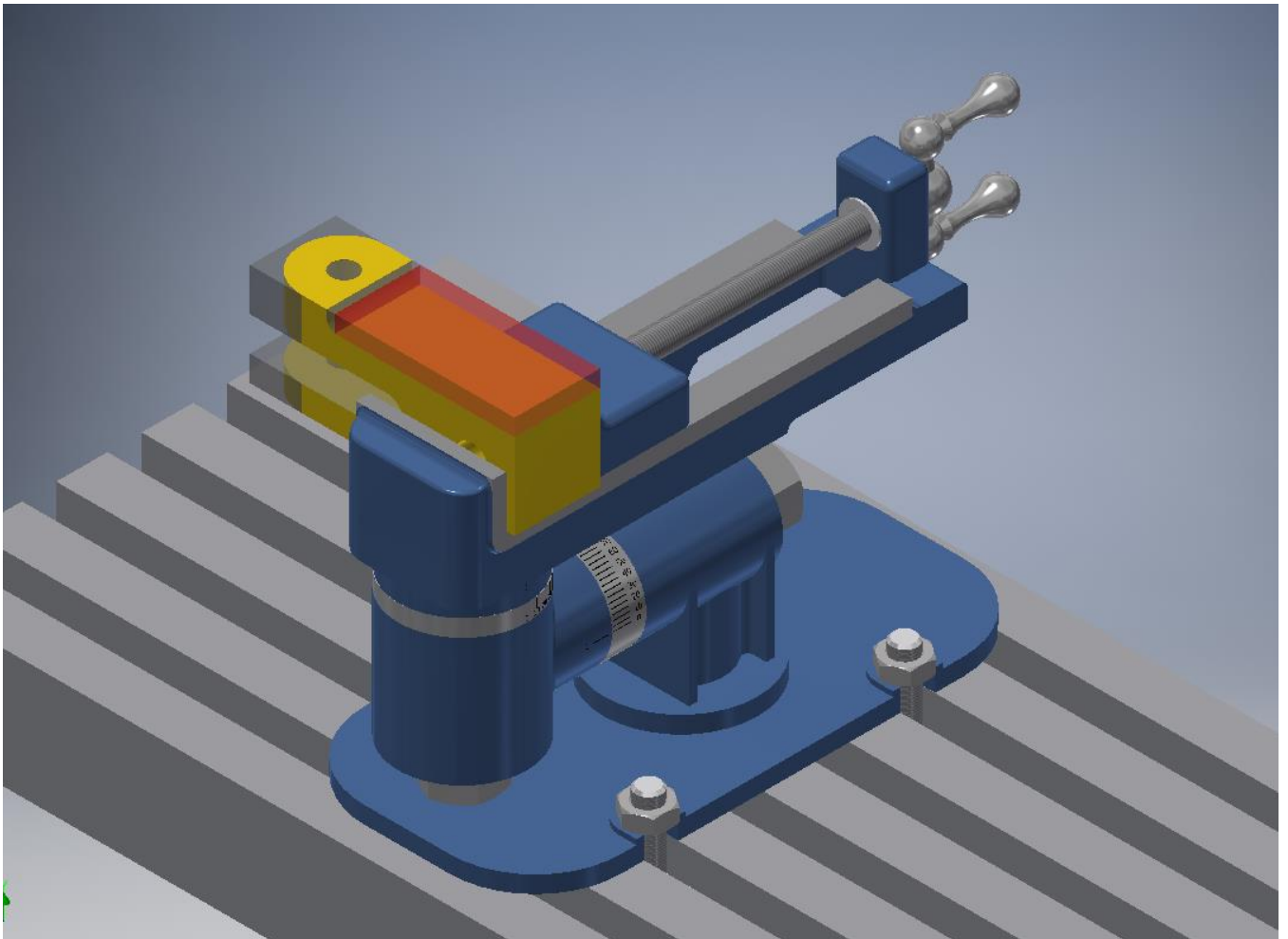
- Κατεργασία διαμόρφωσης 1 – αφαίρεση υλικού πάχους 50 mm.
- Δημιουργία μίας οπής με διάμετρο 20 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 5



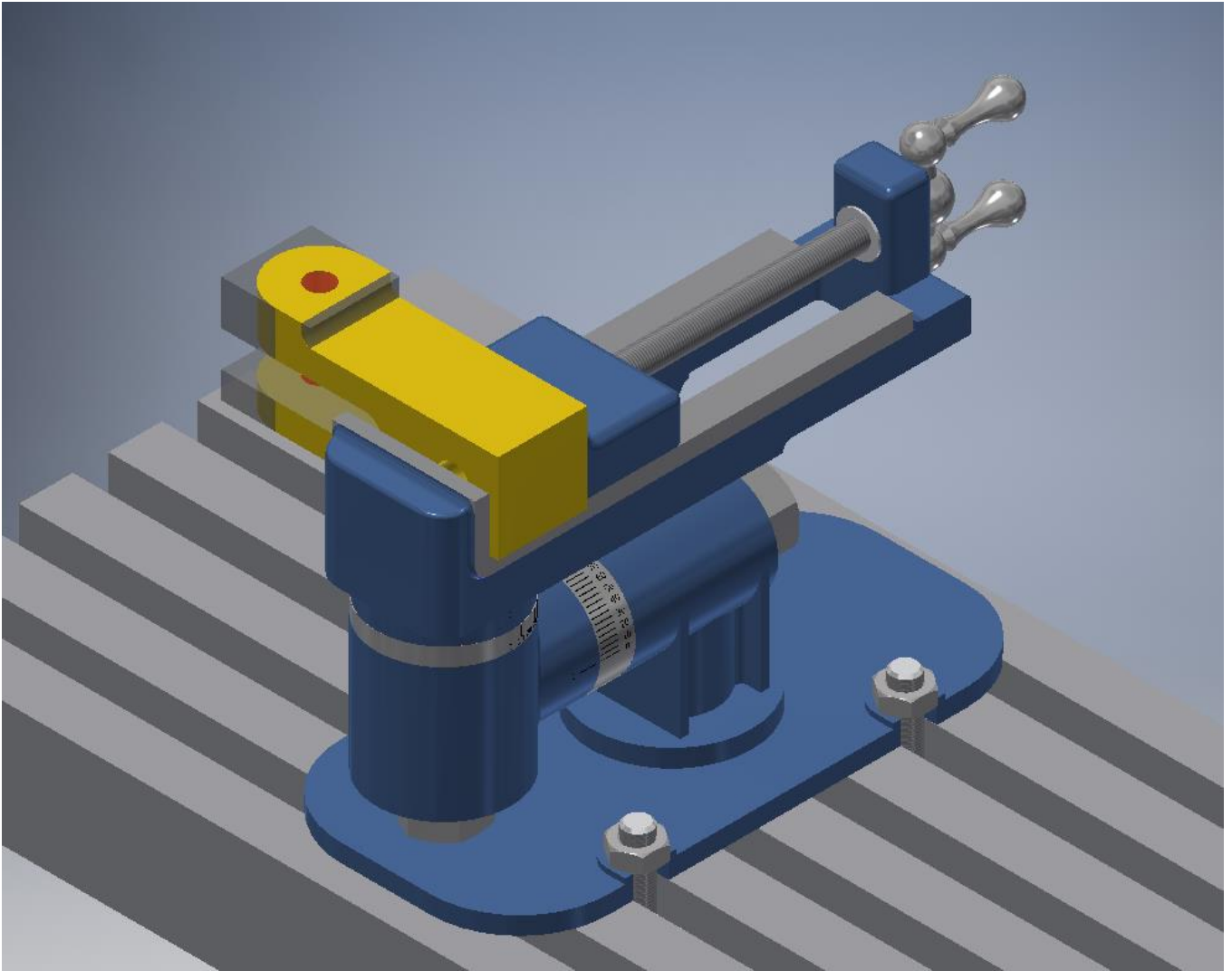
ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας E – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



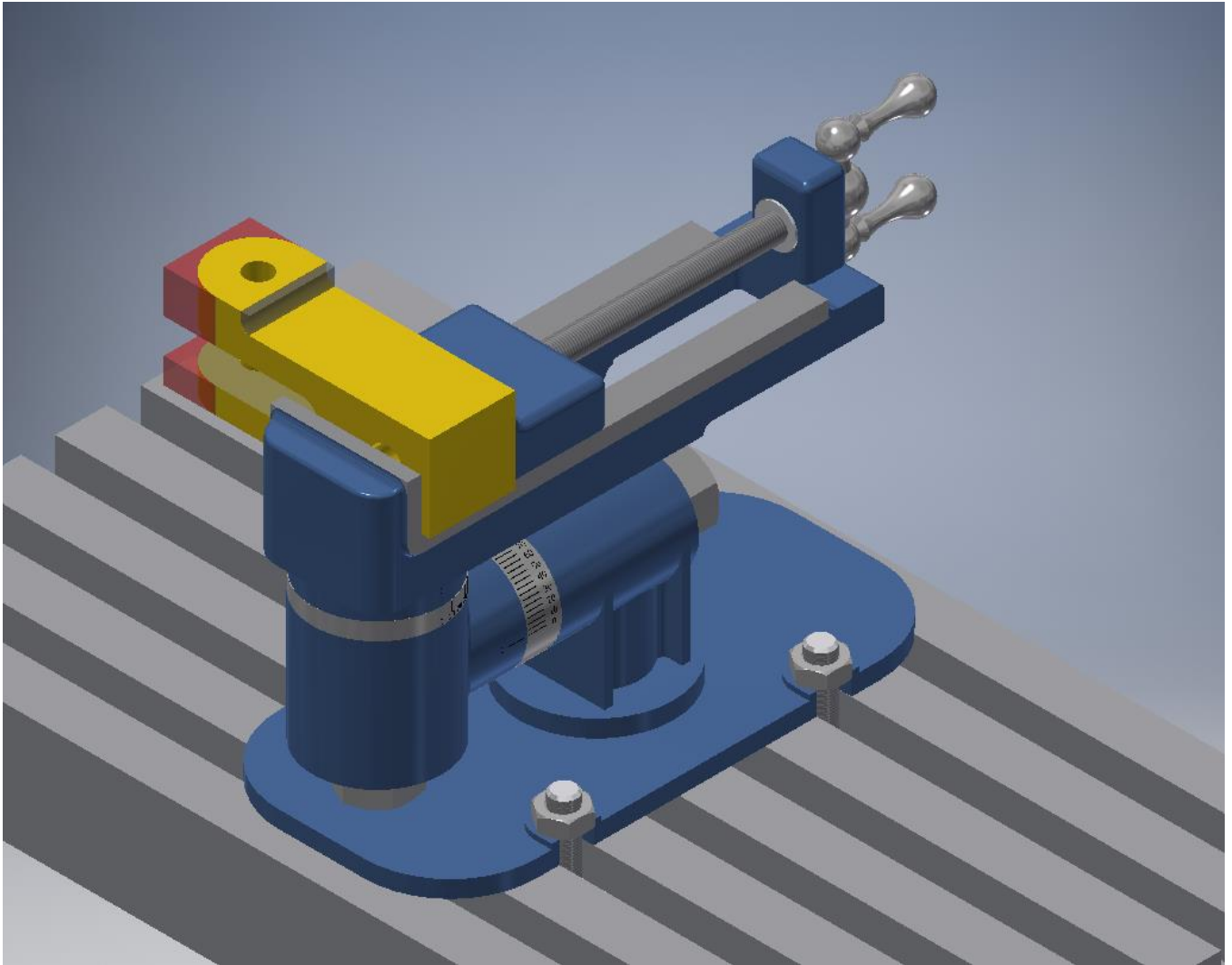
ΒΗΜΑ 2:

- Κατεργασία επιφάνειας E – αφαίρεση υλικού πάχους 10 mm.



ΒΗΜΑ 3:

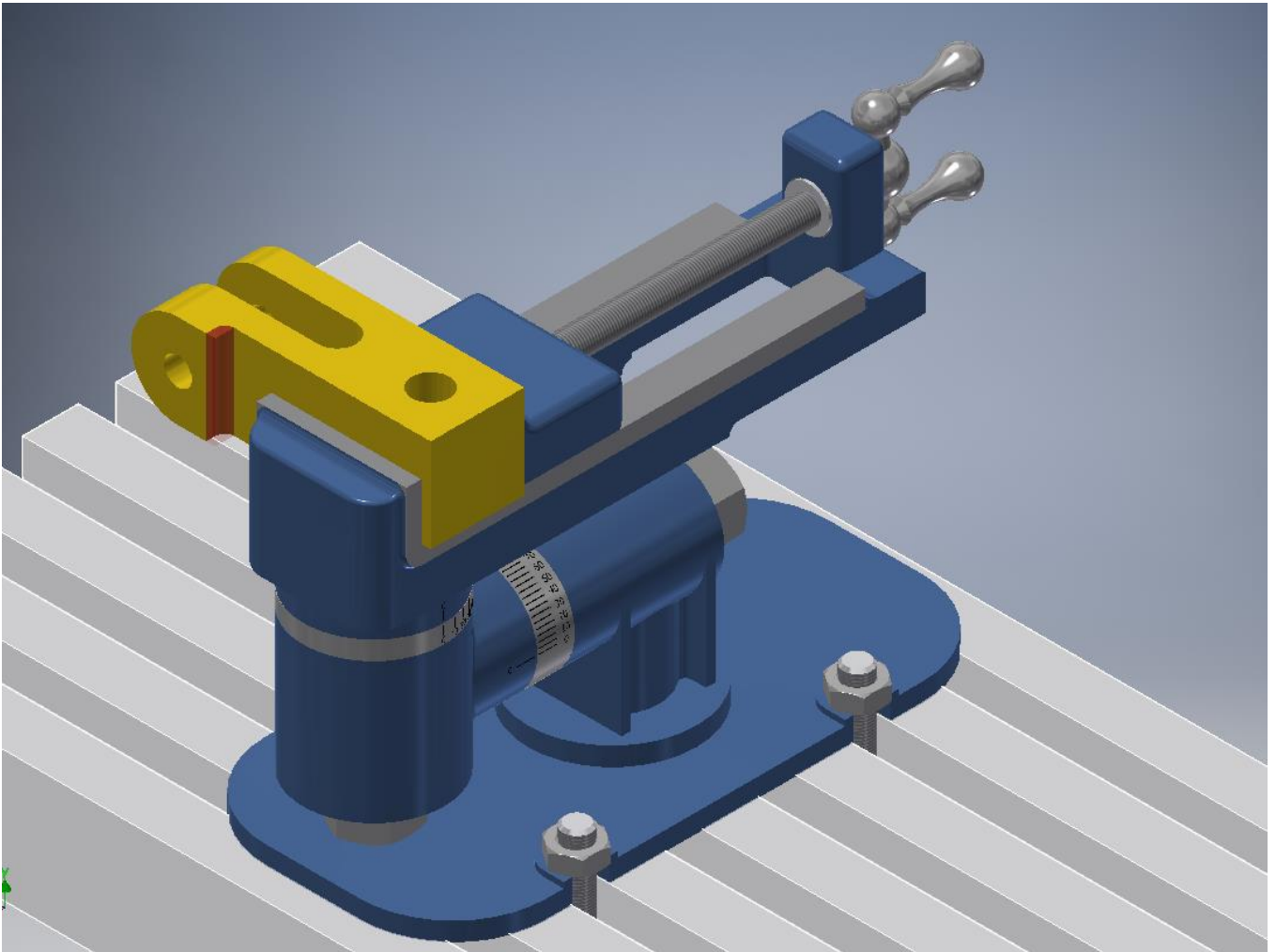
- Δημιουργία μίας οπής με διάμετρο 15 mm.



ΒΗΜΑ 4:

- Δημιουργία ράδιου με ακτίνα 25 mm στην επιφάνεια Z - διαμόρφωση 2.

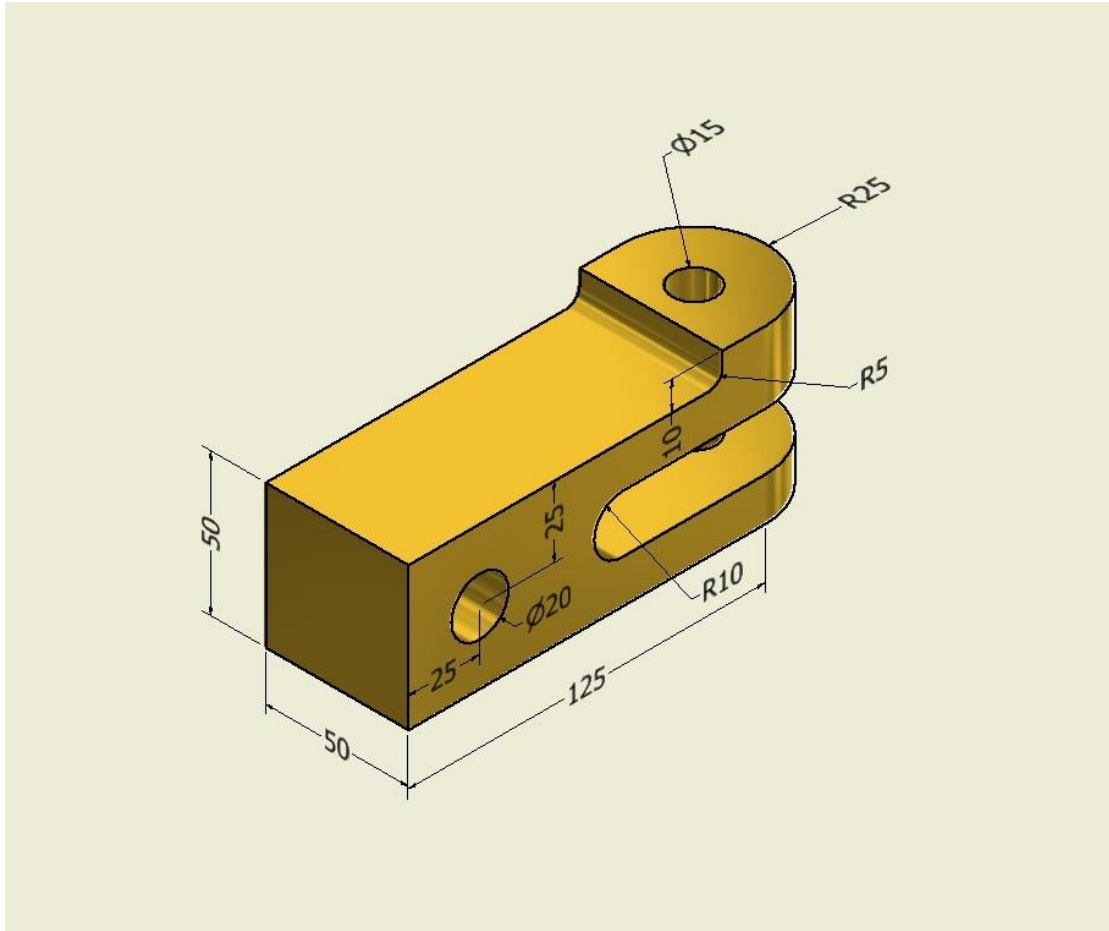
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 6



ΒΗΜΑ 1:

- Κατεργασία διαμόρφωσης 3 – δημιουργία ράδιου 5 mm.

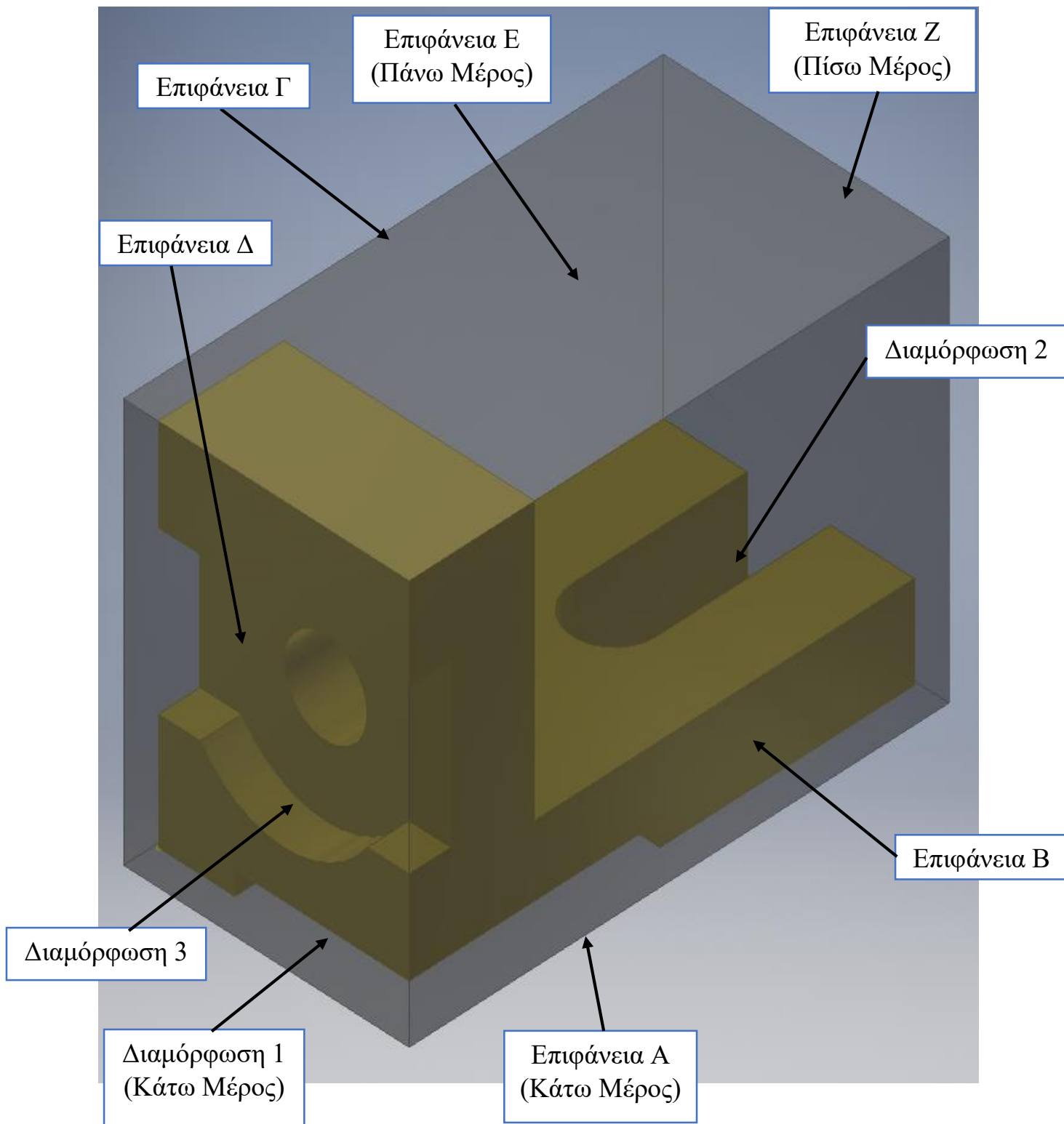
ΤΕΛΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ



ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΒΗΜΑΤΩΝ ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟΥ

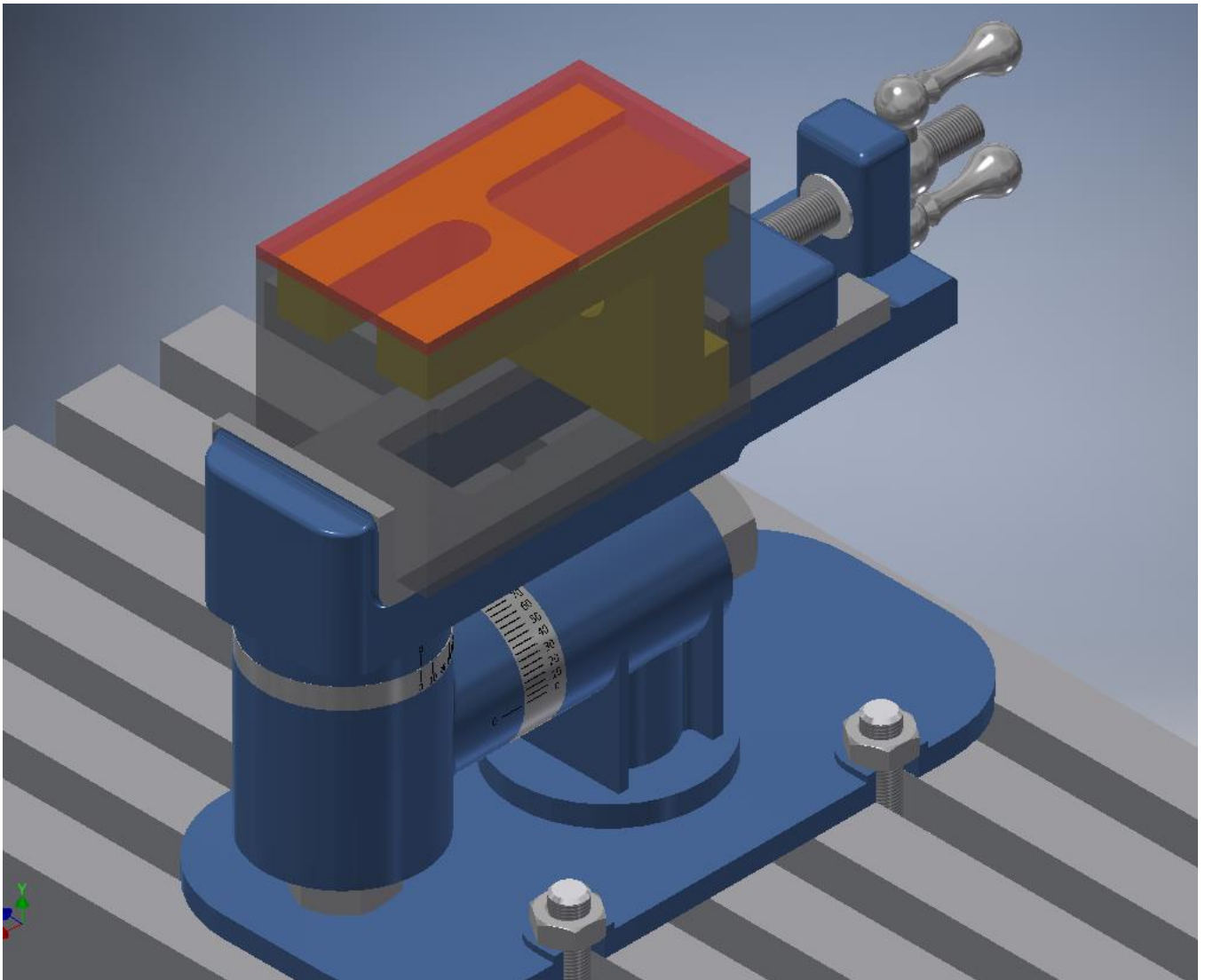
ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ		
PART 12		
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024		
ΝΟ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ
10	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Α – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	1
20	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	2
30	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	3
40	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	4
50	Κατεργασία διαμόρφωσης 1 – αφαίρεση υλικού πάχους 50 mm.	4
60	Δημιουργία μιας οπής με διάμετρο 20 mm.	4
70	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ε – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	5
80	Κατεργασία επιφάνειας Ε – αφαίρεση υλικού πάχους 10 mm.	5
90	Δημιουργία μίας οπής με διάμετρο 15 mm.	5
100	Δημιουργία ραδίου με ακτίνα 25 mm	5
110	Κατεργασία διαμόρφωσης 3 - δημιουργία ραδίου 5 mm.	6

4.4 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ 4



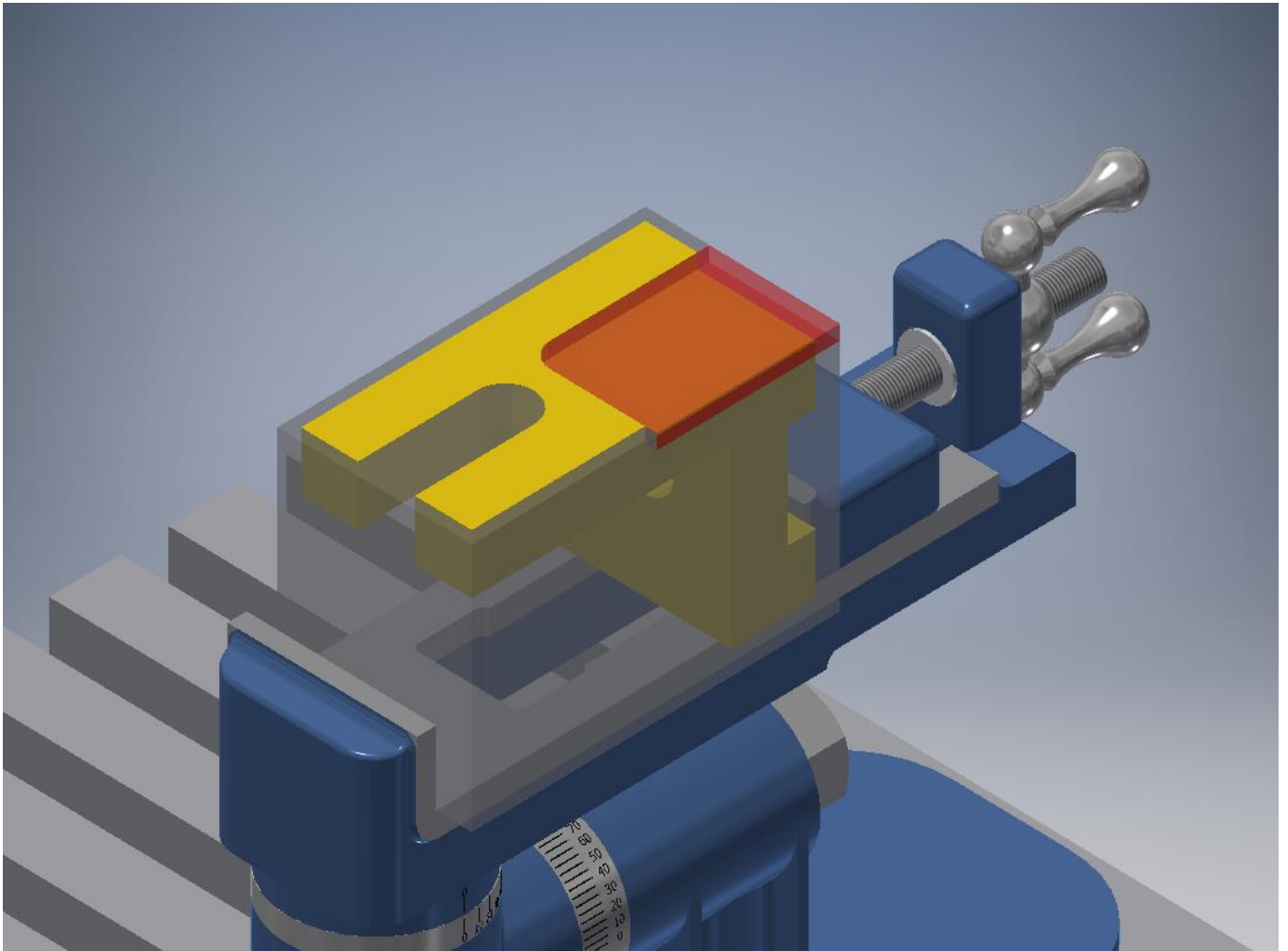
ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 1



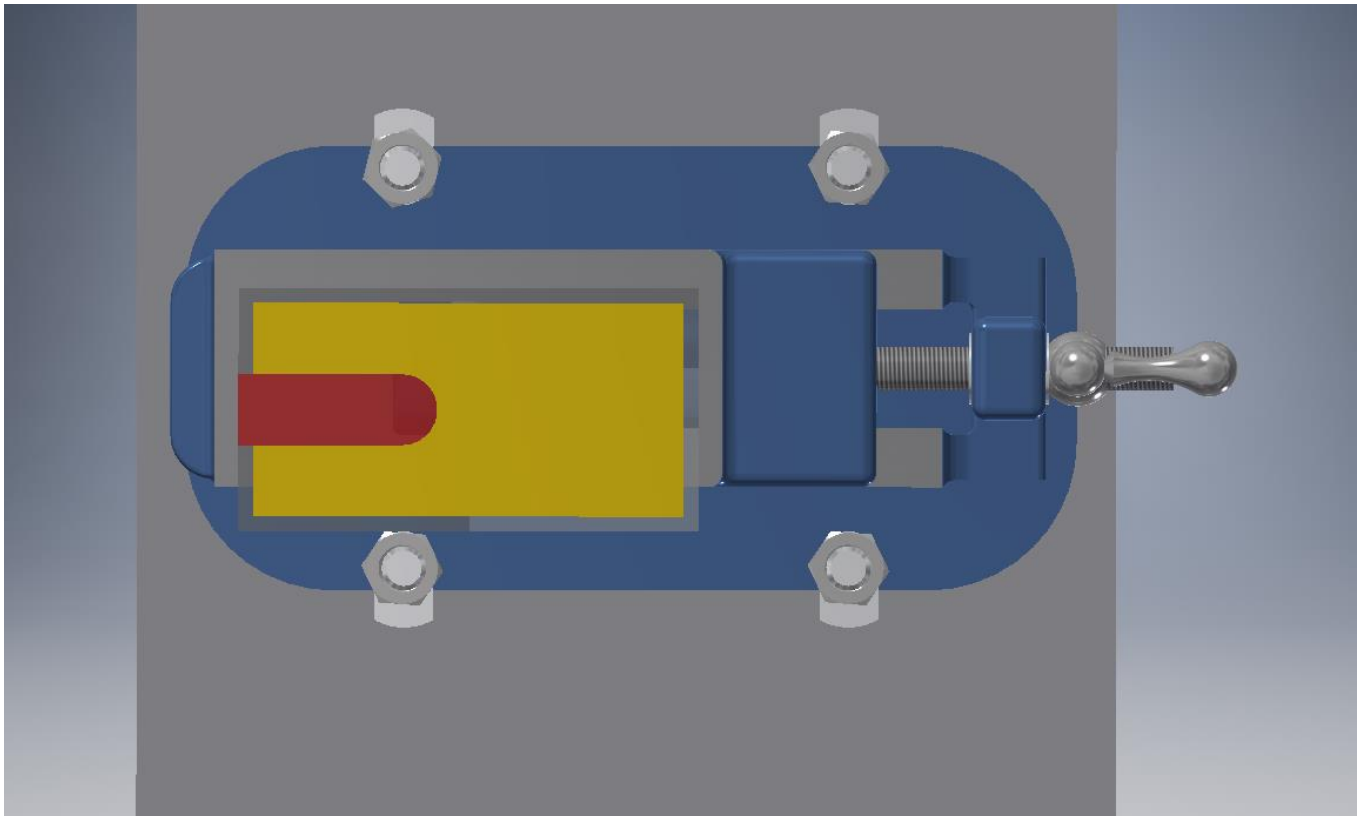
ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Α – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

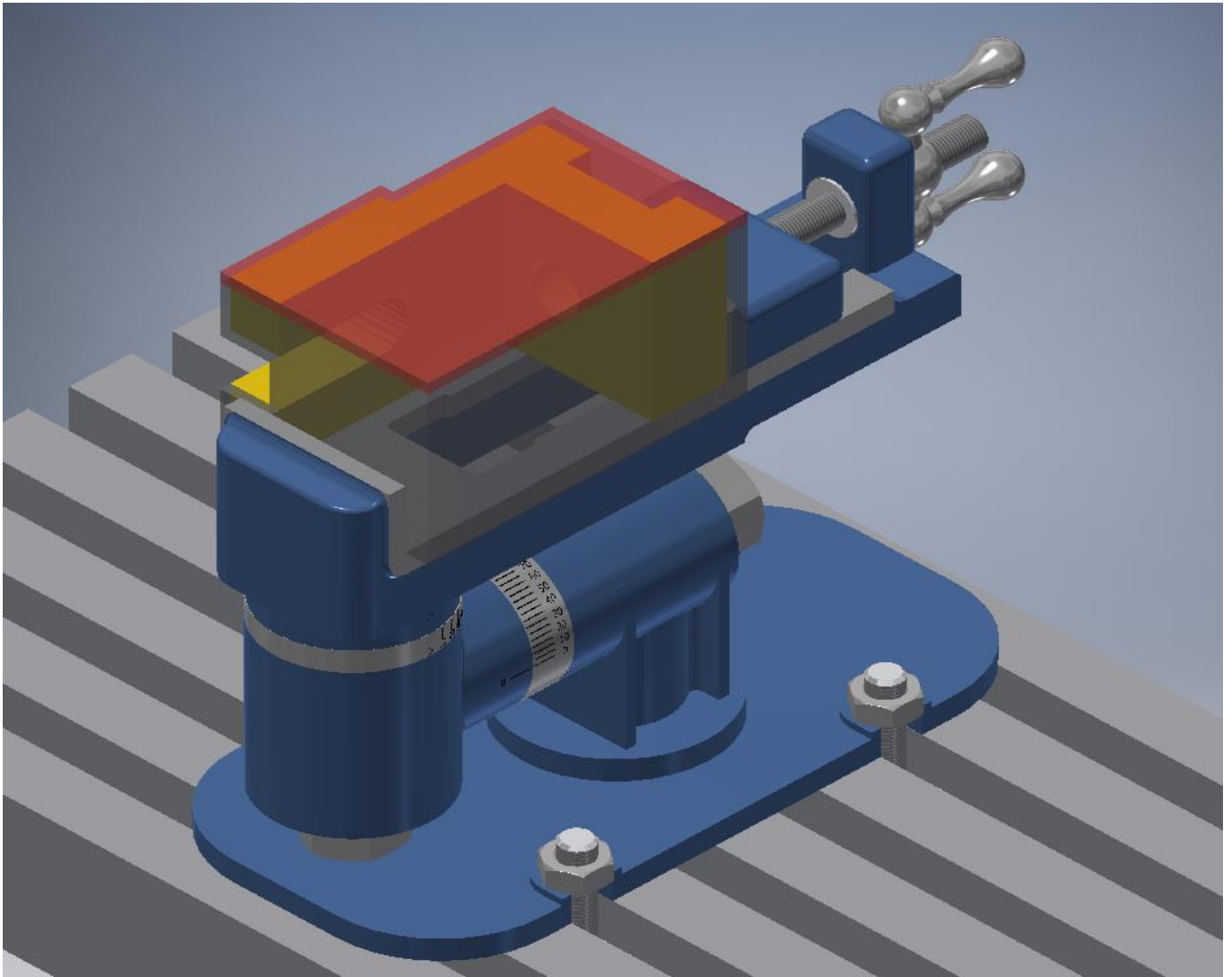
- Κατεργασία διαμόρφωσης 1 (Κάτω Επιφάνειας) – αφαίρεση υλικού πάχους 6 mm.



ΒΗΜΑ 3:

- Κατεργασία διαμόρφωσης 2 (Κάτω Επιφάνειας) – αφαίρεση υλικού πάχους 24 mm.

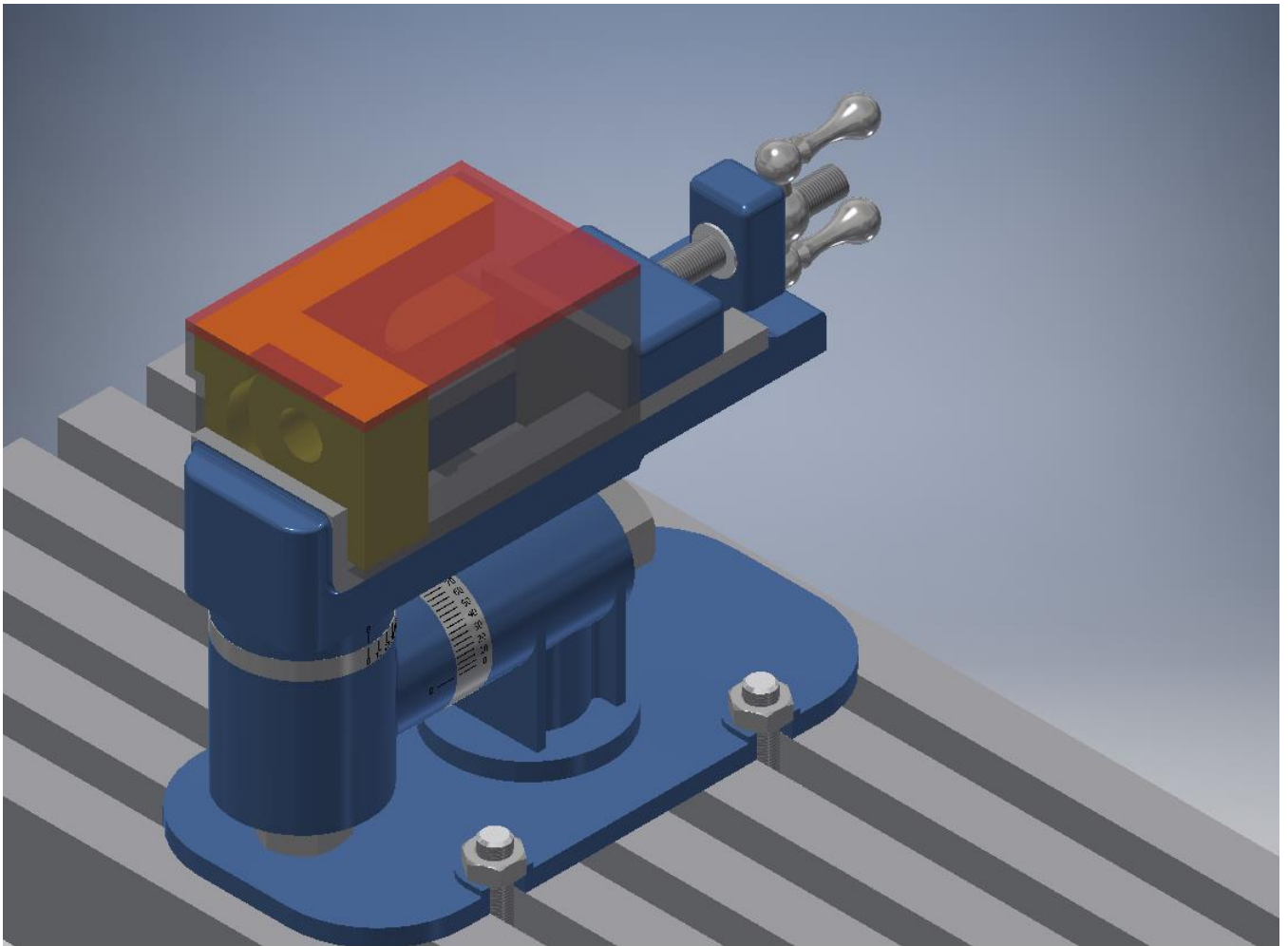
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 2



ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

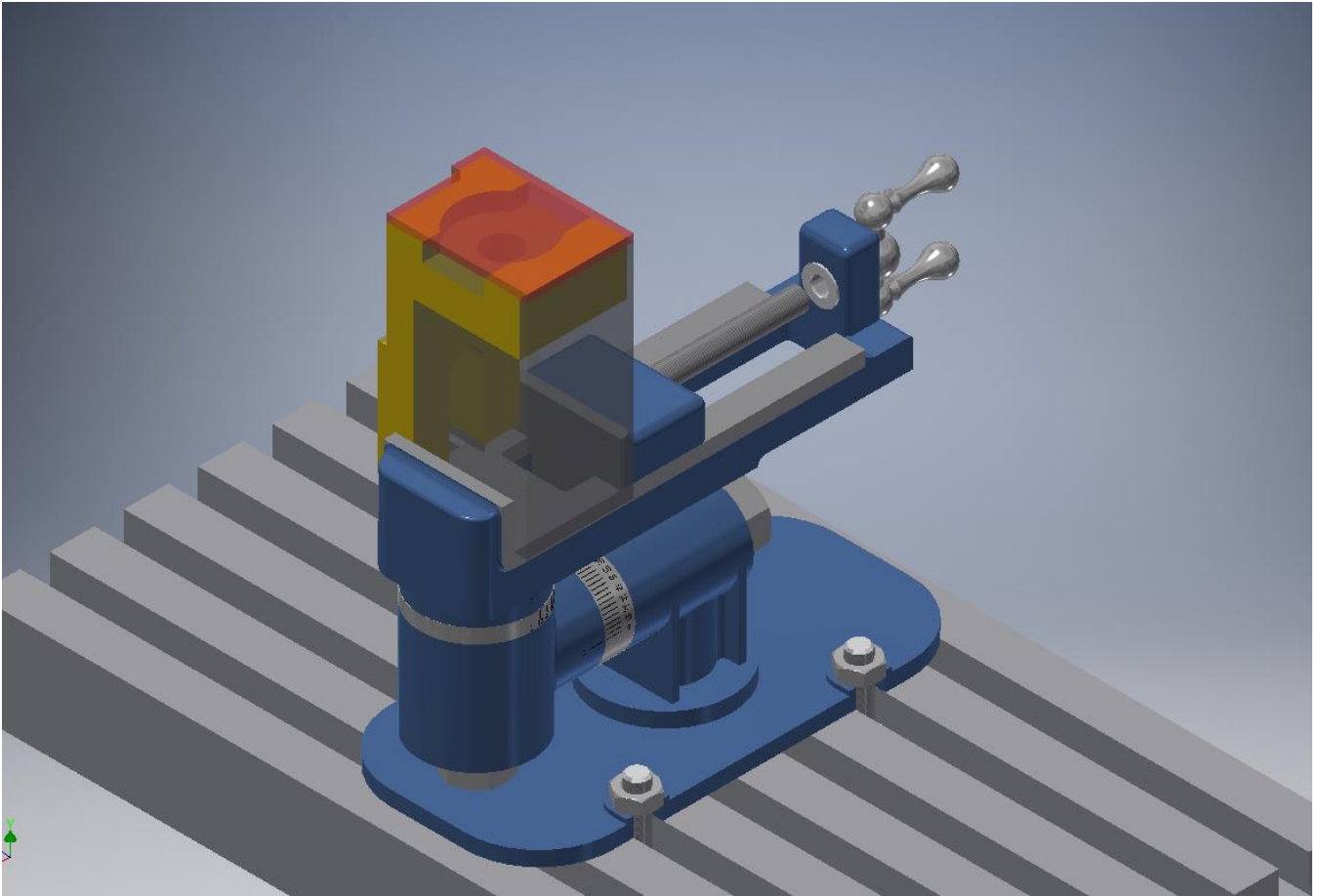
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 3



ΒΗΜΑ 1:

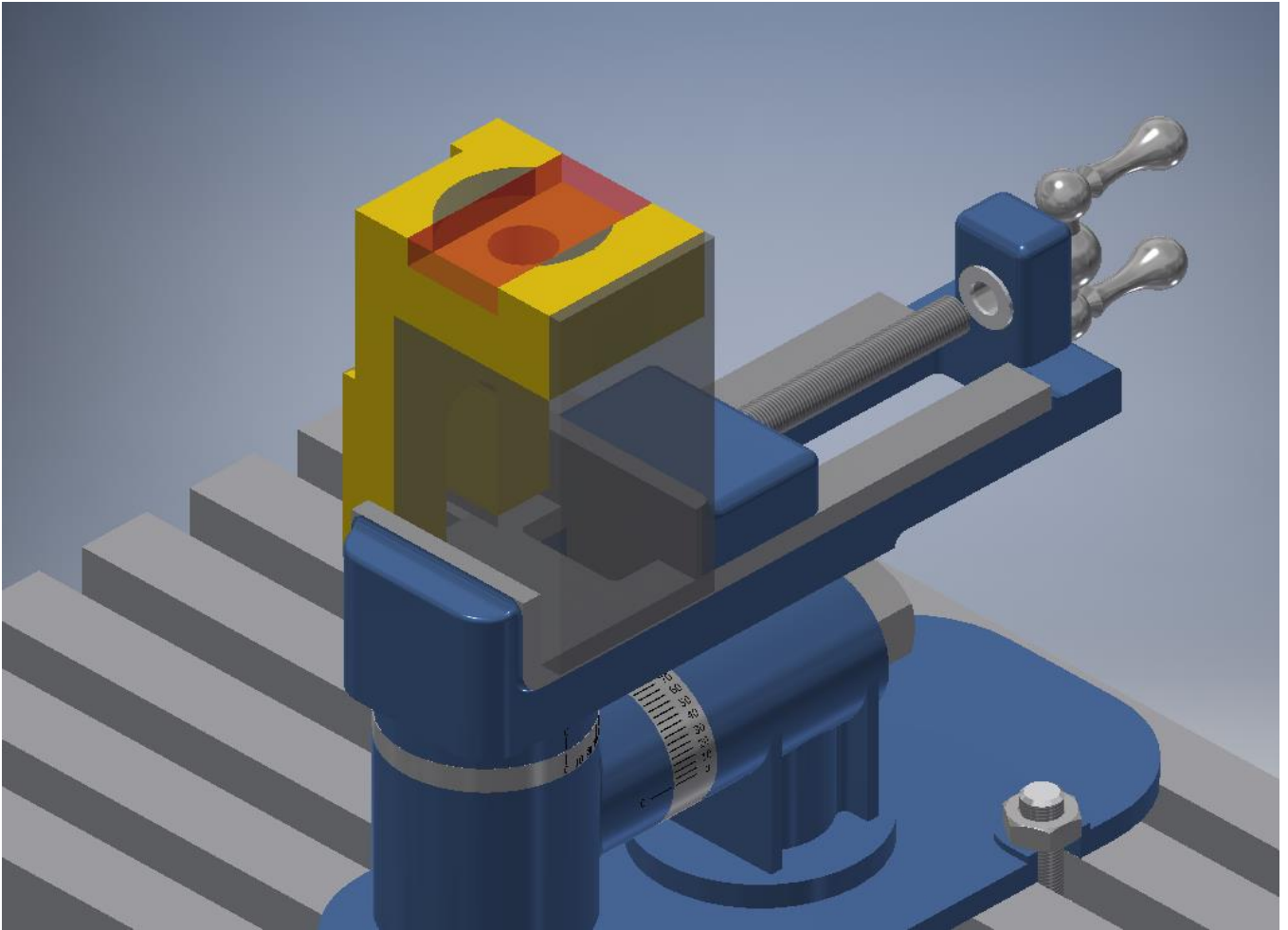
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 4



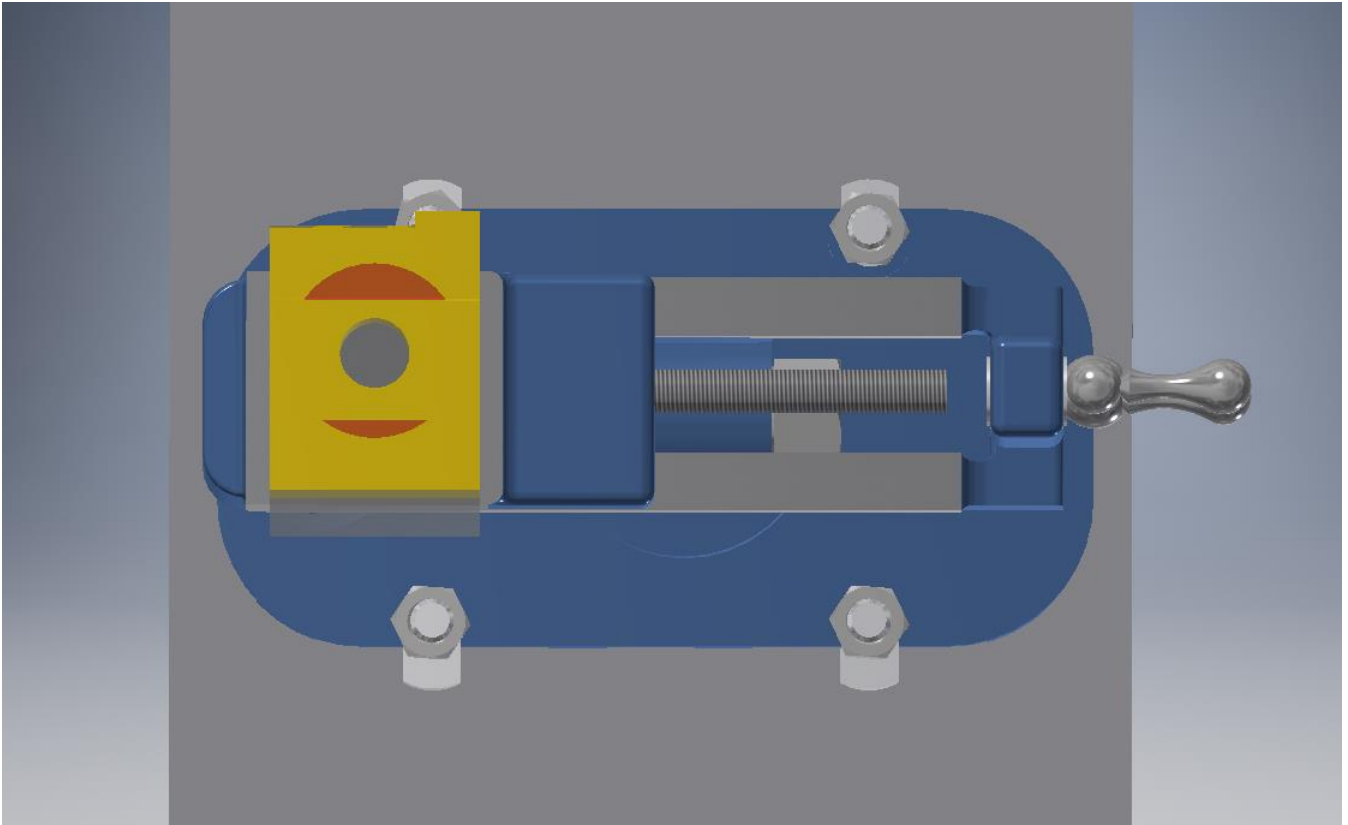
ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



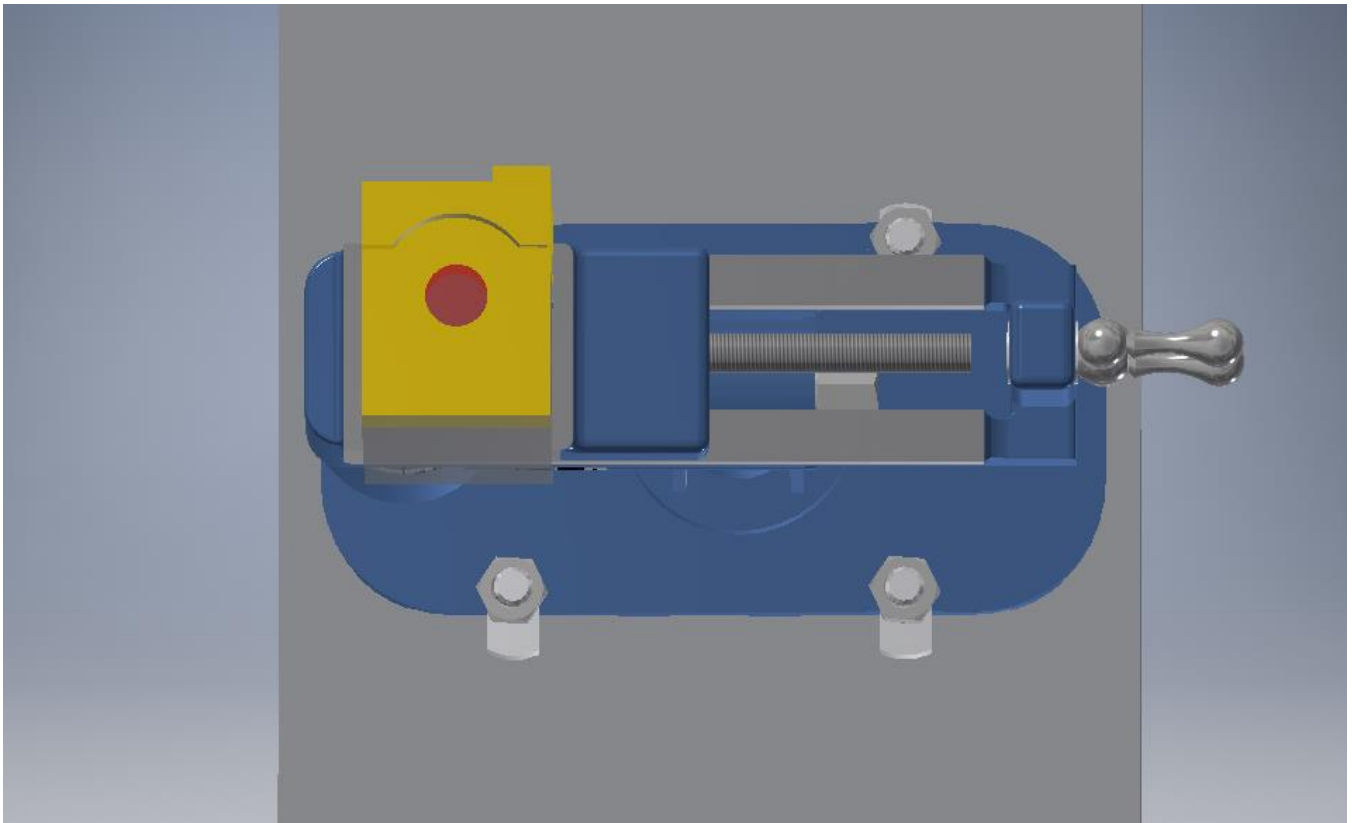
ΒΗΜΑ 2:

- Κατεργασία επιφάνειας Δ – δημιουργία αύλακα με διαστάσεις 72x42 mm.



ΒΗΜΑ 3:

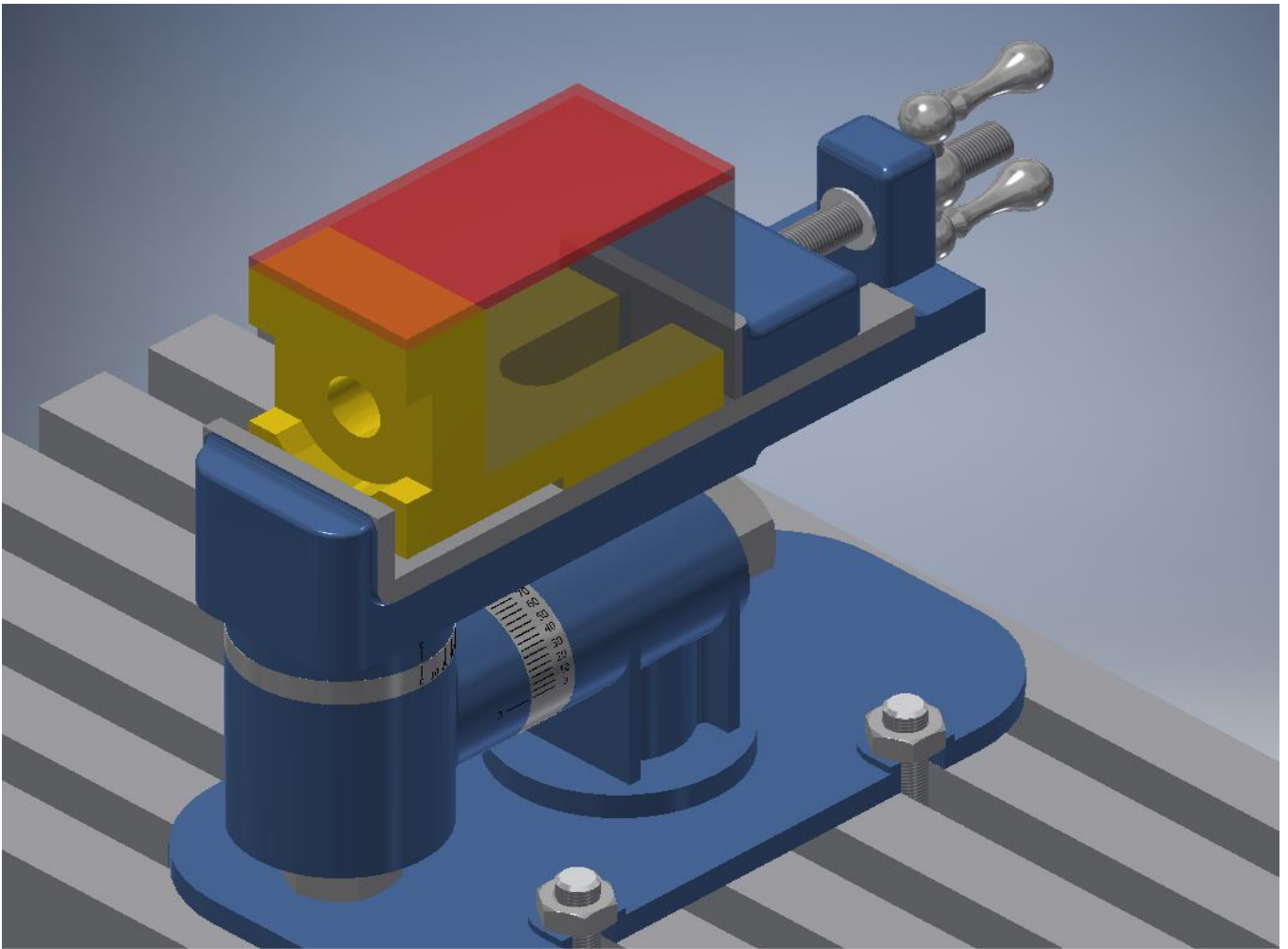
- Κατεργασία διαμόρφωσης 3 – δημιουργία ραδίου με ακτίνα 30 mm.



ΒΗΜΑ 4:

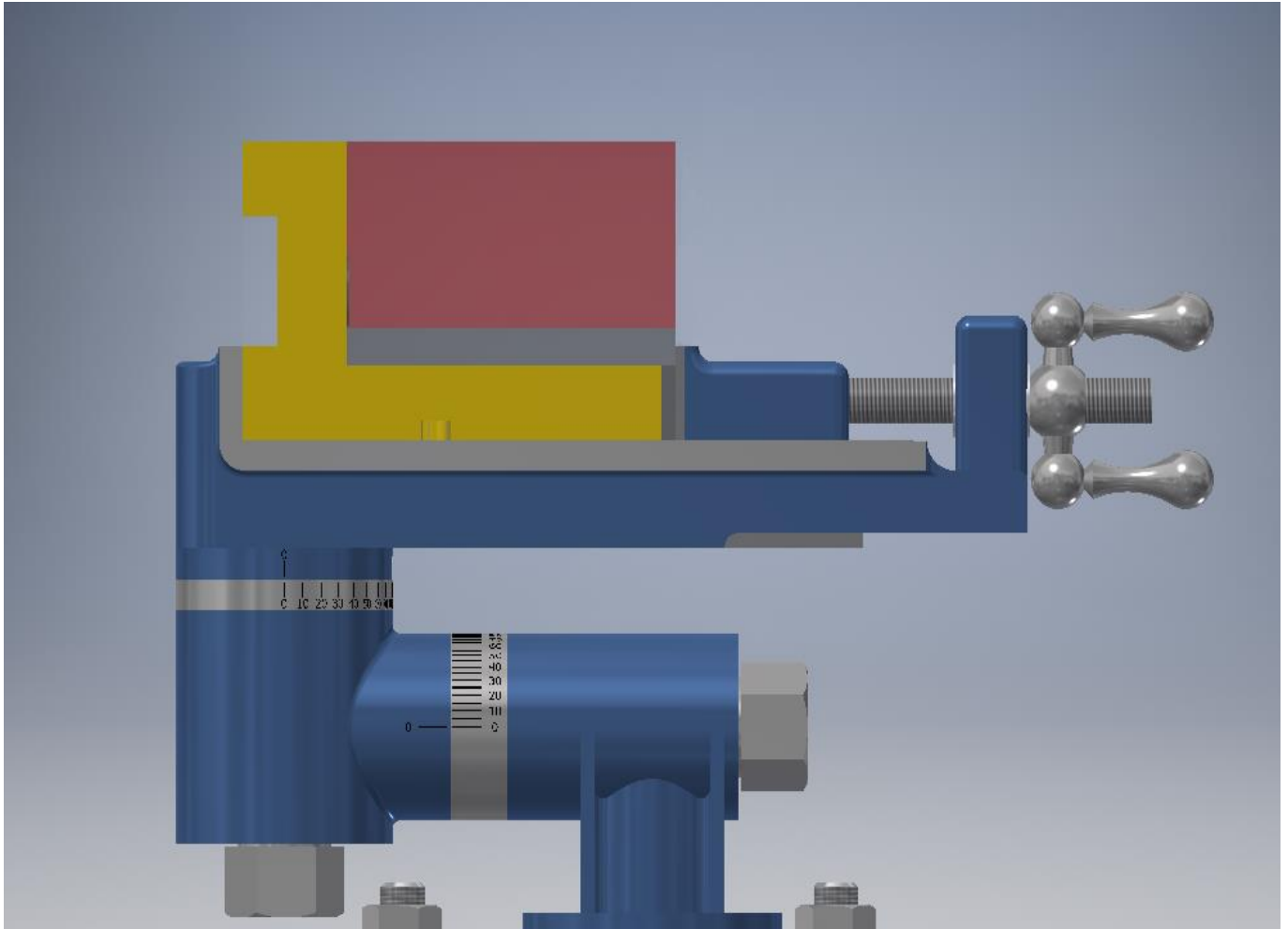
- Δημιουργία μίας οπής με διάμετρο 24 mm και βάθος 24 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 5



ΒΗΜΑ 1:

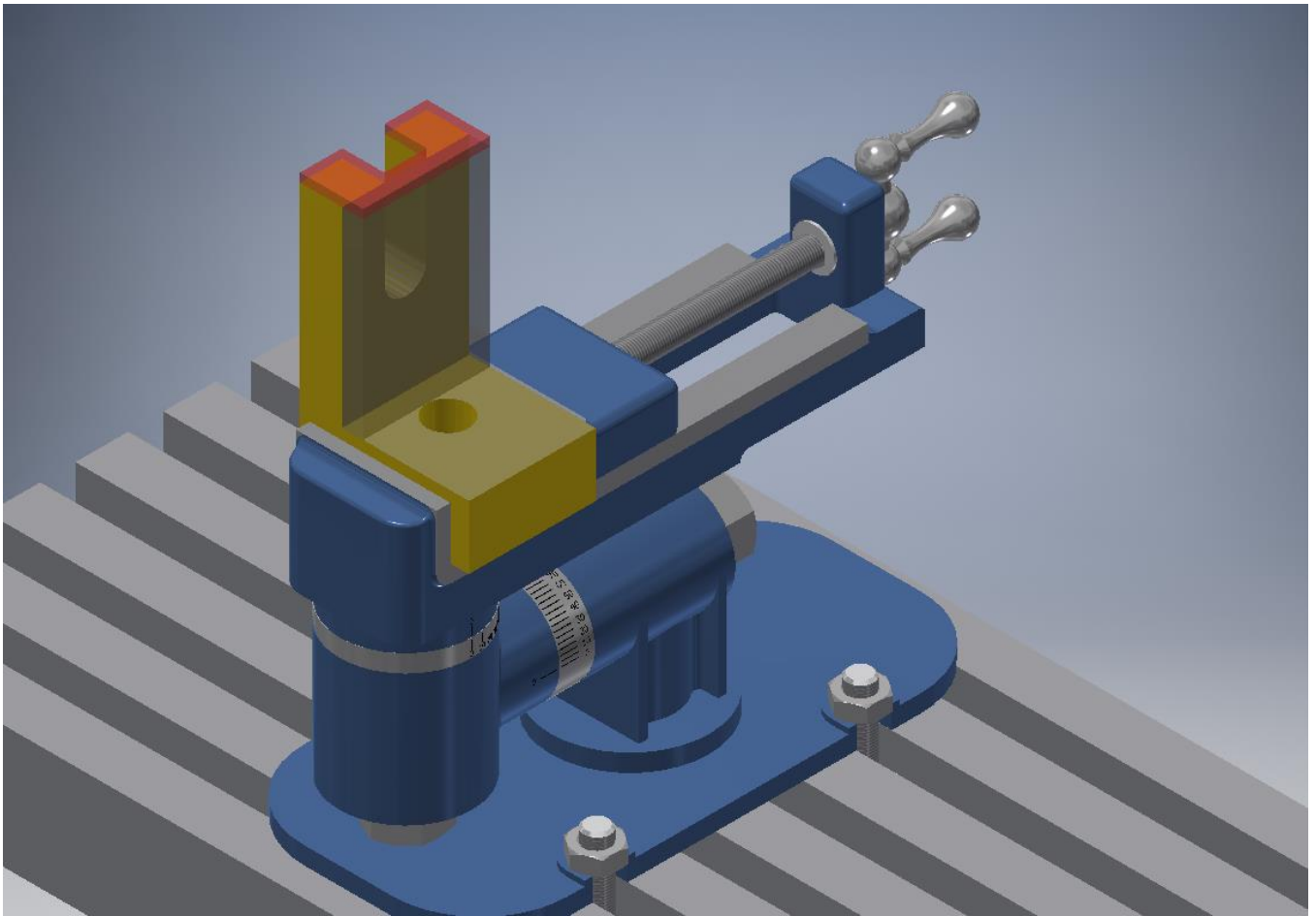
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας E – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

- Κατεργασία επιφάνειας E – αφαίρεση υλικού πάχους 60 mm.

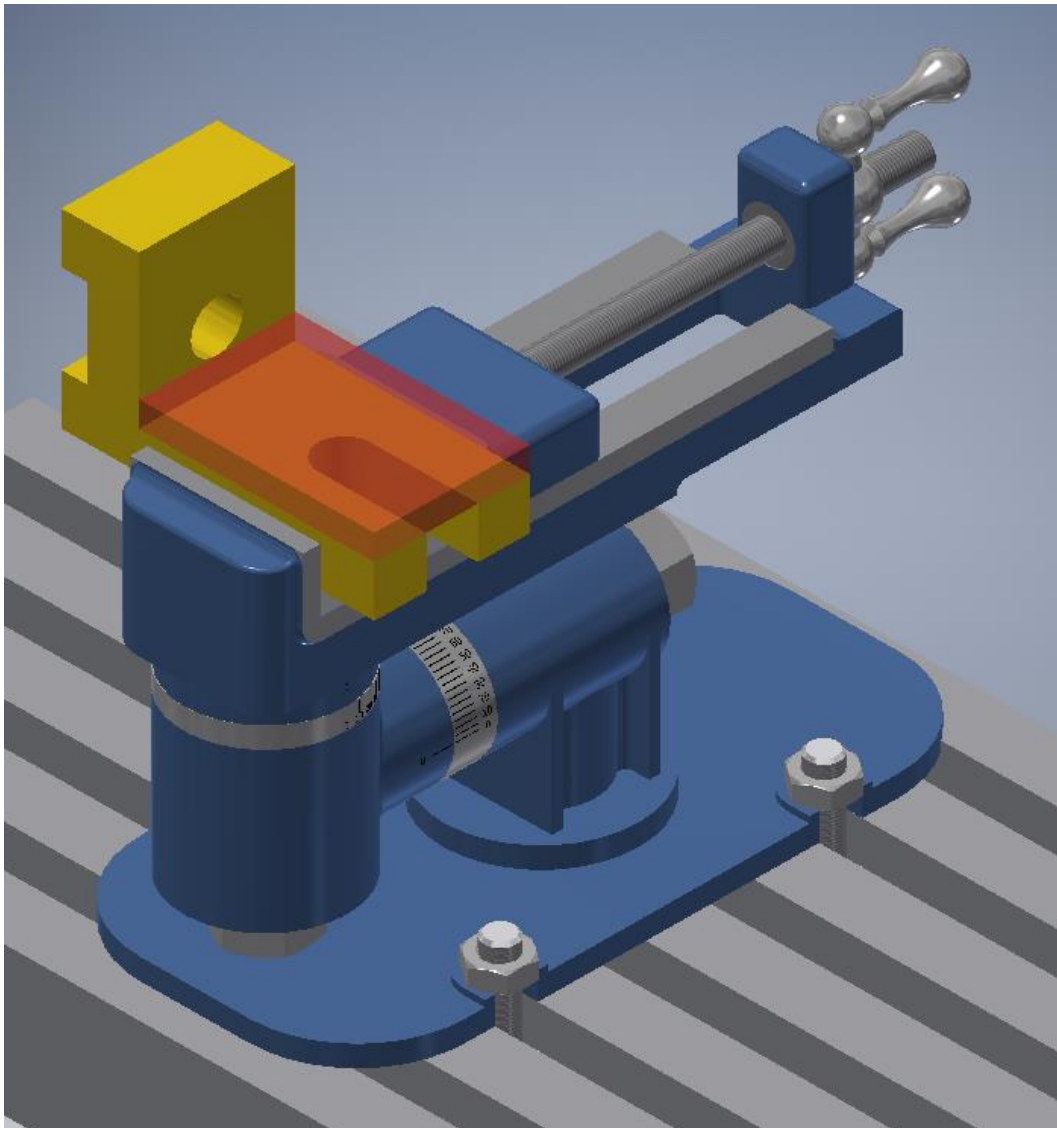
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 6



ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Z – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

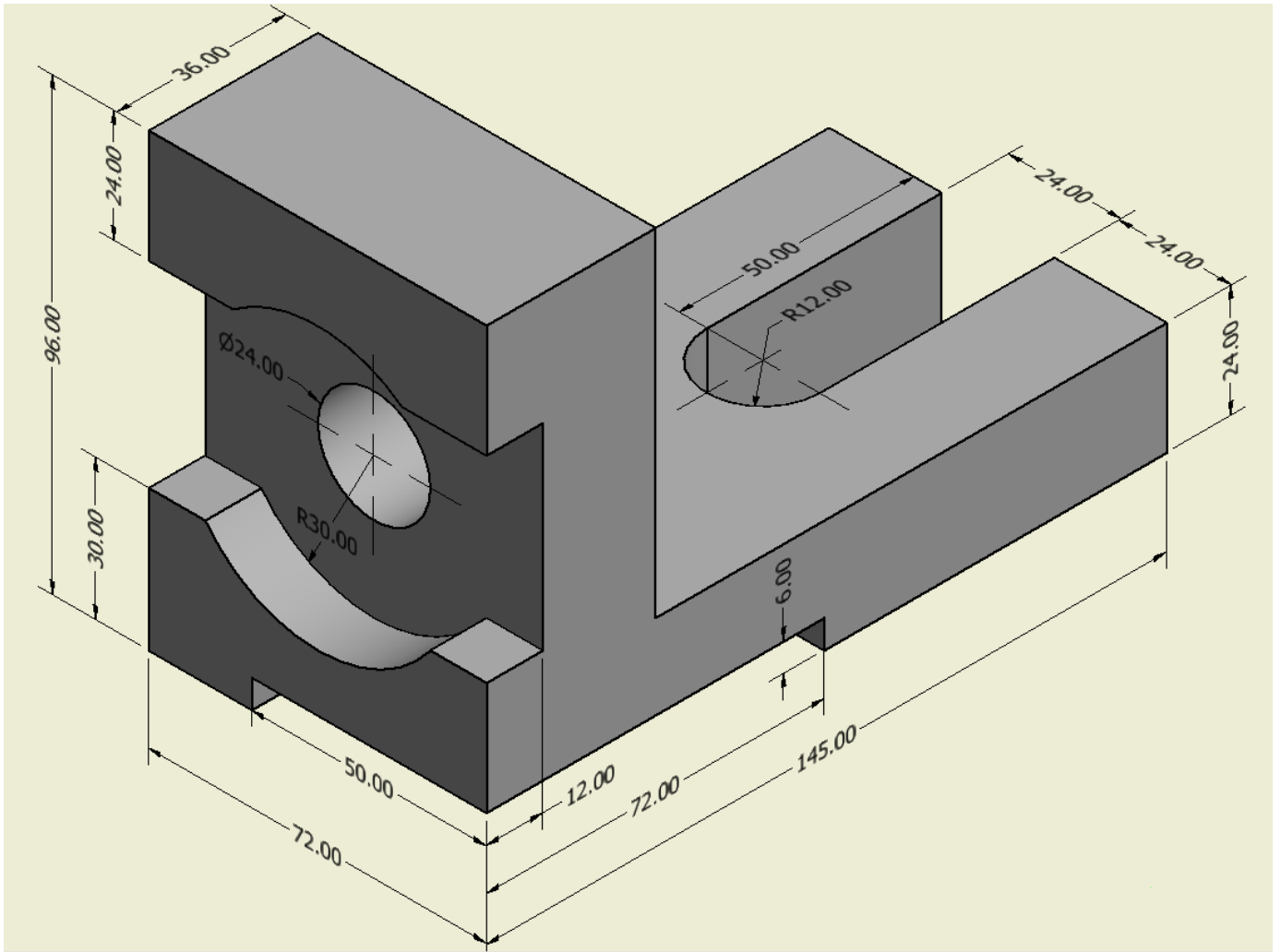
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 7



ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας E – αφαίρεση υλικού πάχους 12 mm.
- Τοποθέτηση πάνω σε τάκο διαστάσεων 80x72x11 mm.

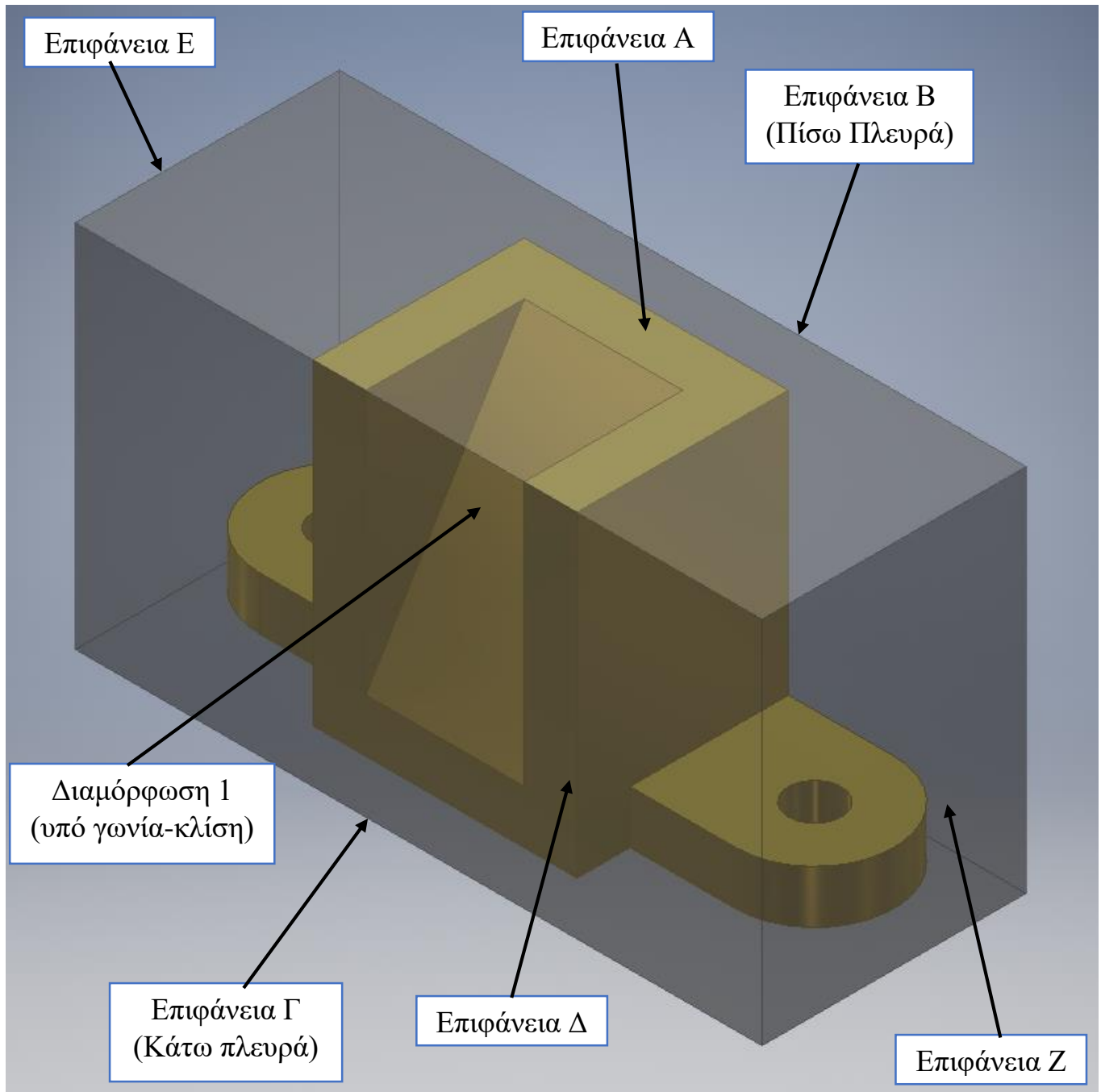
ΤΕΛΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ



ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΒΗΜΑΤΩΝ ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟΥ

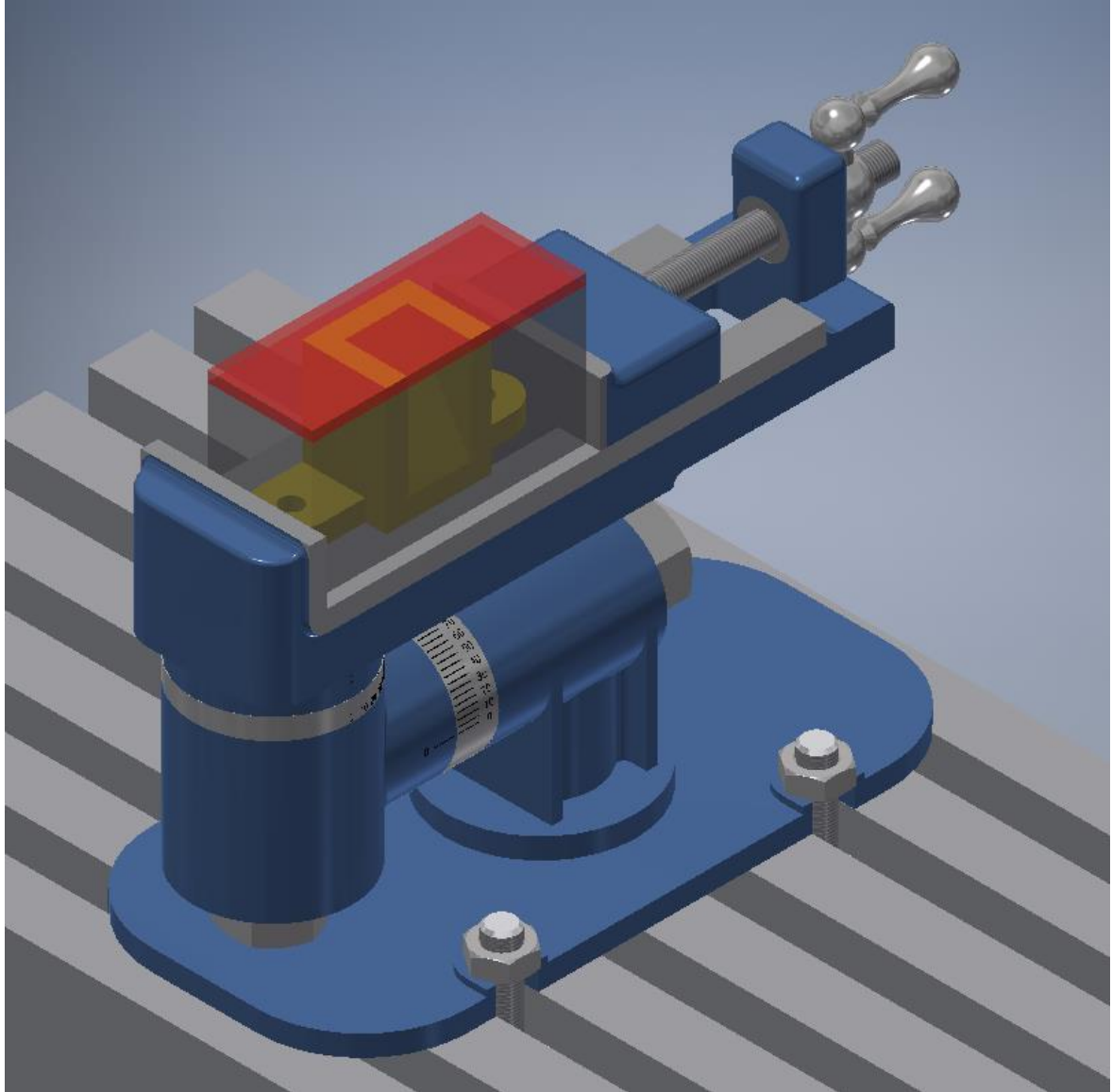
ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ		
PART 9		
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024		
ΝΟ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ
10	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Α – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	1
20	Κατεργασία διαμόρφωσης 1 – αφαίρεση υλικού πάχους 6 mm.	1
30	Κατεργασία διαμόρφωσης 2 – αφαίρεση υλικού πάχους 24 mm.	1
40	α επιφάνειας Β – αφαίρεση υλικού π	2
50	α επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού π	3
60	α επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού π	4
70	Κατεργασία επιφάνειας Δ - δημιουργία αύλακα με διαστάσεις 72x42 mm.	4
80	Κατεργασία διαμόρφωσης 3 - δημιουργία ράδιου με ακτίνα 30 mm.	4
90	Δημιουργία μίας οπής με διάμετρο 24 mm και βάθος 24 mm.	4
100	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ε – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	5
110	Κατεργασία επιφάνειας Ε – αφαίρεση υλικού πάχους 60 mm.	5
120	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ζ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	6
130	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ε – αφαίρεση υλικού πάχους 12 mm.	7

4.5 ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΟΚΙΜΙΟΥ 5



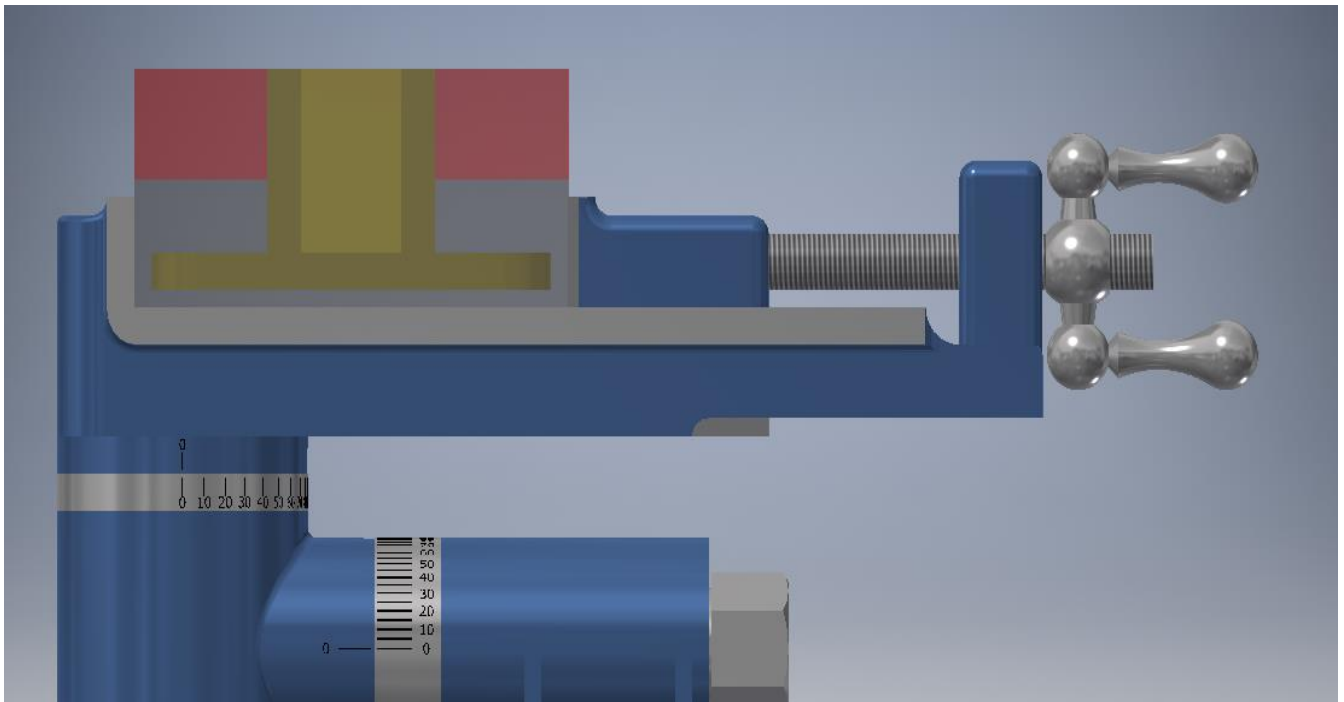
ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 1



ΒΗΜΑ 1:

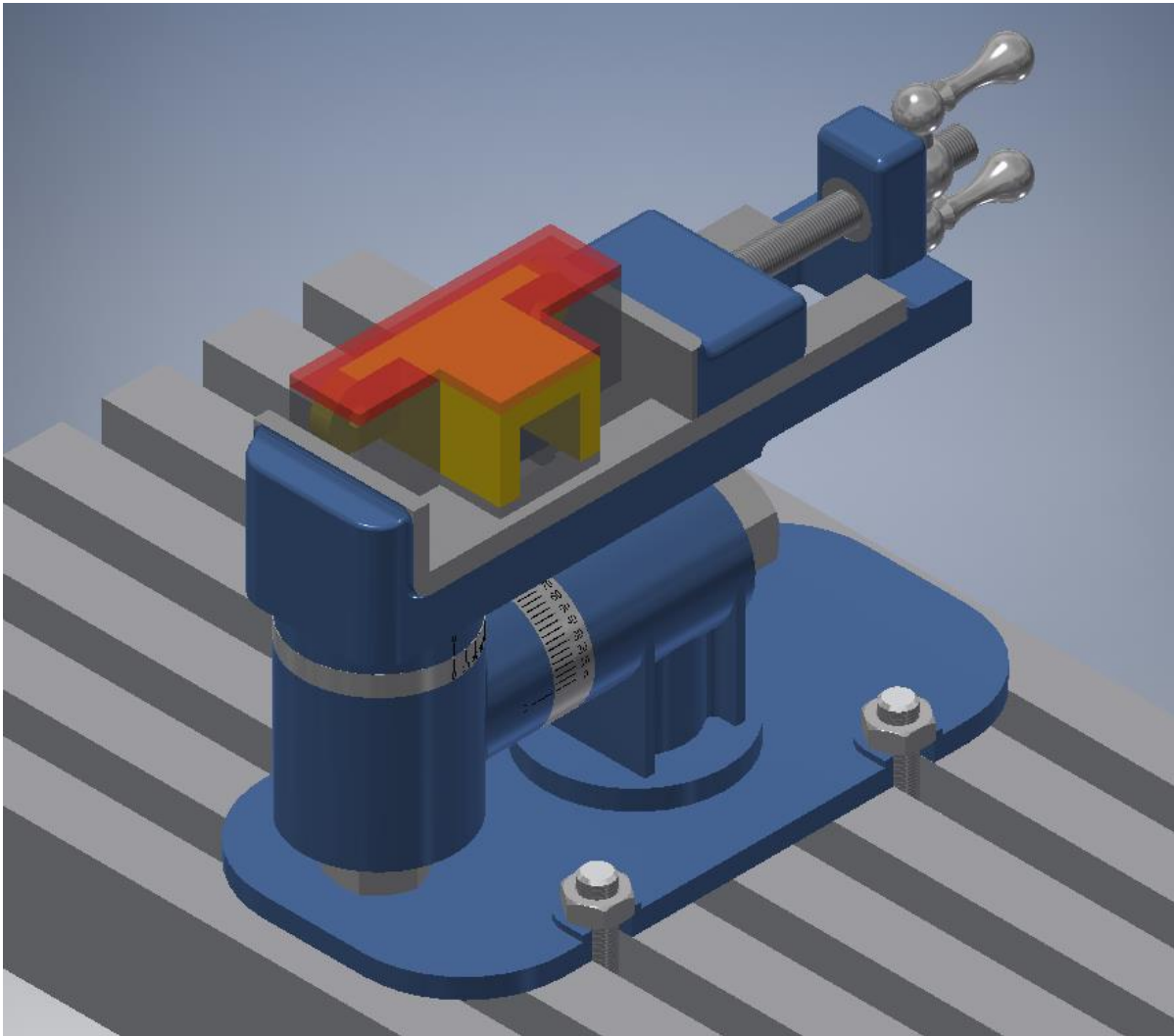
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας A – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

- Κατεργασία επιφάνειας Α στις δύο άκρες του δοκιμίου – αφαίρεση υλικού πάχους 35 mm.

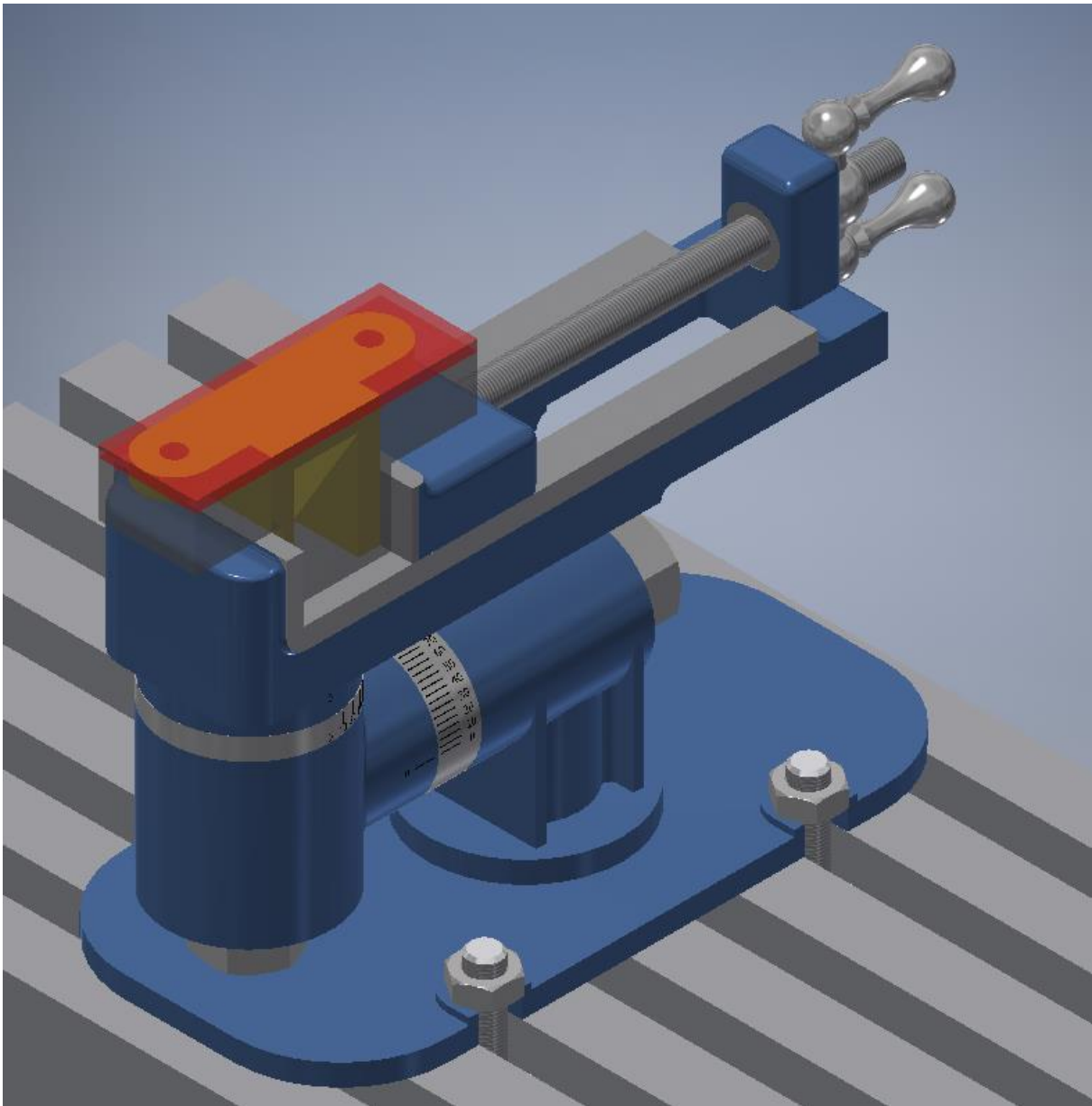
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 2:



ΒΗΜΑ 1:

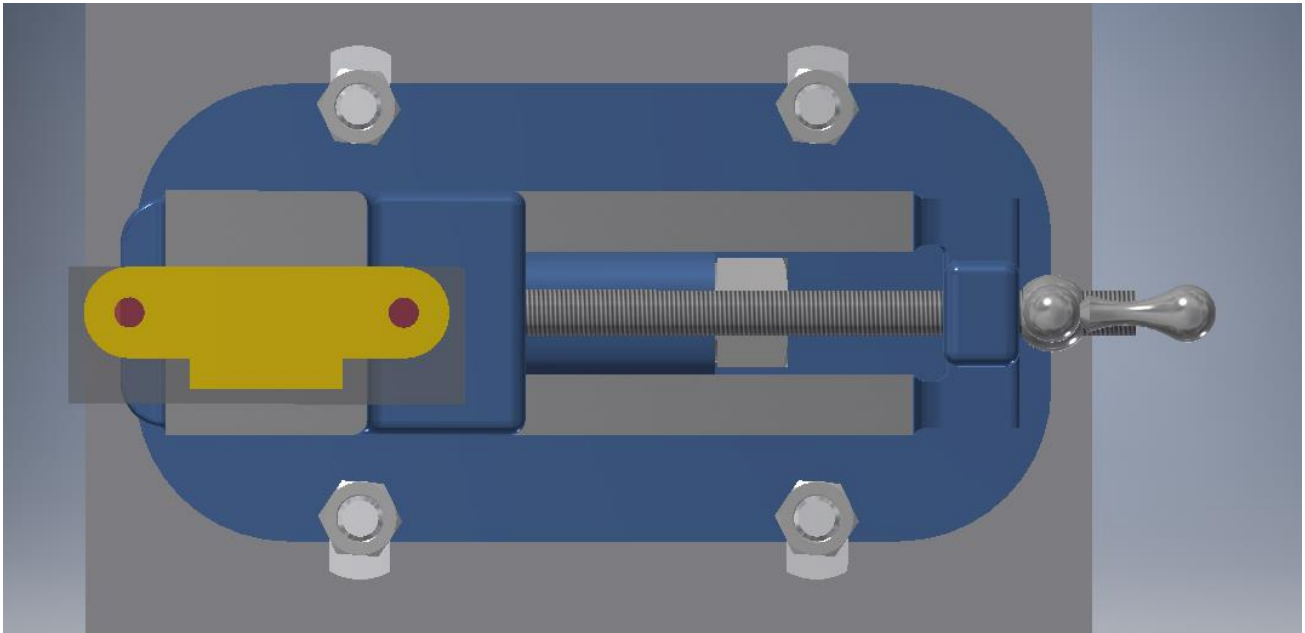
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 3:



ΒΗΜΑ 1:

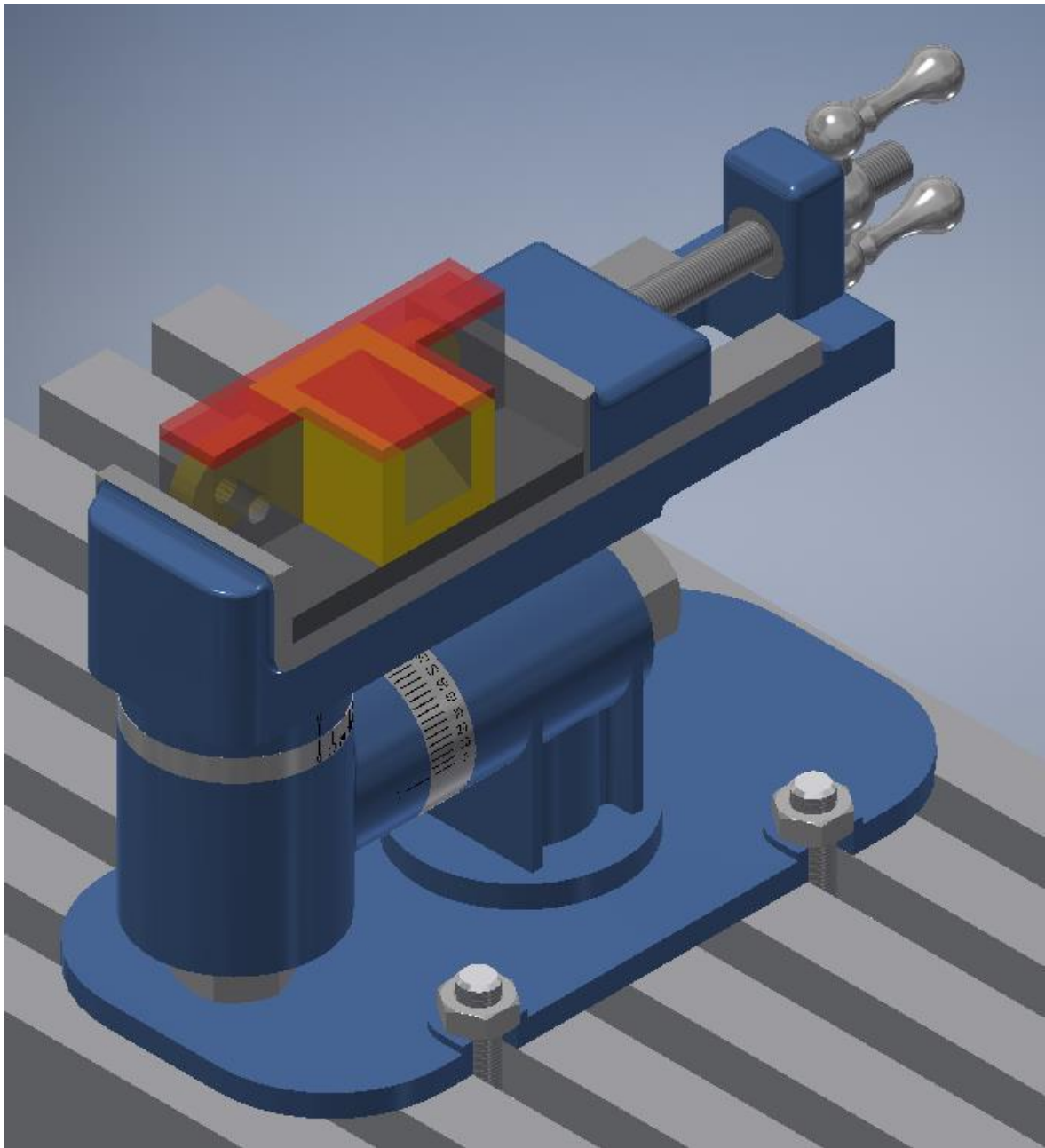
- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.



ΒΗΜΑ 2:

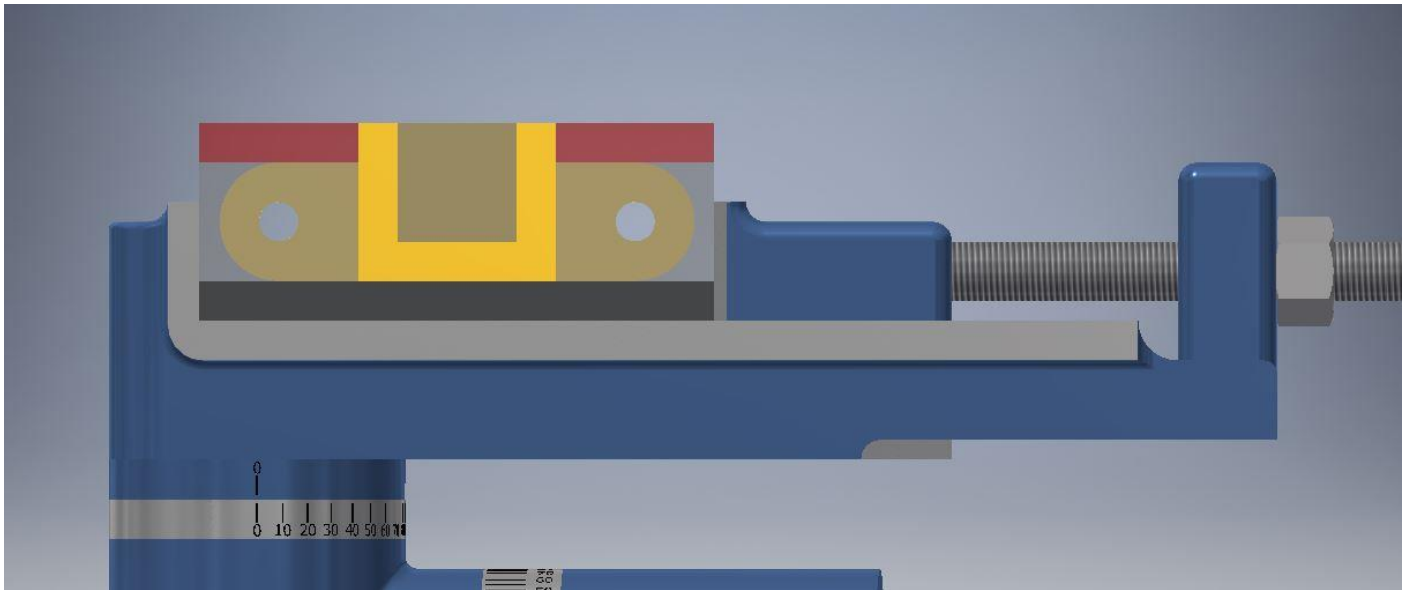
- Διάνοξη 2 οπών με διάμετρο 10 mm.

ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 4:



ΒΗΜΑ 1:

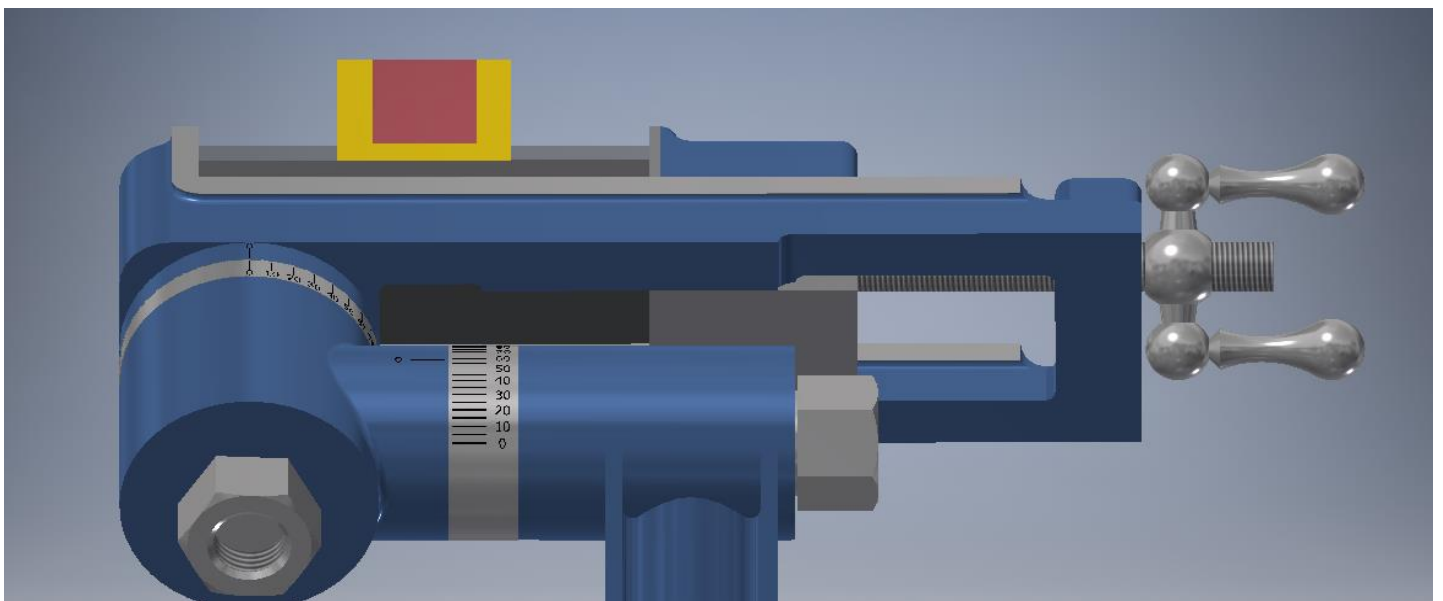
- Ξεχόνδισμα επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.
- Τοποθέτηση πάνω σε τάκο διαστάσεων 60x130 mm.



ΒΗΜΑ 2:

- Κατεργασία επιφάνειας Δ και από τις δύο πλευρές του δοκιμίου – αφαίρεση υλικού πάχους 10 mm.
- Τοποθέτηση πάνω σε τάκο διαστάσεων 60x130 mm.

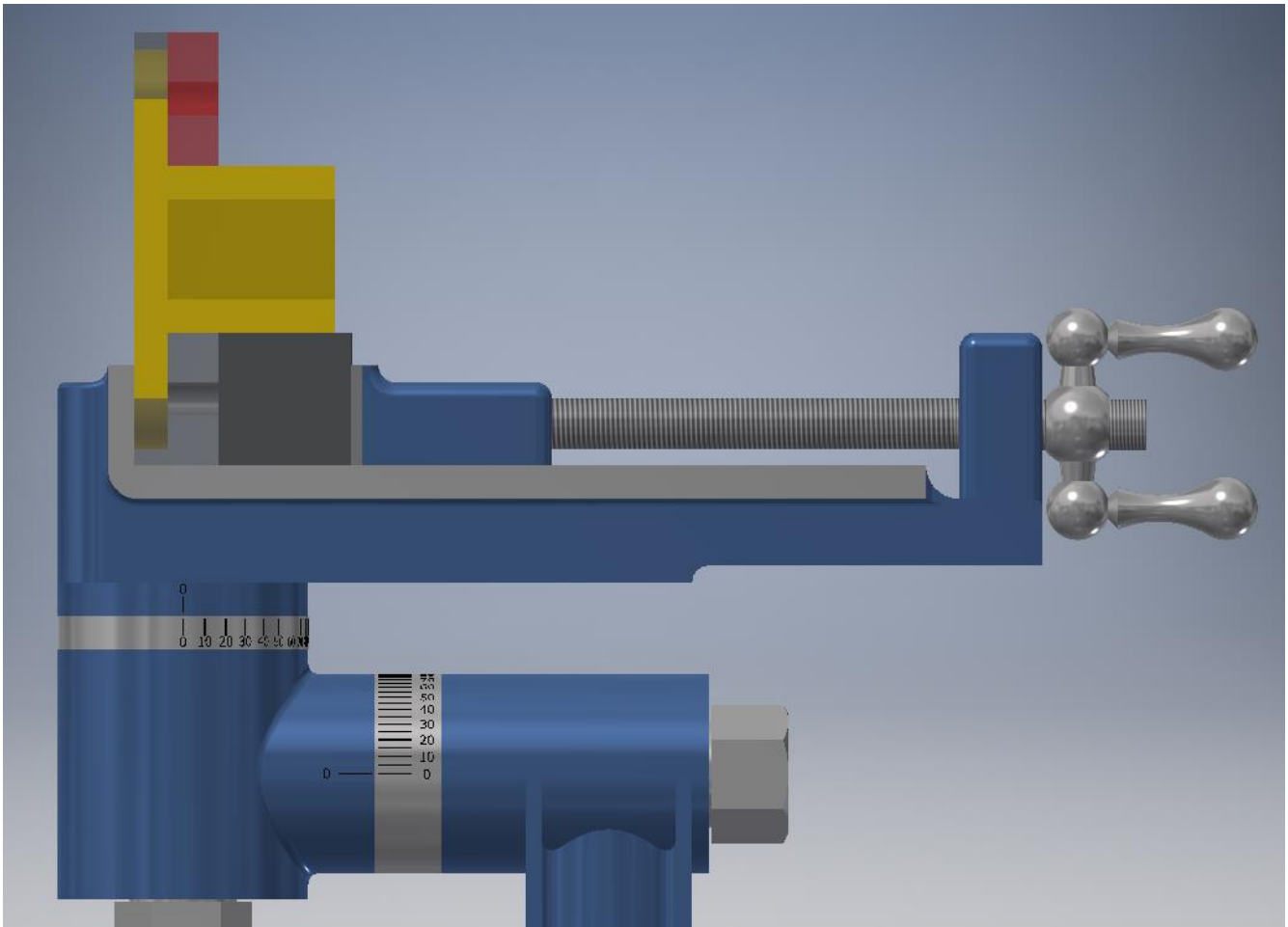
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 5:



ΒΗΜΑ 1:

- Μετατόπιση της μέγγενης κατά 59 μοίρες (έτσι ώστε η πλευρά υπό γωνία να είναι οριζόντια στην κάθετη ευθεία όπου διέρχεται το κοπτικό), κατεργασία επιφάνειας Δ και Α (διαμόρφωση 1).

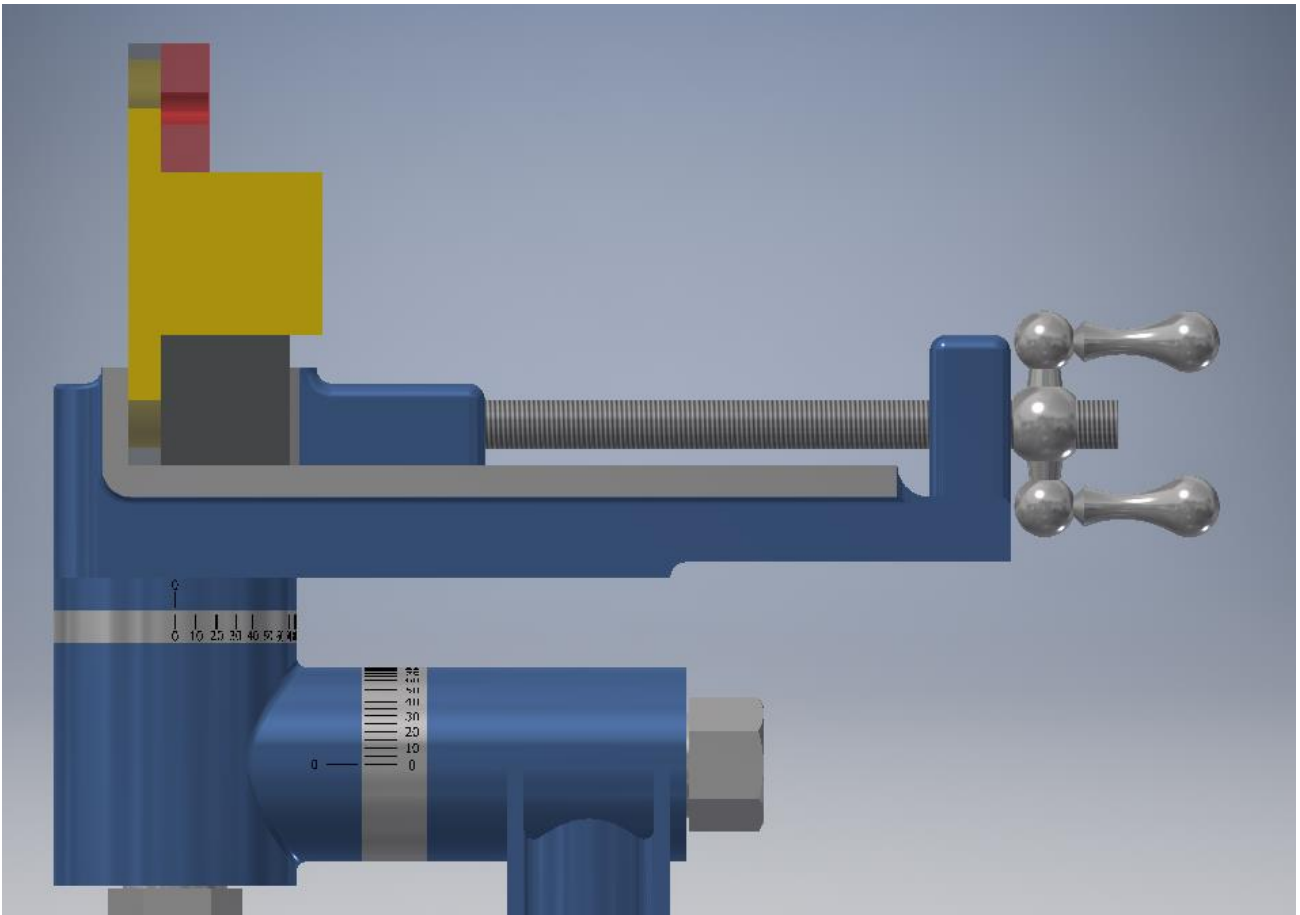
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 6:



ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας E – αφαίρεση υλικού πάχους 15 mm.
- Συγκράτηση με τάκο διαστάσεων 40x40x40 mm.

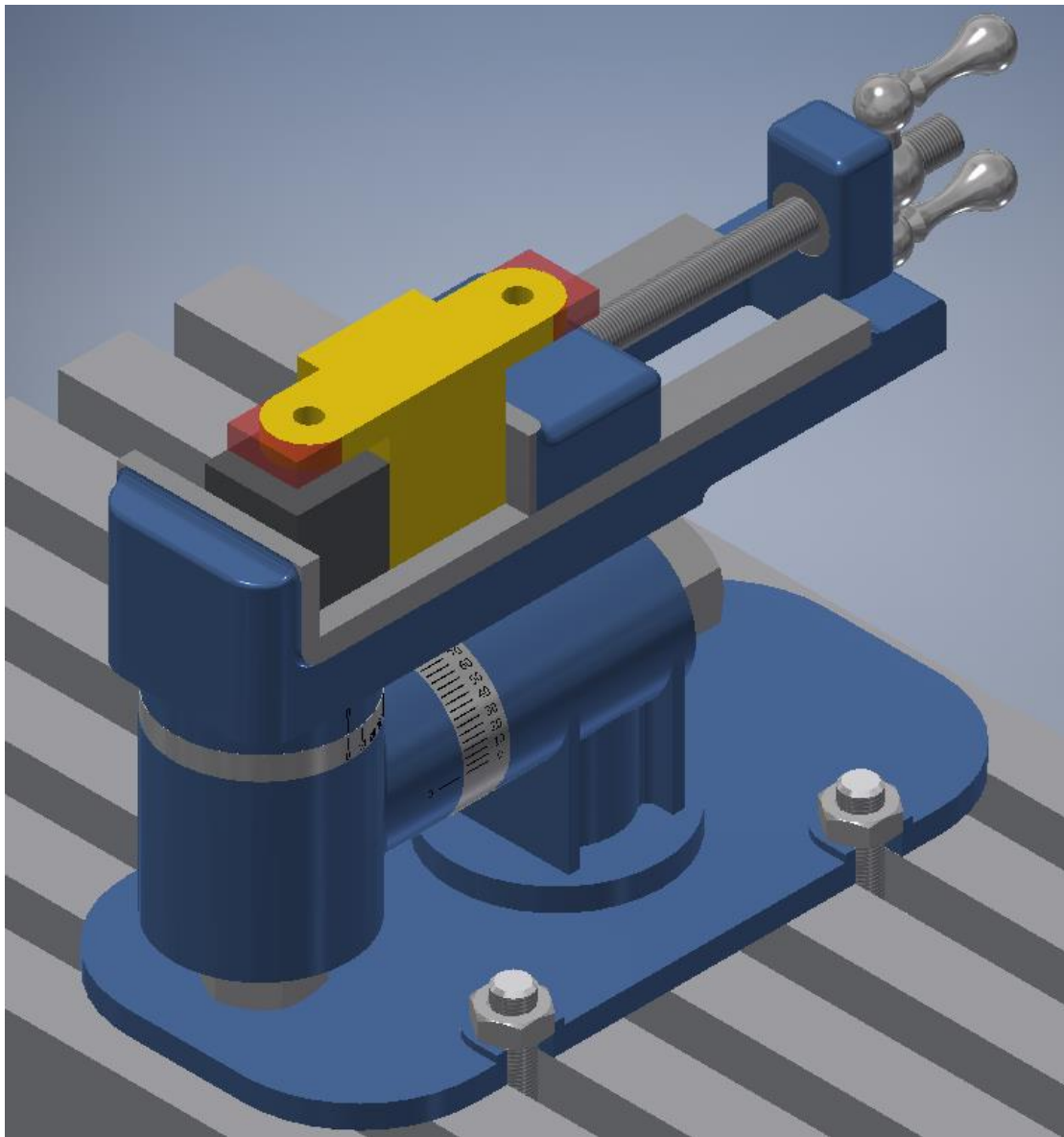
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 7:



ΒΗΜΑ 1:

- Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Z – αφαίρεση υλικού πάχους 15 mm.
- Συγκράτηση με τάκο διαστάσεων 40x40x40 mm.

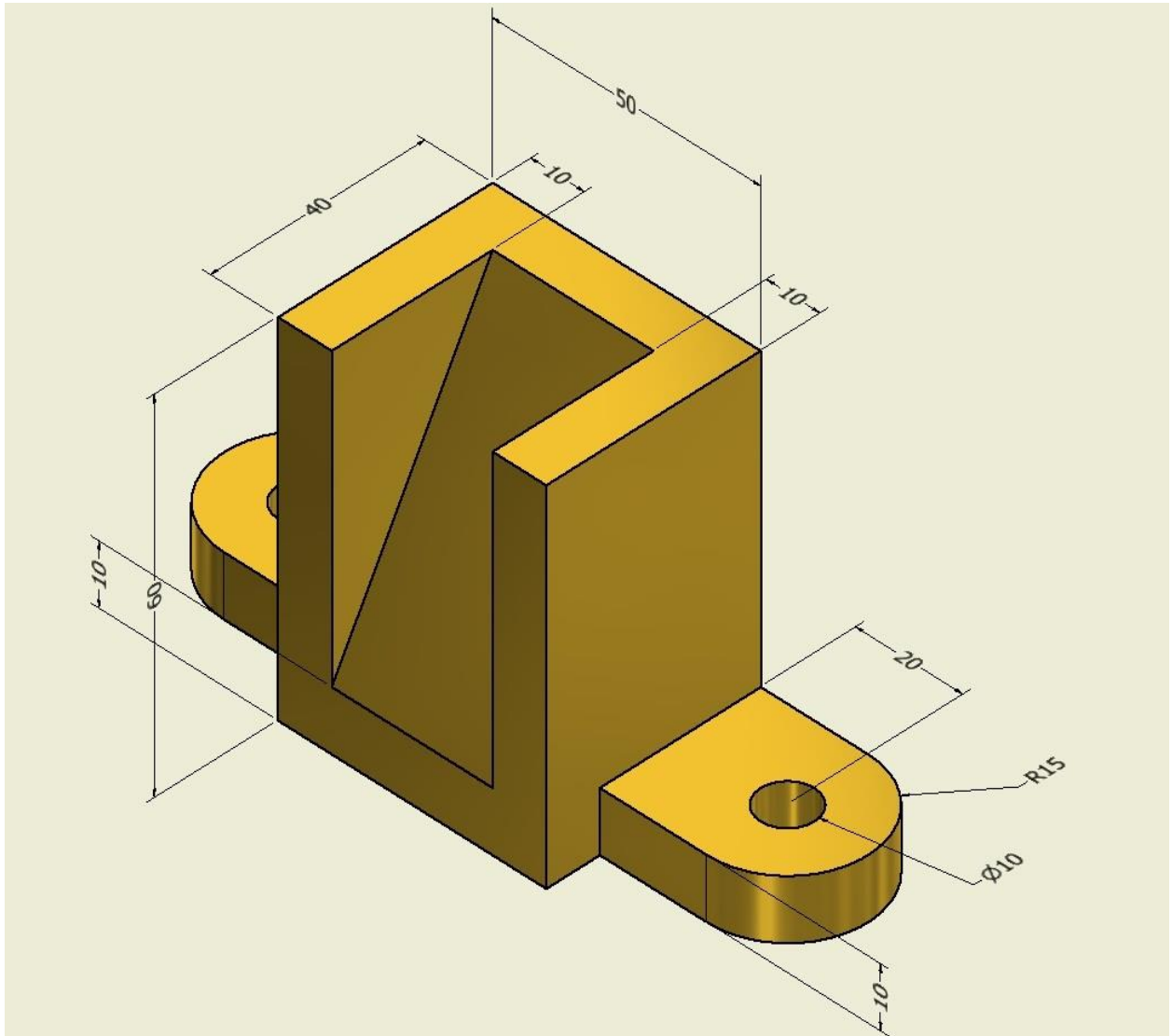
ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ 8:



ΒΗΜΑ 1:

- Δημιουργία ράδιων με ακτίνα 15 mm στις δύο πλευρές του δοκιμίου.
- Συγκράτηση με τάκο διαστάσεων 40x40x40 mm.

ΤΕΛΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ

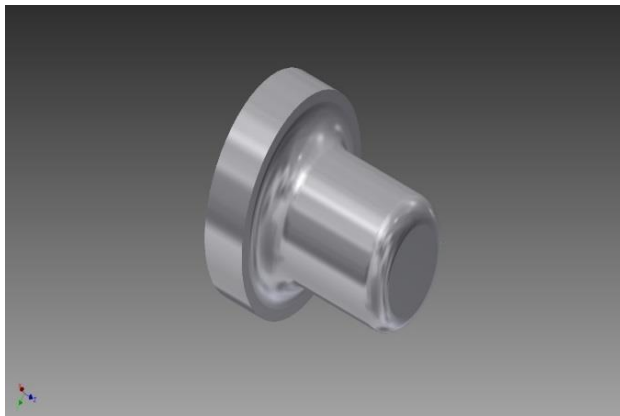
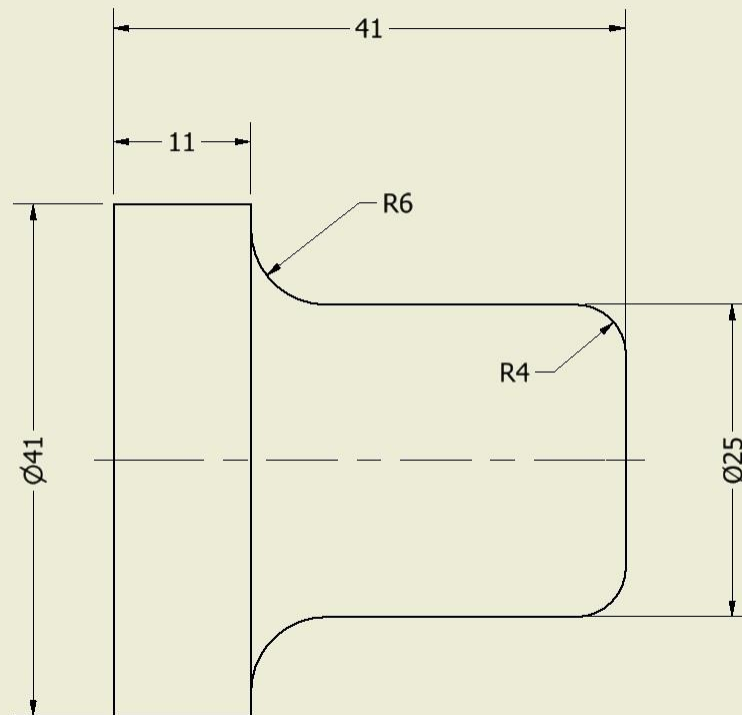


ΠΙΝΑΚΑΣ ΑΝΑΛΥΤΙΚΩΝ ΒΗΜΑΤΩΝ ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟΥ

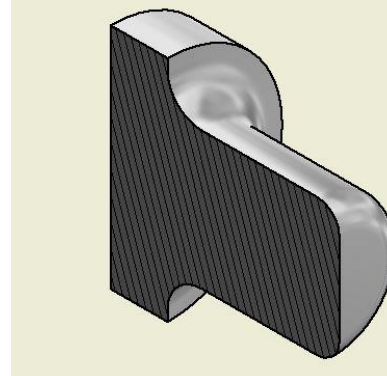
ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ		
PART 10		
ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024		
ΝΟ.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑΣ	ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ
10	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Α – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	1
20	Κατεργασία επιφάνειας Α – αφαίρεση υλικού πάχους 35 mm.	1
30	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Β – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	2
40	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Γ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	3
50	Διάνοιξη δύο οπών με διάμετρο 10 mm.	3
60	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 5 mm.	4
70	Κατεργασία επιφάνειας Δ – αφαίρεση υλικού πάχους 10 mm.	4
80	Κατεργασία διαμόρφωσης 1 (επιφάνειες Δ και Α) υπο γωνία 59 μοιρών	5
90	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ε – αφαίρεση υλικού πάχους 15 mm.	6
100	Ξεχόνδρισμα επιφάνειας Ζ – αφαίρεση υλικού πάχους 15 mm.	7
110	Δημιουργία δύο ράδιων με ακτίνα 15 mm	8

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.1



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

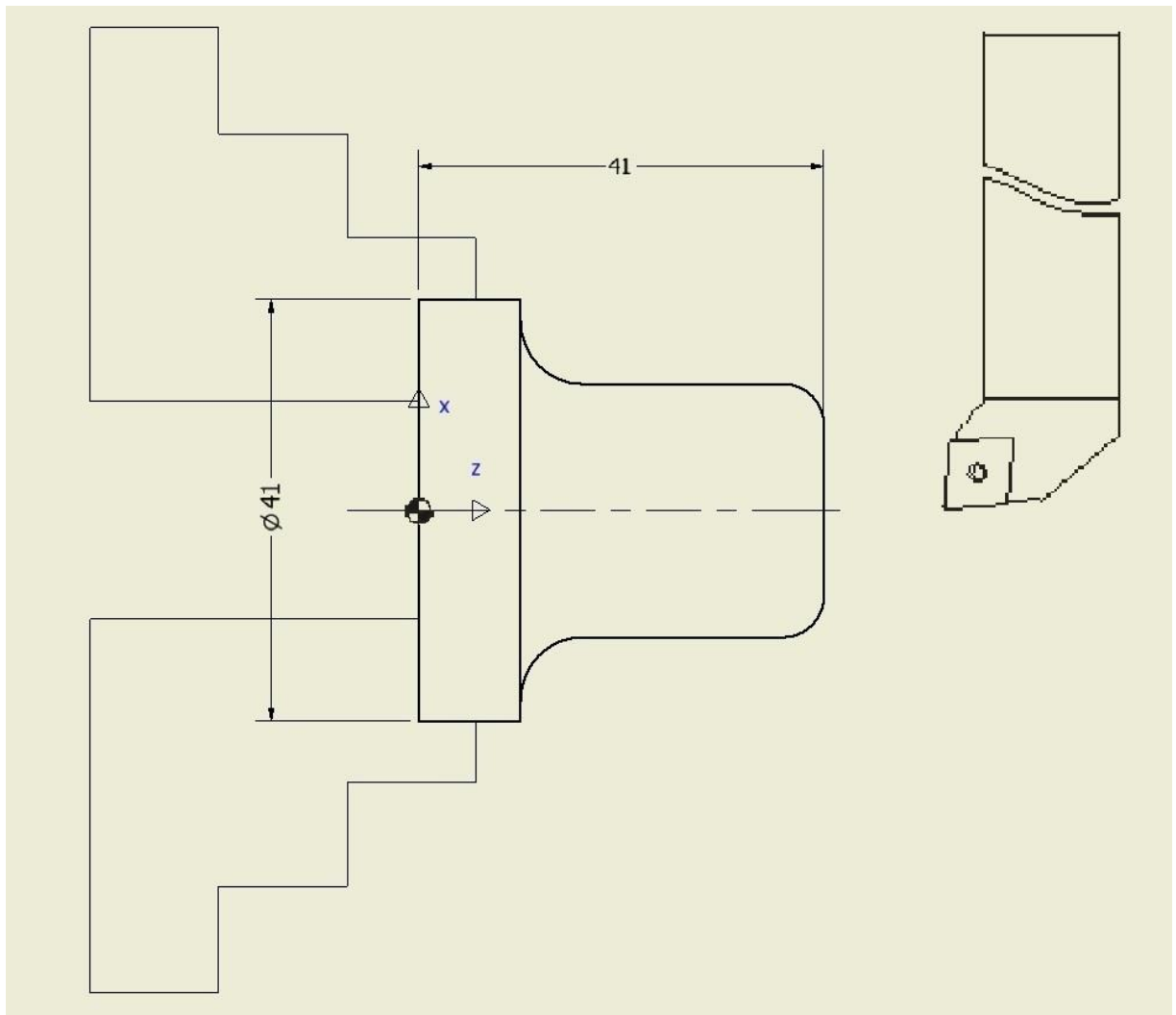
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ – ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : $\varnothing 41 \times 41$ ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

13. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
14. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

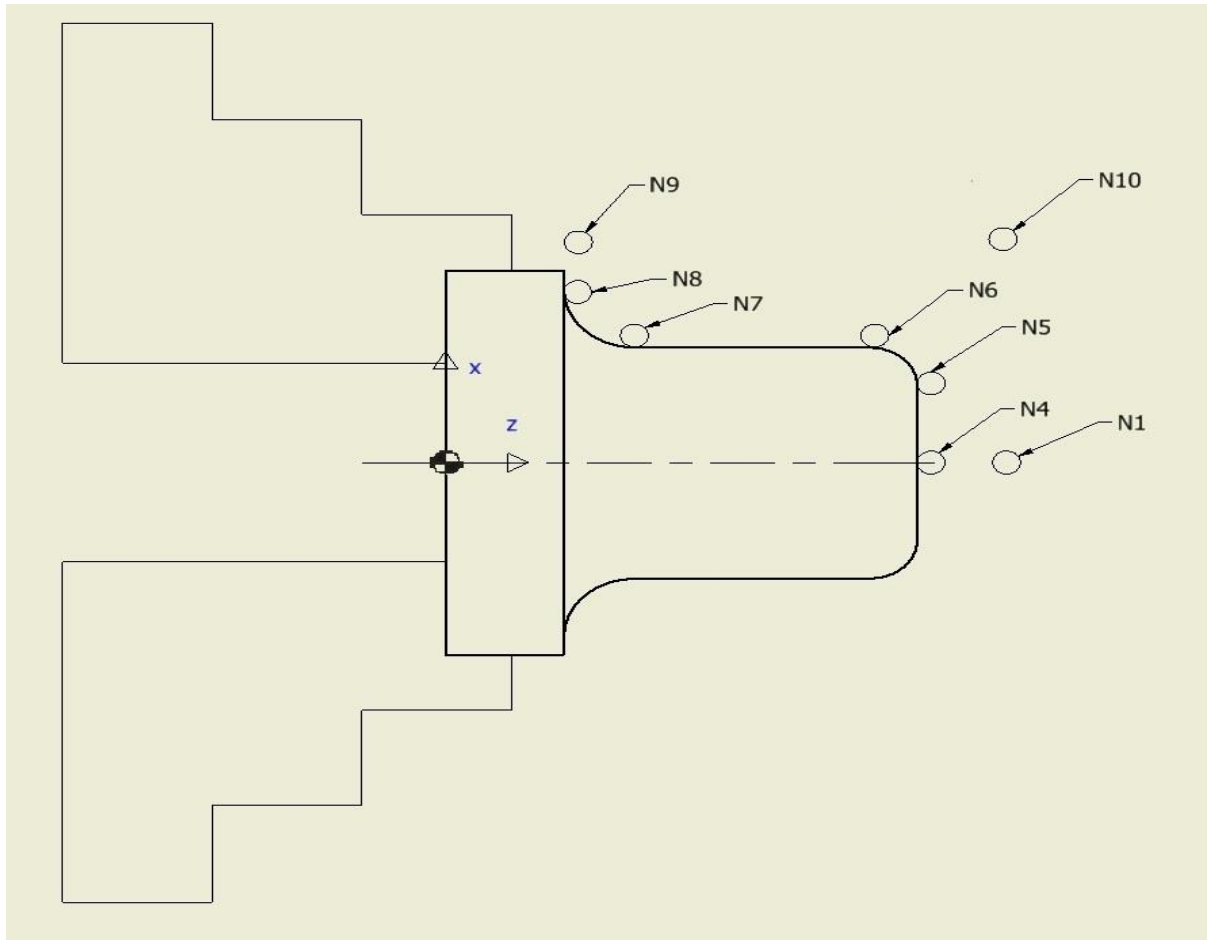


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	<p>Τορνάρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνάρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού:</p> <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 41 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø25 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 11 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορναρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

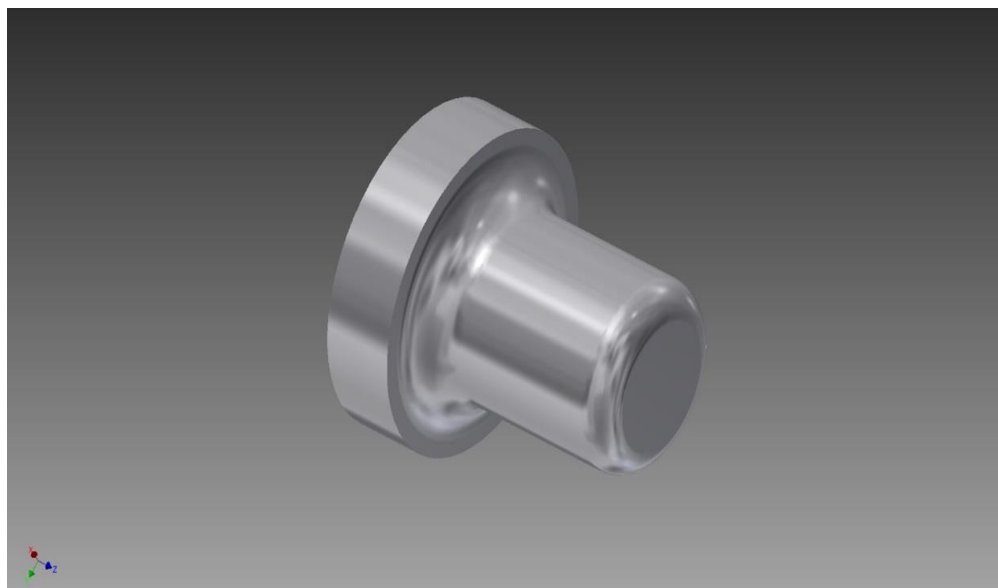
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	45					
2	50							
3	96					200	03	
4							08	
5	01	0	41.8					.15
6	01	17	41.8					
7	03	26.6	36	0	-4.8			
8	01	26.6	17					
9	02	37	11.8	5.2	0			
10	01	45	11.8					
11	00	45	45				09	
12							05	
13							30	

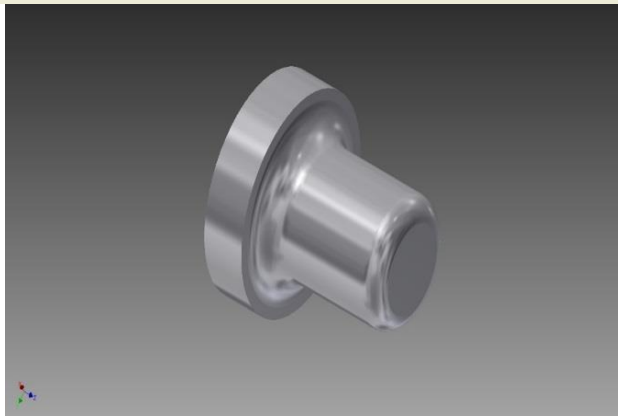
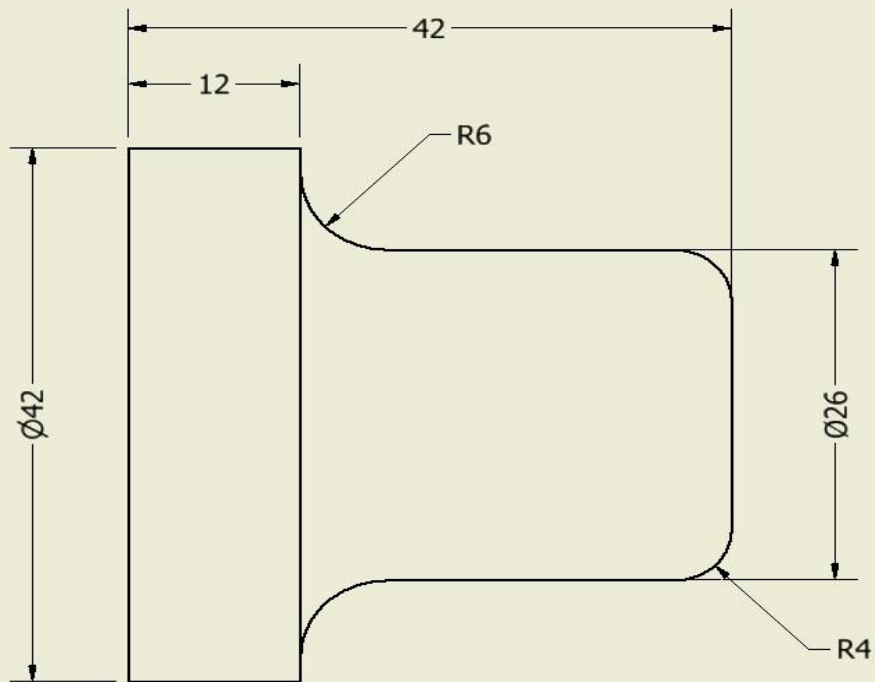


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

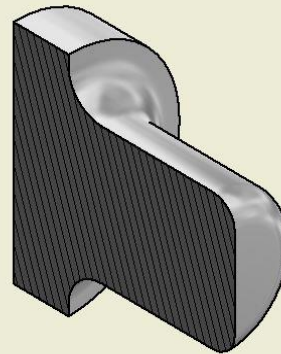
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.2



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

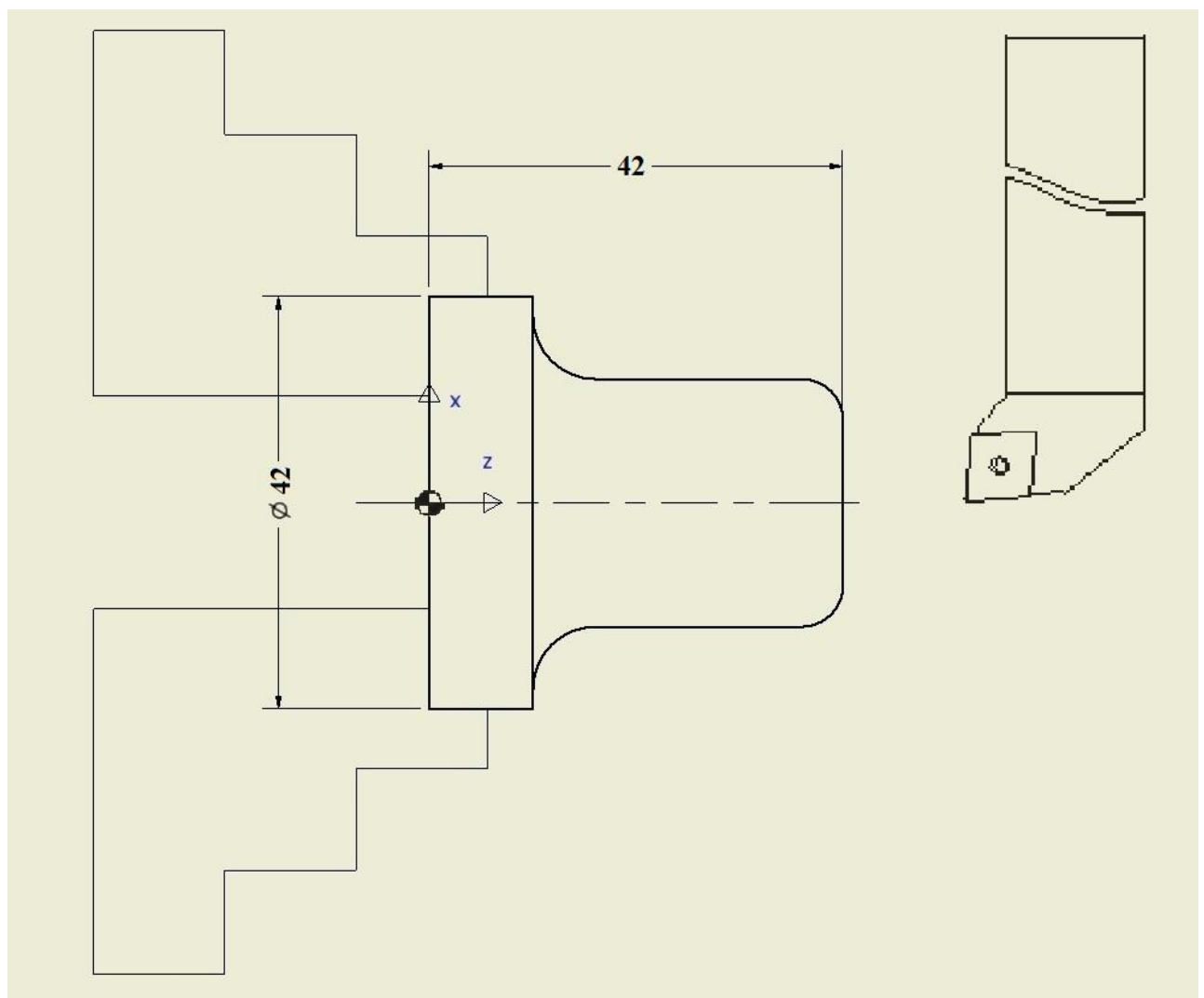
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : $\varnothing 42 \times 42$ ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

15. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

16. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

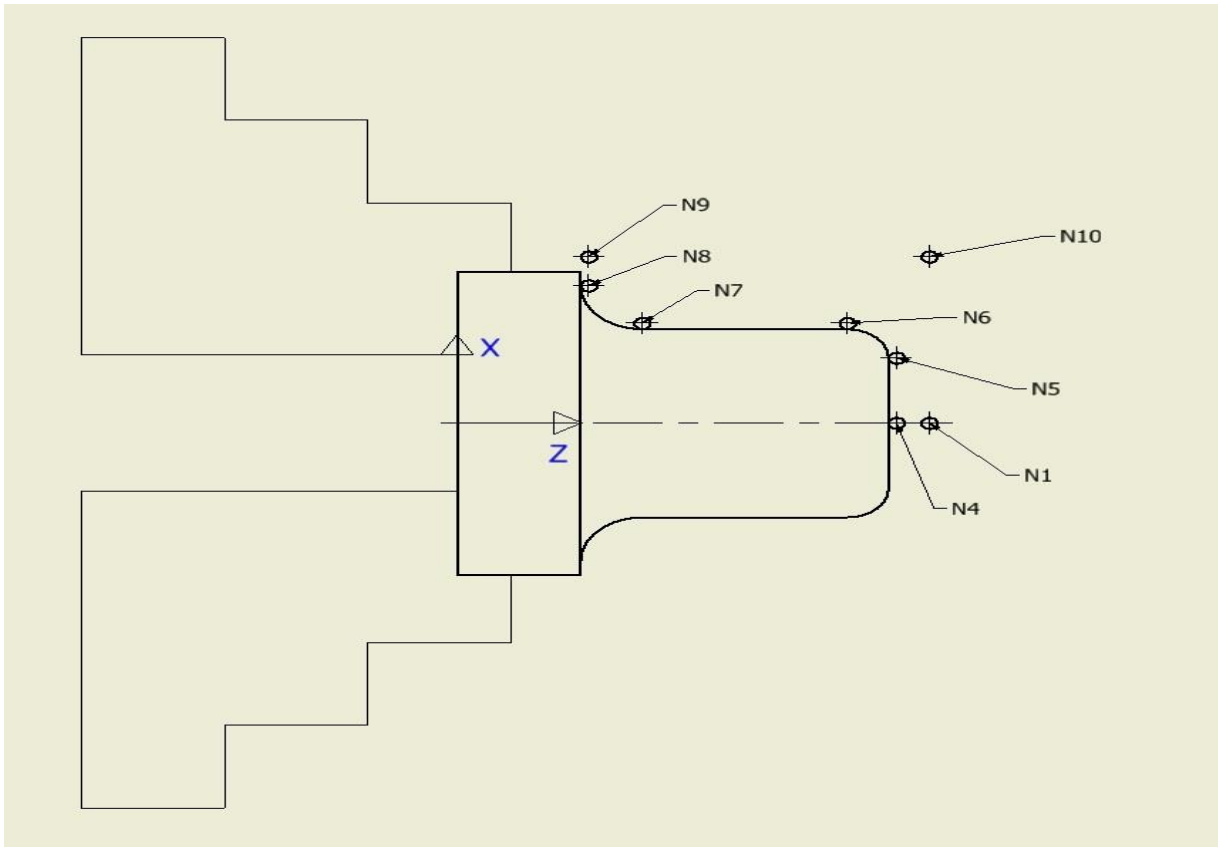


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	<p>Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού:</p> <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 42 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø26 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 12 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

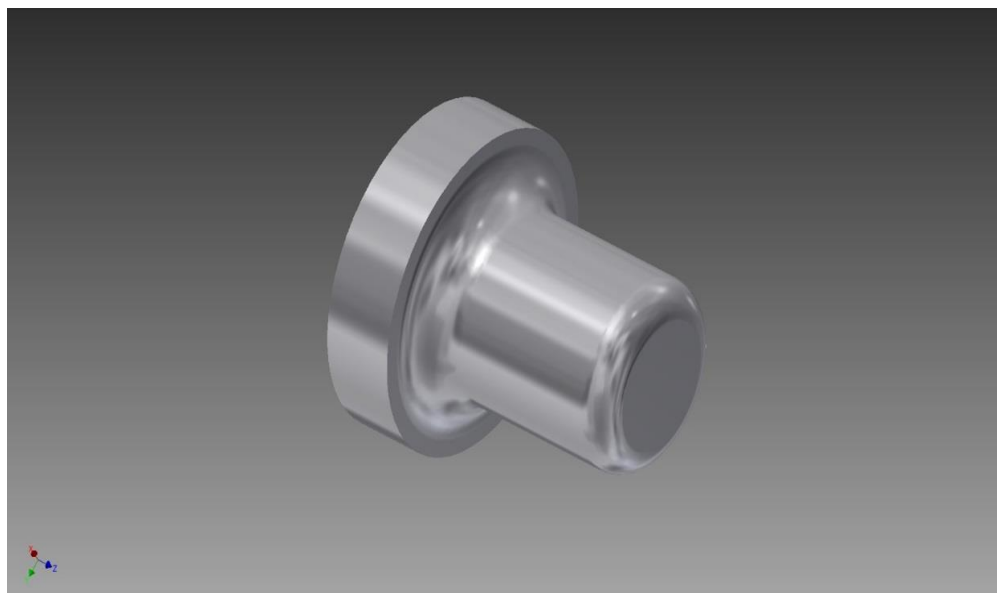
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	46					
2	50							
3	96					200	03	
4							08	
5	01	0	42.8					.15
6	01	18	42.8					
7	03	27.6	38	0	-4.8			
8	01	27.6	18					
9	02	38	12.8	5.2	0			
10	01	46	12.8					
11	00	46	46				09	
12							05	
13							30	

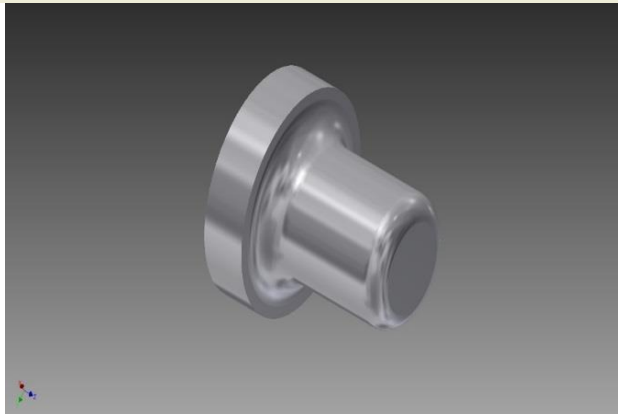
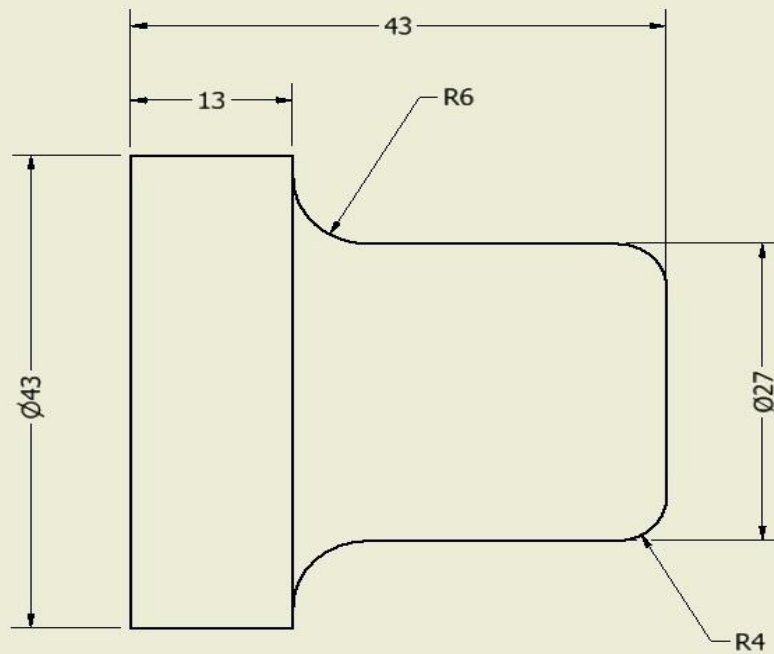


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

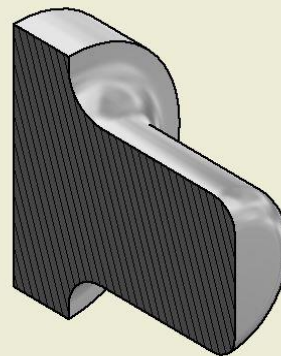
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.3



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

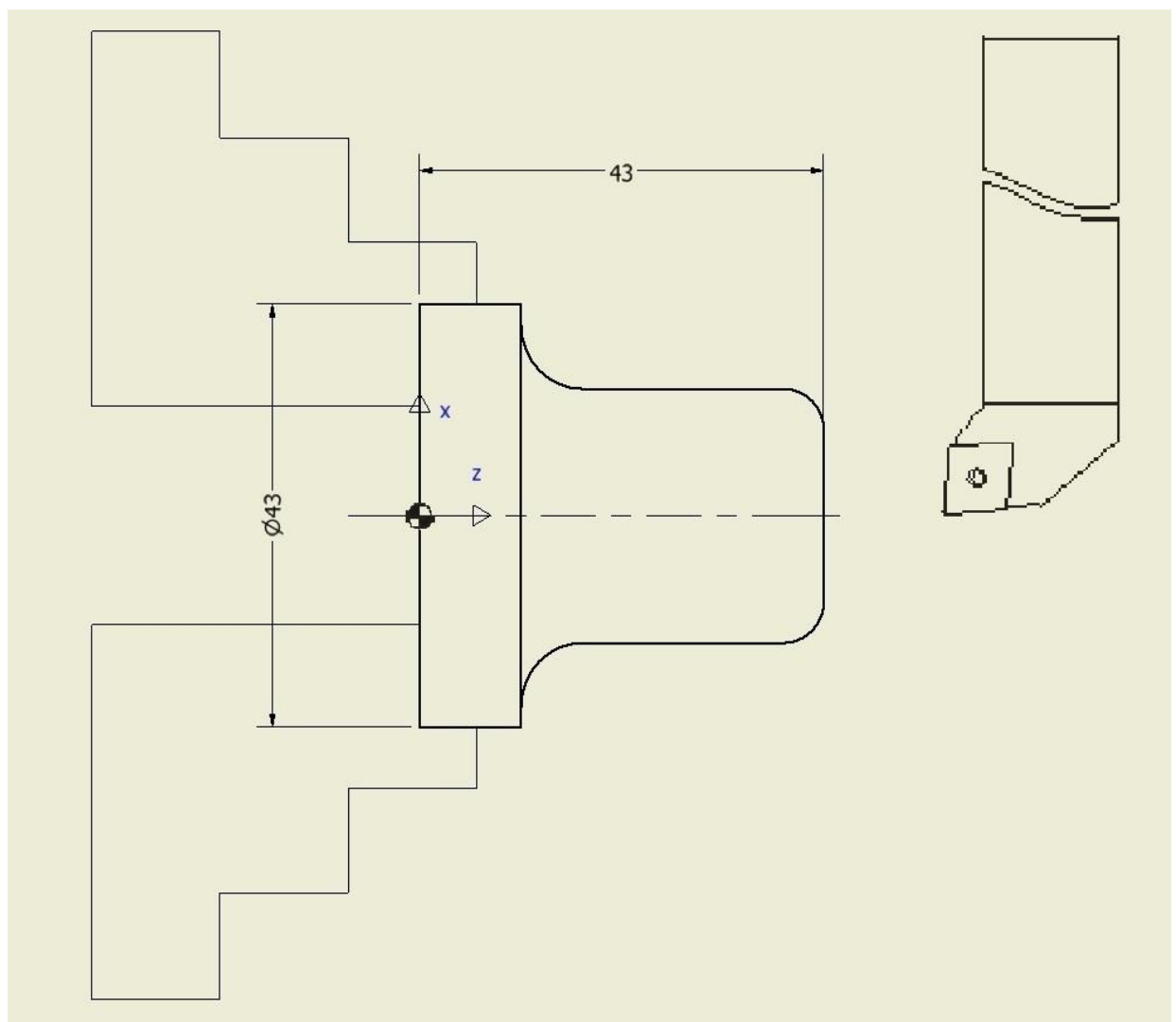
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : $\varnothing 43$ x 43 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

17. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
18. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

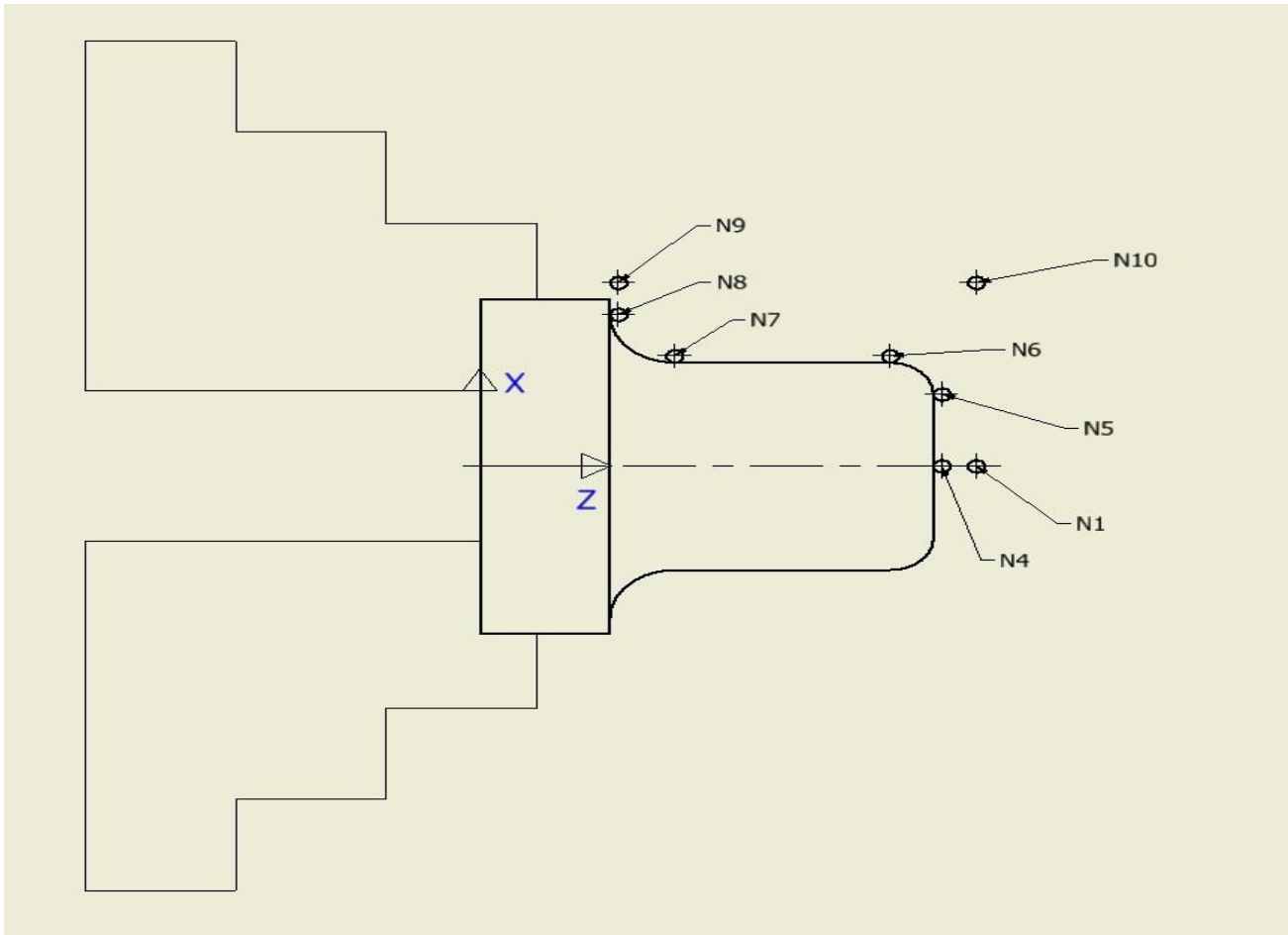


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	<p>Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού:</p> <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 43 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø27 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 13 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

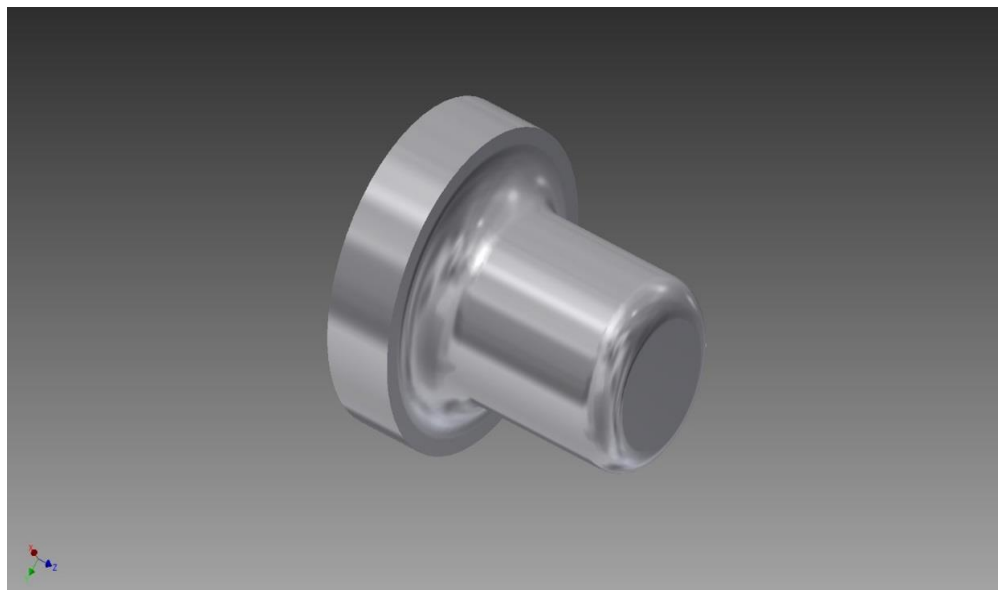
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	47					
2	50							
3	96					200	03	
4							08	
5	01	0	43.8					.15
6	01	19	43.8					
7	03	28.6	39	0	-4.8			
8	01	28.6	19					
9	02	39	13.8	5.2	0			
10	01	47	13.8					
11	00	47	47				09	
12							05	
13							30	

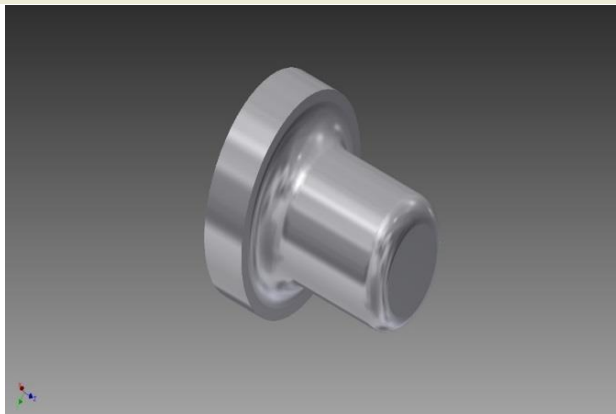
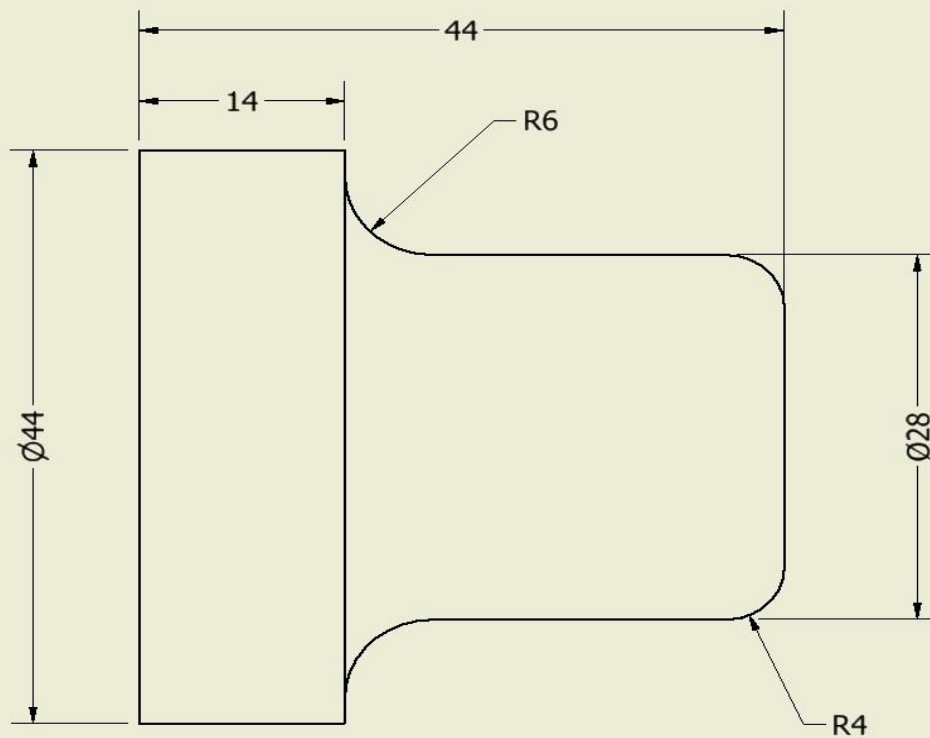


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

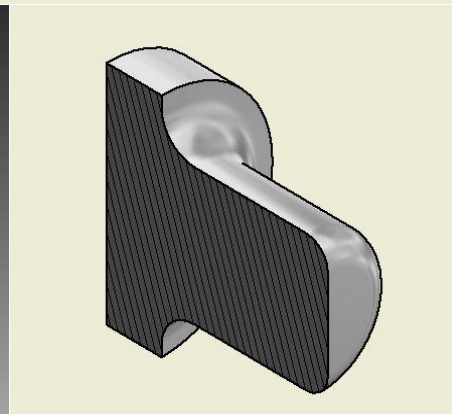
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.4



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

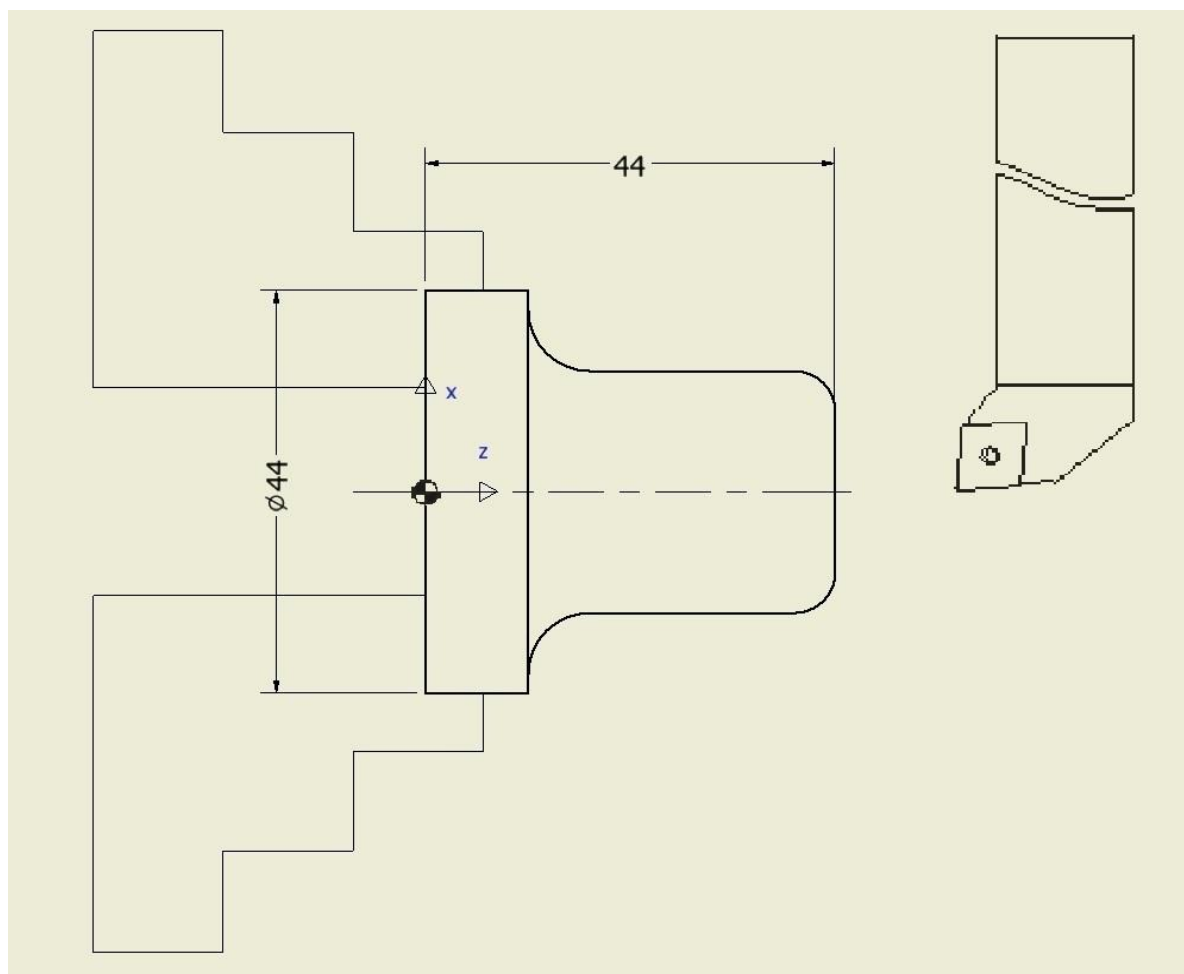
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : $\varnothing 44 \times 44$ ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

19. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
20. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

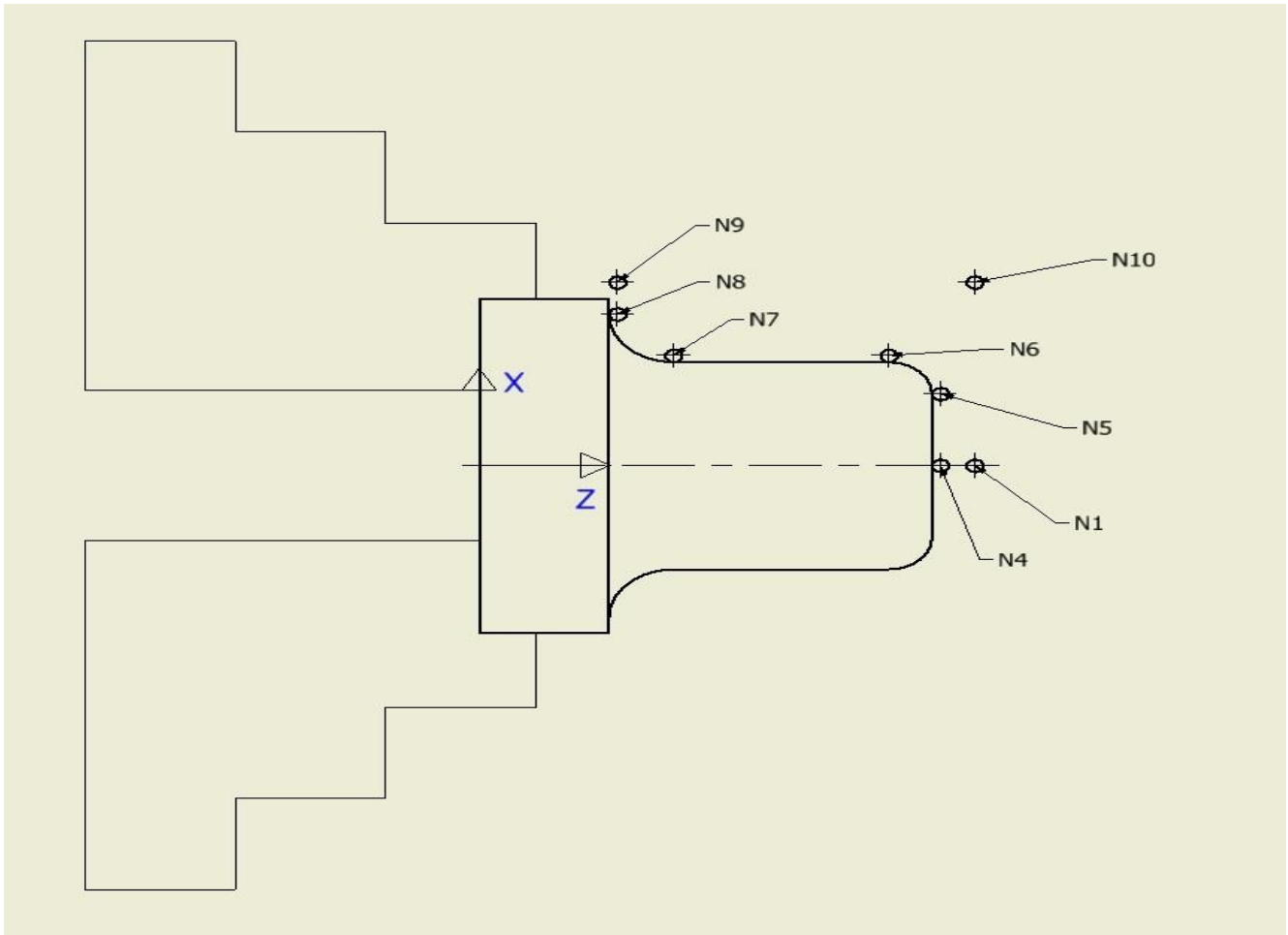


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	<p>Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού:</p> <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 44 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø28 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 14 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

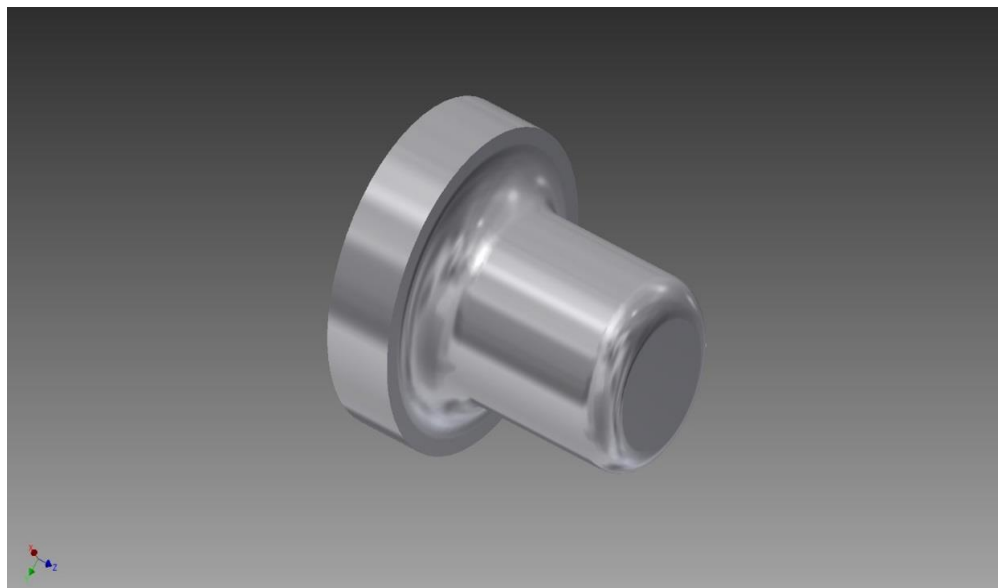
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	48					
2	50							
3	96					200	03	
4							08	
5	01	0	44.8					.15
6	01	20	44.8					
7	03	29.6	40	0	-4.8			
8	01	29.6	20					
9	02	40	14.8	5.2	0			
10	01	48	14.8					
11	00	48	48				09	
12							05	
13							30	

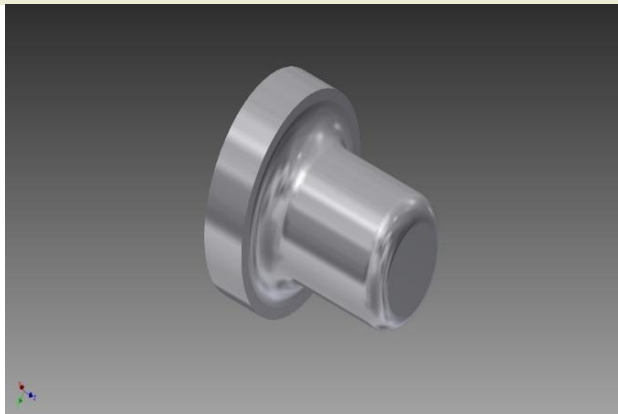
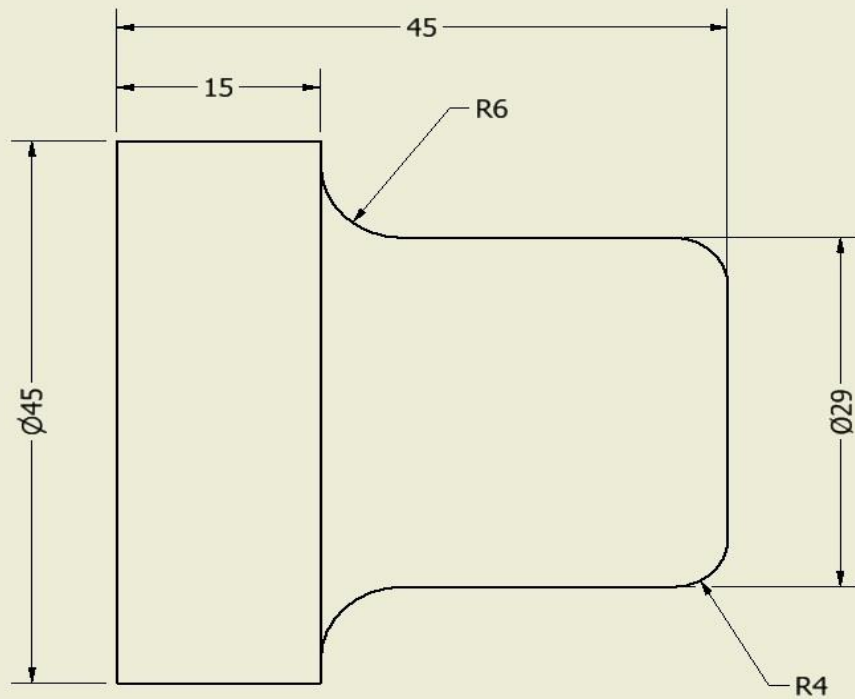


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

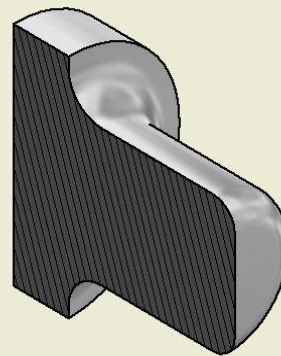
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.5



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

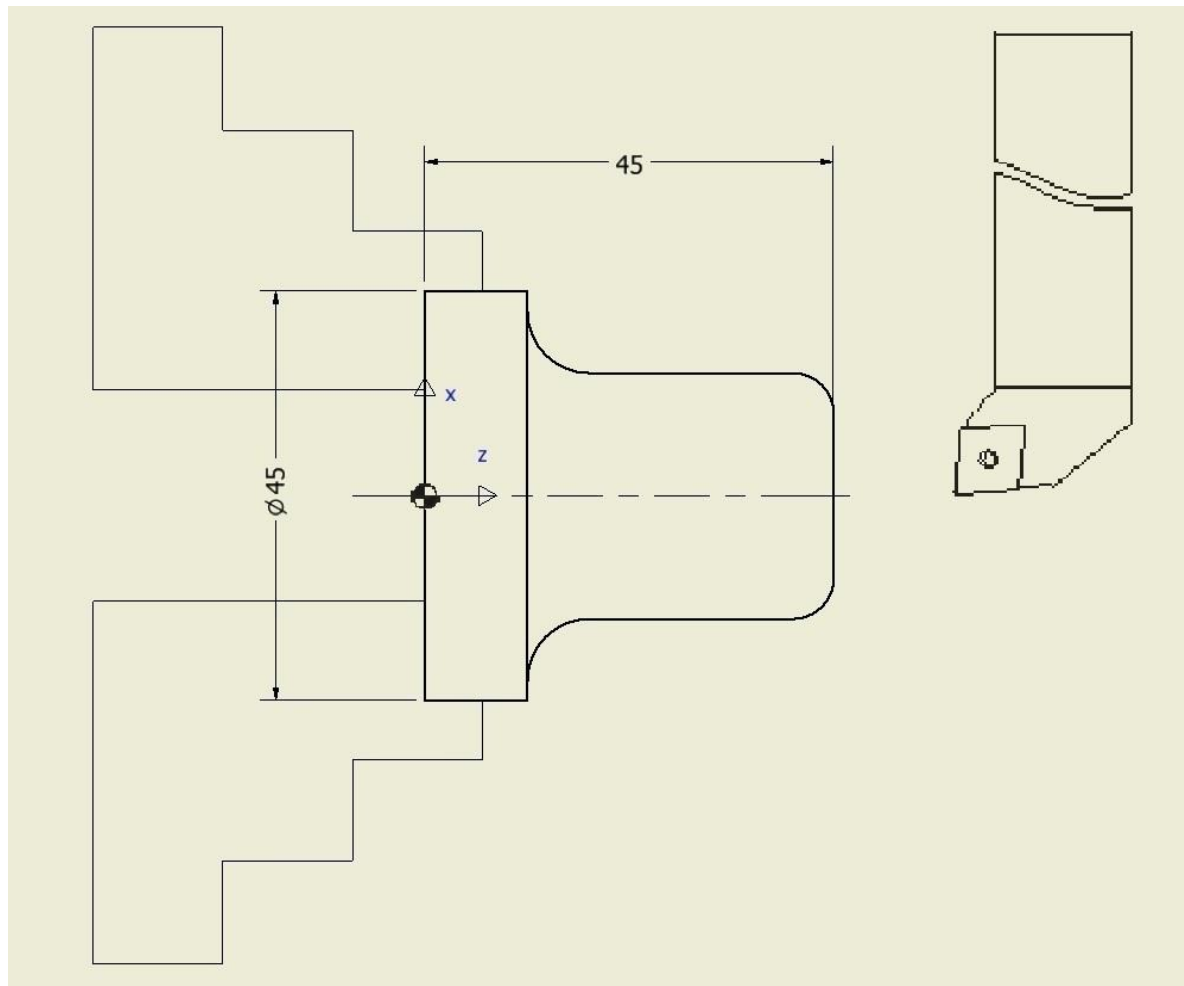
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : $\varnothing 45 \times 45$ ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

21. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
22. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

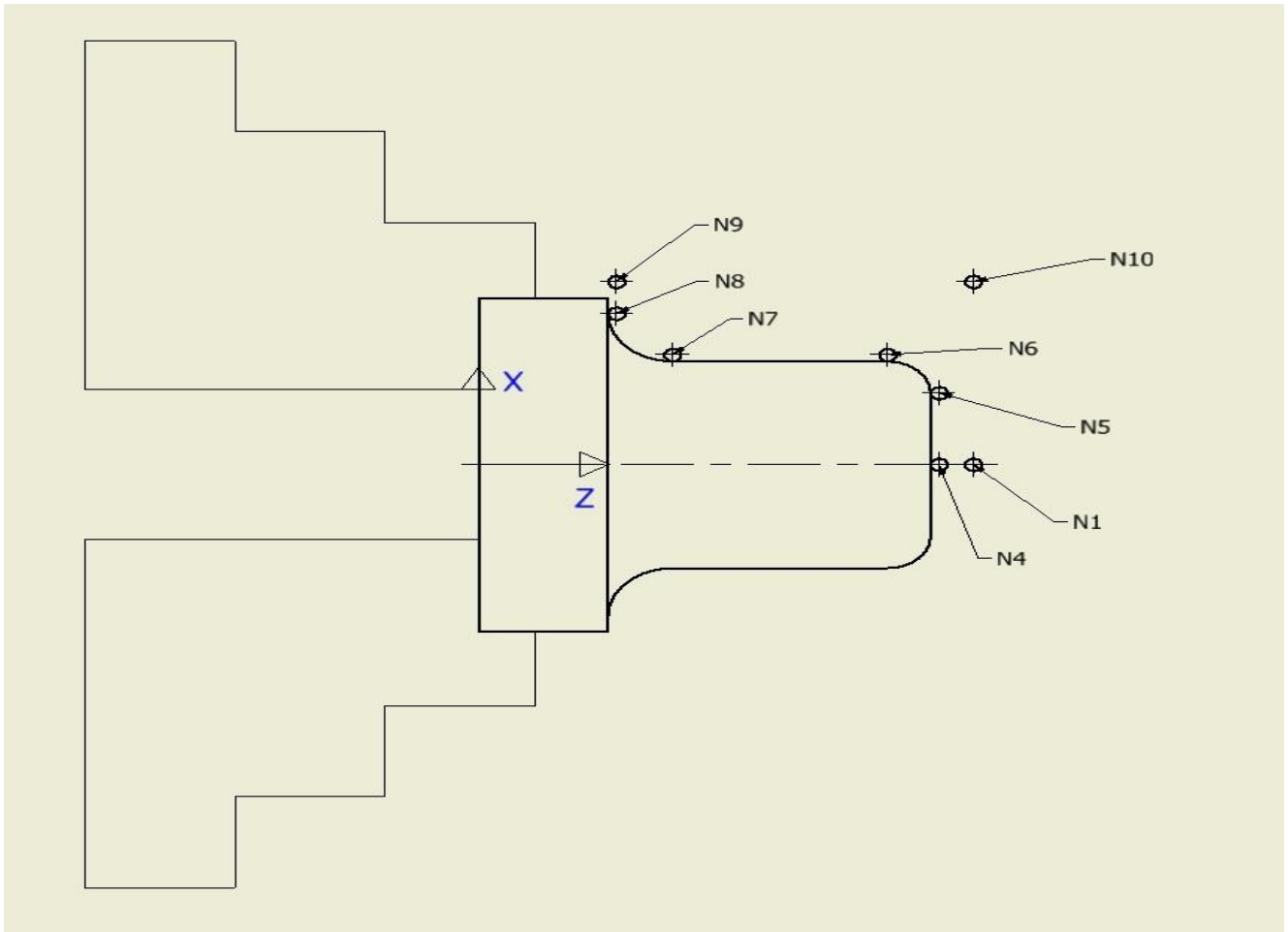


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	<p>Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού:</p> <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 45 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø29 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 15 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

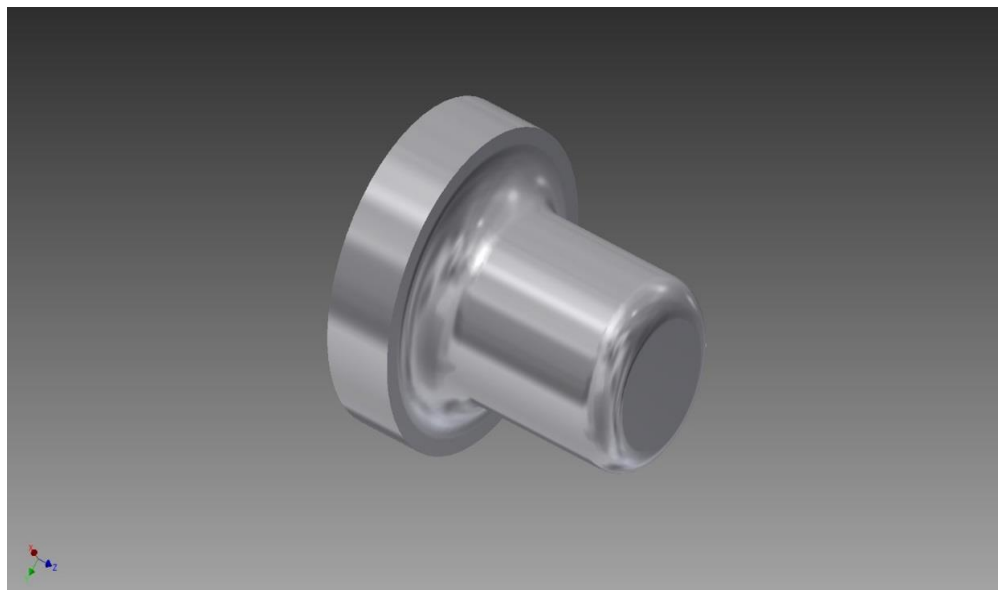
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	49					
2	50							
3	96					200	03	
4							08	
5	01	0	45.8					.15
6	01	21	45.8					
7	03	30.6	41	0	-4.8			
8	01	30.6	21					
9	02	41	15.8	5.2	0			
10	01	49	15.8					
11	00	49	49				09	
12							05	
13							30	

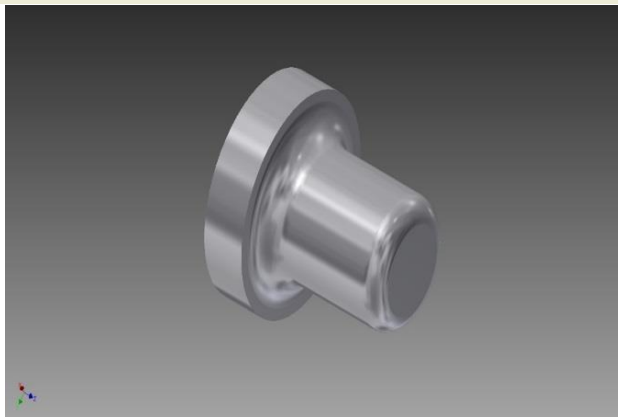
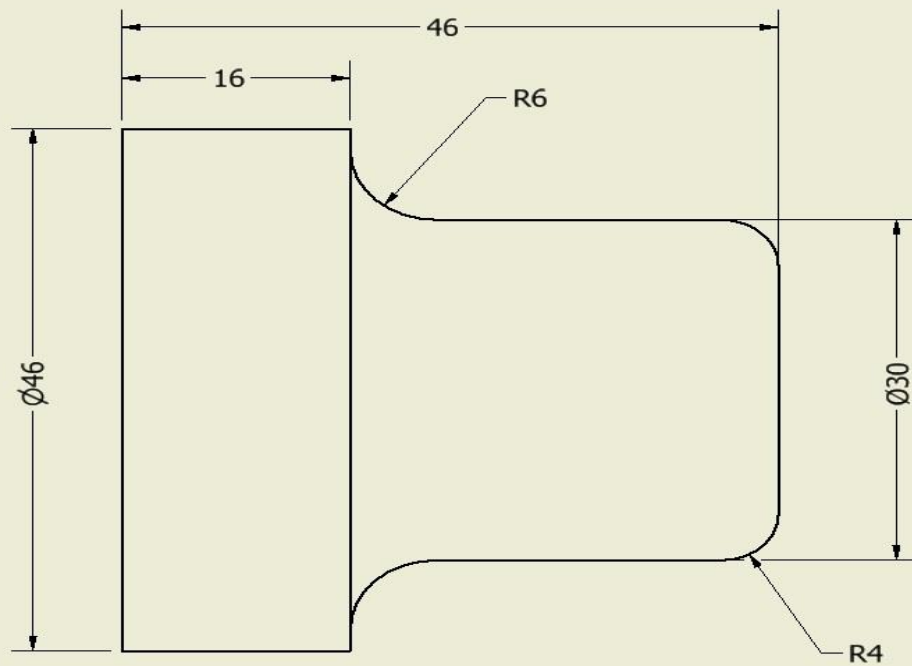


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

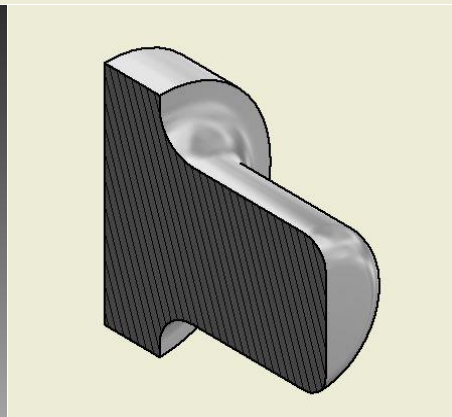
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #01.6



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

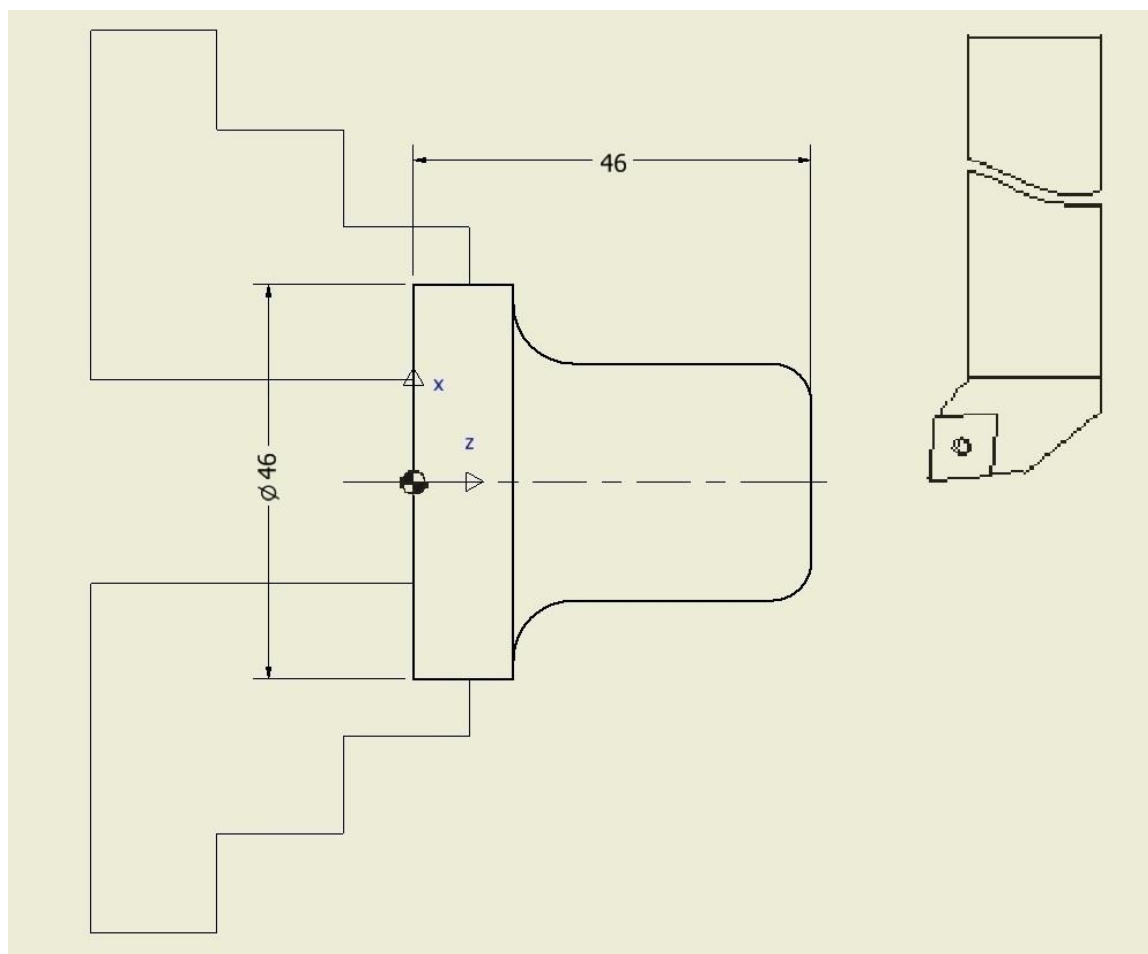
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 01 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : $\varnothing 46 \times 46$ ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Σετ τριών σφιγκτήρων
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

23. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

24. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

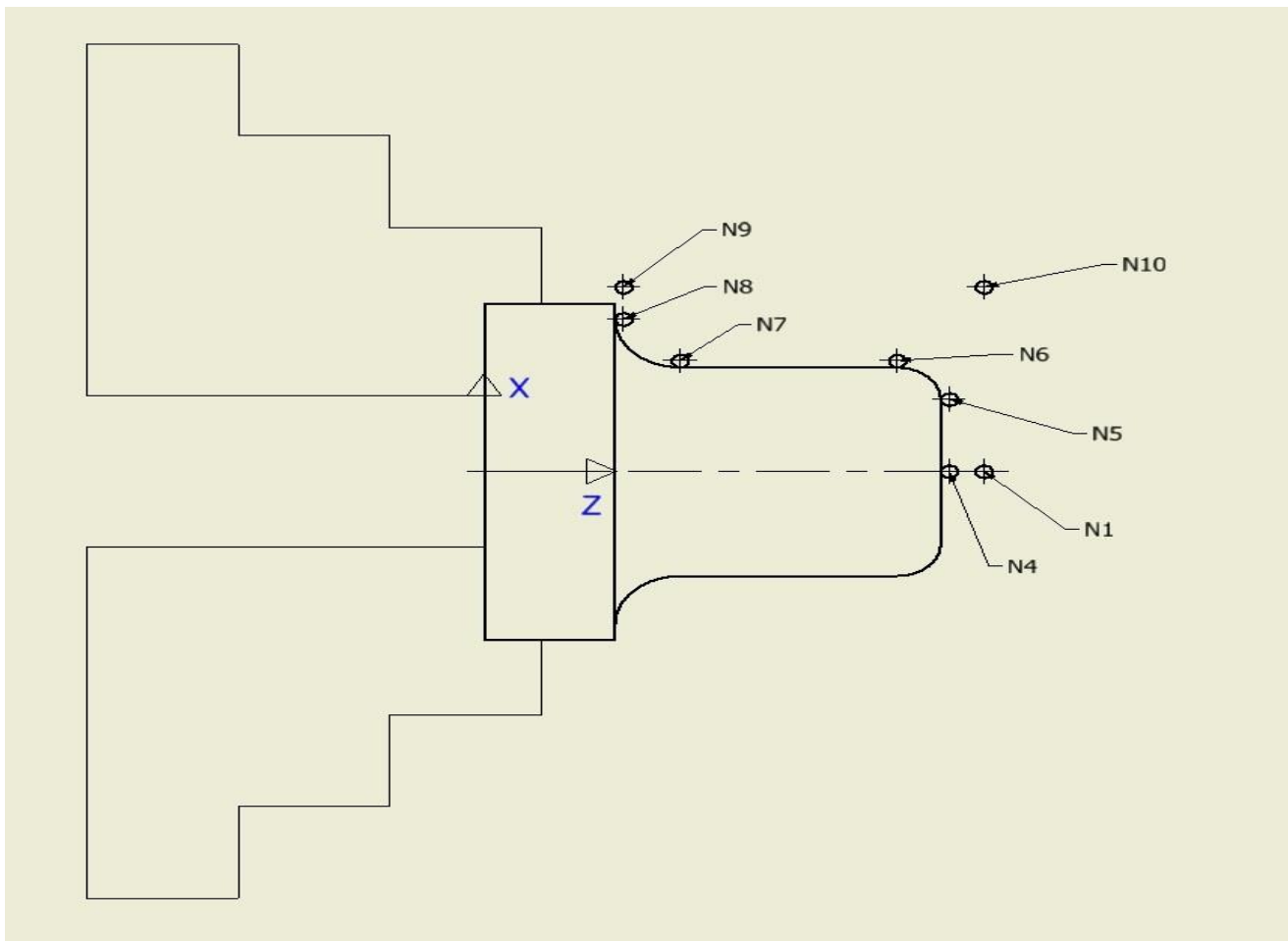


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	<p>Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά του κομματιού:</p> <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 46 χιλ. • αρσενικό ράδιο R4 • διάμετρο Ø30 • θηλυκό ράδιο R6 • πάχος 16 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	200 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.15 χιλιοστά. / στροφή.

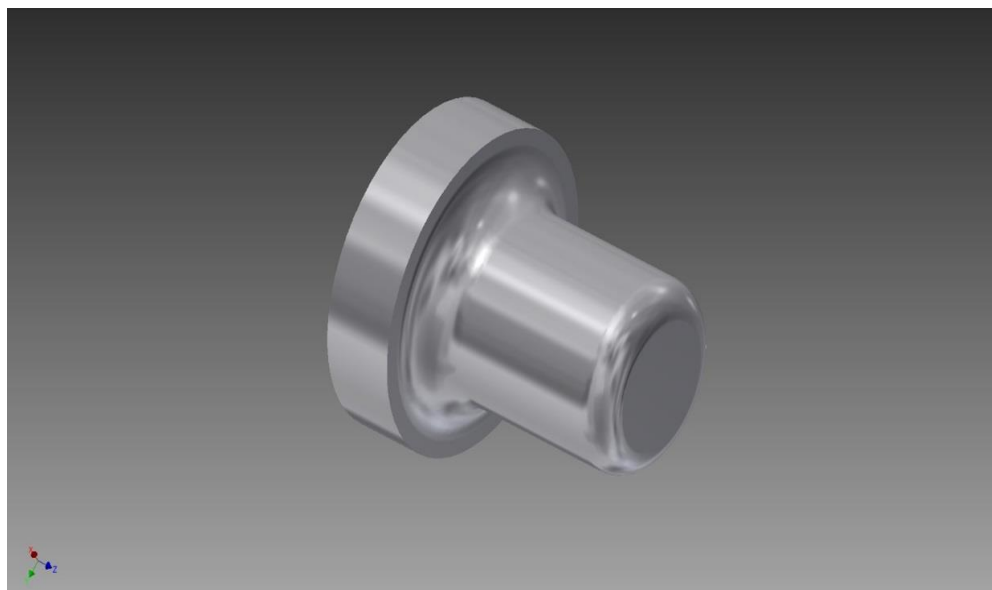
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2001

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	50					
2	50							
3	96					200	03	
4							08	
5	01	0	46.8					.15
6	01	22	46.8					
7	03	31.6	42	0	-4.8			
8	01	31.6	22					
9	02	42	16.8	5.2	0			
10	01	50	16.8					
11	00	50	50				09	
12							05	
13							30	

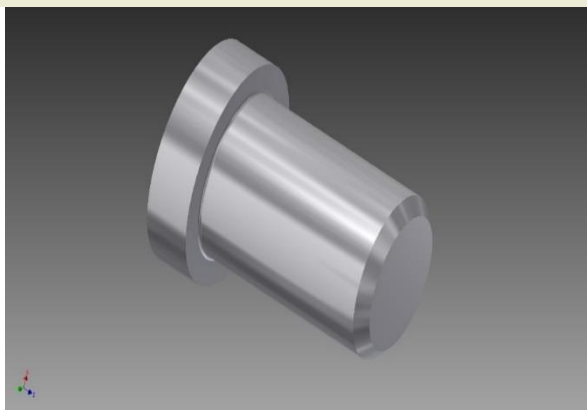
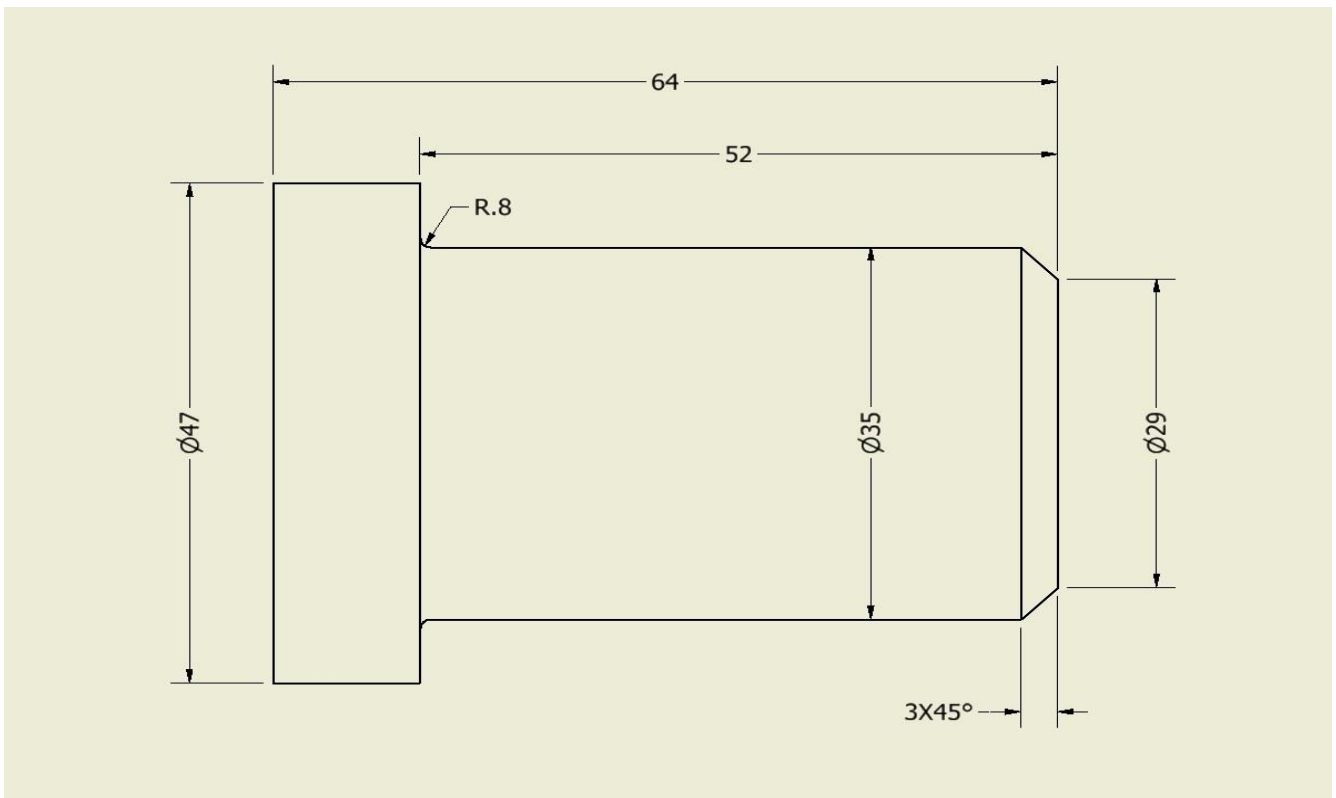


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

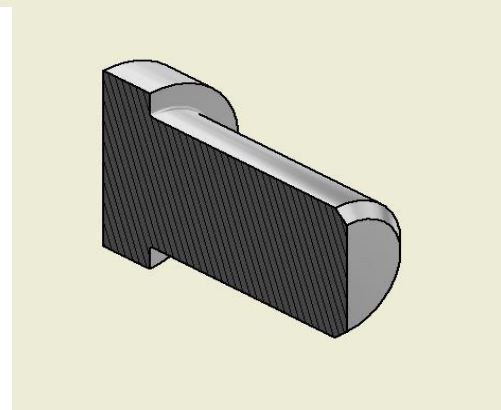
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.1



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

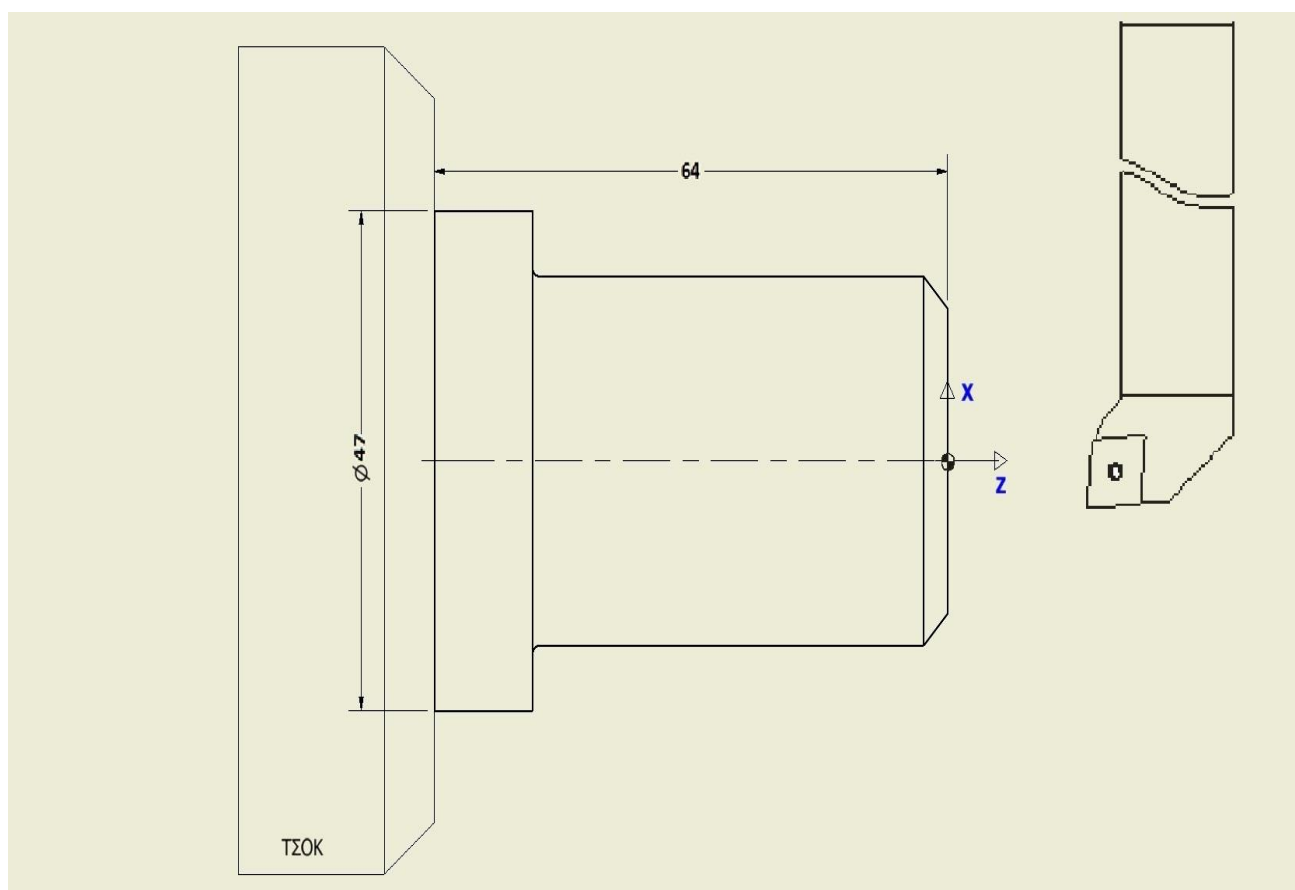
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 12 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø47 x 64 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

23. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

24. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

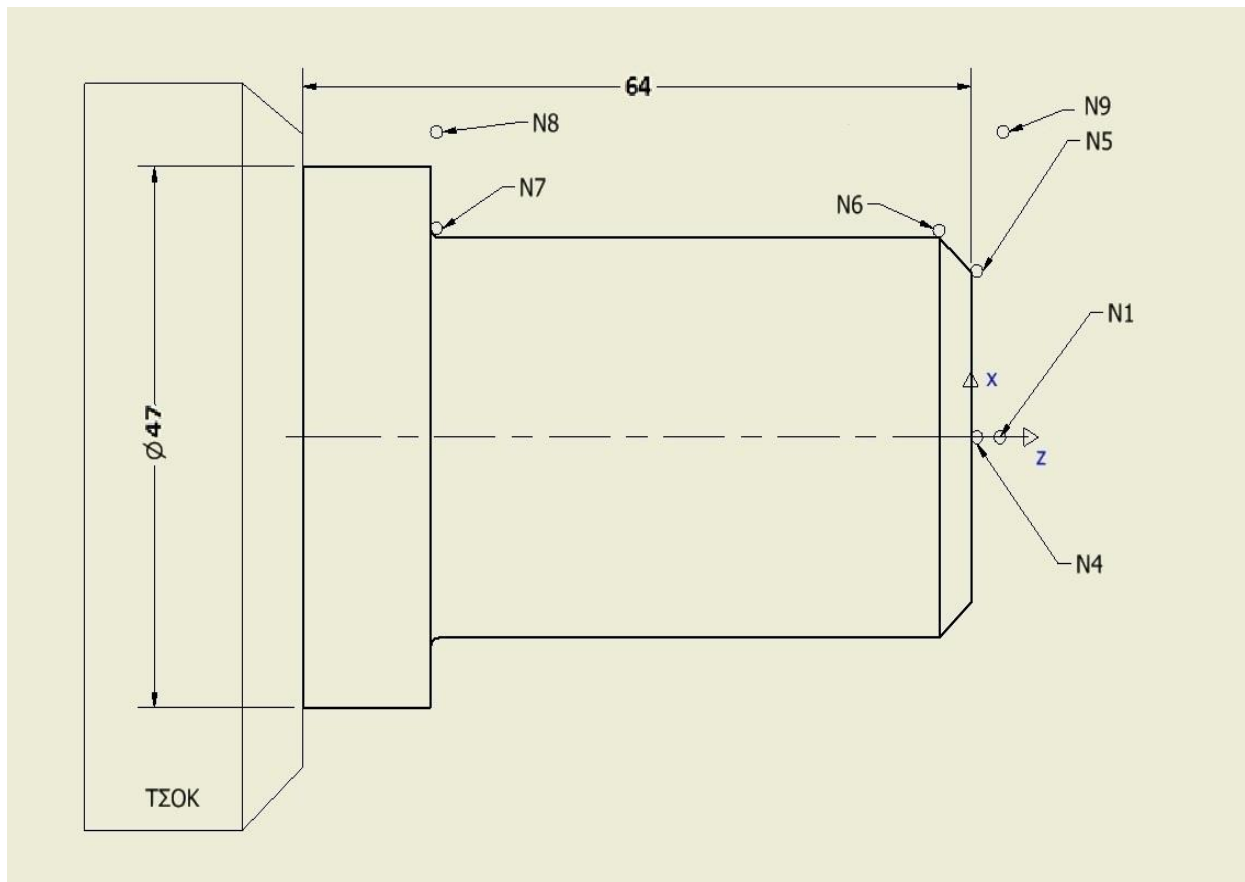


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνάρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνάρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 64 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø35 • πρόσωπο 52 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορναρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

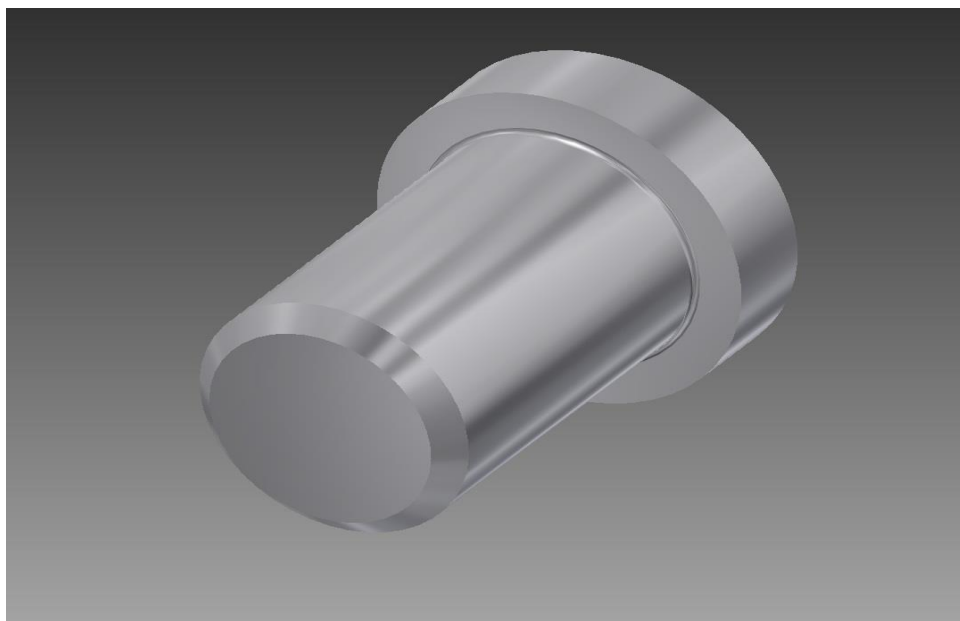
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	4					
2	50							
3	96					230	03	
4							08	
5	01	0	.8					.17
6		29.66	.8					
7		36.6	-2.66					
8		36.6	-51.2					
9		53	-51.2					
10	00	53	4				09	
11							05	
12							30	

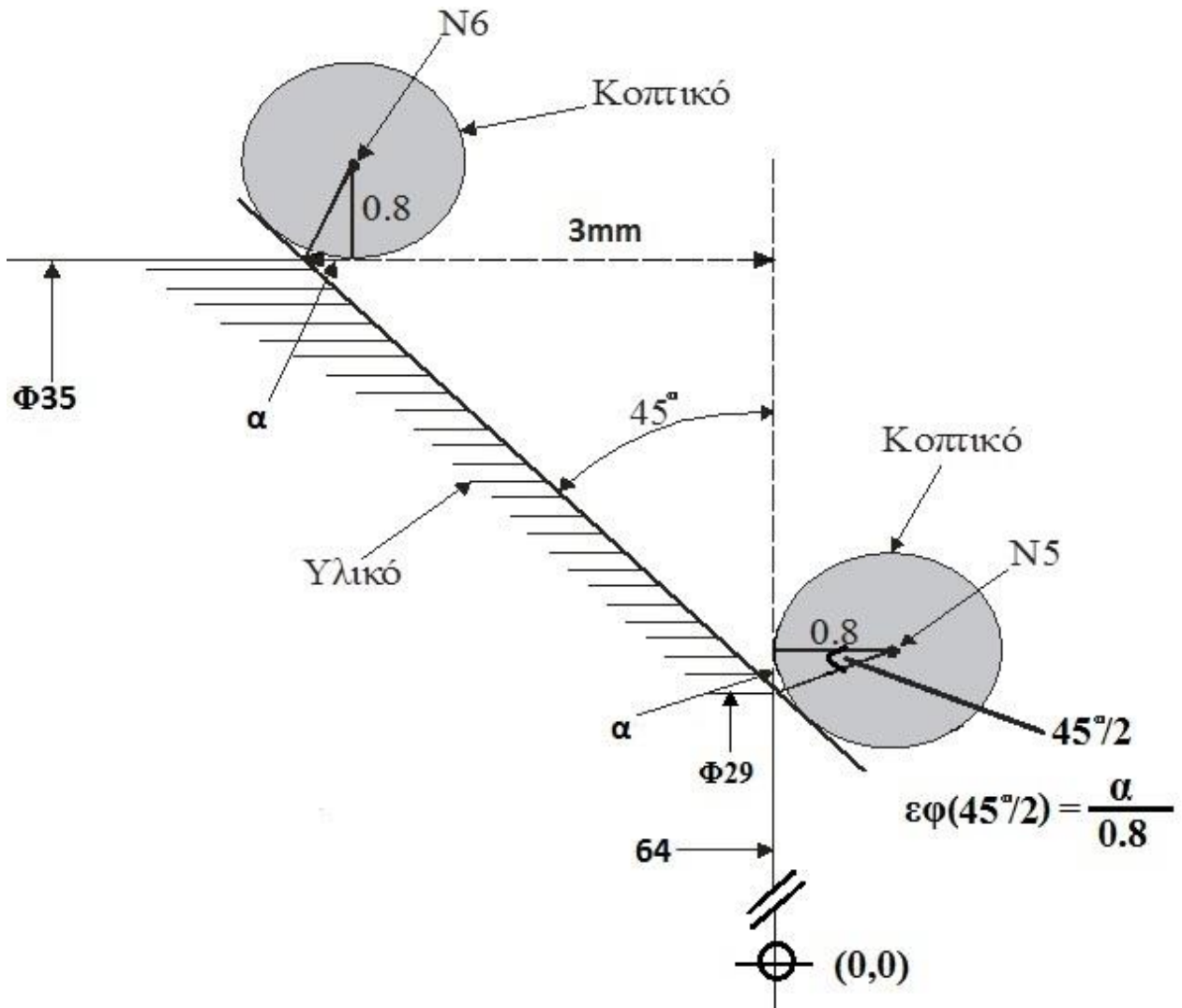


Σχέδιο με σημεία της τροιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “02 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\phi(45/2)^\circ = .33$$

$\beta = 29$ (Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής $3 \times 45^\circ$ δεξ σχέδιο δοκιμίου).

Έστω $\gamma = \alpha \times 2 = .66$ (Διπλασιασμός της τιμής α , επειδή πρόκειται για τόρνο).

$N5X = \beta + \gamma = 29.66$ (Τιμή της συντεταγμένης X στο κέντρο του κοπτικού).

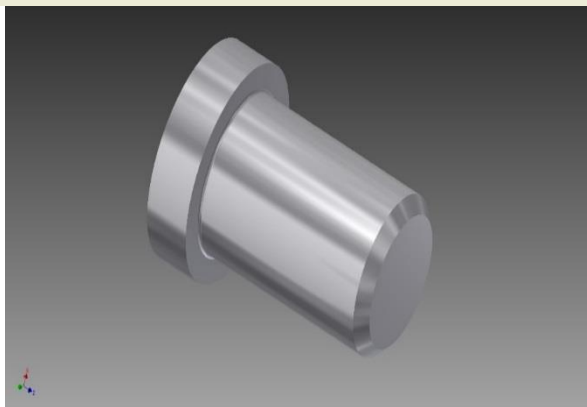
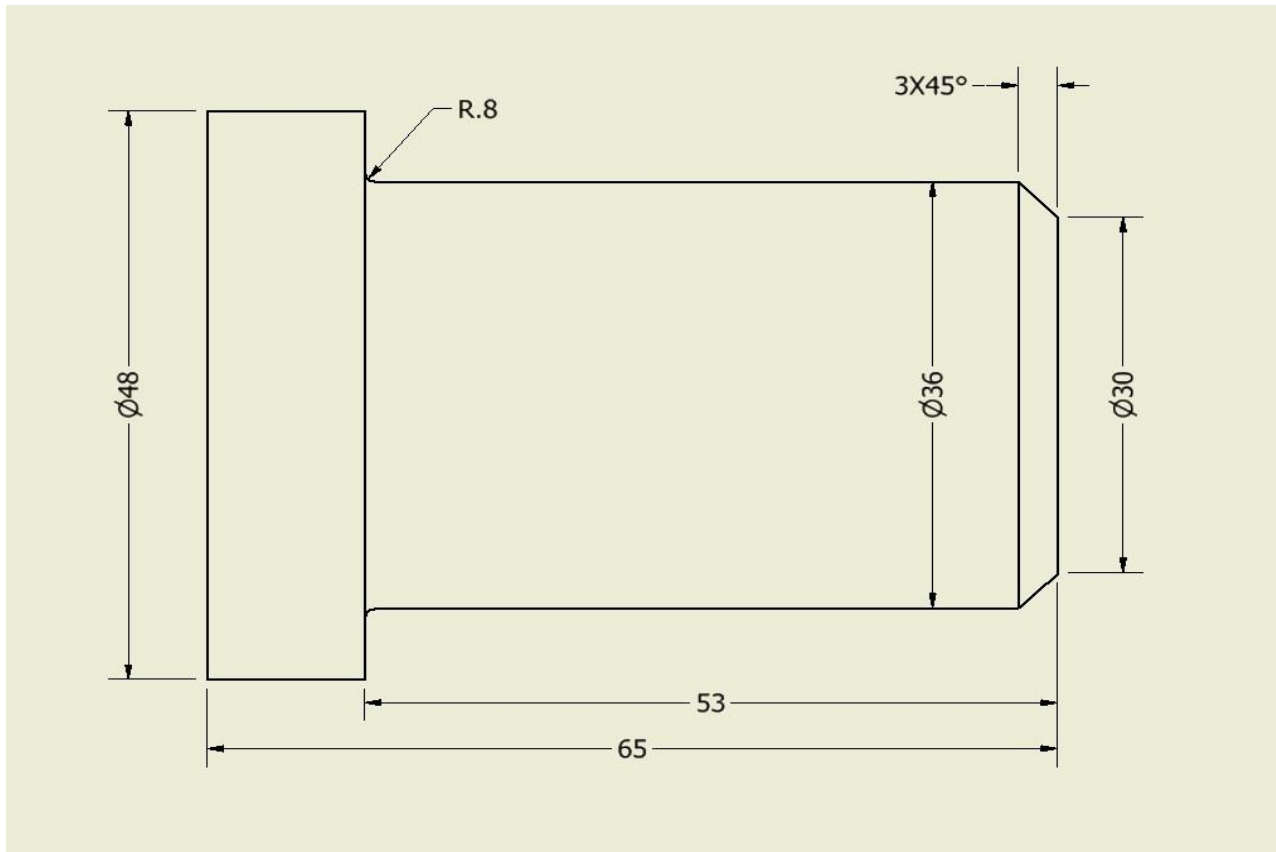
$\delta = 3$ (Μέγεθος λοξοτομής $3 \times 45^\circ$).

$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66$ (Τιμή της συντεταγμένης Z στο κέντρο του κοπτικού).

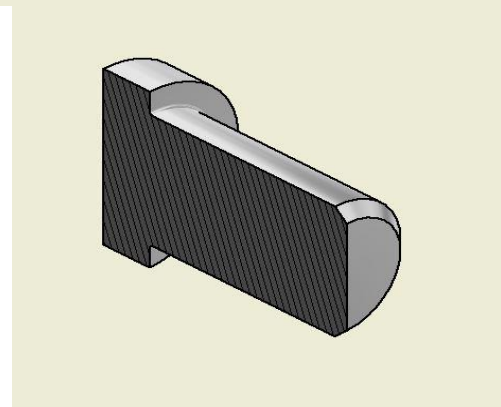
$$N5 \Rightarrow X = 29.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 36.6 \quad Z = -2.66$$

ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.2



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

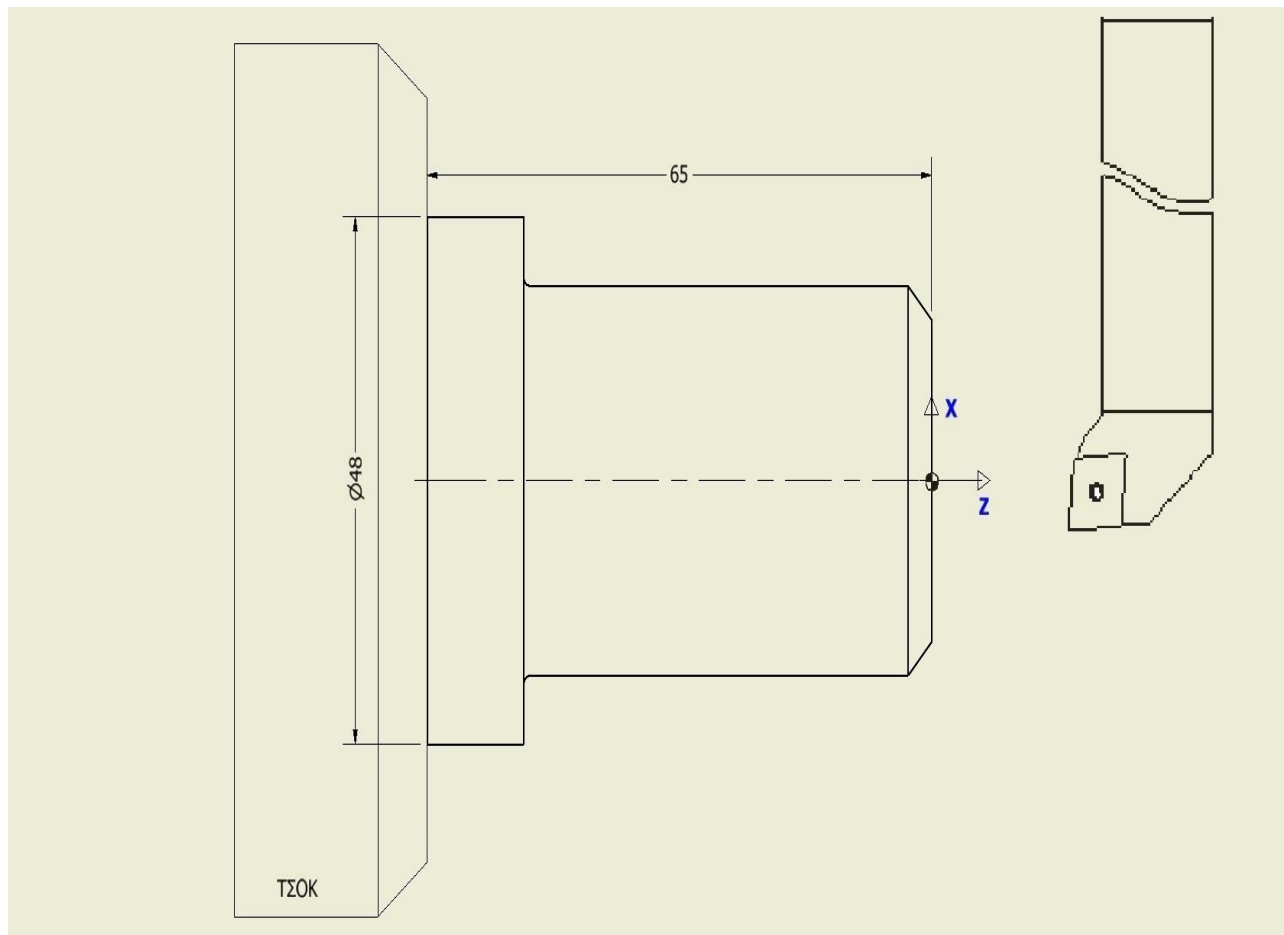
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 12 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø48 x 65 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

25. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
26. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

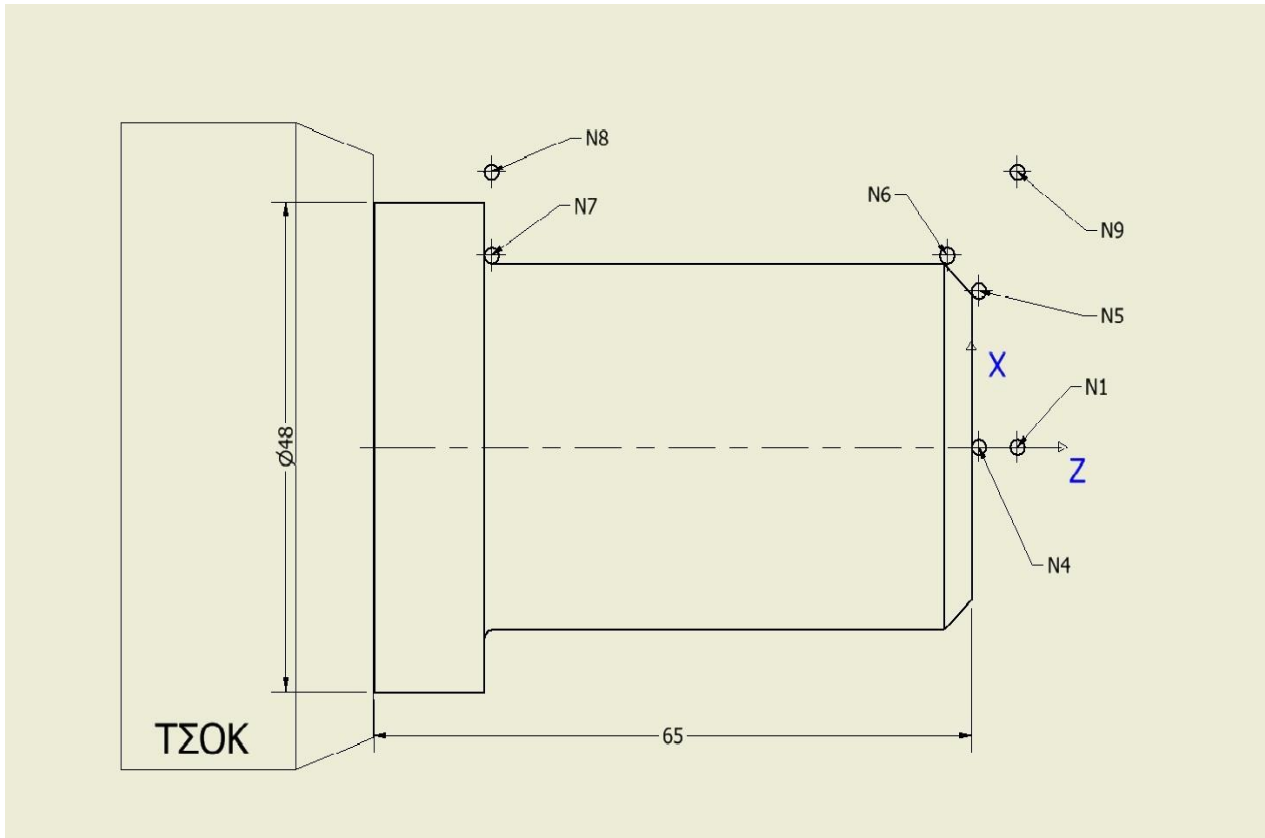


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 65 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø36 • πρόσωπο 53 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος</p> <p>Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο)</p> <p>Ράδιο πλακιδίου : 0.8</p> <p>Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

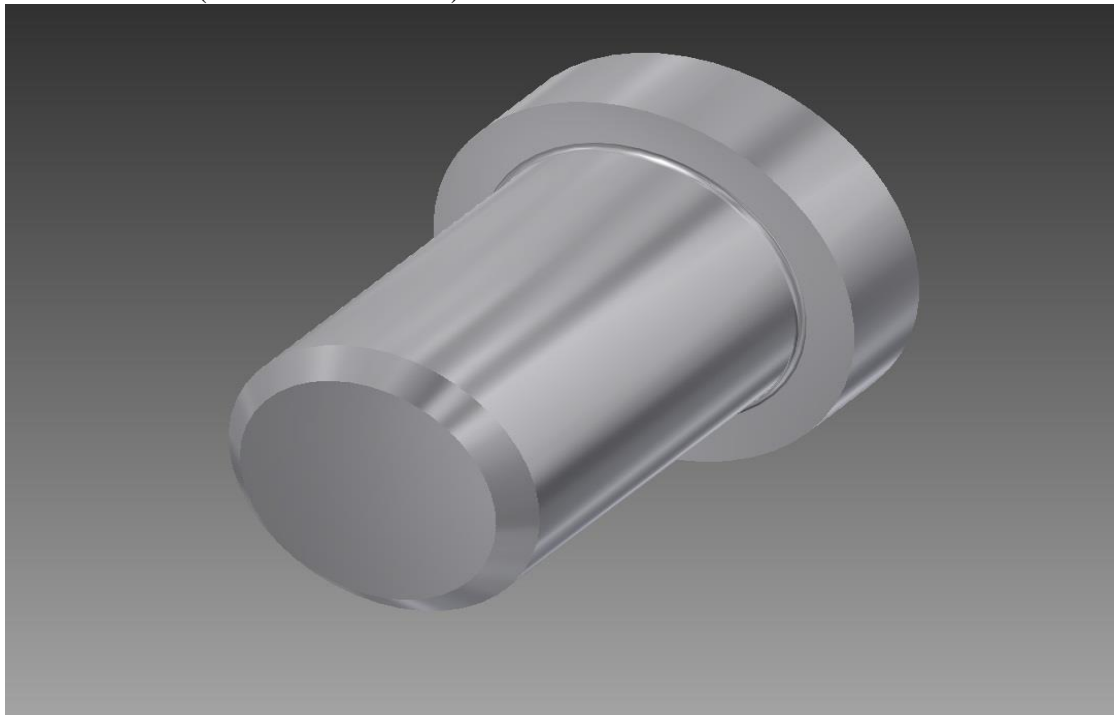
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	5					
2	50							
3	96					230	03	
4							08	
5	01	0	.8					.17
6		30.66	.8					
7		37.6	-2.66					
8		37.6	-52.2					
9		54	-52.2					
10	00	54	5				09	
11							05	
12							30	

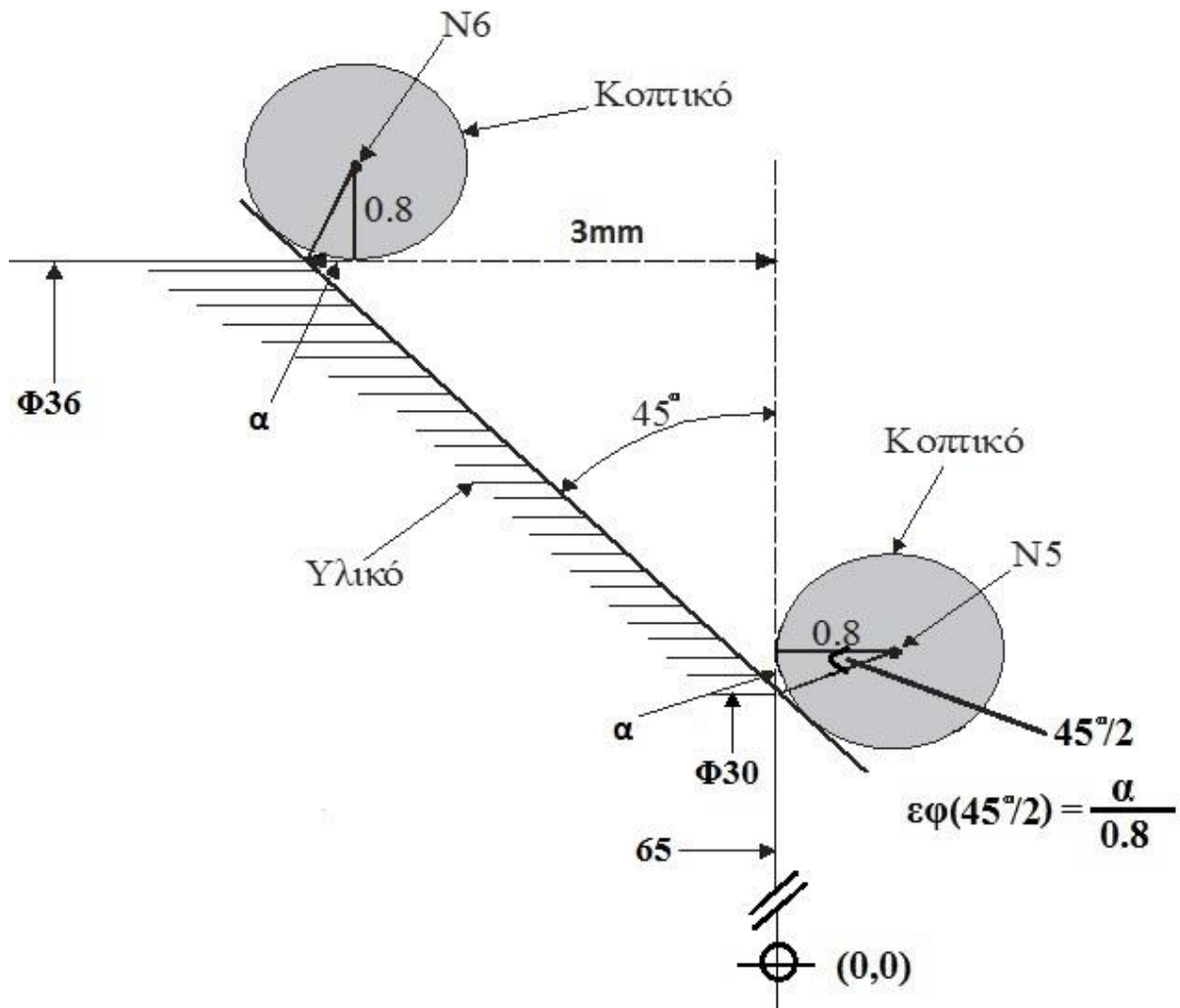


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “02 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\varphi(45/2)^\circ = .33$$

$\beta = 30$ (Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής $3 \times 45^\circ$ δεξ σχέδιο δοκιμίου).

Έστω $\gamma = \alpha \times 2 = .66$ (Διπλασιασμός της τιμής α , επειδή πρόκειται για τόρνο).

$N5X = \beta + \gamma = 30.66$ (Τιμή της συντεταγμένης X στο κέντρο του κοπτικού).

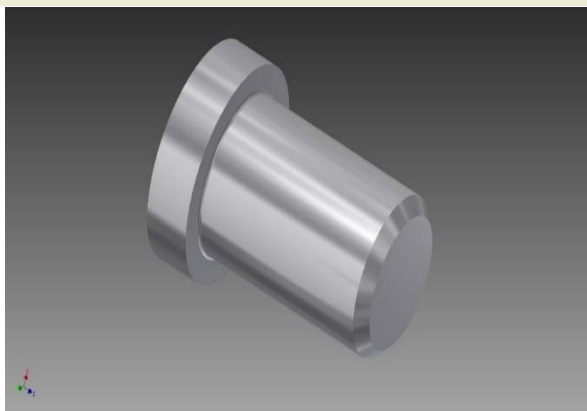
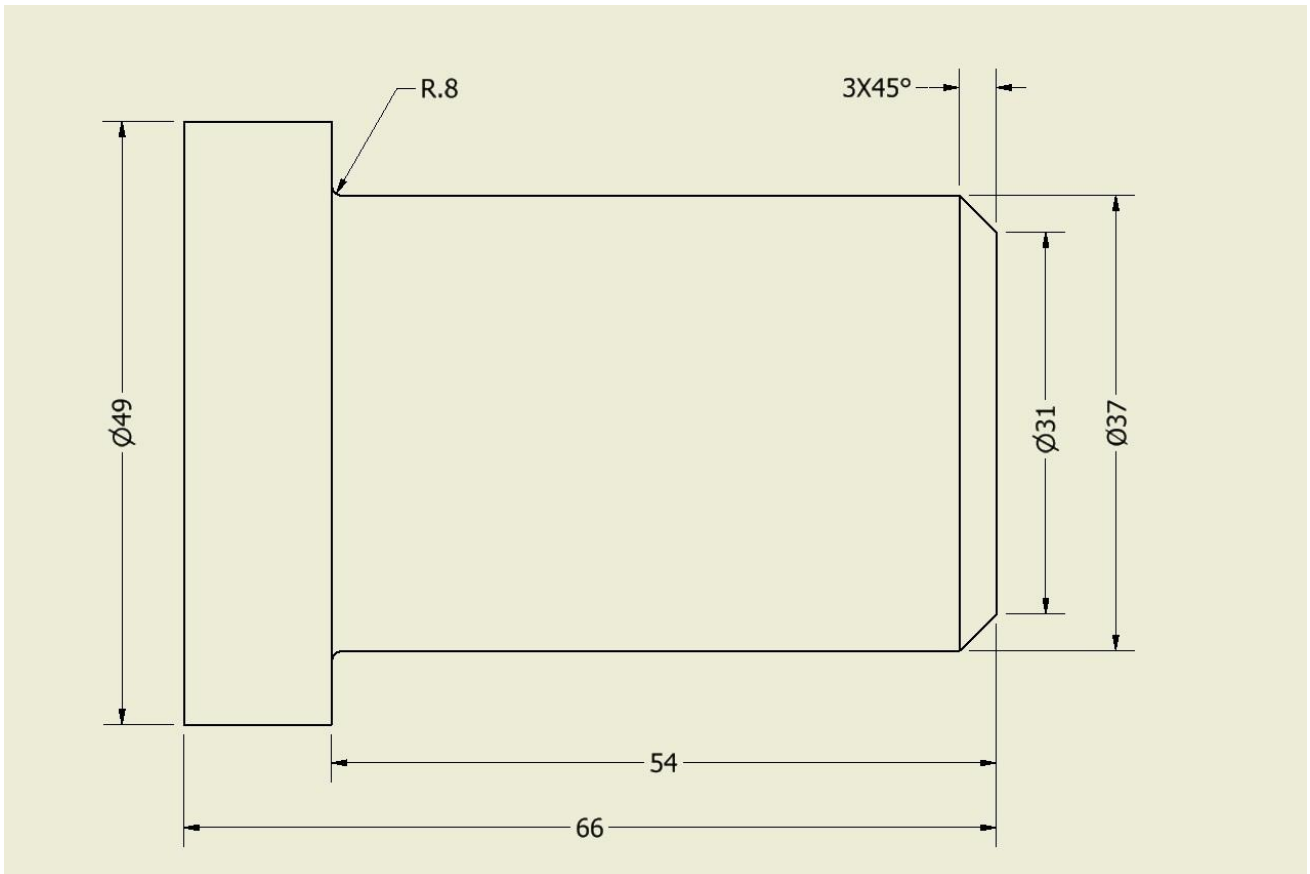
$\delta = 3$ (Μέγεθος λοξοτομής $3 \times 45^\circ$).

$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66$ (Τιμή της συντεταγμένης Z στο κέντρο του κοπτικού).

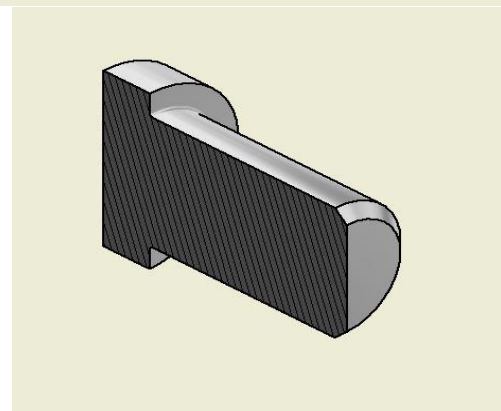
$$N5 \Rightarrow X = 30.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 37.6 \quad Z = -2.66$$

ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.3



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

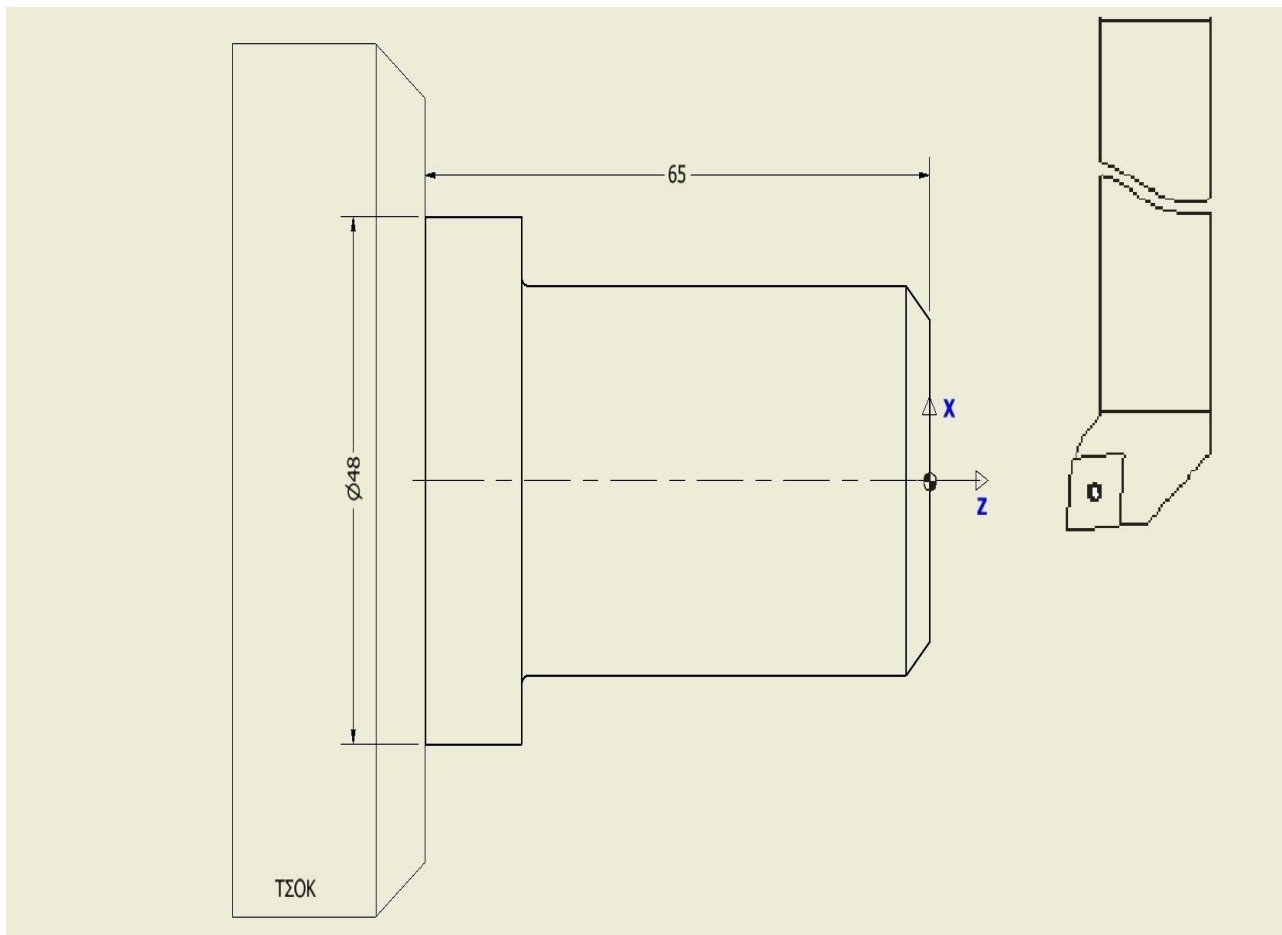
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 12 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø49 x 66 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

27. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
28. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

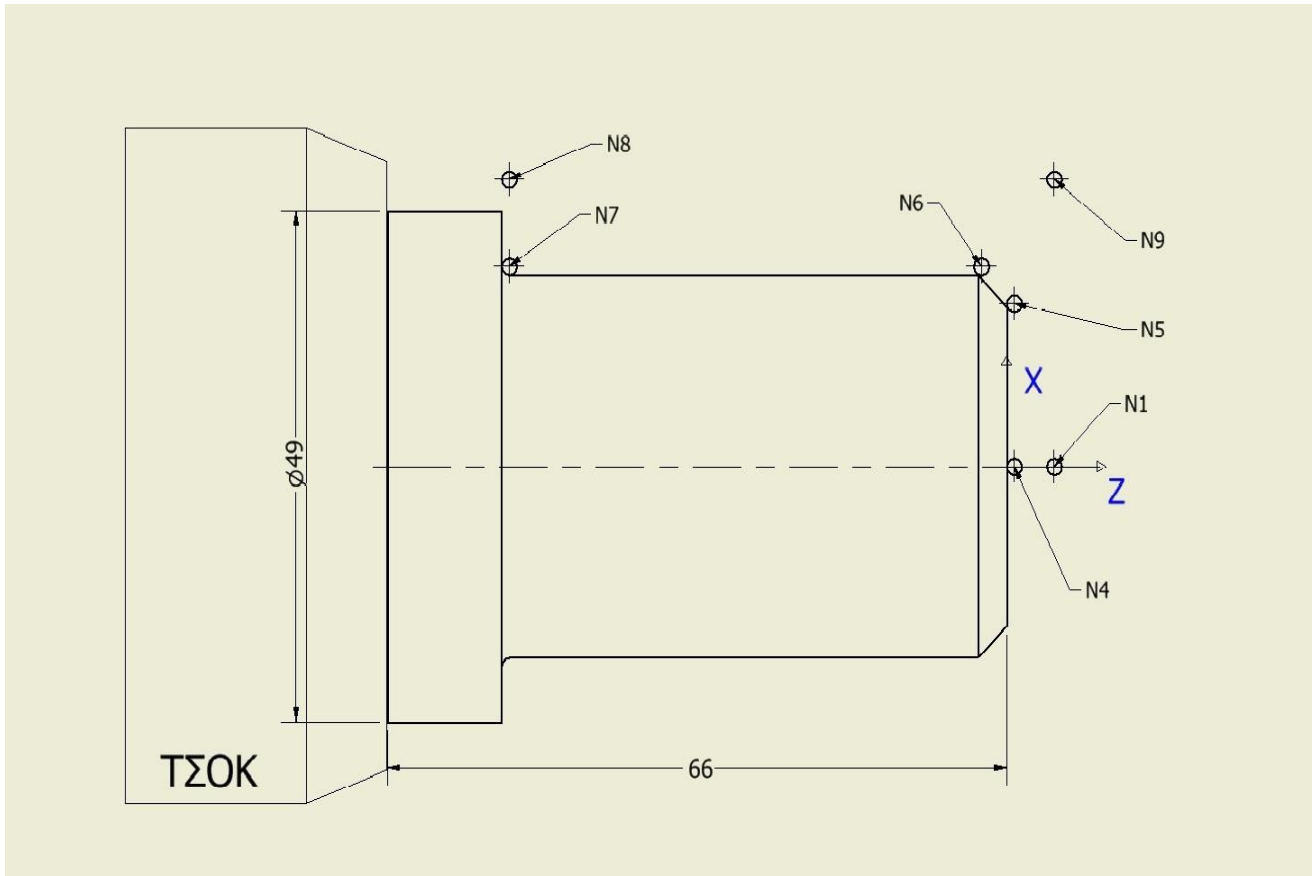


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 66 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø37 • πρόσωπο 54 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

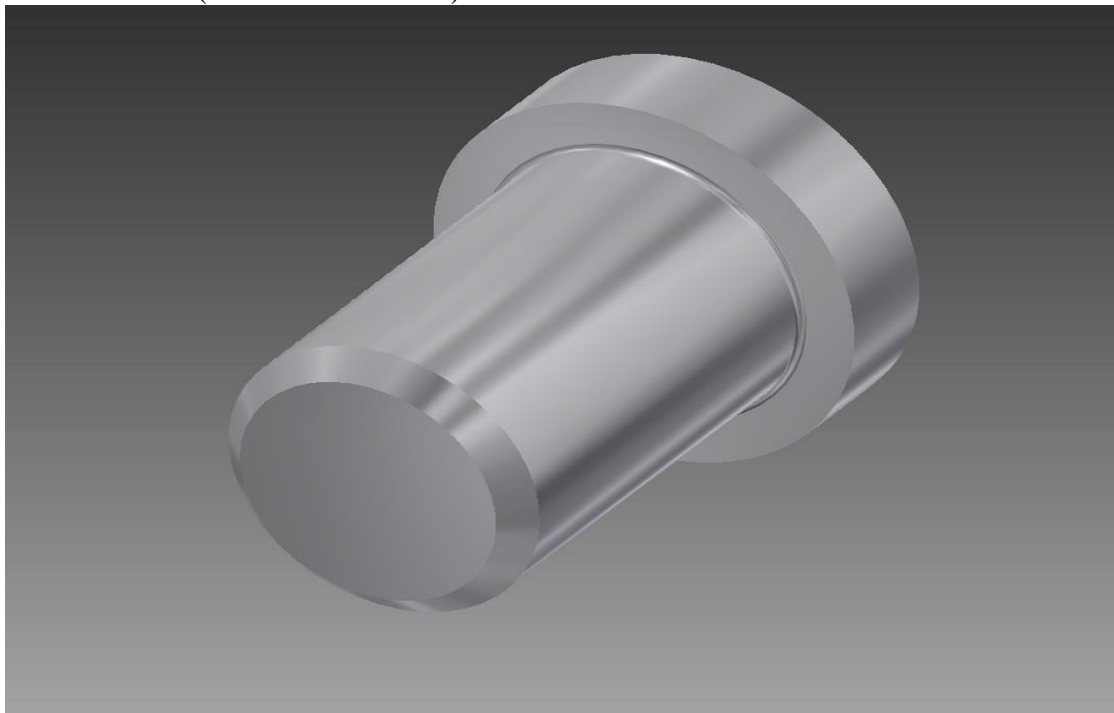
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	6					
2	50							
3	96					230	03	
4							08	
5	01	0	.8					.17
6		31.66	.8					
7		38.6	-2.66					
8		38.6	-53.2					
9		55	-53.2					
10	00	55	6				09	
11							05	
12							30	

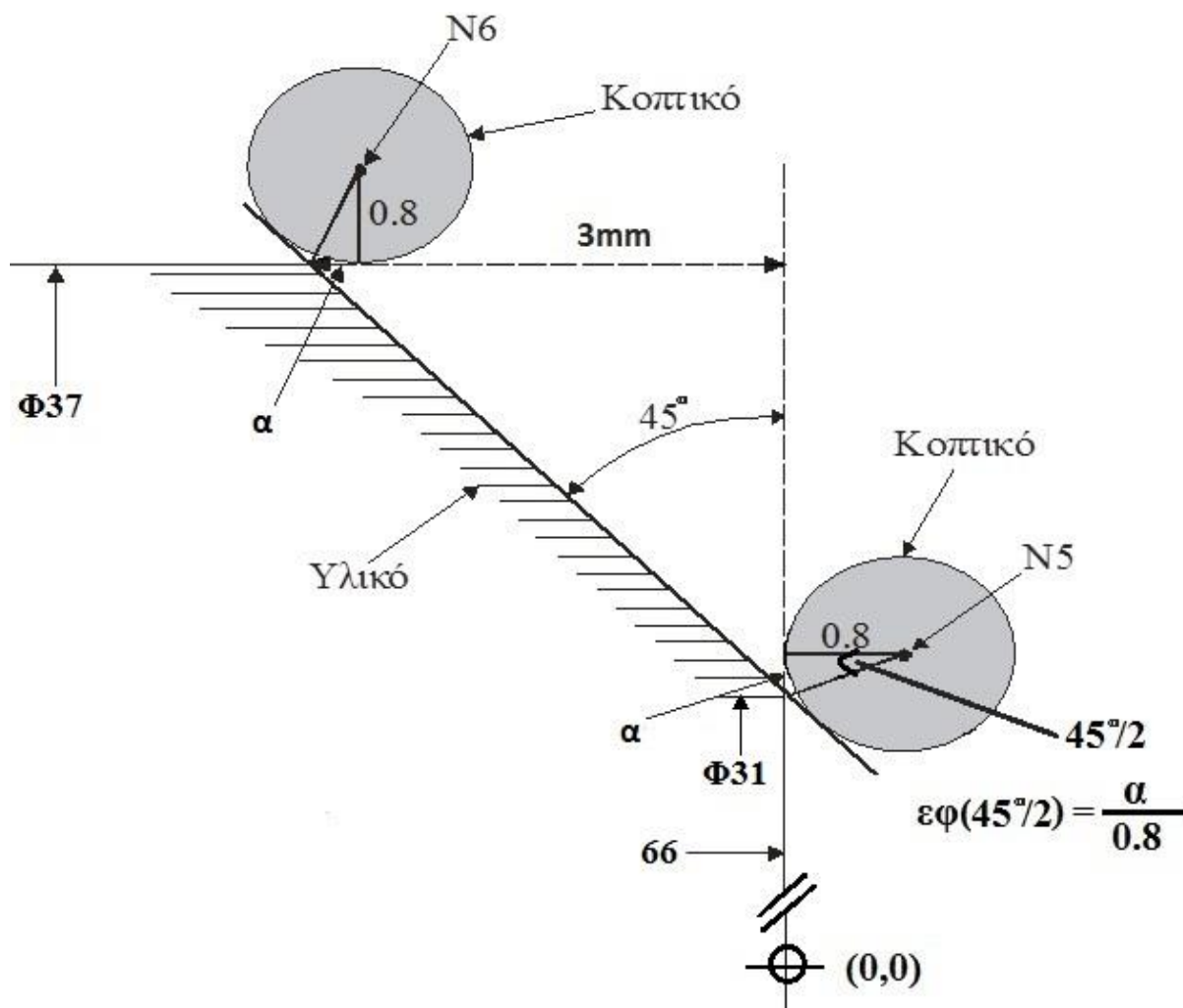


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “02 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\varphi(45/2)^\circ = .33$$

$\beta = 31$ (Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής $3 \times 45^\circ$ δεξ σχέδιο δοκιμίου).

Έστω $\gamma = \alpha \times 2 = .66$ (Διπλασιασμός της τιμής α , επειδή πρόκειται για τόρνο).

$N5X = \beta + \gamma = 31.66$ (Τιμή της συντεταγμένης X στο κέντρο του κοπτικού).

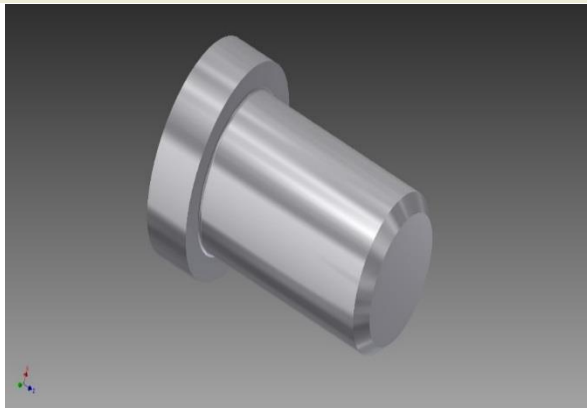
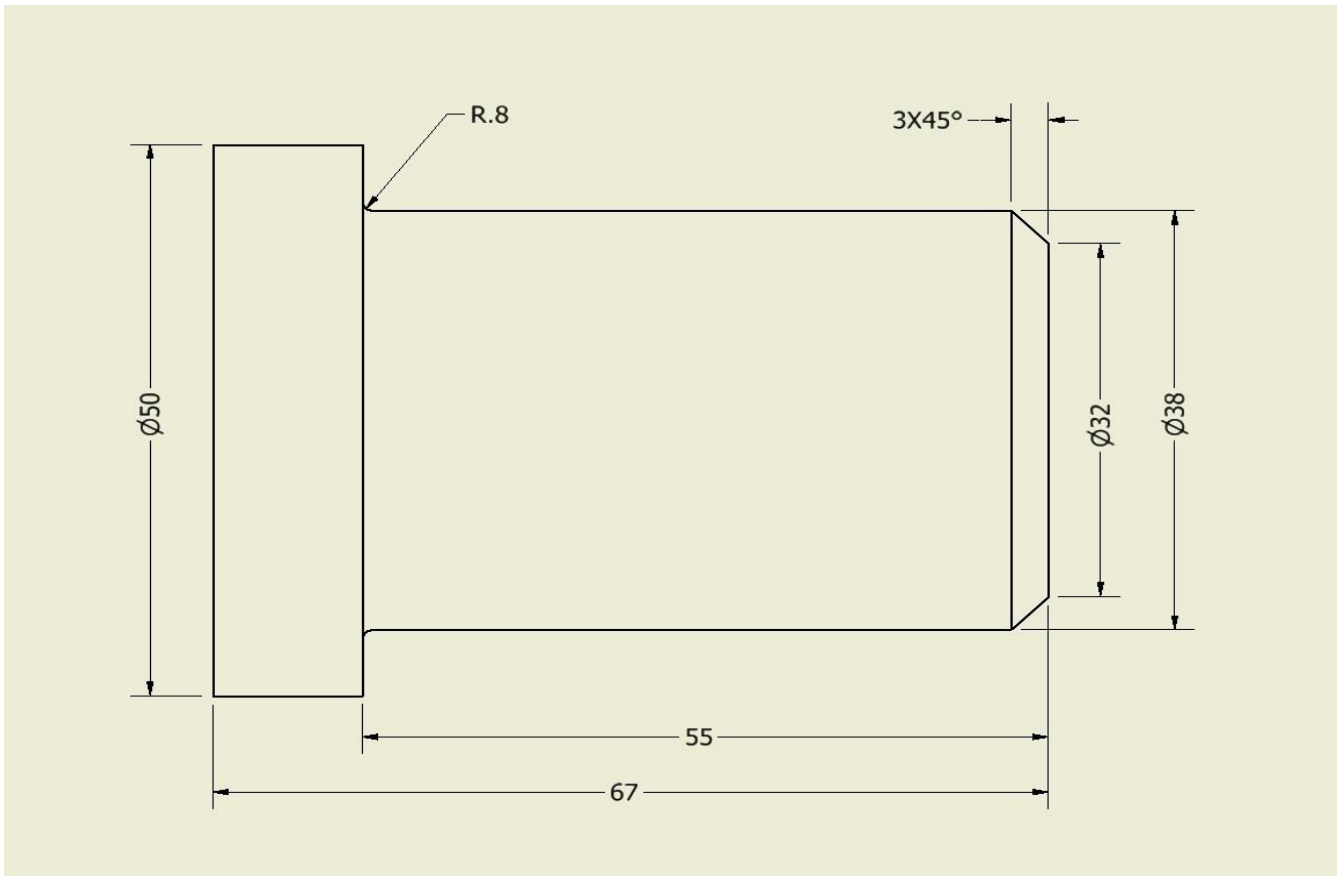
$\delta = 3$ (Μέγεθος λοξοτομής $3 \times 45^\circ$).

$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66$ (Τιμή της συντεταγμένης Z στο κέντρο του κοπτικού).

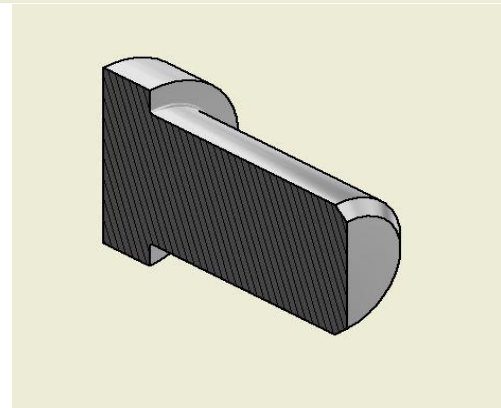
$$N5 \Rightarrow X = 31.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 38.6 \quad Z = -2.66$$

ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.4



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

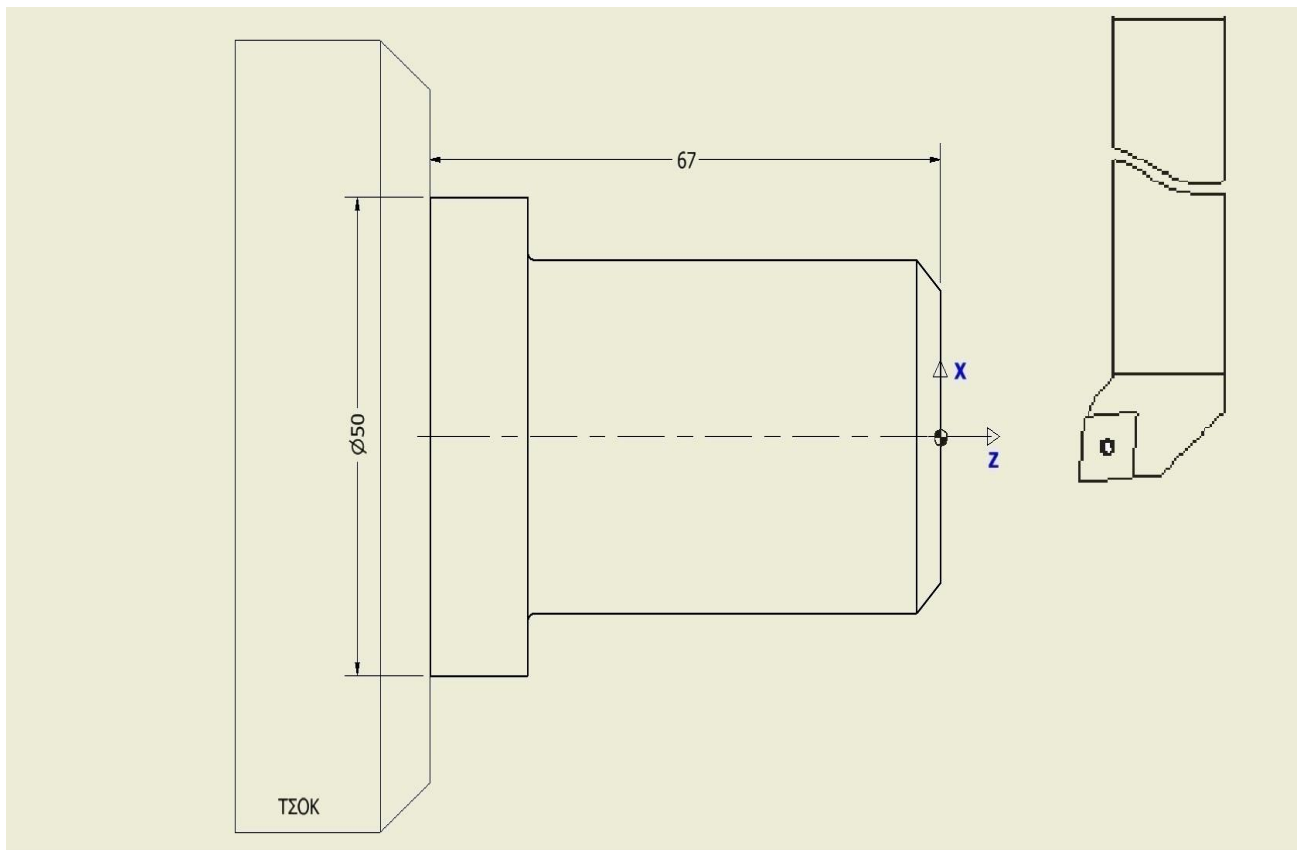
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 12 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø50 x 67 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

29. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
30. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

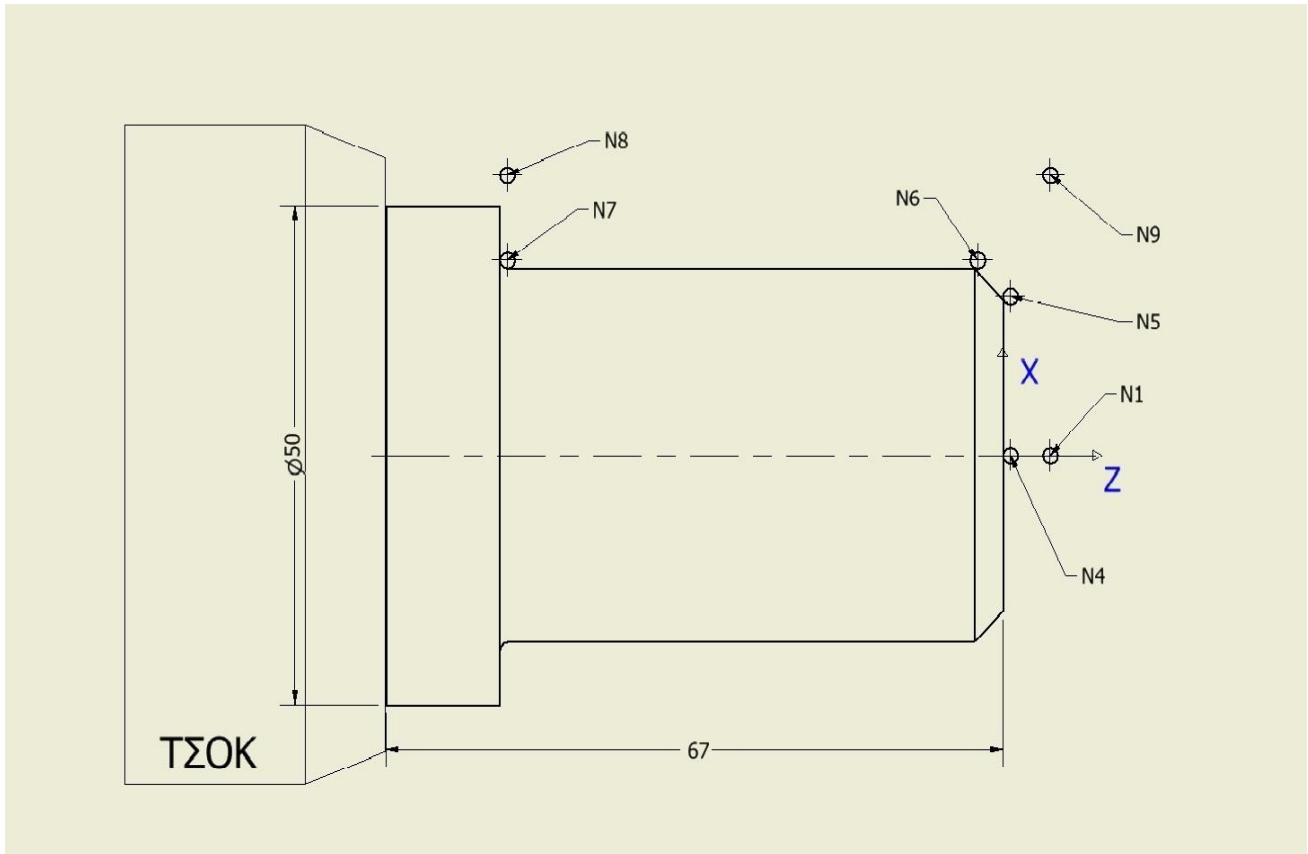


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 67 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø38 • πρόσωπο 55 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος</p> <p>Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο)</p> <p>Ράδιο πλακιδίου : 0.8</p> <p>Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

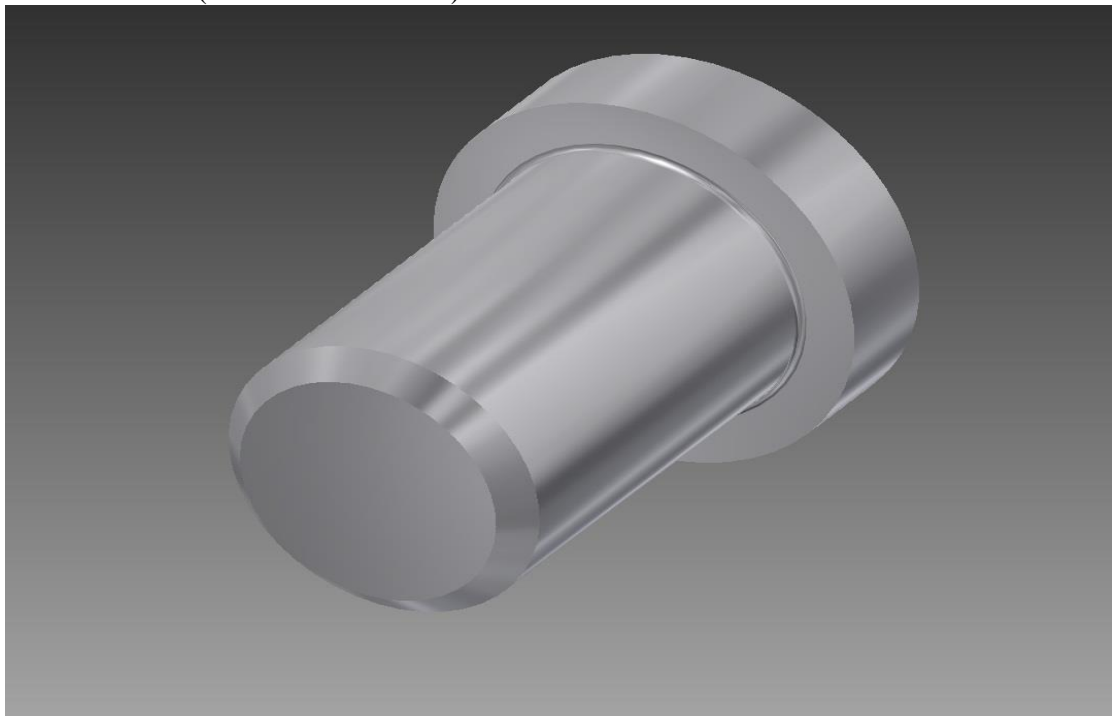
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	7					
2	50							
3	96					230	03	
4							08	
5	01	0	.8					.17
6		32.66	.8					
7		32.6	-2.66					
8		39.6	-54.2					
9		56	-54.2					
10	00	56	7				09	
11							05	
12							30	

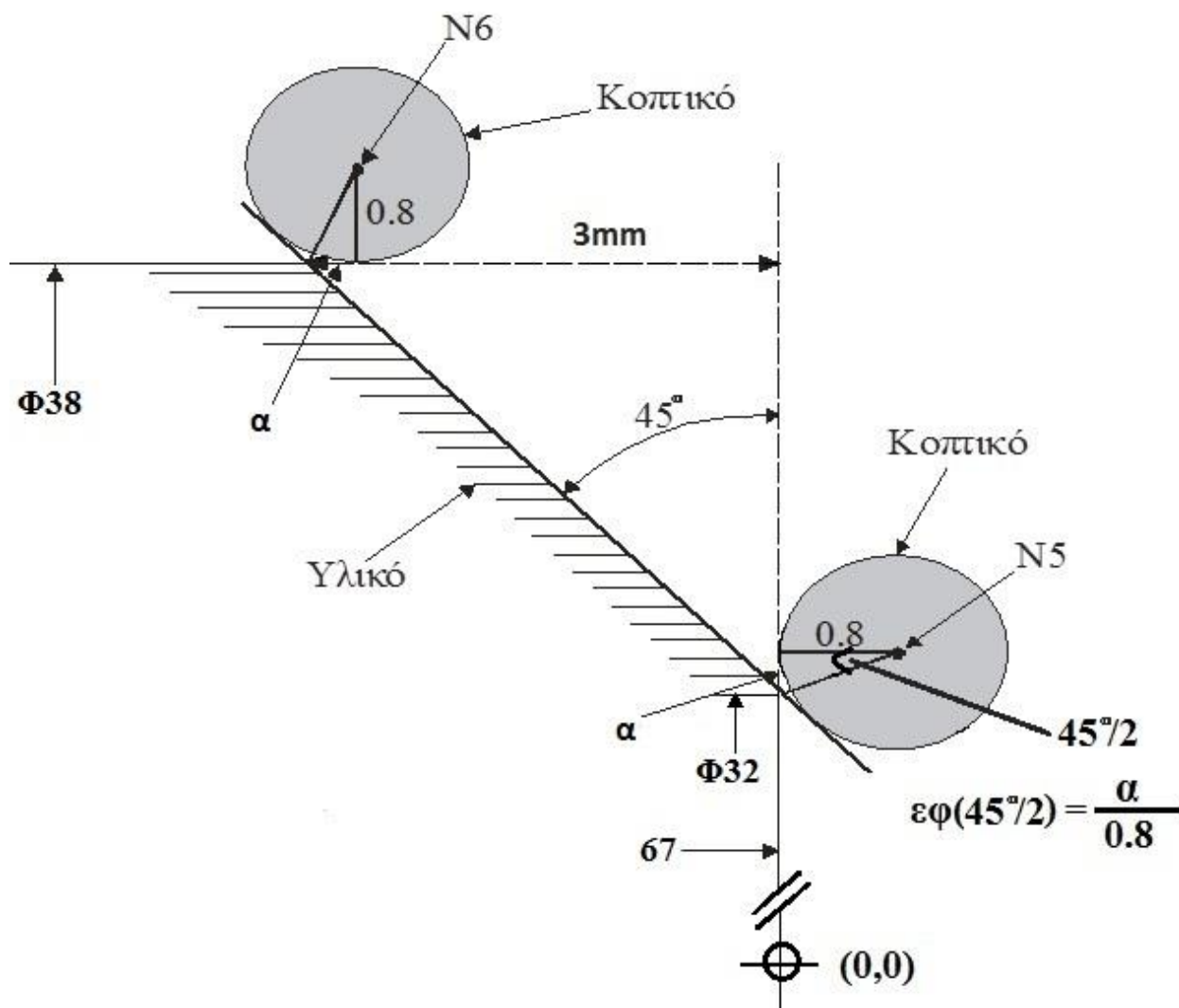


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “02 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\phi(45/2)^\circ = .33$$

$\beta = 32$ (Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής $3 \times 45^\circ$ δεξ σχέδιο δοκιμίου).

Έστω $\gamma = \alpha \times 2 = .66$ (Διπλασιασμός της τιμής α , επειδή πρόκειται για τόρνο).

$N5X = \beta + \gamma = 32.66$ (Τιμή της συντεταγμένης X στο κέντρο του κοπτικού).

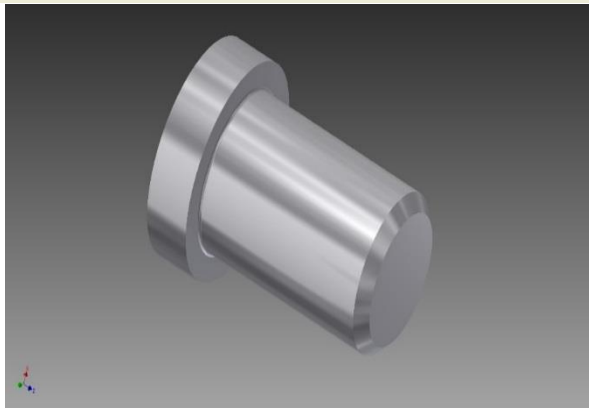
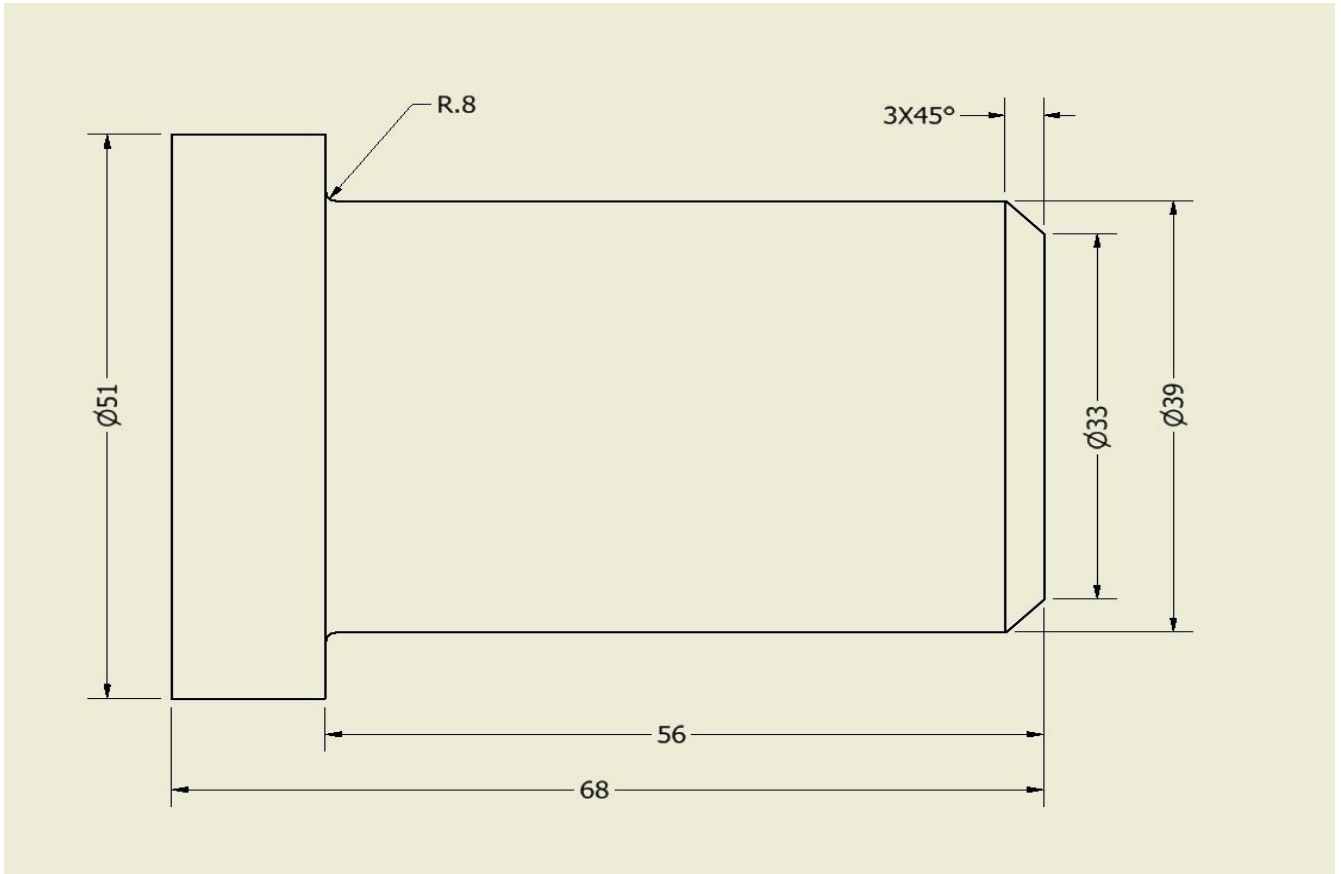
$\delta = 3$ (Μέγεθος λοξοτομής $3 \times 45^\circ$).

$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66$ (Τιμή της συντεταγμένης Z στο κέντρο του κοπτικού).

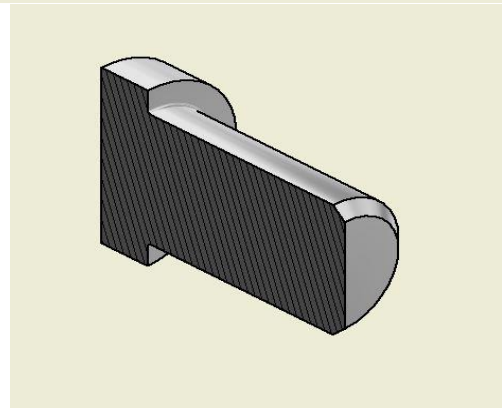
$$N5 \Rightarrow X = 32.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 39.6 \quad Z = -2.66$$

ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.5



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

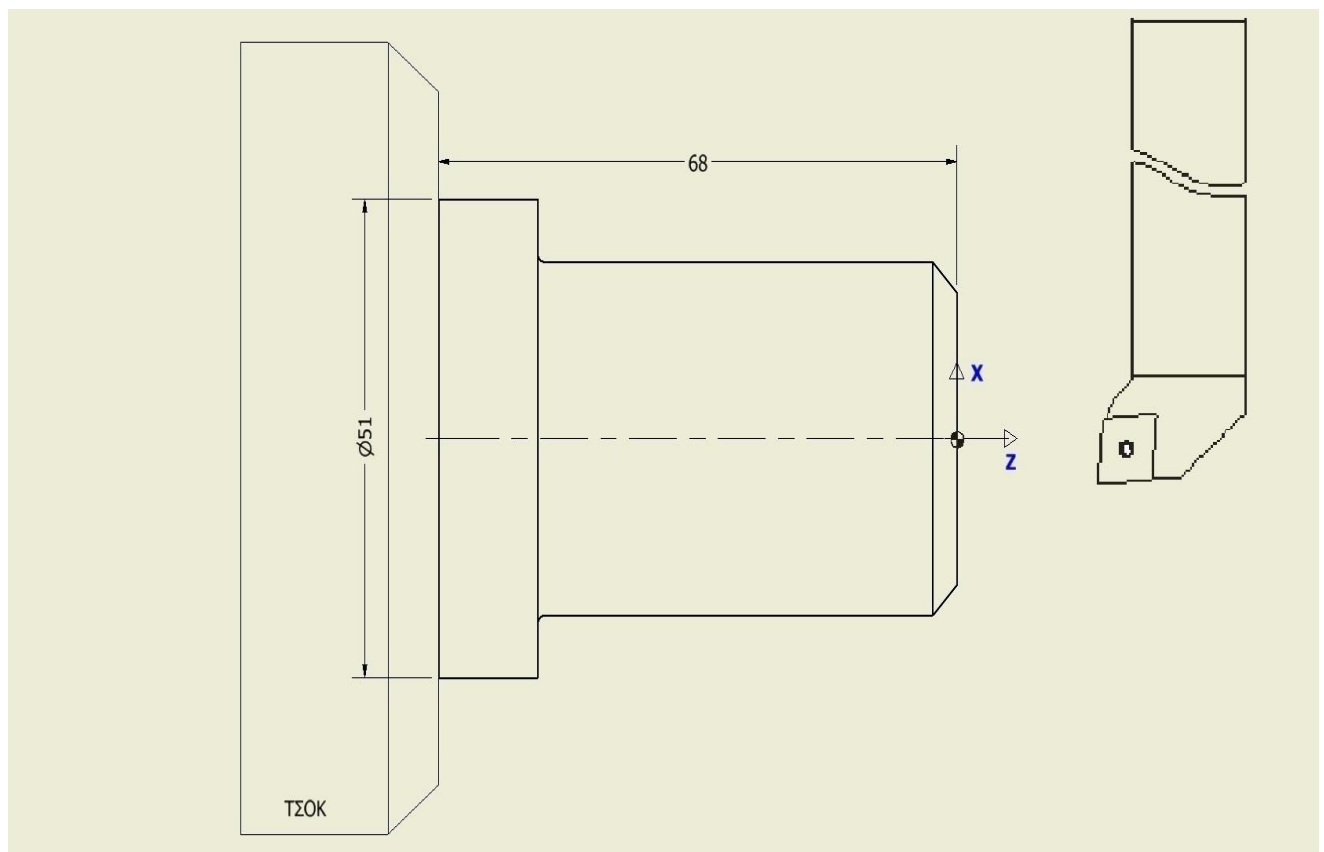
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 12 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø51 x 68 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

31. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
32. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

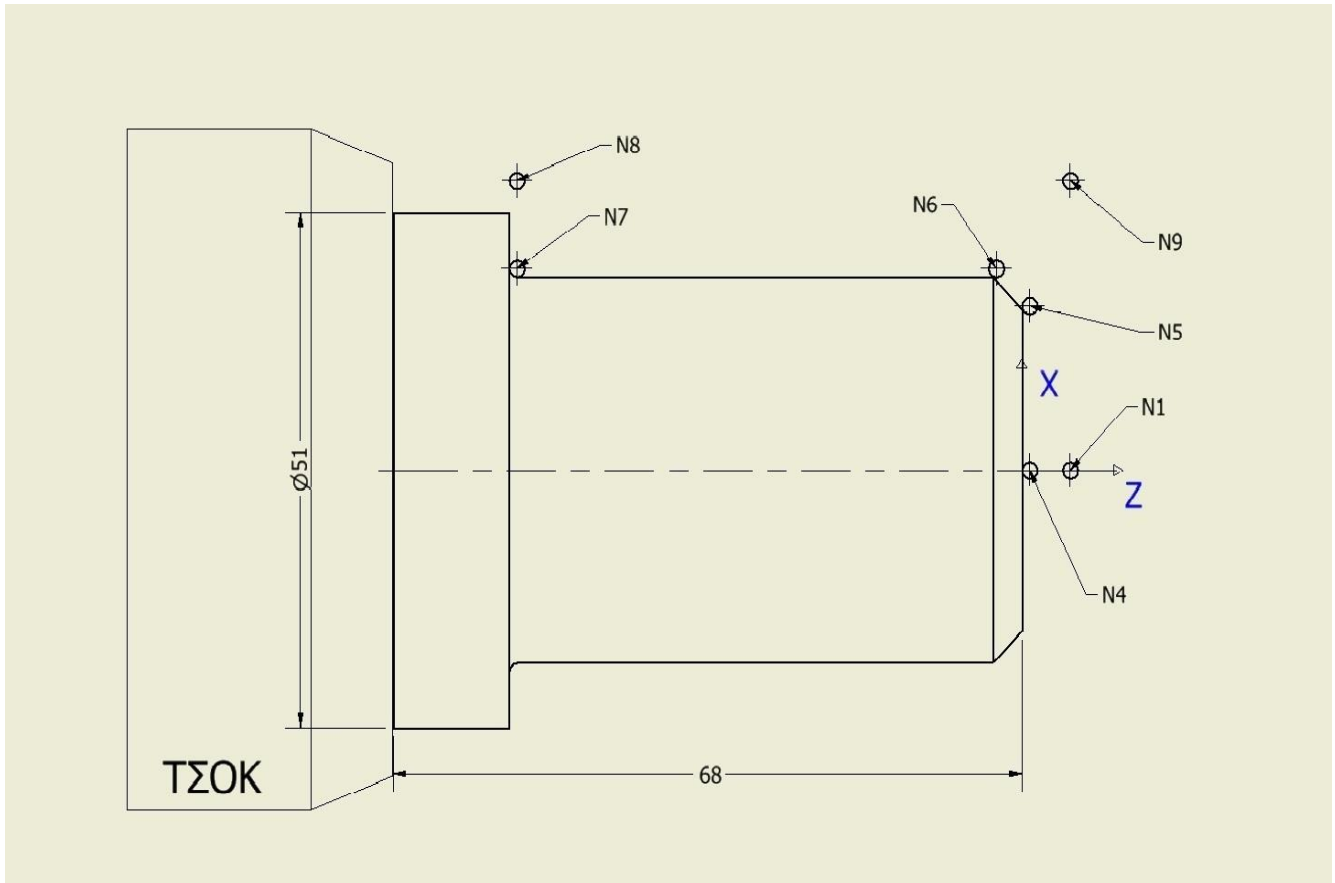


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 68 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø39 • πρόσωπο 56 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο) Ράδιο πλακιδίου : 0.8 Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

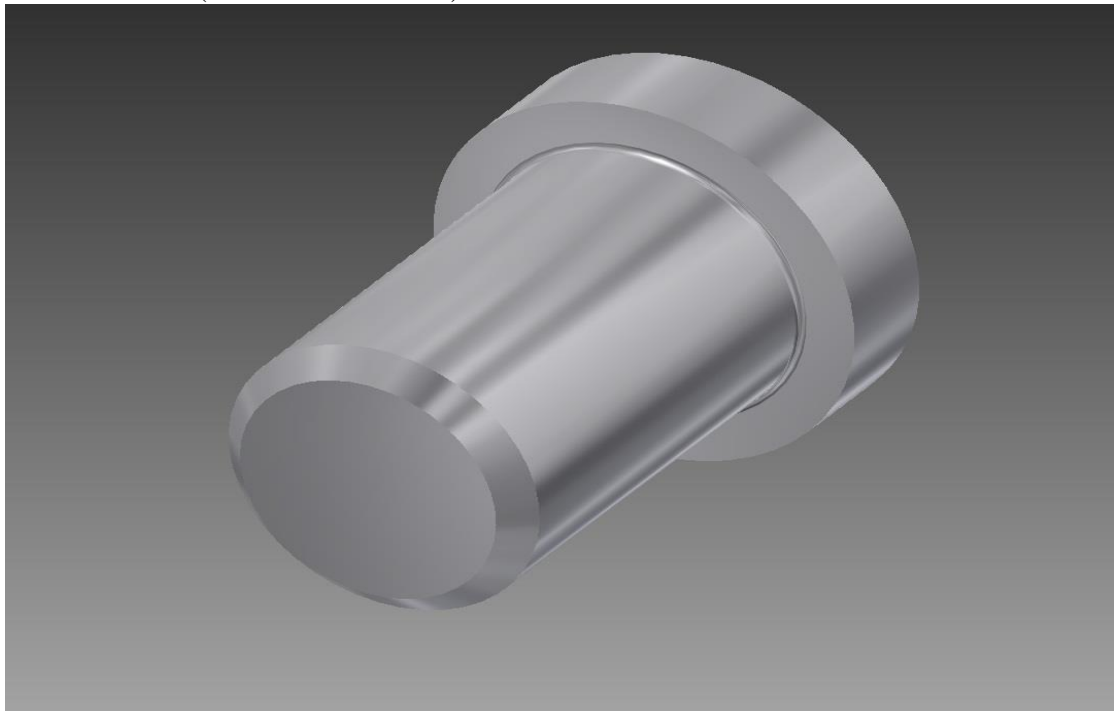
N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	8					
2	50							
3	96					230	03	
4							08	
5	01	0	.8					.17
6		33.66	.8					
7		33.6	-2.66					
8		40.6	-55.2					
9		57	-55.2					
10	00	57	8				09	
11							05	
12							30	



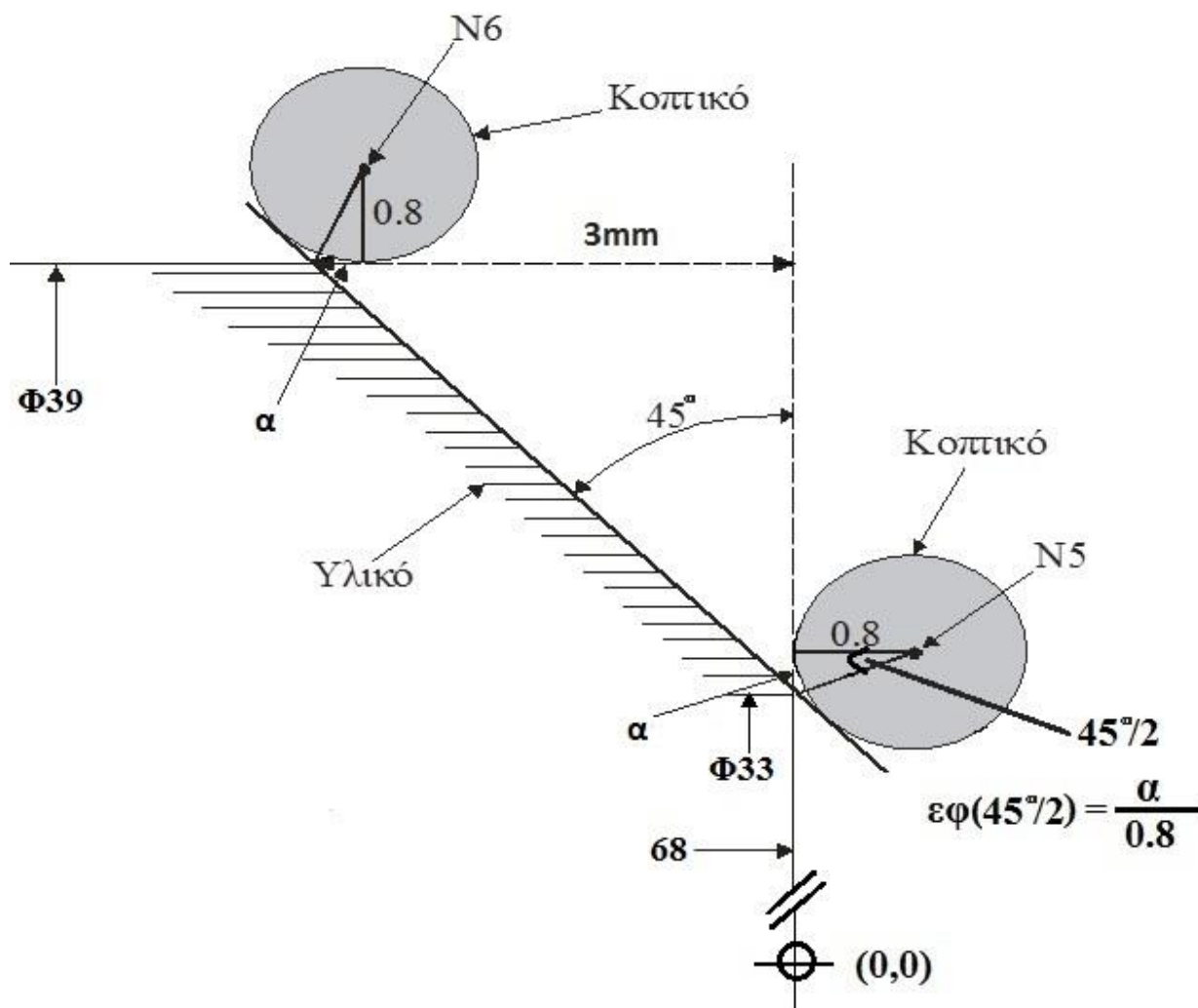
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση:

Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “02 CNC ΤΟΡΝΟΣ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



**ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6**



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\phi(45/2)^\circ = .33$$

$$\beta = 33 \quad (\text{Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής } 3 \times 45^\circ \text{ δεξ σχέδιο δοκιμίου}).$$

$$\Upsilon\text{στω } \gamma = \alpha \times 2 = .66 \quad (\text{Διπλασιασμός της τιμής } \alpha, \text{ επειδή πρόκειται για τόρνο}).$$

$$N5X = \beta + \gamma = 33.66 \quad (\text{Τιμή της συντεταγμένης } X \text{ στο κέντρο του κοπτικού}).$$

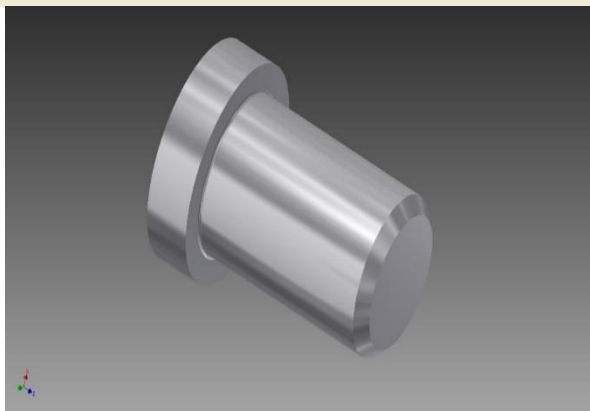
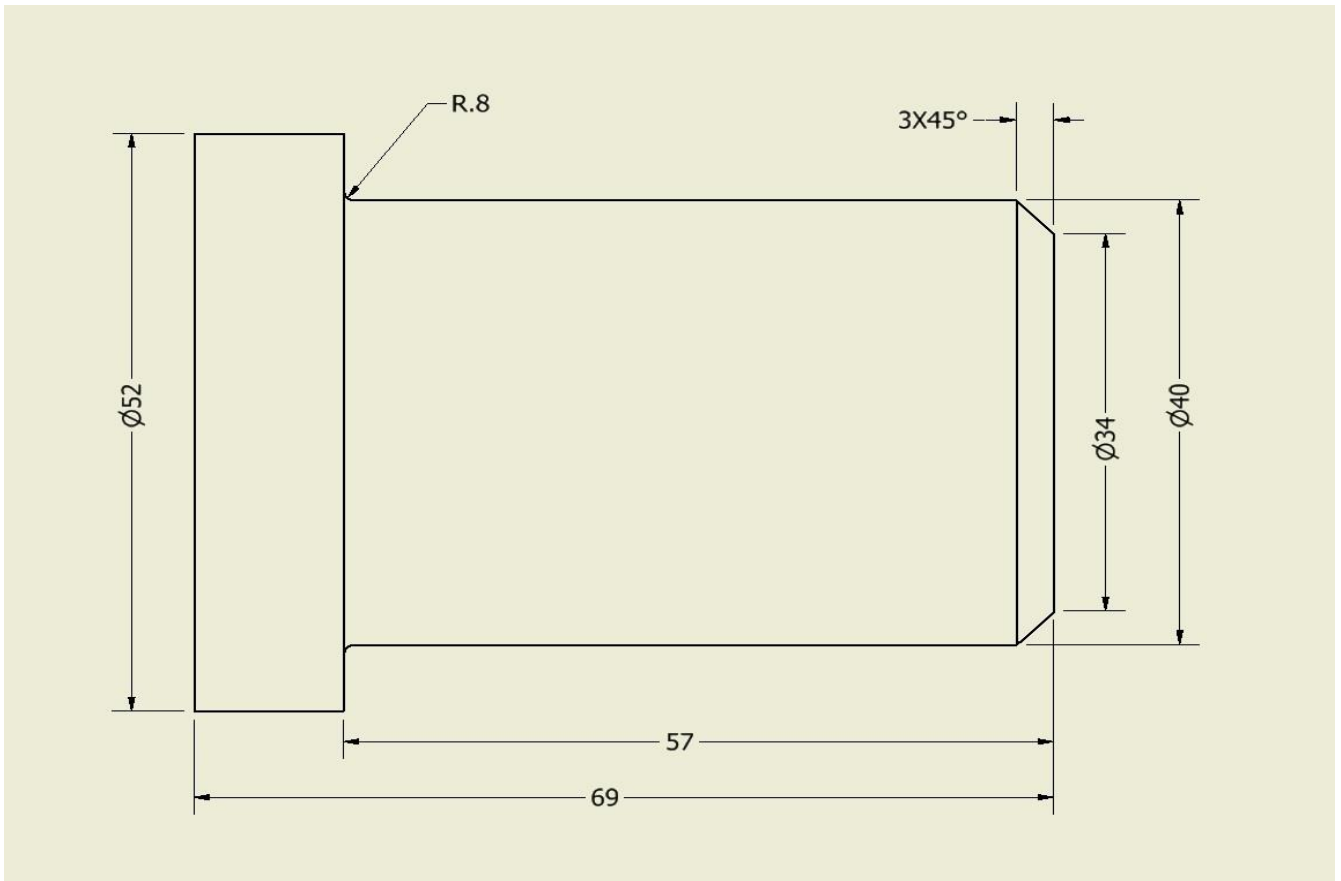
$$\delta = 3 \quad (\text{Μέγεθος λοξοτομής } 3 \times 45^\circ).$$

$$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66 \quad (\text{Τιμή της συντεταγμένης } Z \text{ στο κέντρο του κοπτικού}).$$

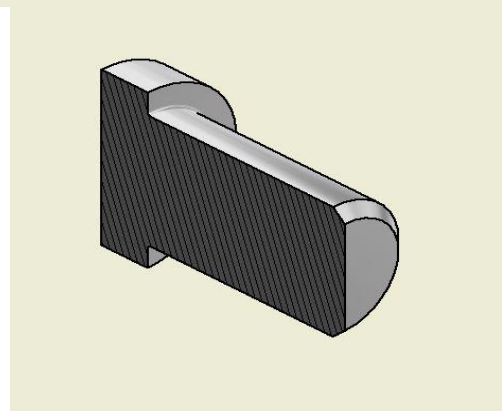
$$N5 \Rightarrow X = 33.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 40.6 \quad Z = -2.66$$

ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΤΟΡΝΟΥ #02.6



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

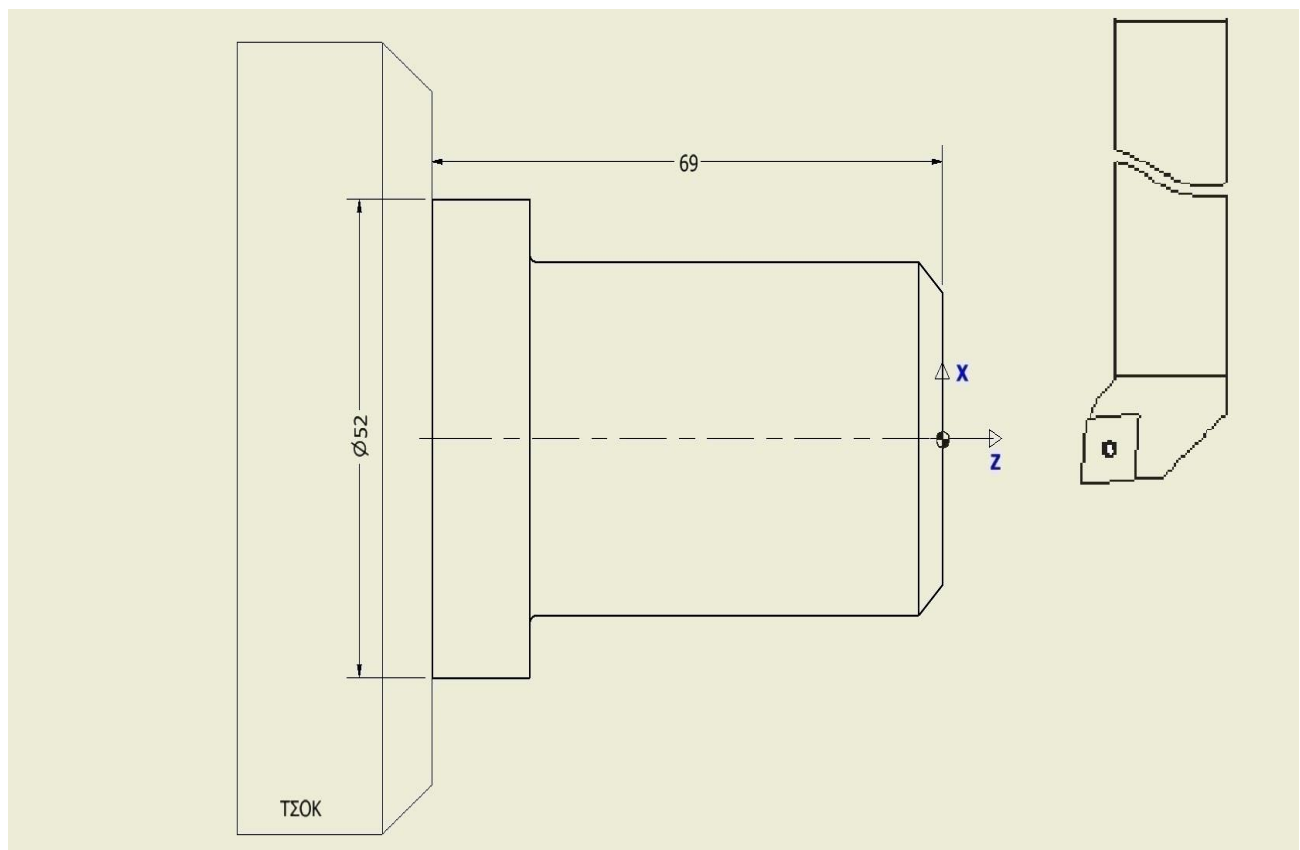
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 12 CNC ΤΟΡΝΟΣ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : Ø52 x 69 ΜΗΚΟΣ
Τρόπος συγκράτησης : Τσοκ
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Βλέπε σχέδιο σεταρίσματος

Παρατηρήσεις:

33. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
34. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.

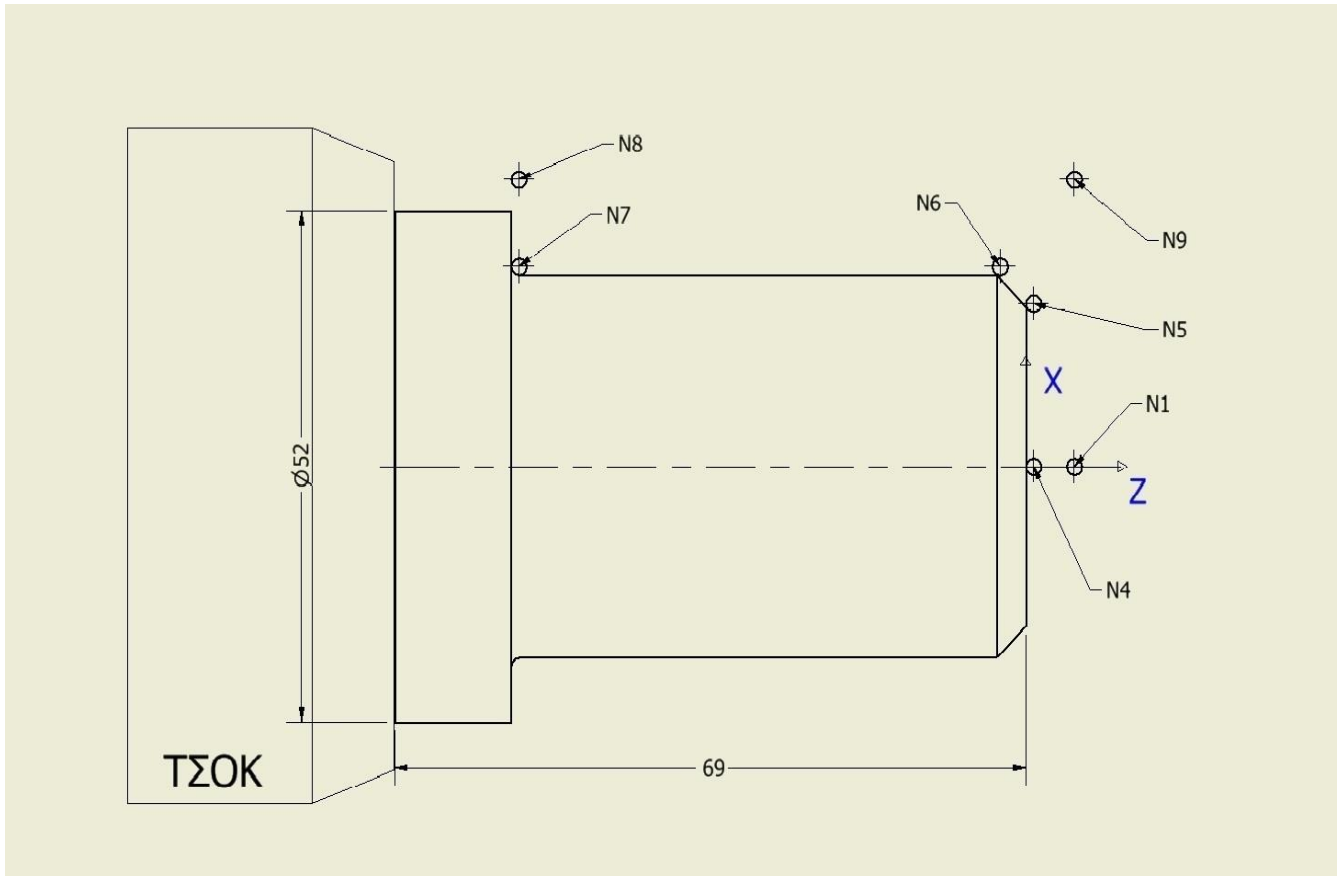


Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

Περιγραφή φάσης	Τορνίρισμα του κομματιού με ένα πάσσο. Στη φάση αυτή θα τορνίρουμε τα εξής χαρακτηριστικά: <ul style="list-style-type: none"> • πρόσωπο 69 χιλ. • λοξοτομή 3 X 45° • διάμετρο Ø40 • πρόσωπο 57 χιλ.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	<p>Τύπος : Εργαλείο εξωτερικού τορνιρίσματος</p> <p>Κωδικός : SCLCL-1212F09-M (μανέλα) CCGX 09 T3 08-AL H10 (πλακίδιο)</p> <p>Ράδιο πλακιδίου : 0.8</p> <p>Κατάλογος : Sandvik 1998 σελίδες A32,A72 C-1000:6-ENG 98.01</p>
Γραμμική ταχύτητα (S)	230 μέτρα ανά λεπτό
Πρόωση εργαλείου (F)	.17 χιλιοστά. / στροφή.

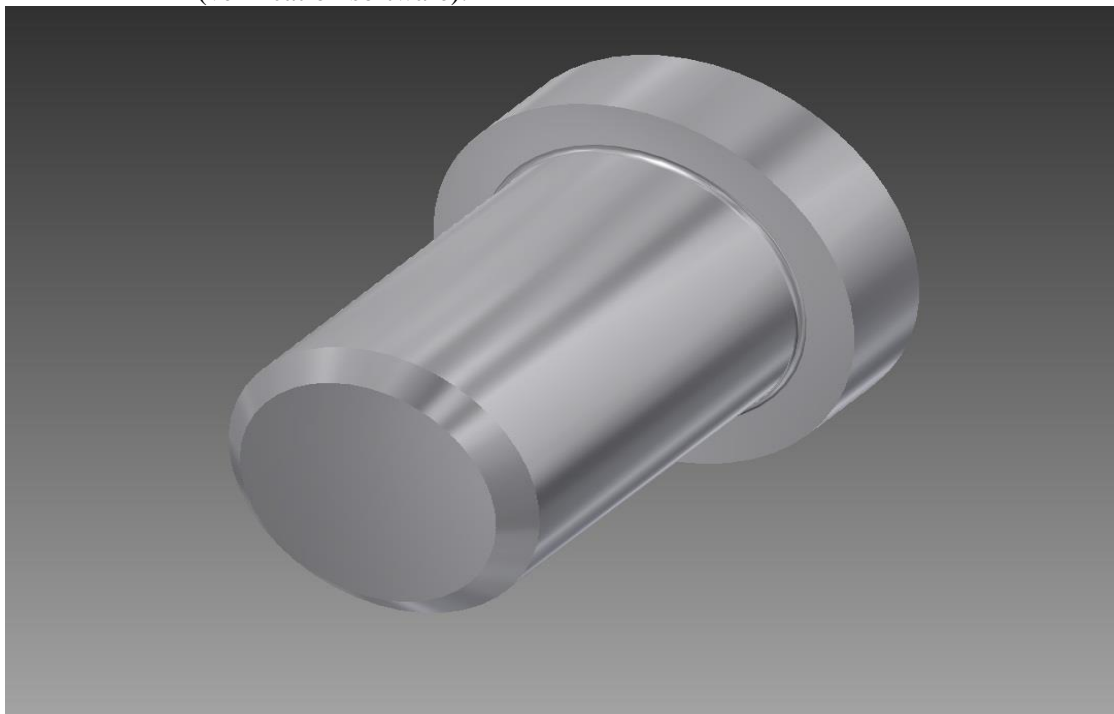
ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 2012

N	G	X	Z	I	K	S	M	F
Τόρνευση του κομματιού με ένα πάσσο								
1	00	0	9					
2	50							
3	96					230	03	
4							08	
5	01	0	.8					.17
6		34.66	.8					
7		34.6	-2.66					
8		41.6	-56.2					
9		58	-56.2					
10	00	58	9				09	
11							05	
12							30	

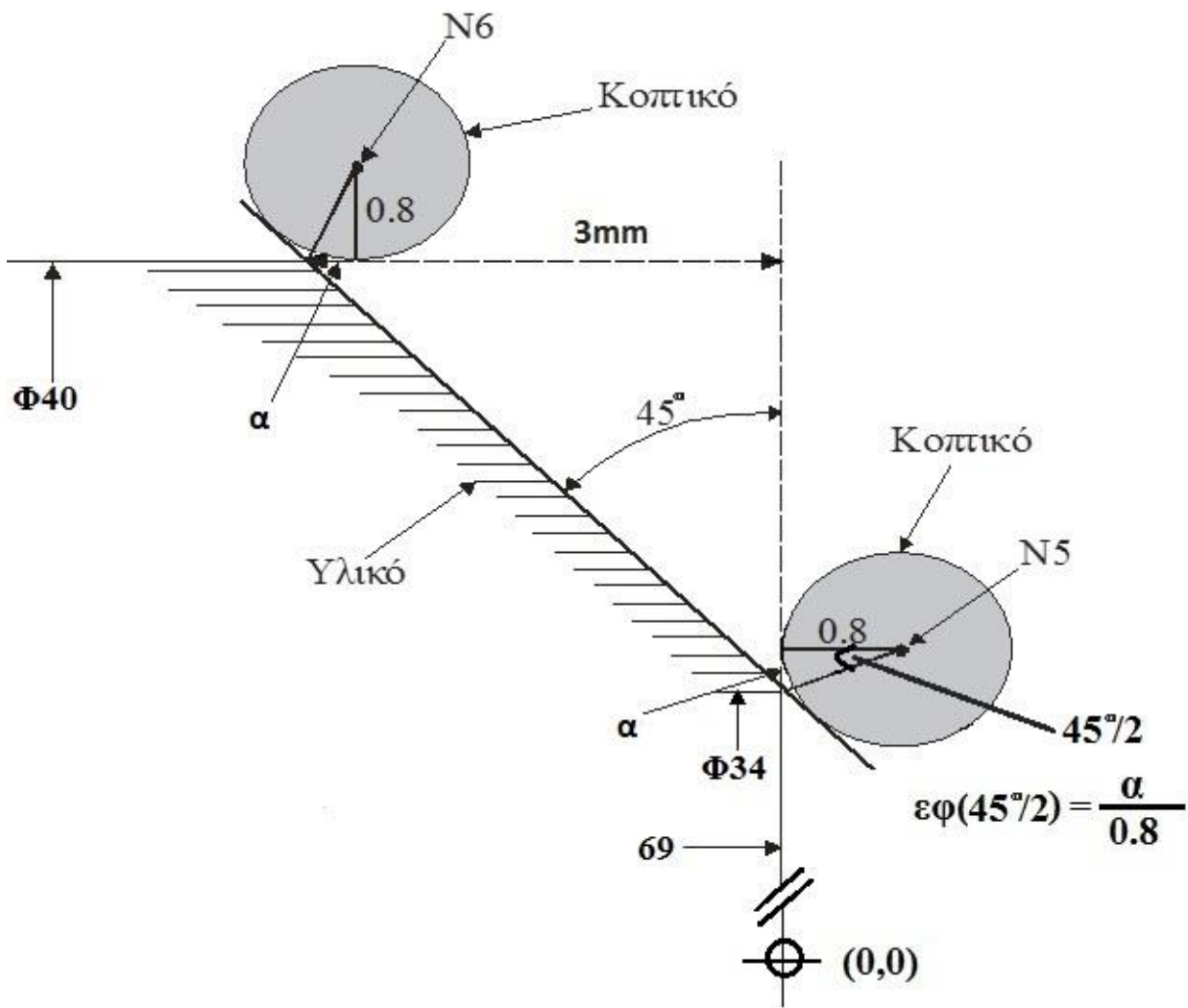


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “2012” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “02 CNC TOPNOS” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ X,Z
ΓΙΑ ΤΑ ΣΗΜΕΙΑ
N5 ΚΑΙ N6



$$\alpha = 0.8 \times \varepsilon\phi(45/2)^\circ = .33$$

$\beta = 34$ (Διάμετρος στην αρχή της λοξοτομής $3 \times 45^\circ$ δεξ σχέδιο δοκιμίου).

Έστω $\gamma = \alpha \times 2 = .66$ (Διπλασιασμός της τιμής α , επειδή πρόκειται για τόρνο).

$N5X = \beta + \gamma = 34.66$ (Τιμή της συντεταγμένης X στο κέντρο του κοπτικού).

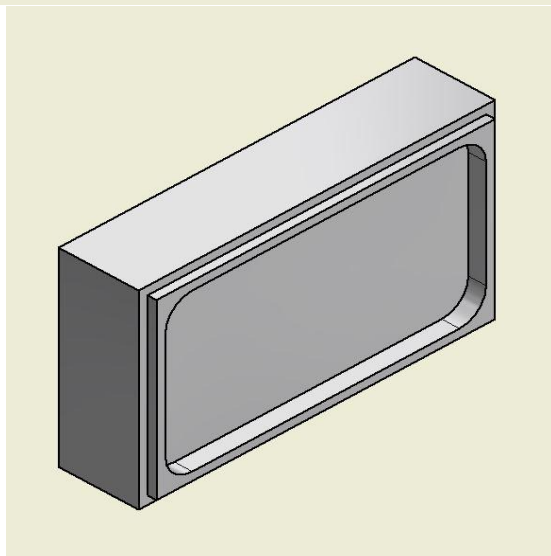
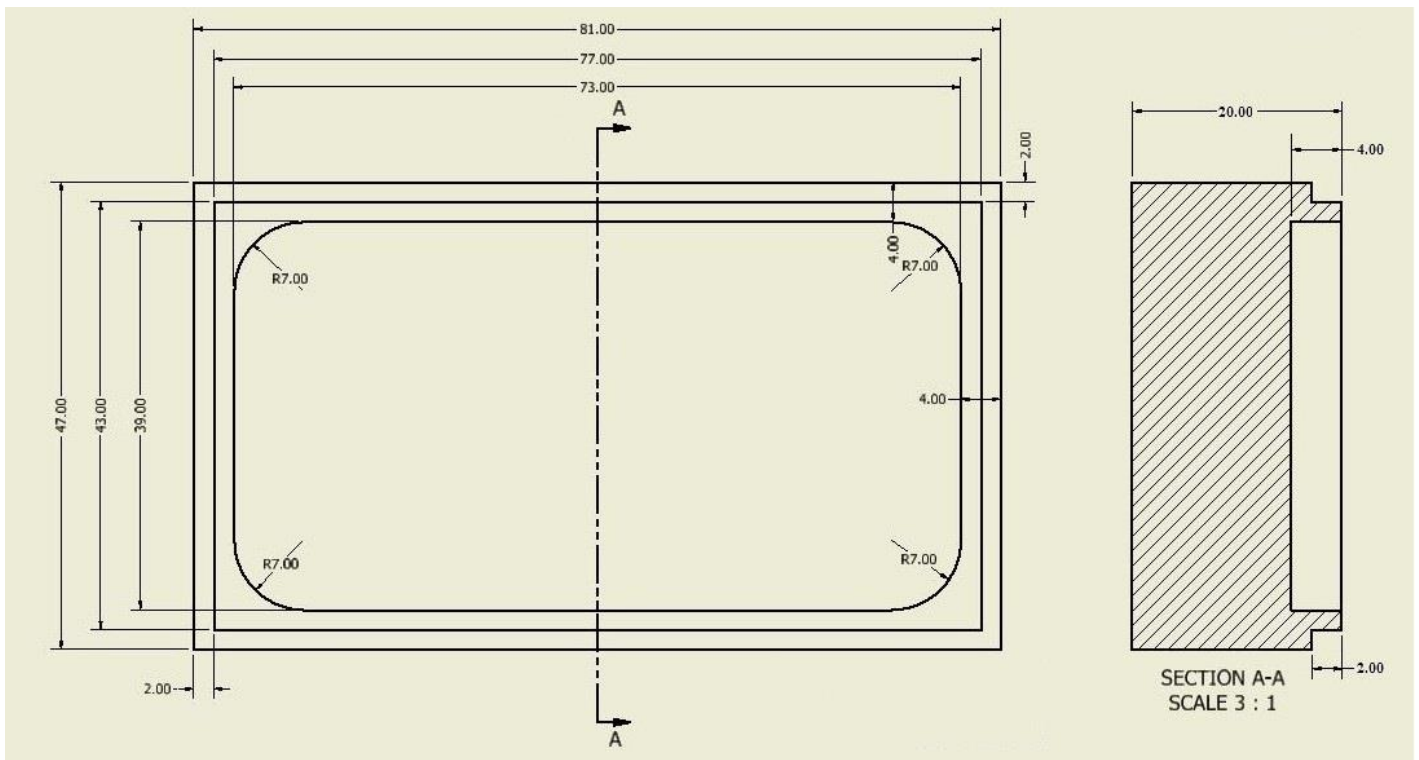
$\delta = 3$ (Μέγεθος λοξοτομής $3 \times 45^\circ$).

$N6Z = -(\delta - \alpha) = -2.66$ (Τιμή της συντεταγμένης Z στο κέντρο του κοπτικού).

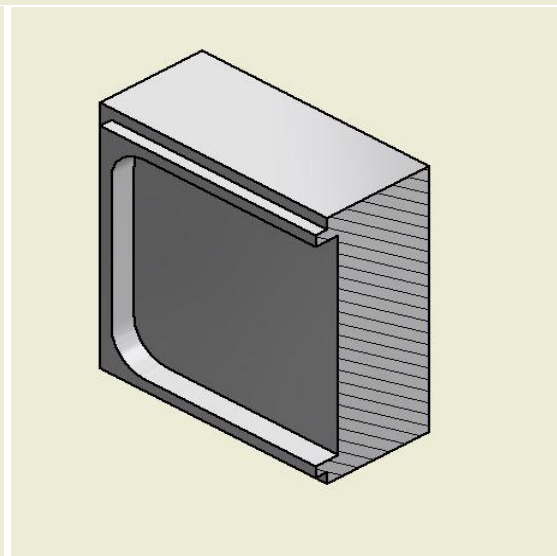
$$N5 \Rightarrow X = 34.66 \quad Z = 0.8$$

$$N6 \Rightarrow X = 41.6 \quad Z = -2.66$$

ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.1



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

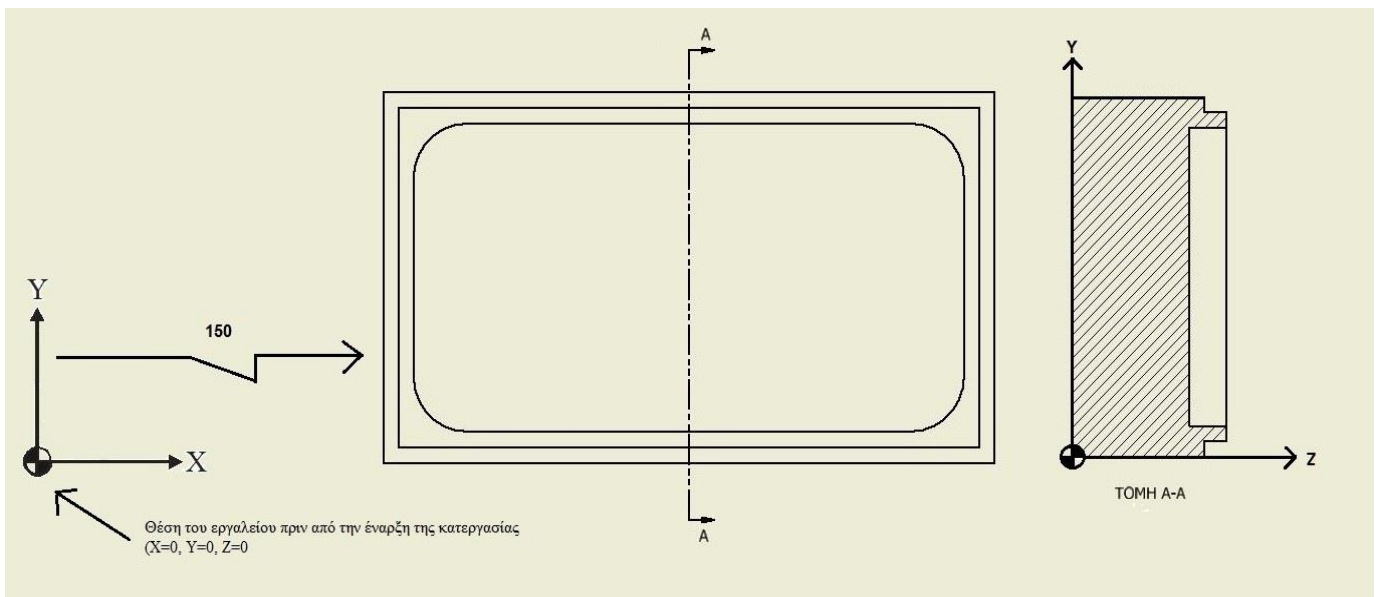
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 81 x 47 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



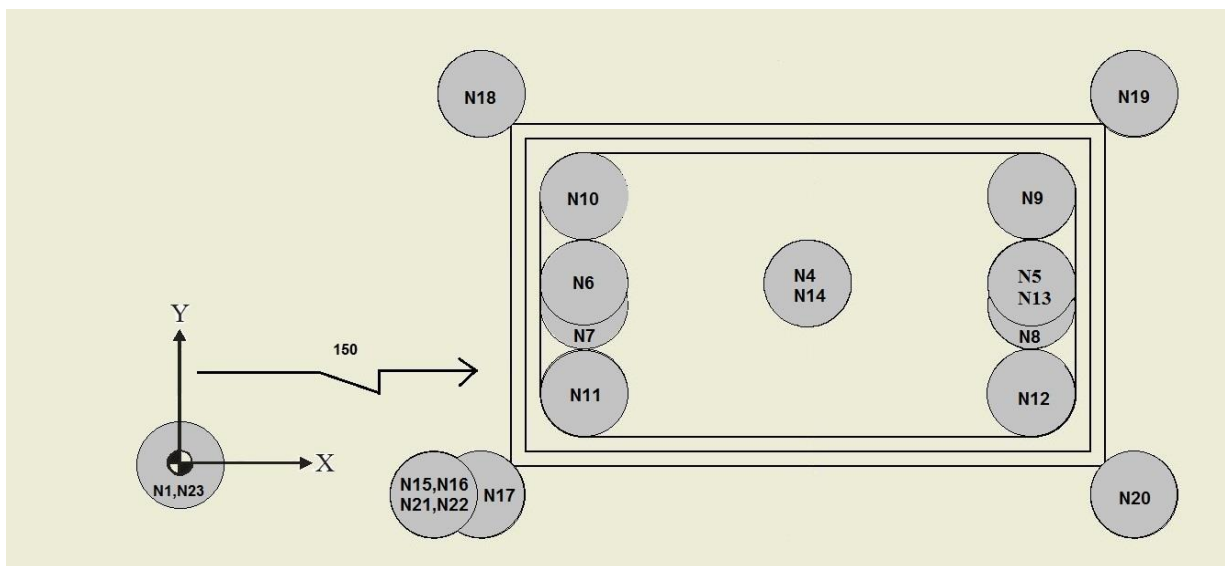
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

γραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα απράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1001

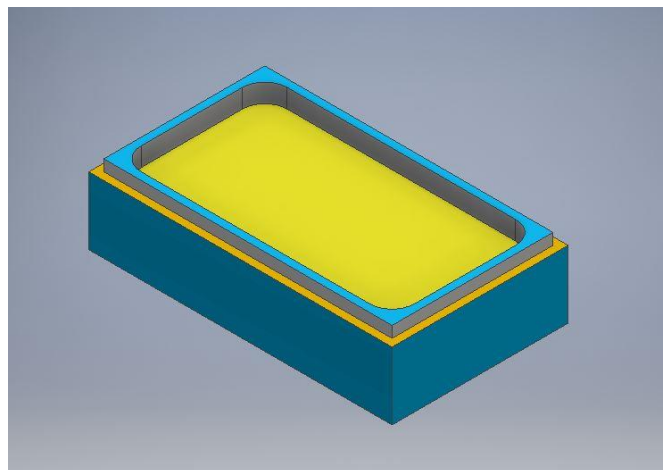
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1	00	0	0	25					
2							1500	03	
3								08	
4		190.5	25	25					
5	01	221	25	16					80
6		160	25	16					120
7		160	22	16					
8		221	22	16					
9		221	37	16					
10		160	37	16					
11		160	10	16					
12		221	10	16					
13		221	25	16					
14		190.5	25	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16	01	140	-4	18					120
17		146	-4	18					
18		146	51	18					

19		235	51	18					
20		235	-4	18					
21		140	-4	18					
22	00	140	-4	25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25								30	

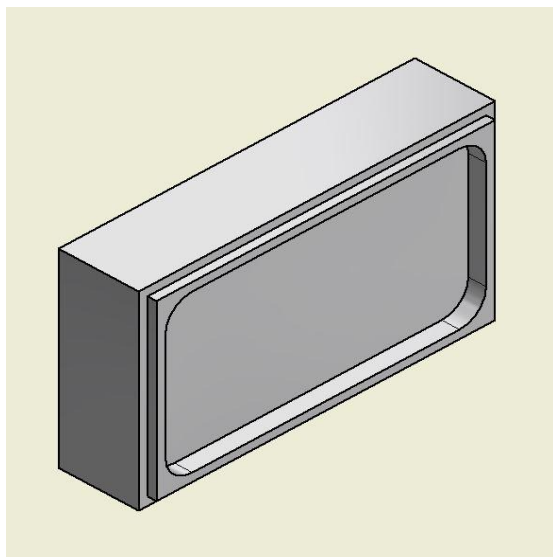
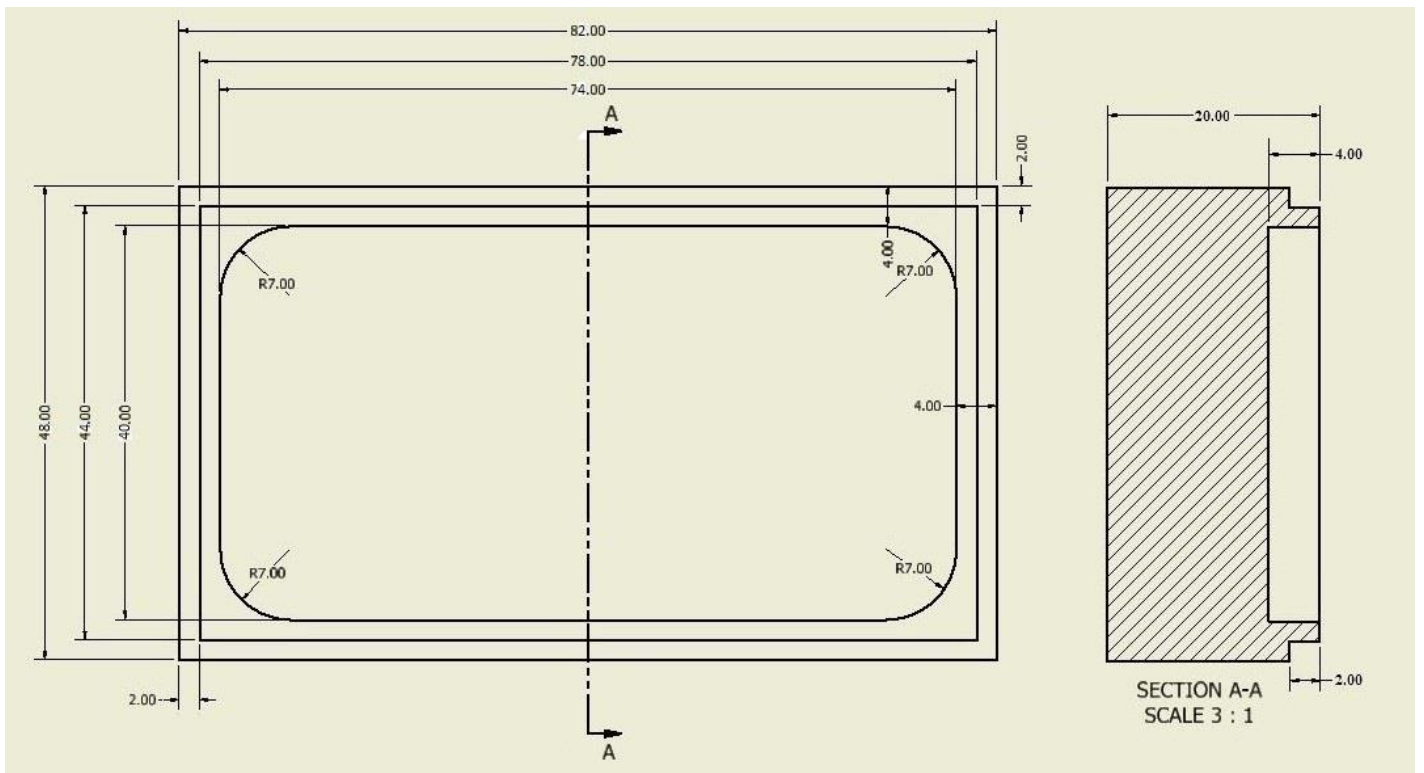


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

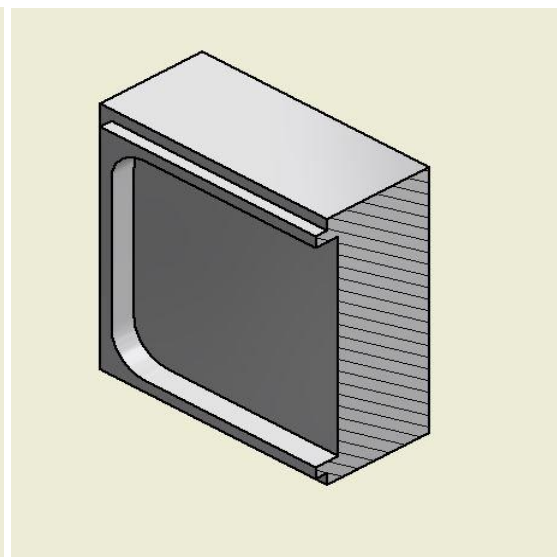
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.2



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

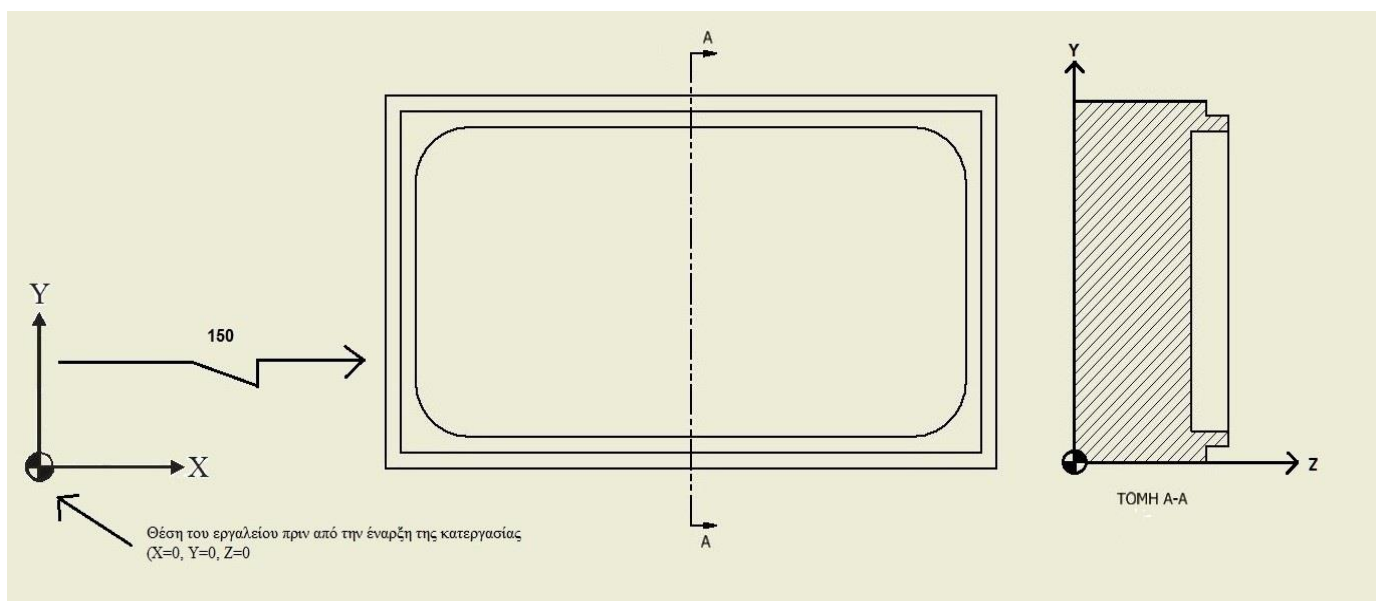
Κατασκευαστικό σχέδιο
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 82 x 48 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



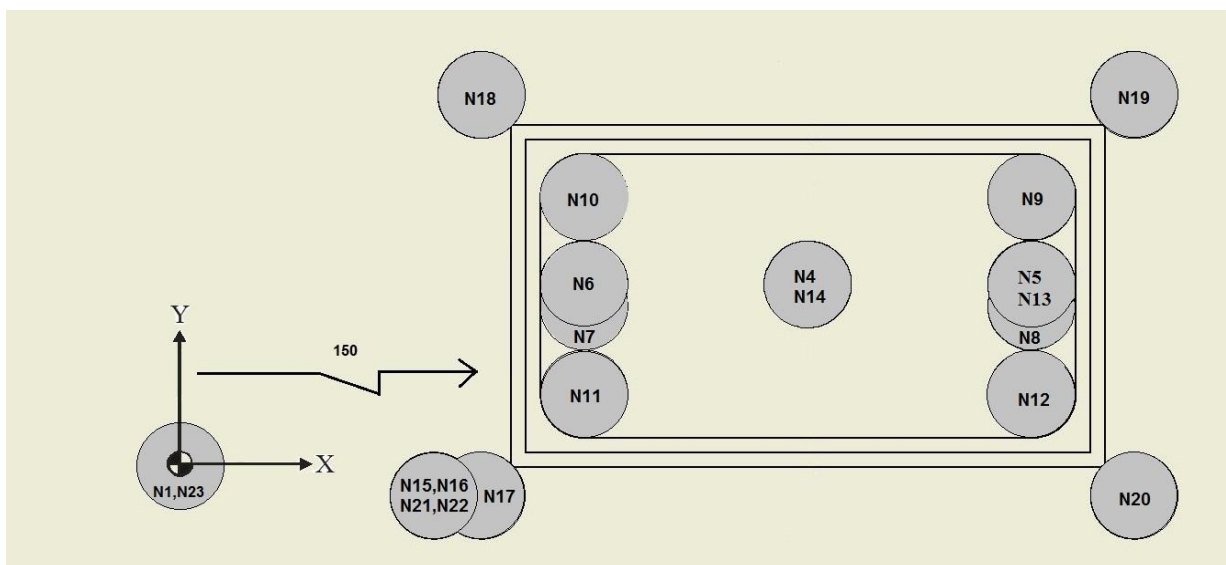
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

γραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα απράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
1001**

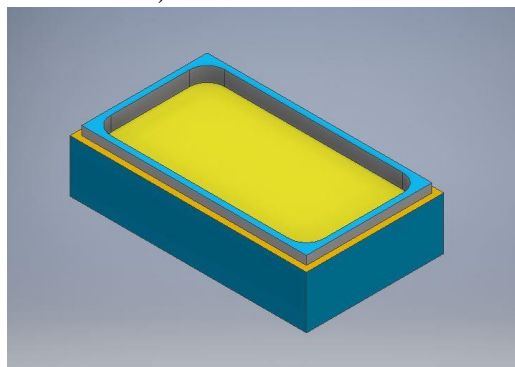
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1	00	0	0	25					
2							1500	03	
3								08	
4		191	26	25					
5	01	222	26	16					80
6		160	26	16					120
7		160	22	16					
8		222	22	16					
9		222	38	16					
10		160	38	16					
11		160	10	16					
12		222	10	16					
13		222	26	16					
14		191	26	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16	01	140	-4	18					120
17		146	-4	18					

18		146	52	18					
19		236	52	18					
20		236	-4	18					
21		140	-4	18					
22	00	140	-4	25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25								30	

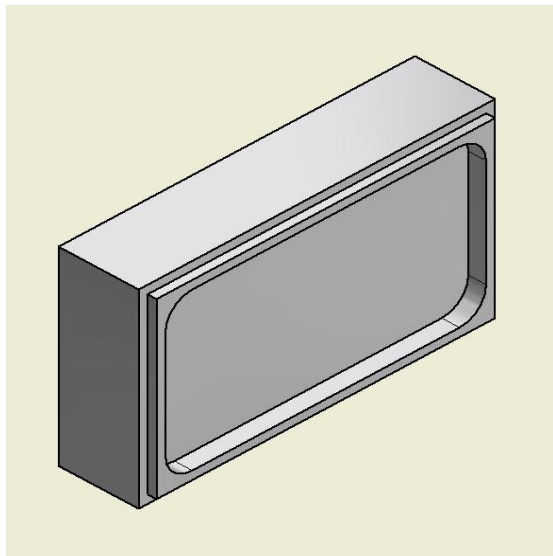
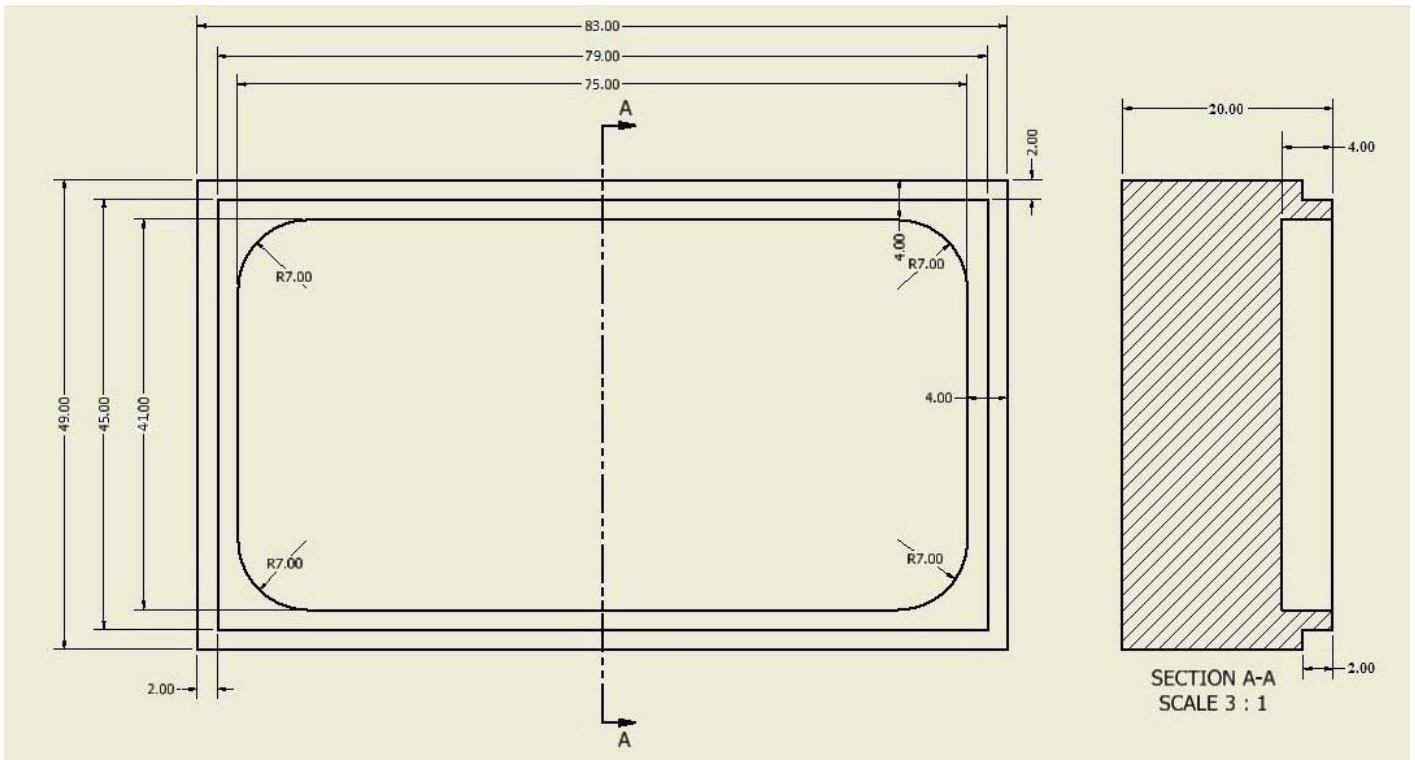


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

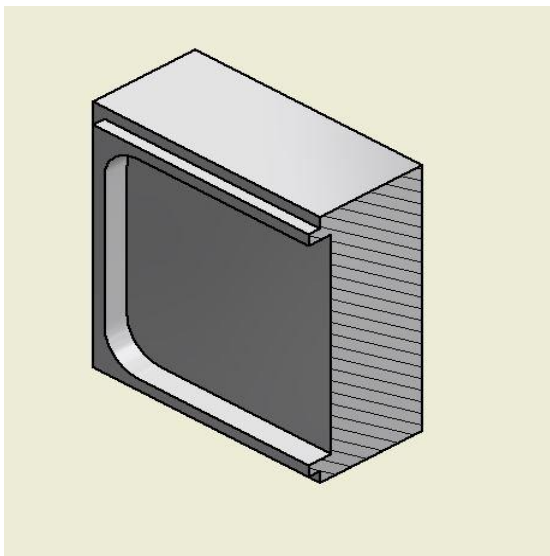
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.3



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

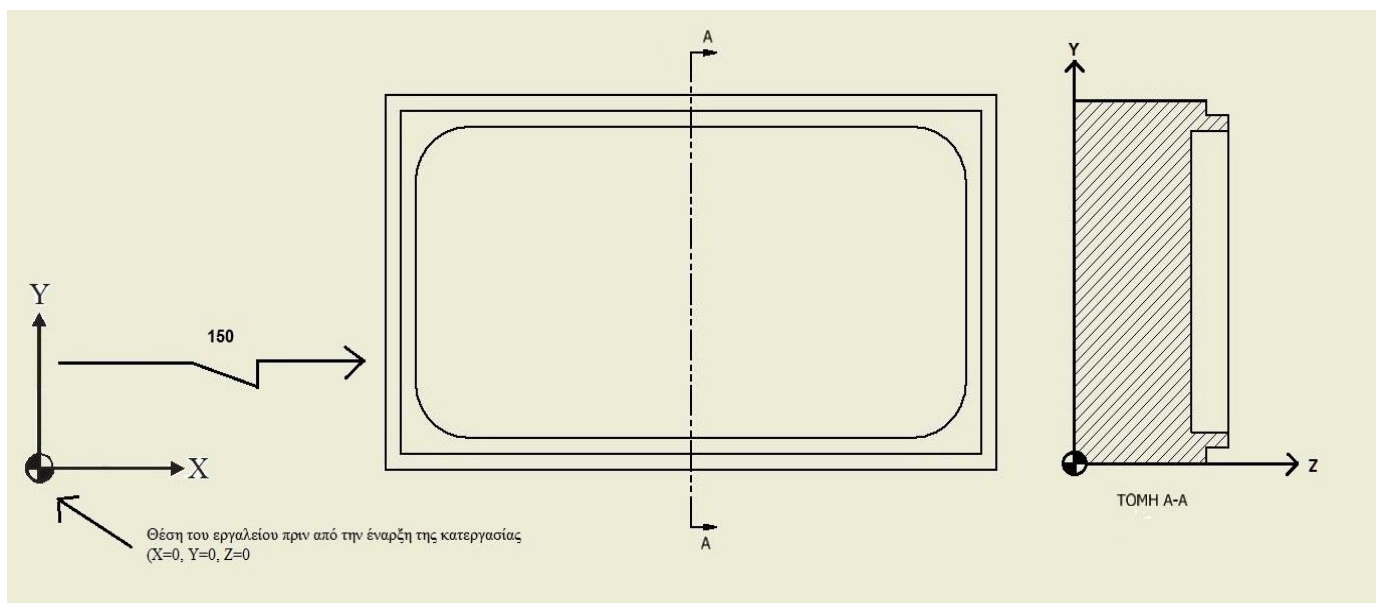
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 83 x 49 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



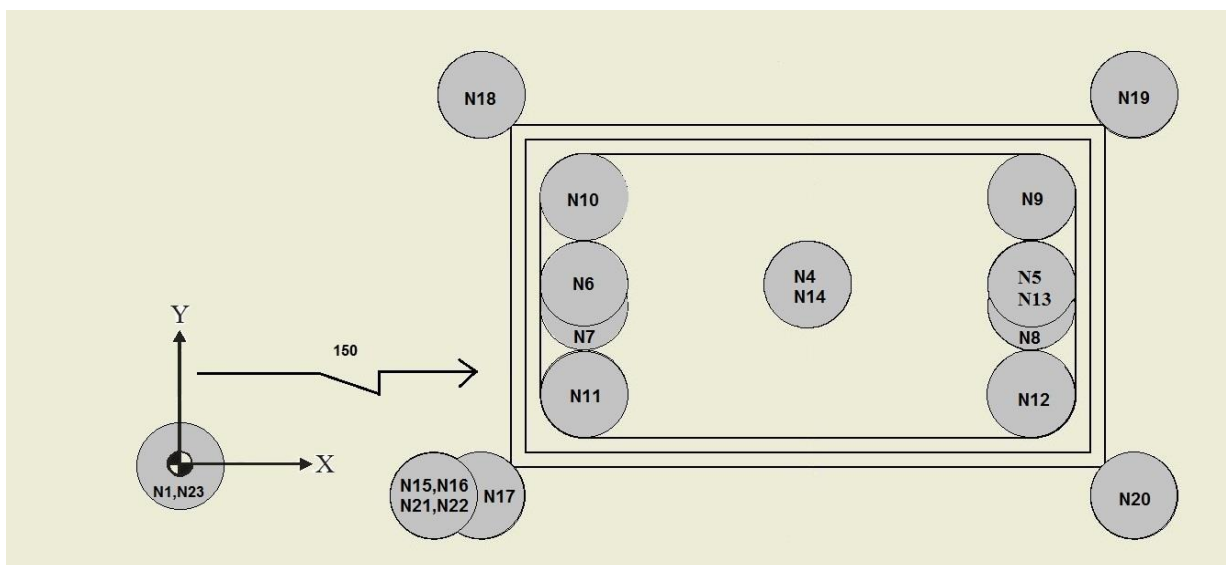
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

γραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα απράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
1001**

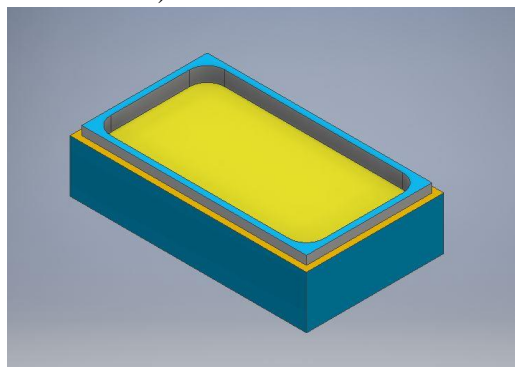
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1	00	0	0	25					
2							1500	03	
3								08	
4		192	27	25					
5	01	223	27	16					80
6		160	27	16					120
7		160	22	16					
8		223	22	16					
9		223	39	16					
10		160	39	16					
11		160	10	16					
12		223	10	16					
13		223	27	16					
14		192	27	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16	01	140	-4	18					120
17		146	-4	18					

18		146	53	18					
19		237	53	18					
20		237	-4	18					
21		140	-4	18					
22	00	140	-4	25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25								30	

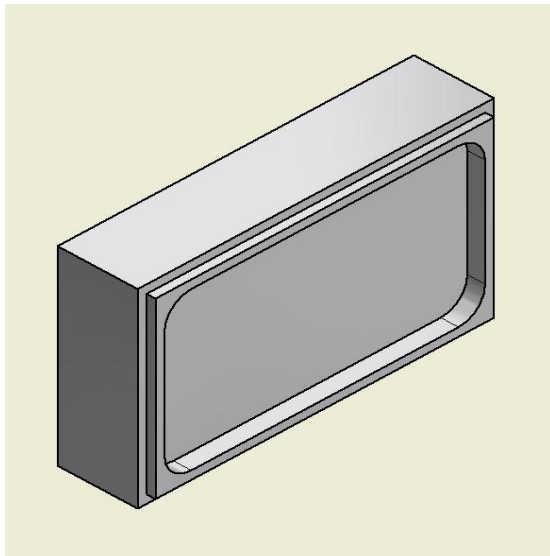
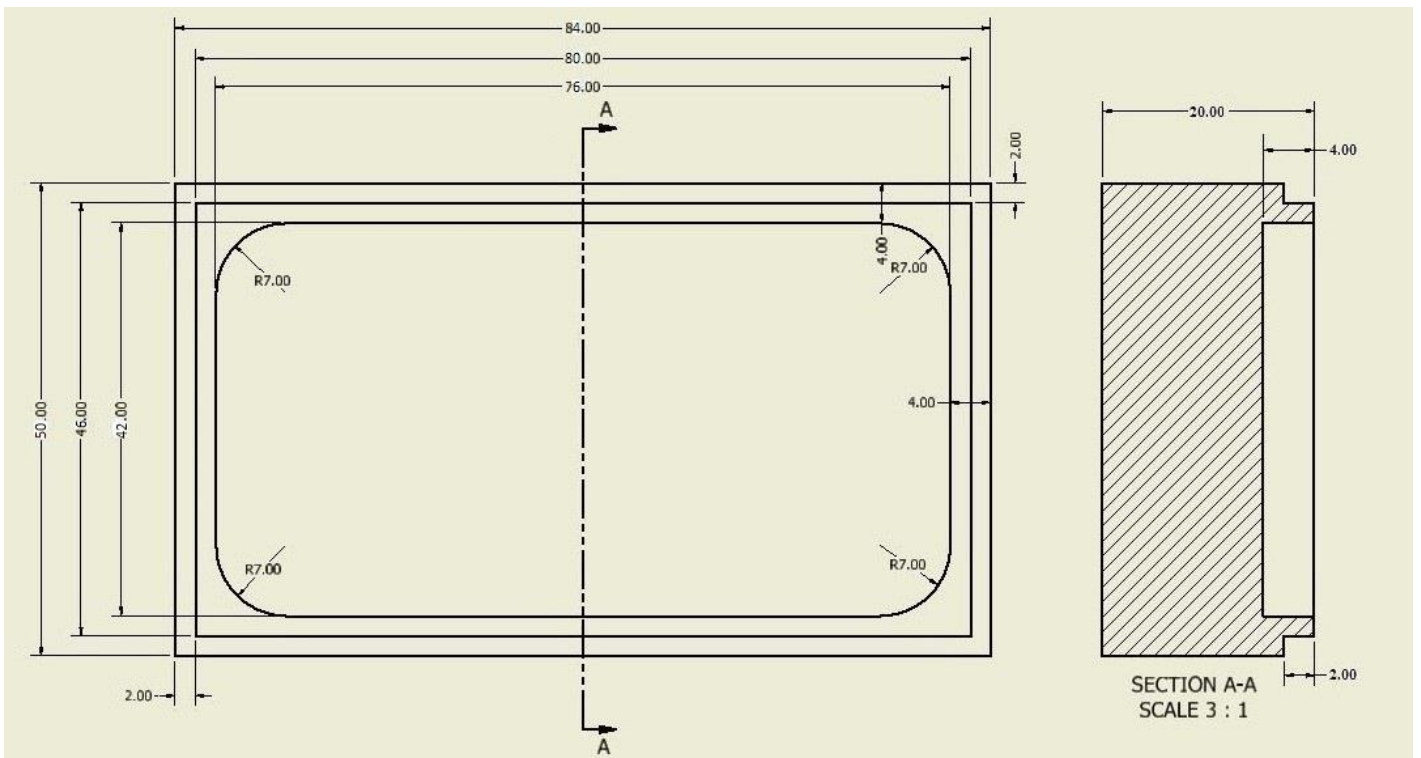


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

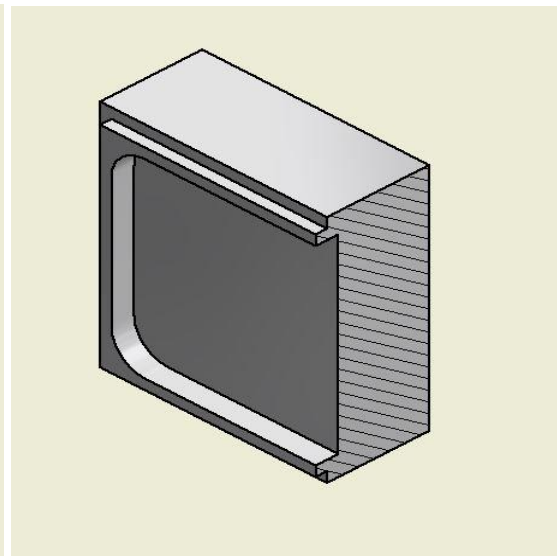
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.4



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

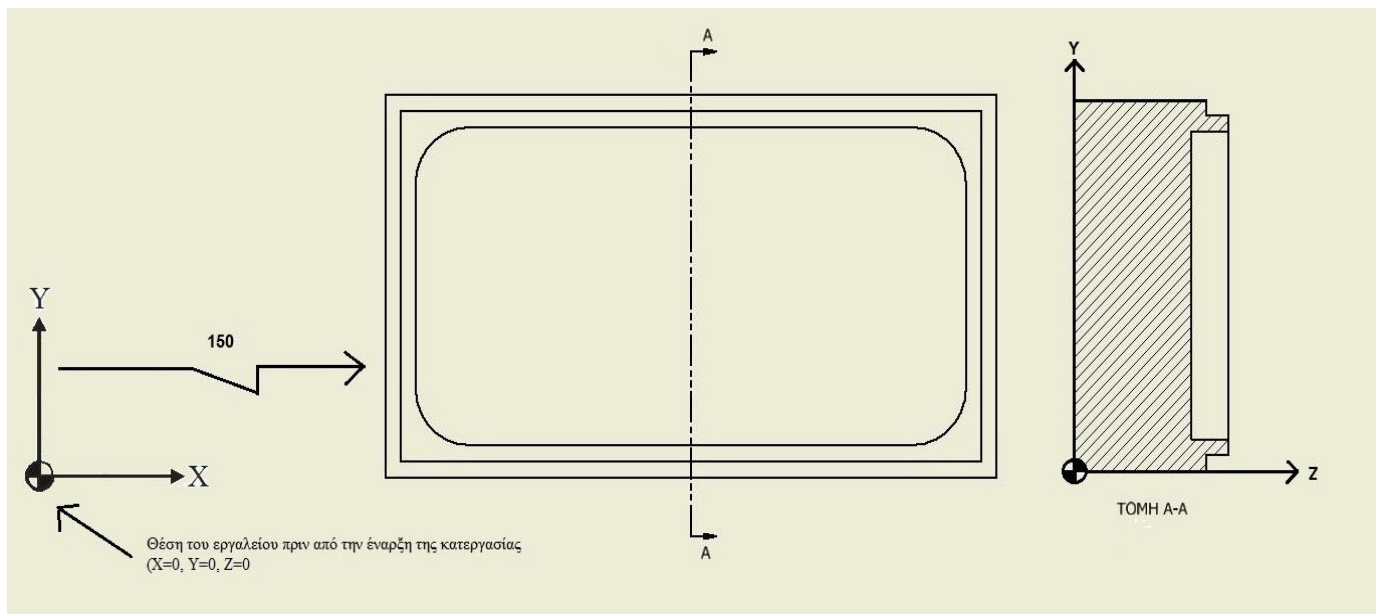
Κατασκευαστικό σχέδιο
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 84 x 50 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



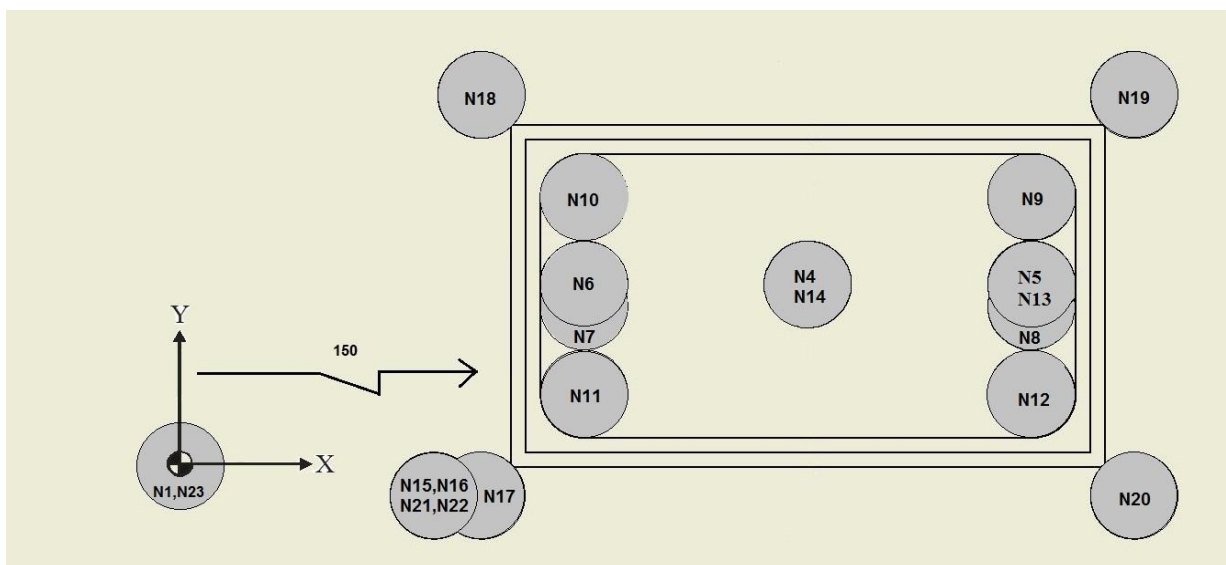
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

γραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα απράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
1001**

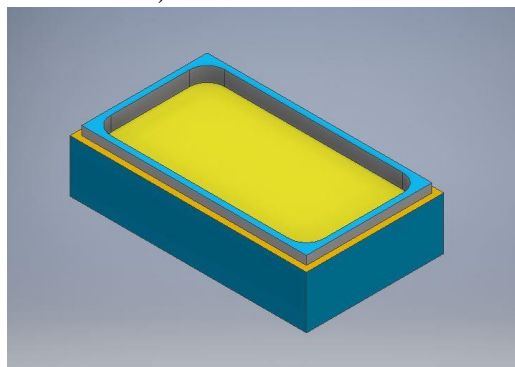
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1	00	0	0	25					
2							1500	03	
3								08	
4		193	28	25					
5	01	224	28	16					80
6		160	28	16					120
7		160	22	16					
8		224	22	16					
9		224	40	16					
10		160	40	16					
11		160	10	16					
12		224	10	16					
13		224	28	16					
14		193	28	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16	01	140	-4	18					120
17		146	-4	18					

18		146	54	18					
19		238	54	18					
20		238	-4	18					
21		140	-4	18					
22	00	140	-4	25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25								30	

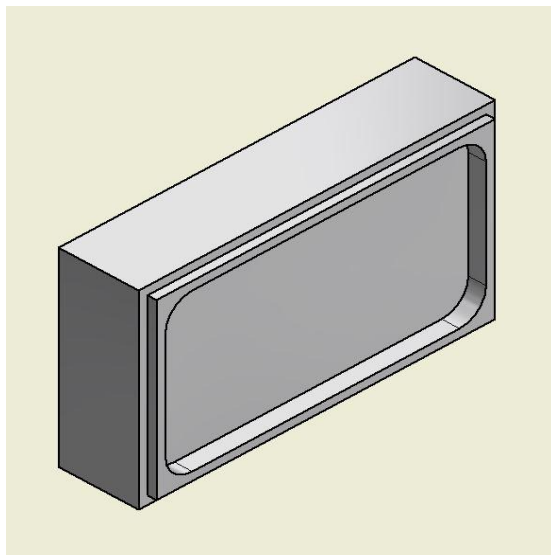
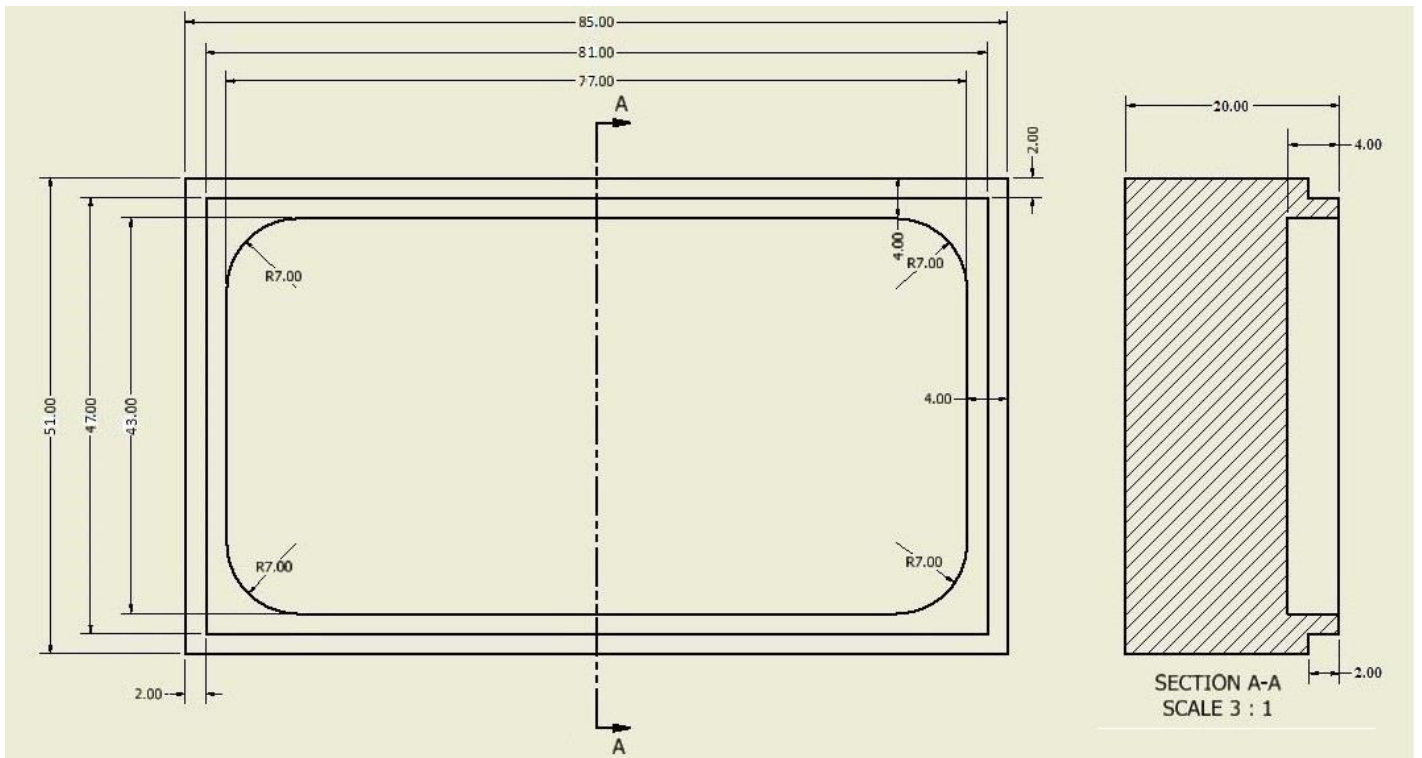


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

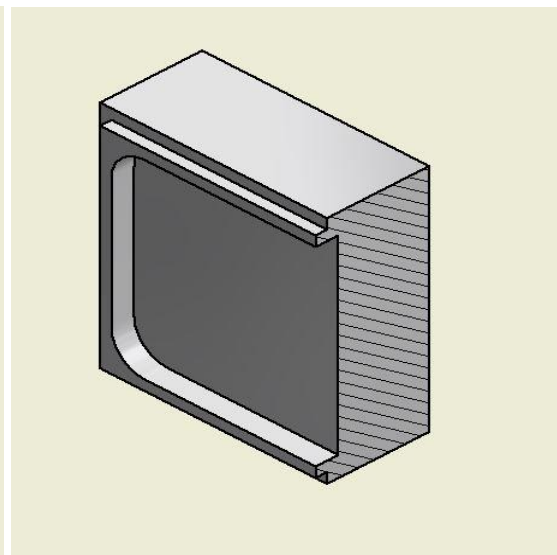
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.5



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

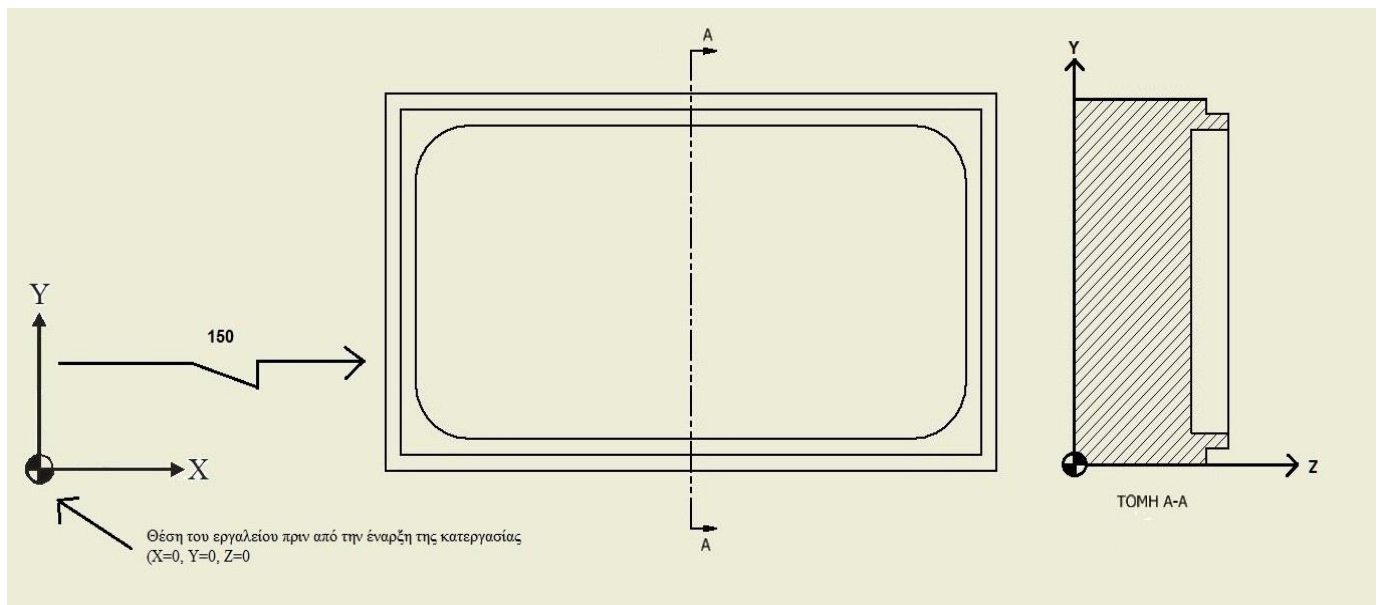
Κατασκευαστικό σχέδιο
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 85 x 51 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



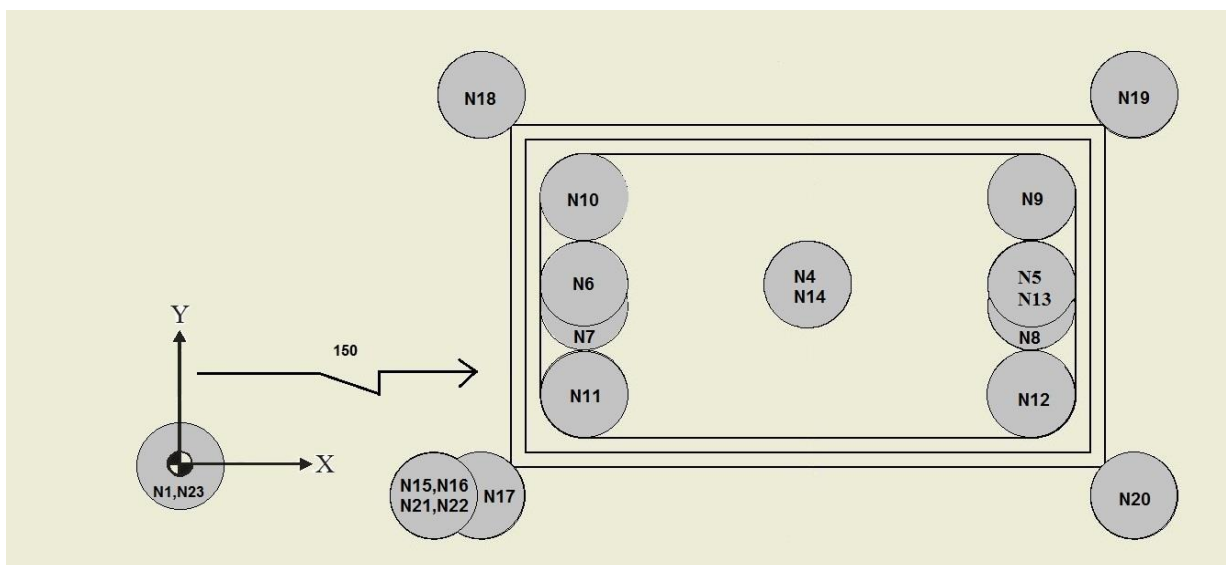
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

γραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα απράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
1001**

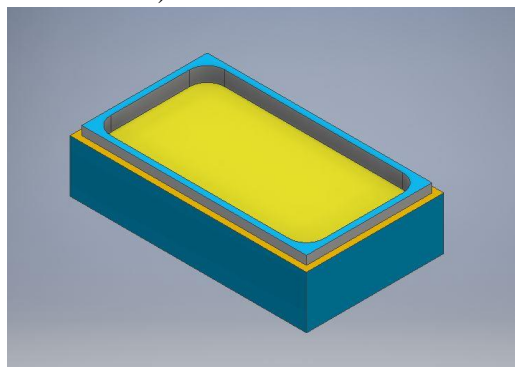
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1	00	0	0	25					
2							1500	03	
3								08	
4		194	29	25					
5	01	225	29	16					80
6		160	29	16					120
7		160	22	16					
8		225	22	16					
9		225	41	16					
10		160	41	16					
11		160	10	16					
12		225	10	16					
13		225	29	16					
14		194	29	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16	01	140	-4	18					120
17		146	-4	18					

18		146	55	18					
19		239	55	18					
20		239	-4	18					
21		140	-4	18					
22	00	140	-4	25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25								30	

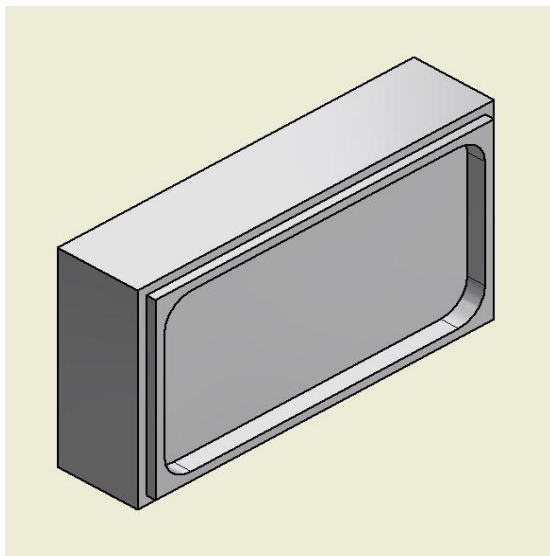
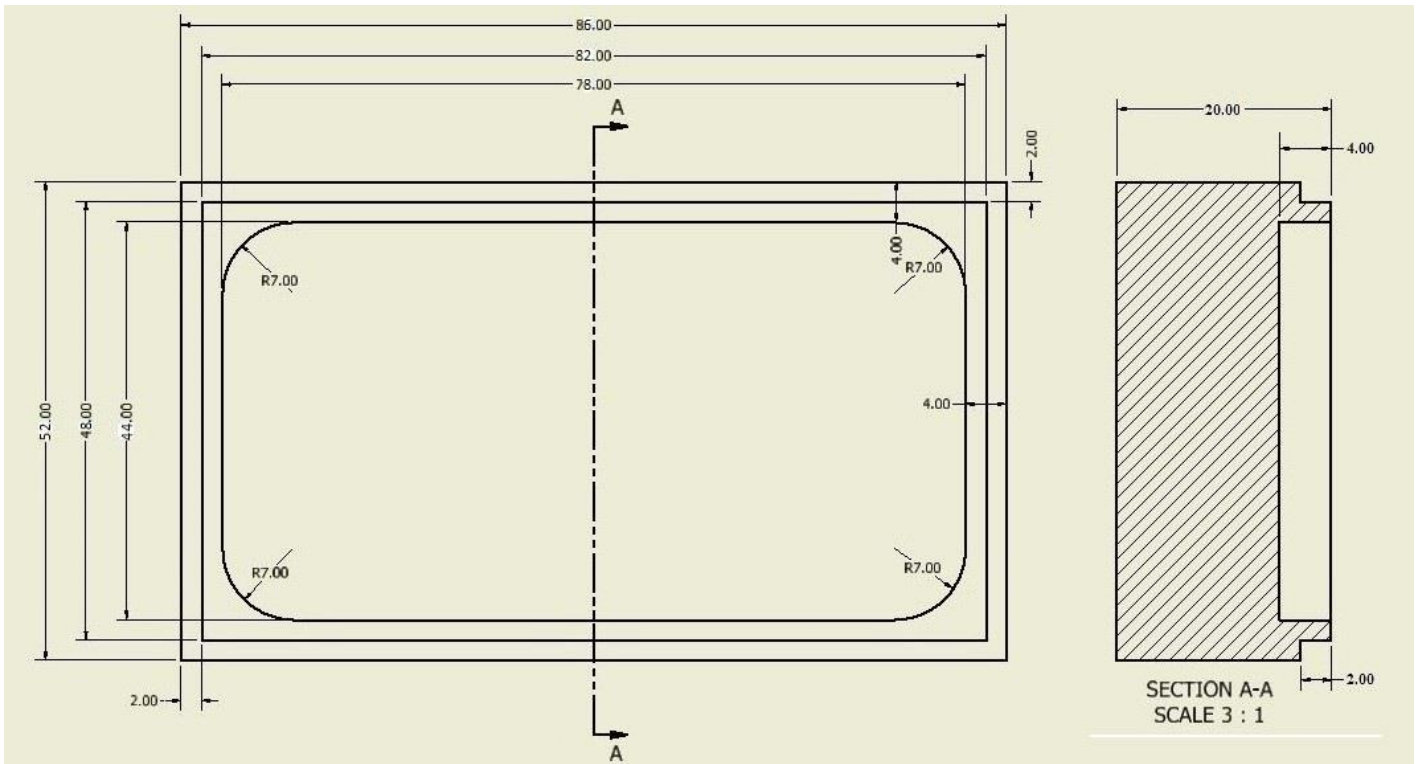


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

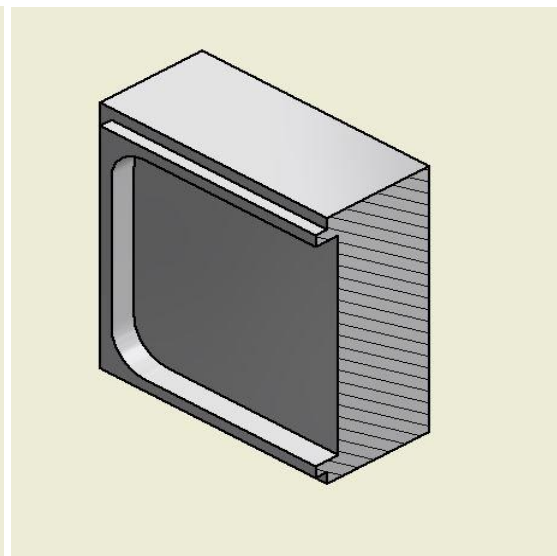
Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #01.6



Ισομετρική όψη σε στερεό



Δυναμική τομή στερεού

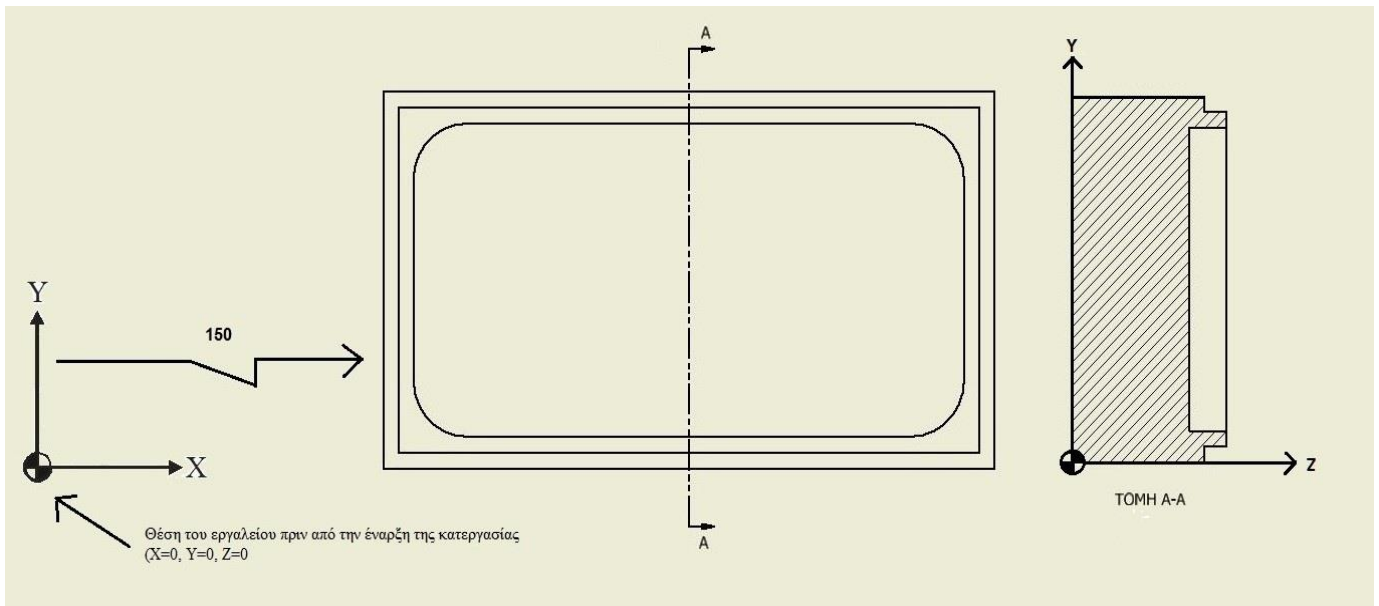
Κατασκευαστικό σχέδιο
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 01 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 86 x 52 x 20
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί 150 χιλιοστά μακριά από την αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί στην κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

1. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
2. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



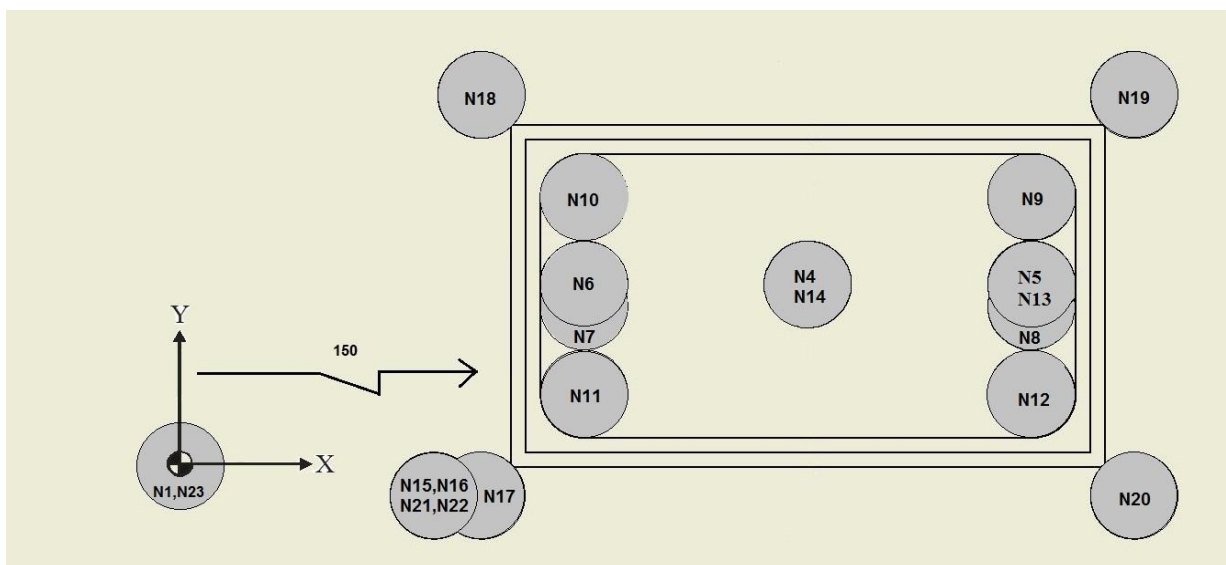
Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

γραφή Φάσης	1) Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών. 2) Περιφερειακό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 12.0 Ακτίνα (Corner radius) : 0.0 (Κονδύλι χωρίς ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα απράκτου (S)	1500 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	120 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 80 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

**ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ:
1001**

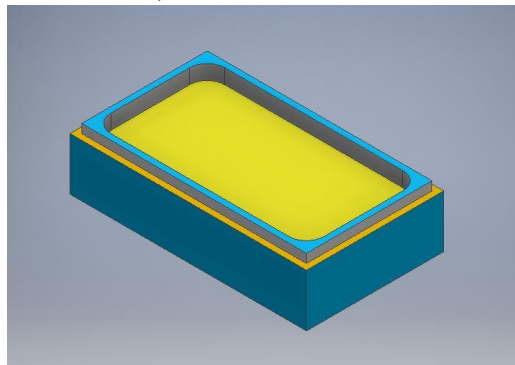
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας με ένα πάσσο βάθους 4 χιλιοστών.									
1	00	0	0	25					
2							1500	03	
3								08	
4		195	30	25					
5	01	226	30	16					80
6		160	30	16					120
7		160	22	16					
8		226	22	16					
9		226	42	16					
10		160	42	16					
11		160	10	16					
12		226	10	16					
13		226	30	16					
14		195	30	25					
Περιφερικό φρεζάρισμα με ένα πάσσο βάθους 2 χιλιοστών.									
15	00	140	-4	25					
16	01	140	-4	18					120
17		146	-4	18					

18		146	56	18					
19		240	56	18					
20		240	-4	18					
21		140	-4	18					
22	00	140	-4	25					
23		0	0	25				09	
24								05	
25								30	

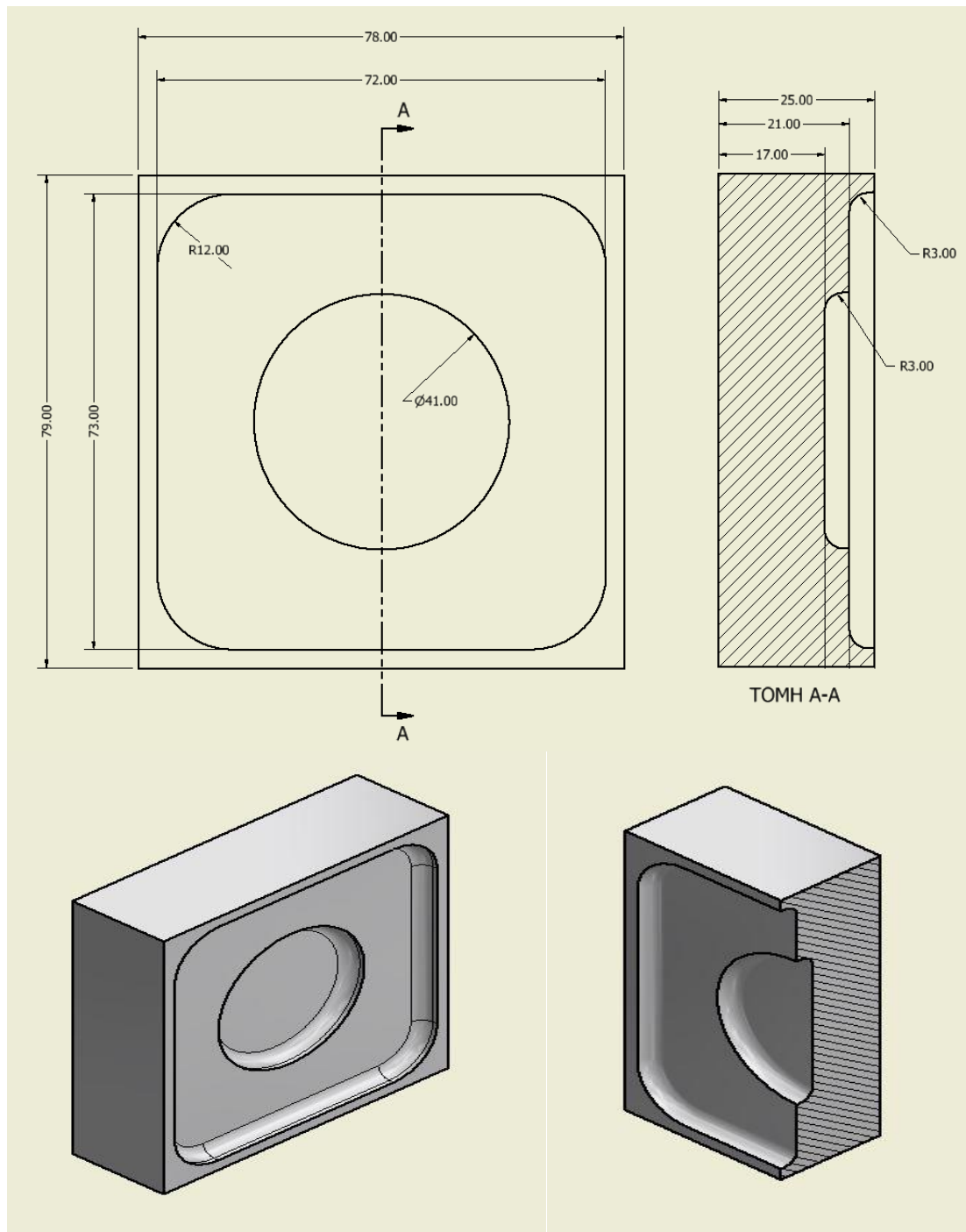


Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου

Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1001” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “01 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.1



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

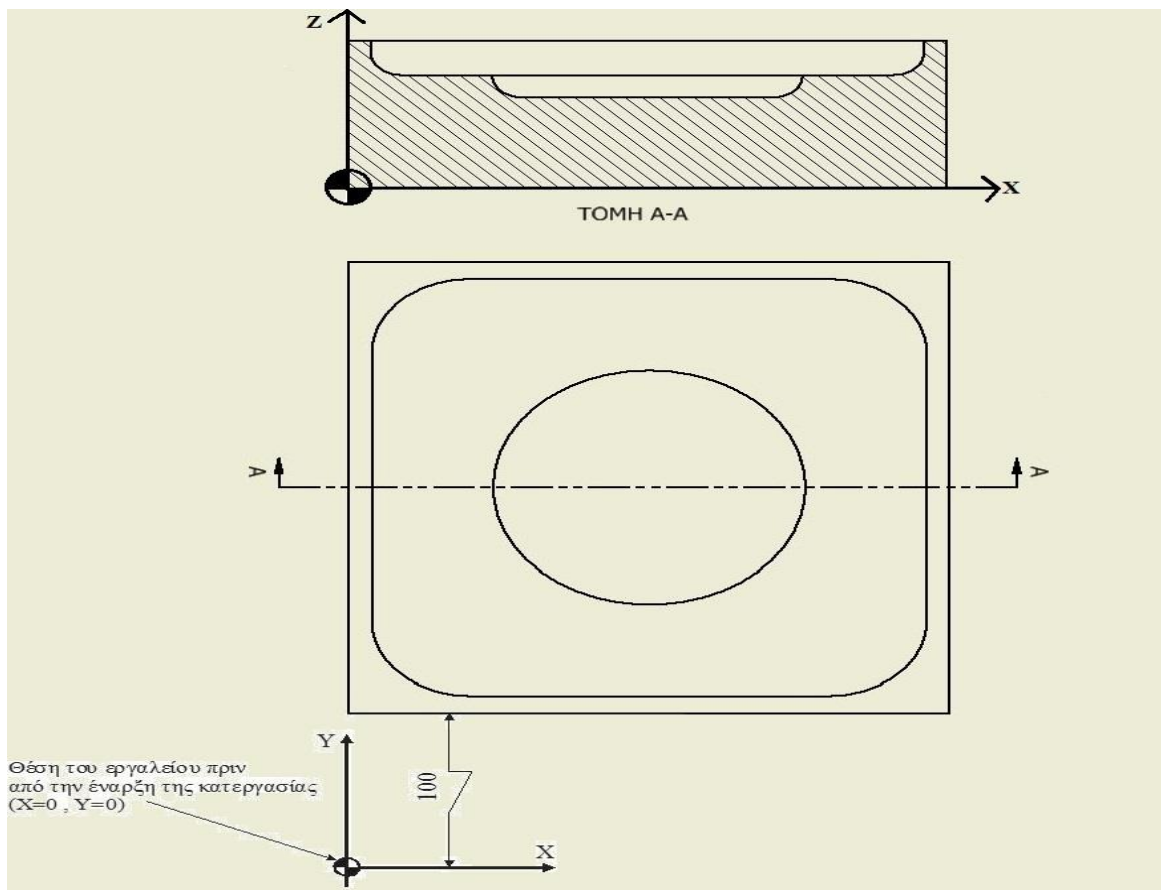
Υλικό: Αλουμίνιο 2024

ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 79 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

5. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).
6. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

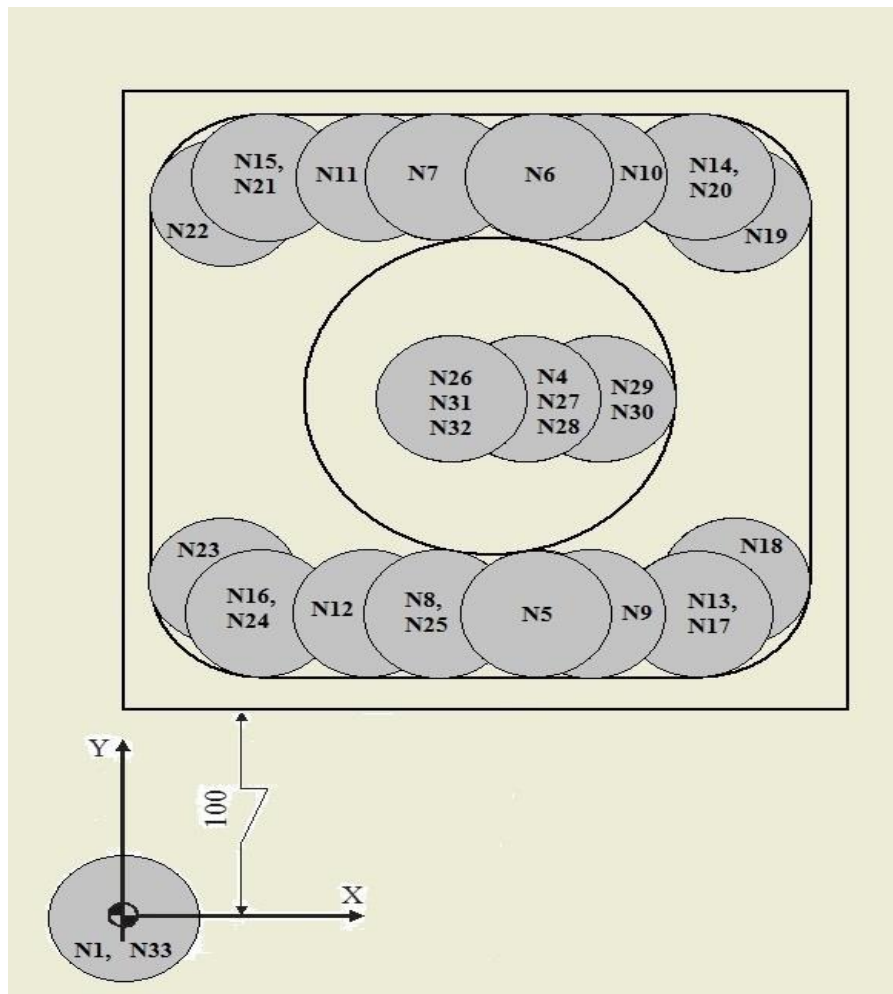
Περιγραφή Φάσης	13) Κατεργασία κοιλότητας 73 X 72 με ένα πάσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 14) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø41 με ένα πάσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

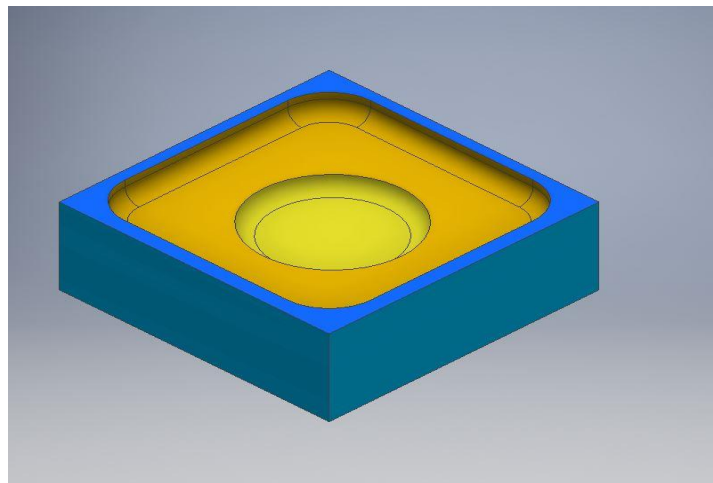
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 73 X 72 με ένα πάσο.									
1	00	0	0	35					
2							1400	03	
3								08	
4		43	139.5	35					
5	01	43	111	21					70
6		43	168	21					130
7		35	168	21					
8		35	111	21					
9		53	111	21					
10		53	168	21					
11		25	168	21					
12		25	111	21					
13		63	111	21					
14		63	168	21					
15		15	168	21					
16		15	111	21					
17		63	111	21					
18	03	67	115	21	0	4			

19	01	67	164	21					
20	03	63	168	21	-4	0			
21	01	15	168	21					
22	03	11	164	21	0	-4			
23	01	11	115	21					
24	03	15	111	21	4	0			
25	01	35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø41.									
26		35	139,5	21					
27		43	139,5	17					70
28	03	43	139,5	17	-4	0			130
29	01	51,5	139,5	17					
30	03	51,5	139,5	17	-12,5	0			
31	01	35	139,5	17					
32	00	35	139,5	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35								30	

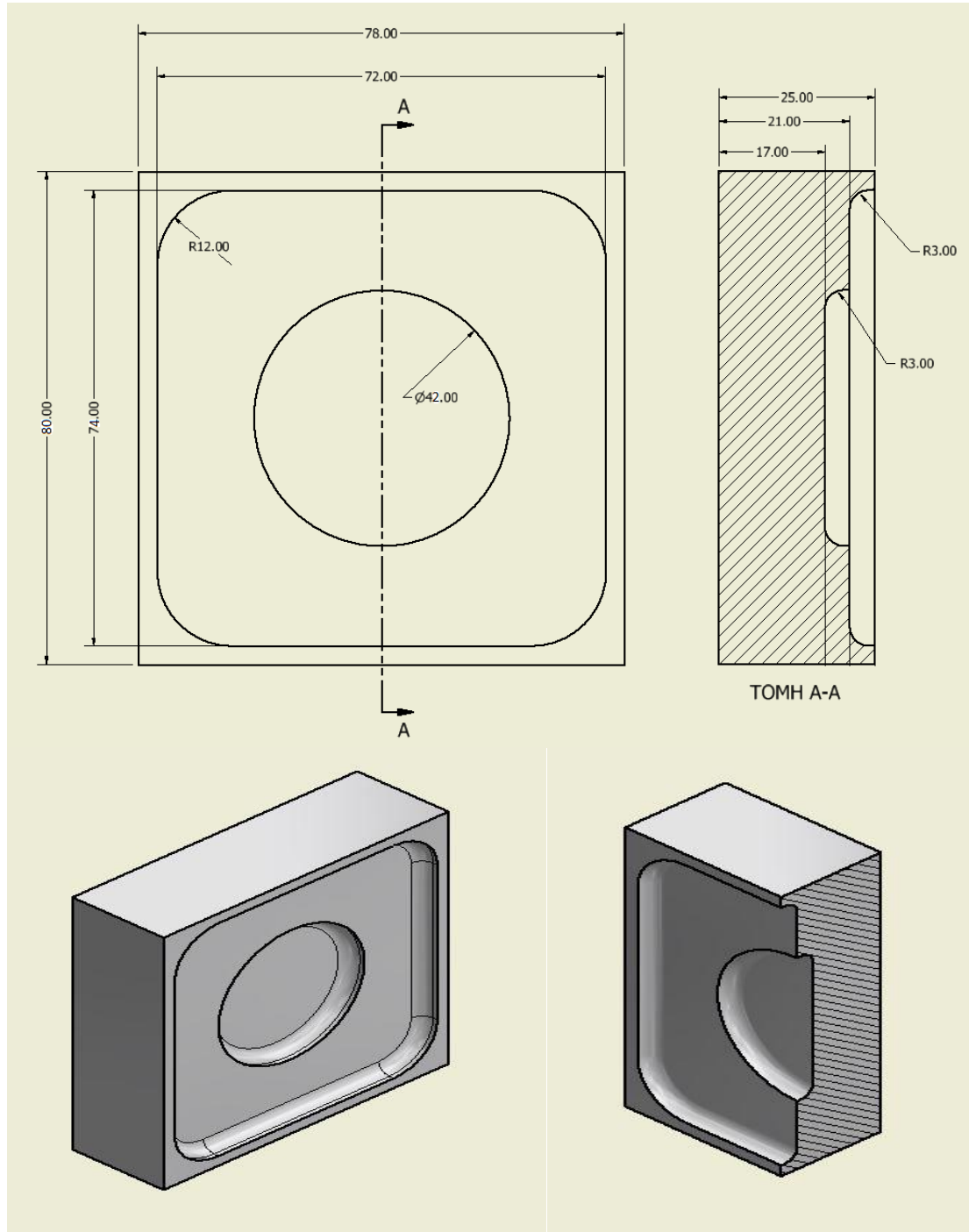
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.2



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

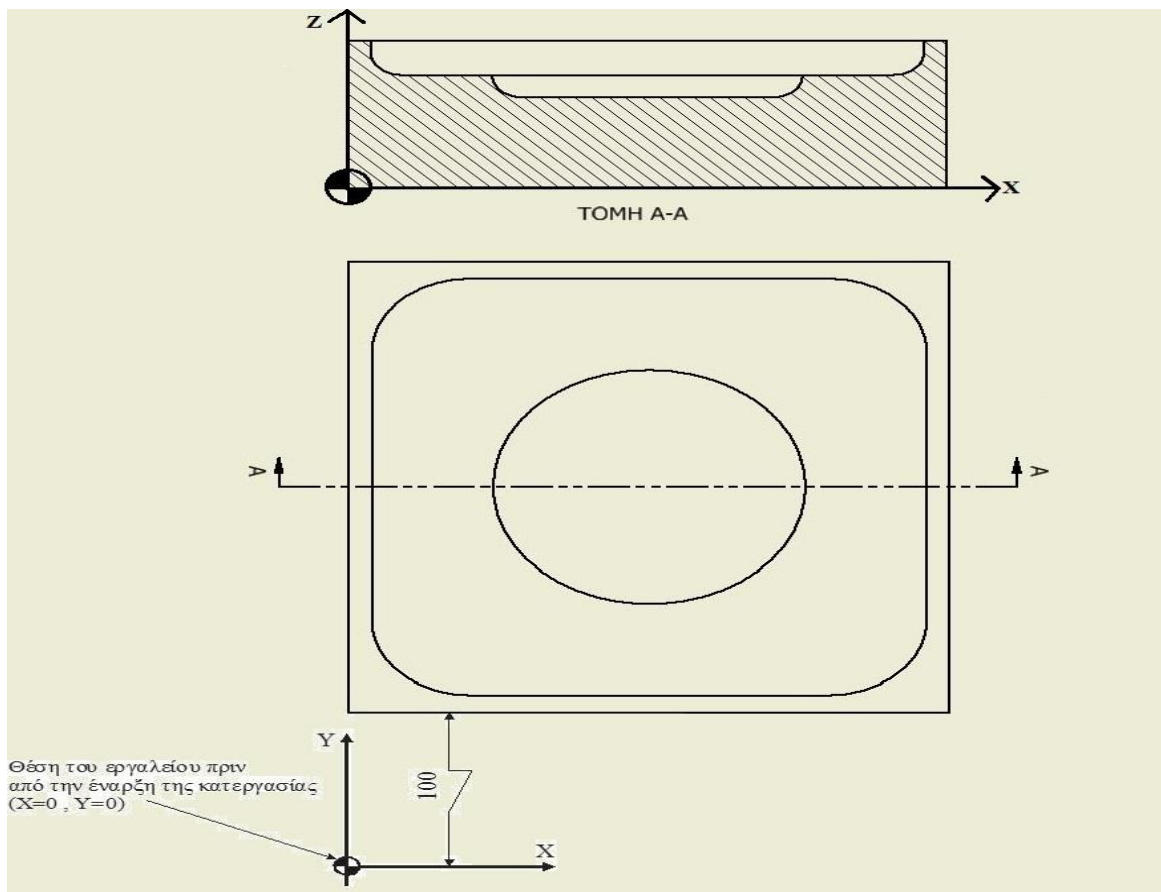
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου : 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού : ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού : 80 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης : Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος : Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού.
(βλέπε σχέδιο σεταρίσματος) Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού.
Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

35. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

36. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

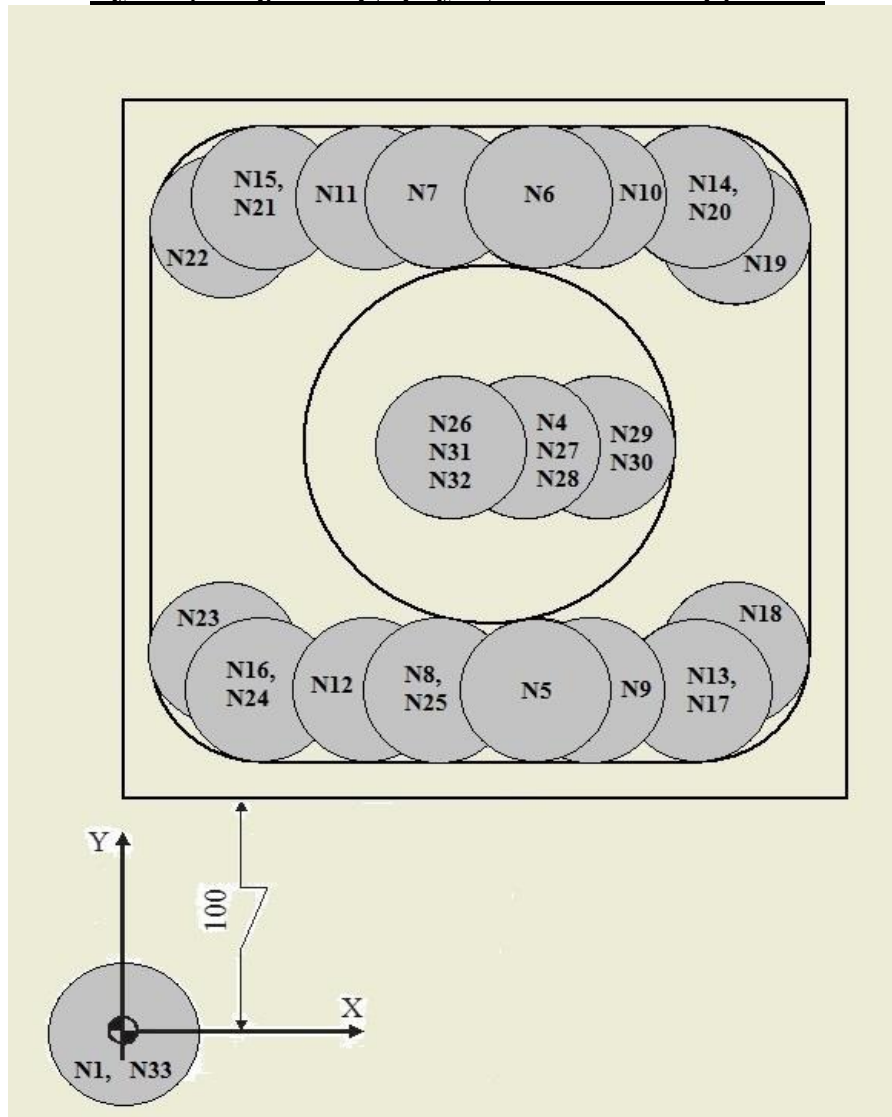
Περιγραφή Φάσης	15) Κατεργασία κοιλότητας 74 X 72 με ένα πάσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 16) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø42 με ένα πάσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

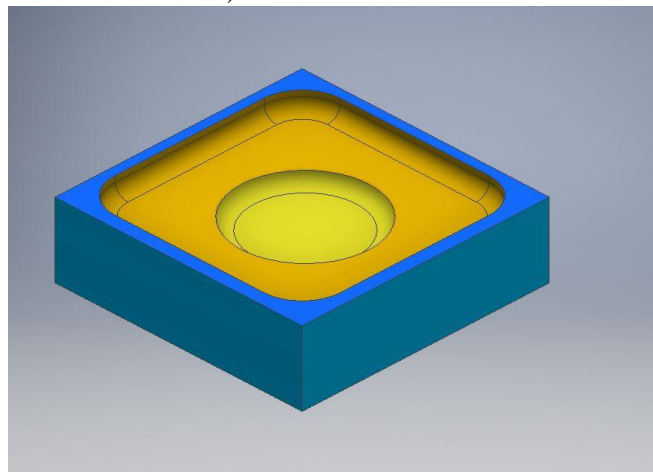
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 74 X 72 με ένα πάσο.									
1	00	0	0	35					
2							1400	03	
3								08	
4		43	140	35					
5	01	43	111	21					70
6		43	169	21					130
7		35	169	21					
8		35	111	21					
9		53	111	21					
10		53	169	21					
11		25	169	21					
12		25	111	21					
13		63	111	21					
14		63	169	21					
15		15	169	21					
16		15	111	21					
17		63	111	21					
18	03	67	115	21	0	4			

19	01	67	165	21					
20	03	63	169	21	-4	0			
21	01	15	169	21					
22	03	11	165	21	0	-4			
23	01	11	115	21					
24	03	15	111	21	4	0			
25	01	35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø42.									
26		35	140	21					
27		43	140	17					70
28	03	43	140	17	-4	0			130
29	01	52	140	17					
30	03	52	140	17	-13	0			
31	01	35	140	17					
32	00	35	140	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35								30	

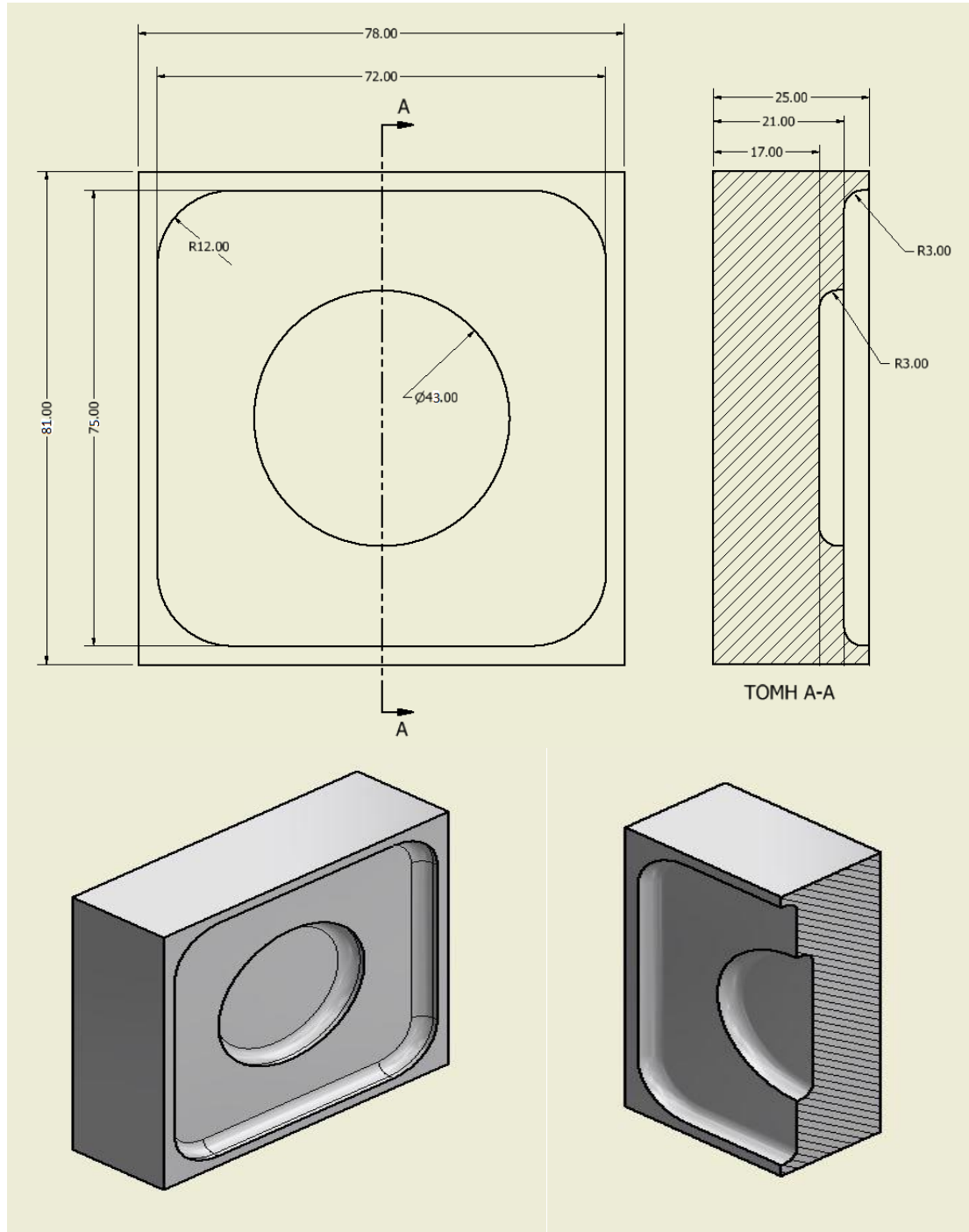
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.3



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

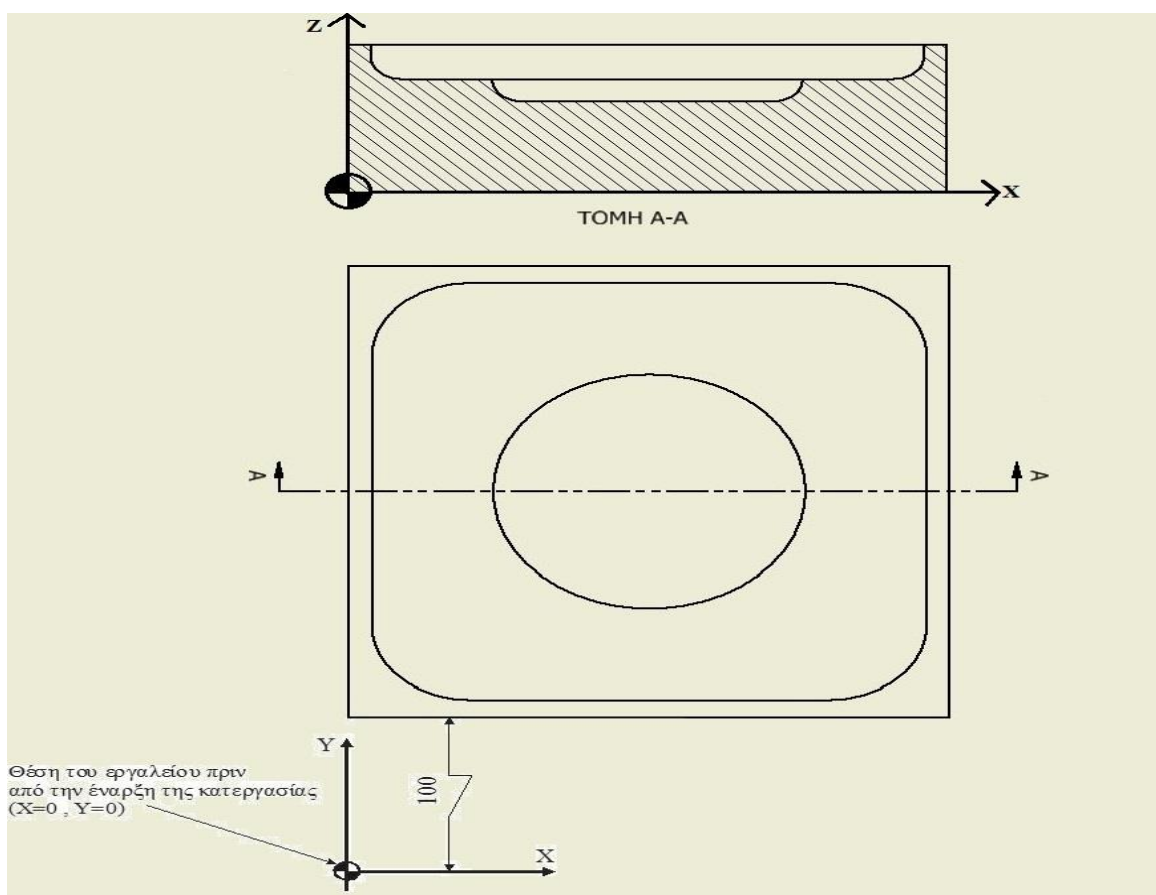
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 81 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

37. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

38. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

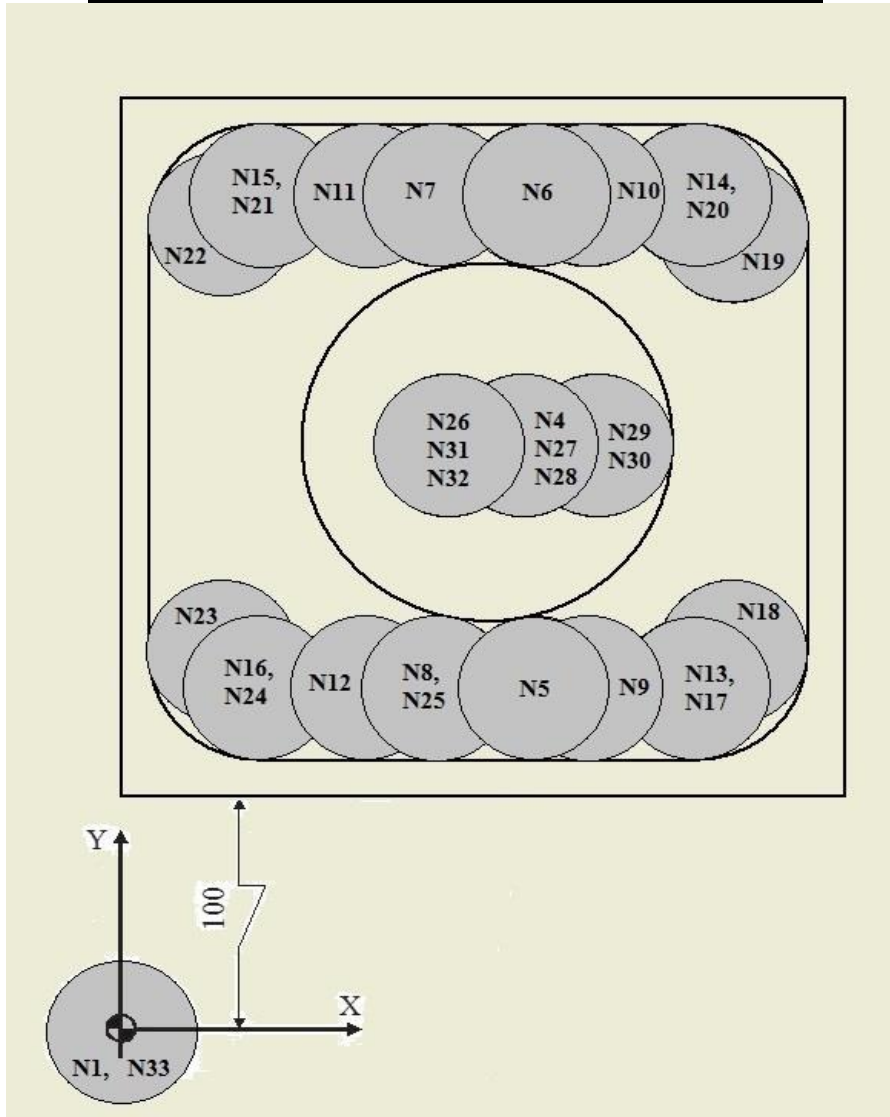
Περιγραφή Φάσης	17) Κατεργασία κοιλότητας 75 X 72 με ένα πάσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 18) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø43 με ένα πάσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

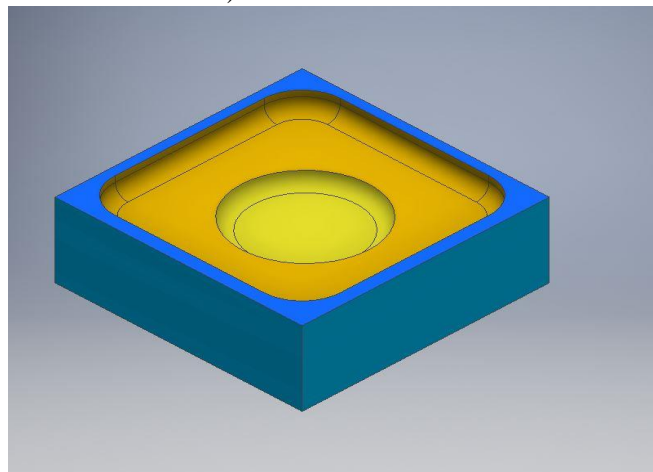
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 75 X 72 με ένα πάσο.									
1	00	0	0	35					
2							1400	03	
3								08	
4		43	141	35					
5	01	43	111	21					70
6		43	170	21					130
7		35	170	21					
8		35	111	21					
9		53	111	21					
10		53	170	21					
11		25	170	21					
12		25	111	21					
13		63	111	21					
14		63	170	21					
15		15	170	21					
16		15	111	21					
17		63	111	21					
18	03	67	115	21	0	4			

19	01	67	166	21					
20	03	63	170	21	-4	0			
21	01	15	170	21					
22	03	11	166	21	0	-4			
23	01	11	115	21					
24	03	15	111	21	4	0			
25	01	35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø43.									
26		35	141	21					
27		43	141	17					70
28	03	43	141	17	-4	0			130
29	01	53	141	17					
30	03	53	141	17	-14	0			
31	01	35	141	17					
32	00	35	141	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35								30	

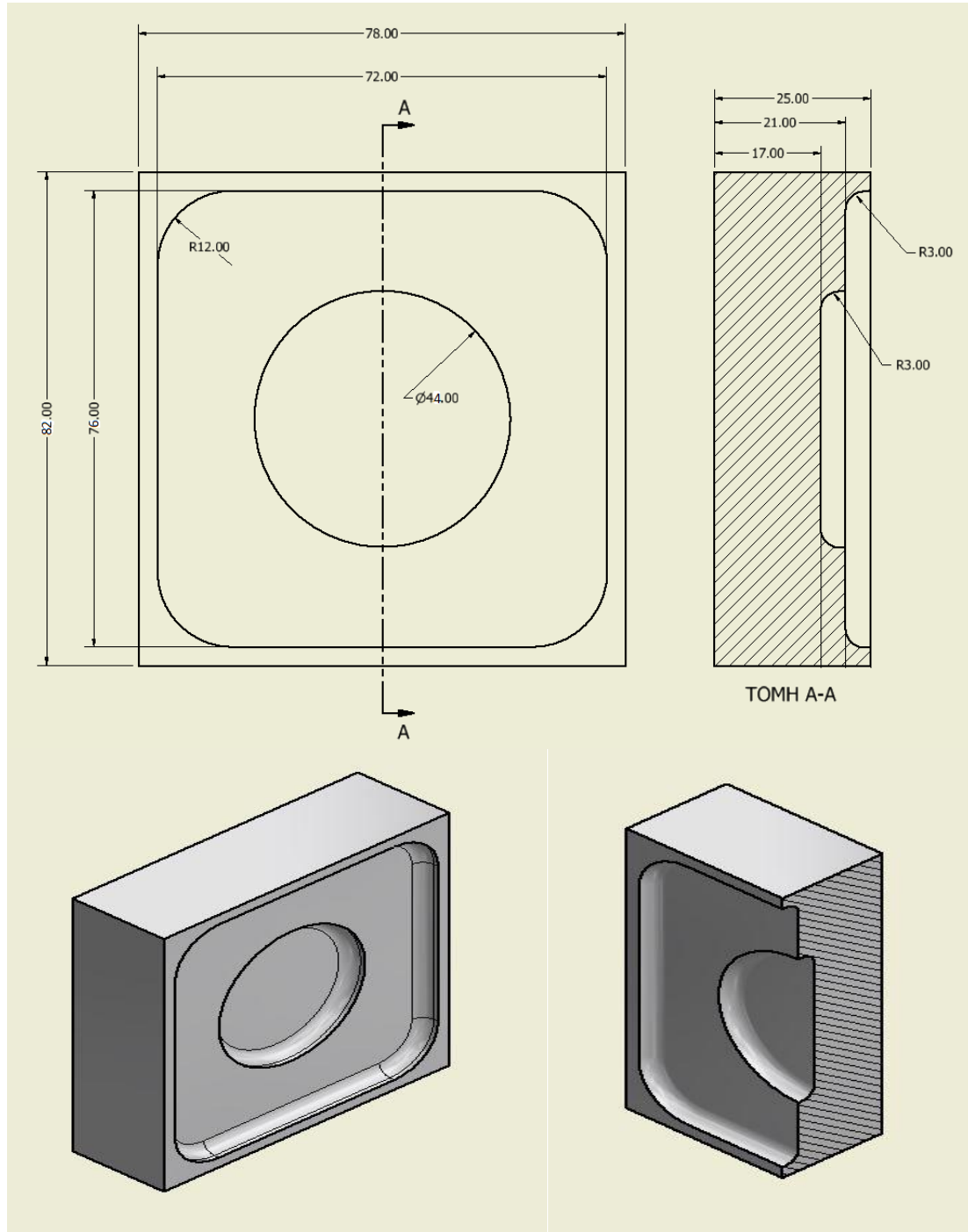
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.4



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

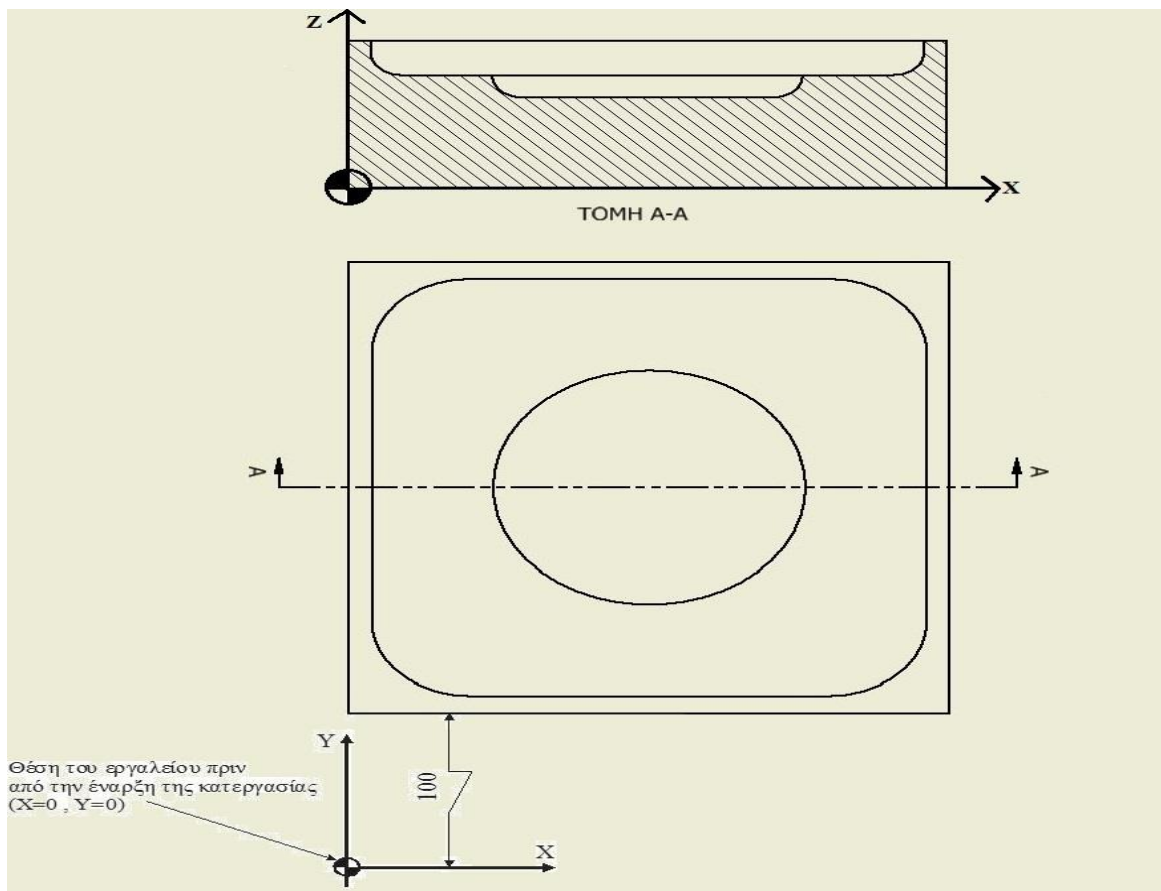
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 82 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

39. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

40. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

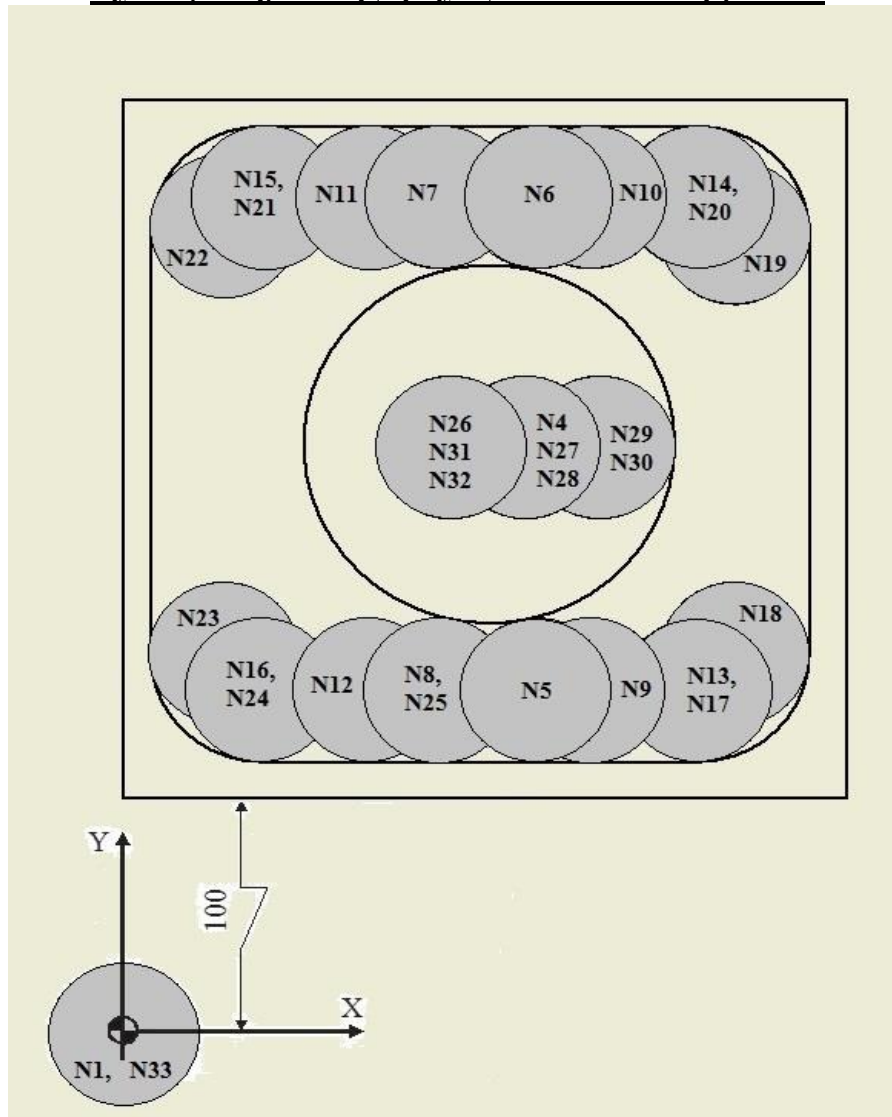
Περιγραφή Φάσης	19) Κατεργασία κοιλότητας 76 X 72 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 20) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø44 με ένα πάσσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

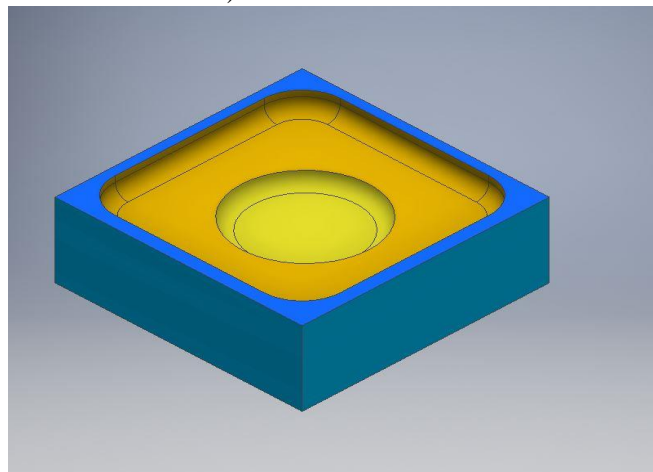
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 76 X 72 με ένα πάσσο.									
1	00	0	0	35					
2							1400	03	
3								08	
4		43	142	35					
5	01	43	111	21					70
6		43	171	21					130
7		35	171	21					
8		35	111	21					
9		53	111	21					
10		53	171	21					
11		25	171	21					
12		25	111	21					
13		63	111	21					
14		63	171	21					
15		15	171	21					
16		15	111	21					
17		63	111	21					
18	03	67	115	21	0	4			

19	01	67	167	21					
20	03	63	171	21	-4	0			
21	01	15	171	21					
22	03	11	167	21	0	-4			
23	01	11	115	21					
24	03	15	111	21	4	0			
25	01	35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø44.									
26		35	142	21					
27		43	142	17					70
28	03	43	142	17	-4	0			130
29	01	54	142	17					
30	03	54	142	17	-15	0			
31	01	35	142	17					
32	00	35	142	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35								30	

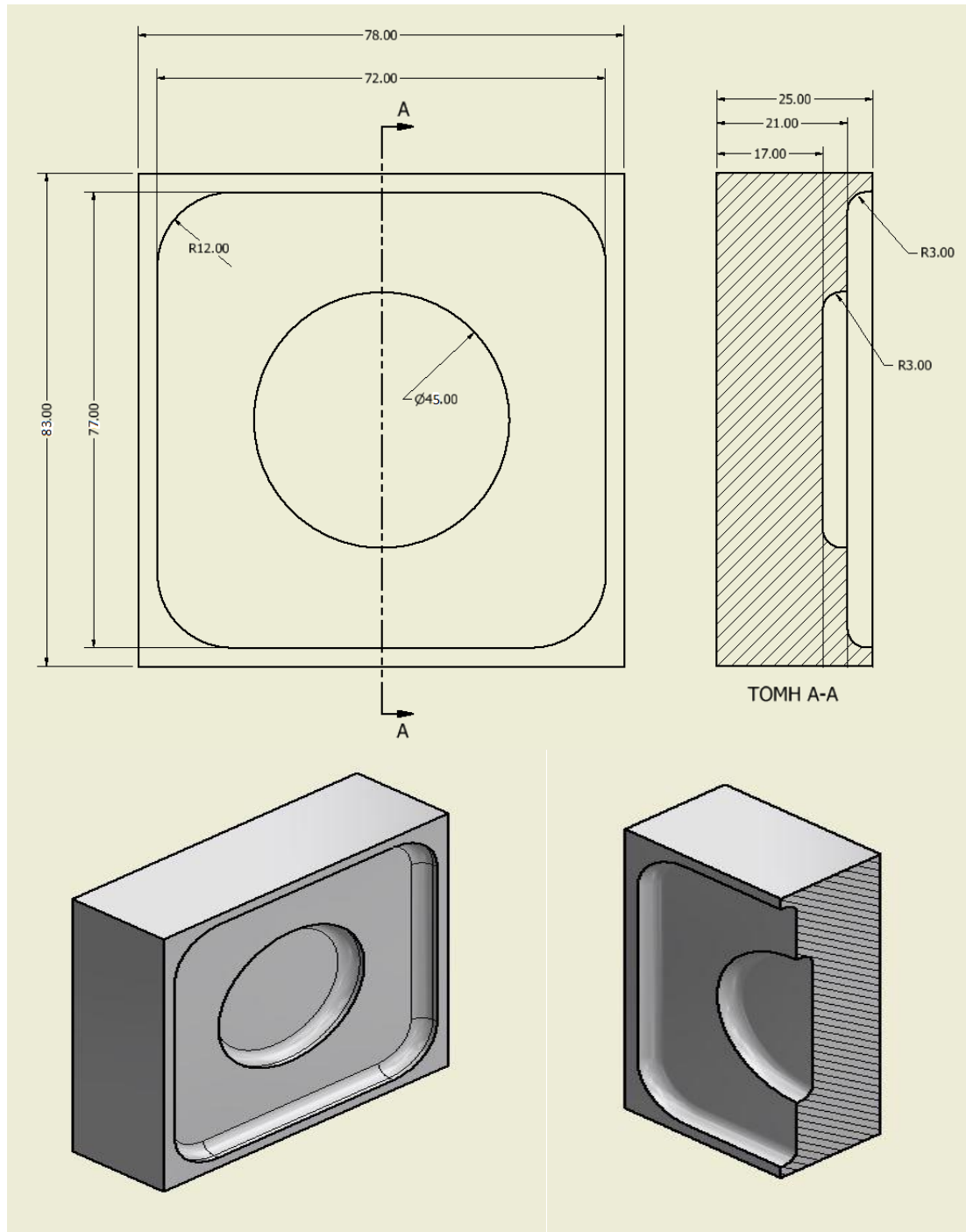
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.5



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

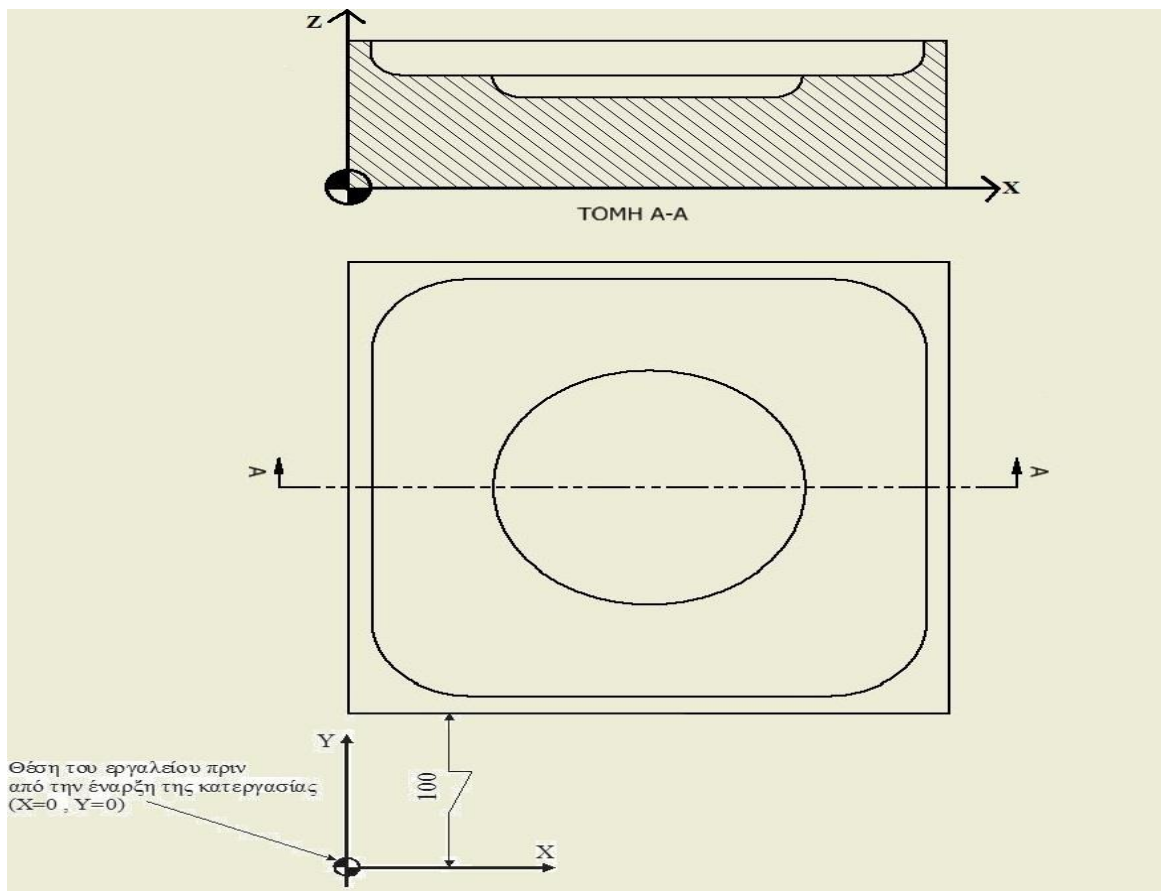
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 83 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

41. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

42. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

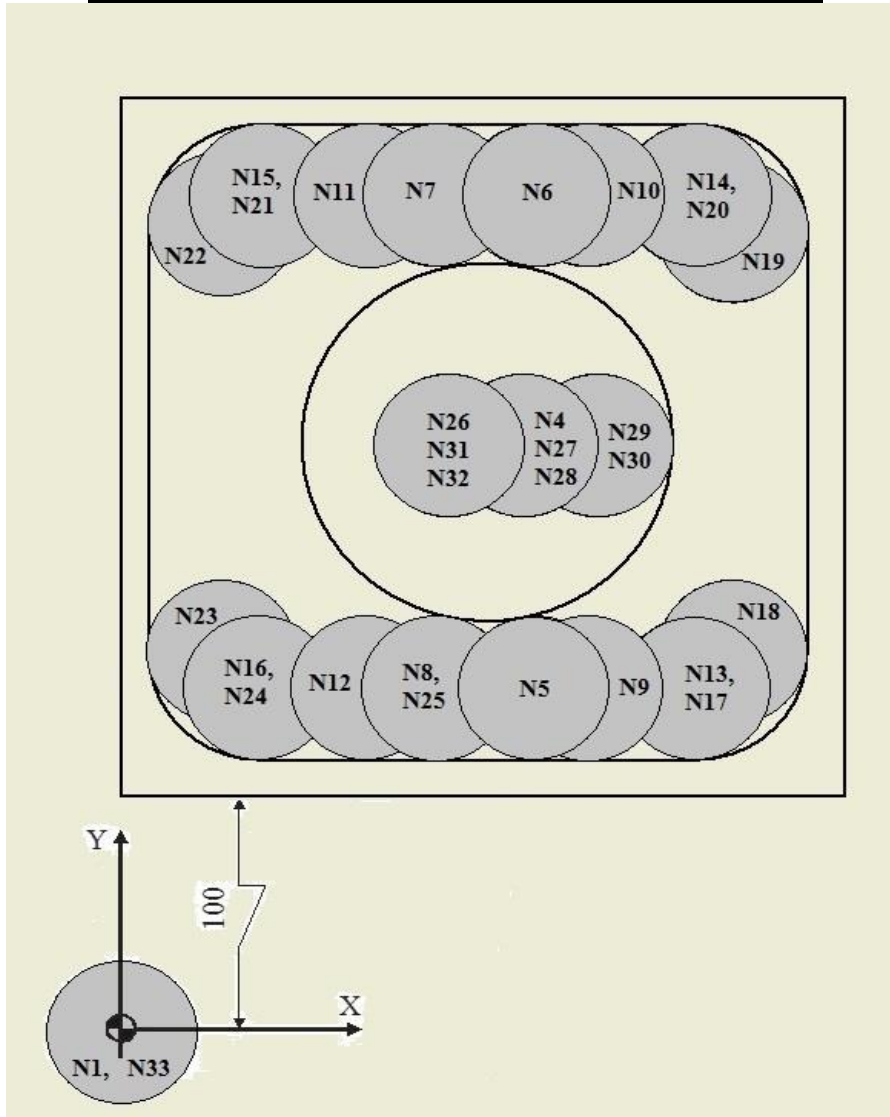
Περιγραφή Φάσης	21) Κατεργασία κοιλότητας 77 X 72 με ένα πάσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 22) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø45 με ένα πάσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

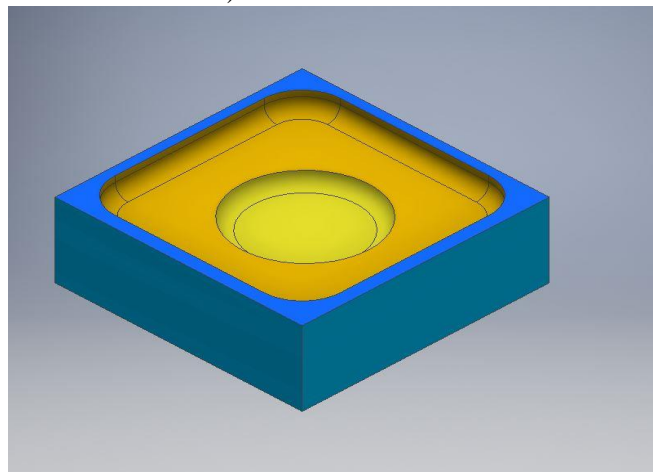
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 77 X 72 με ένα πάσο.									
1	00	0	0	35					
2							1400	03	
3								08	
4		43	143	35					
5	01	43	111	21					70
6		43	172	21					130
7		35	172	21					
8		35	111	21					
9		53	111	21					
10		53	172	21					
11		25	172	21					
12		25	111	21					
13		63	111	21					
14		63	172	21					
15		15	172	21					
16		15	111	21					
17		63	111	21					
18	03	67	115	21	0	4			

19	01	67	168	21					
20	03	63	172	21	-4	0			
21	01	15	172	21					
22	03	11	168	21	0	-4			
23	01	11	115	21					
24	03	15	111	21	4	0			
25	01	35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø45.									
26		35	143	21					
27		43	143	17					70
28	03	43	143	17	-4	0			130
29	01	55	143	17					
30	03	55	143	17	-16	0			
31	01	35	143	17					
32	00	35	143	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35								30	

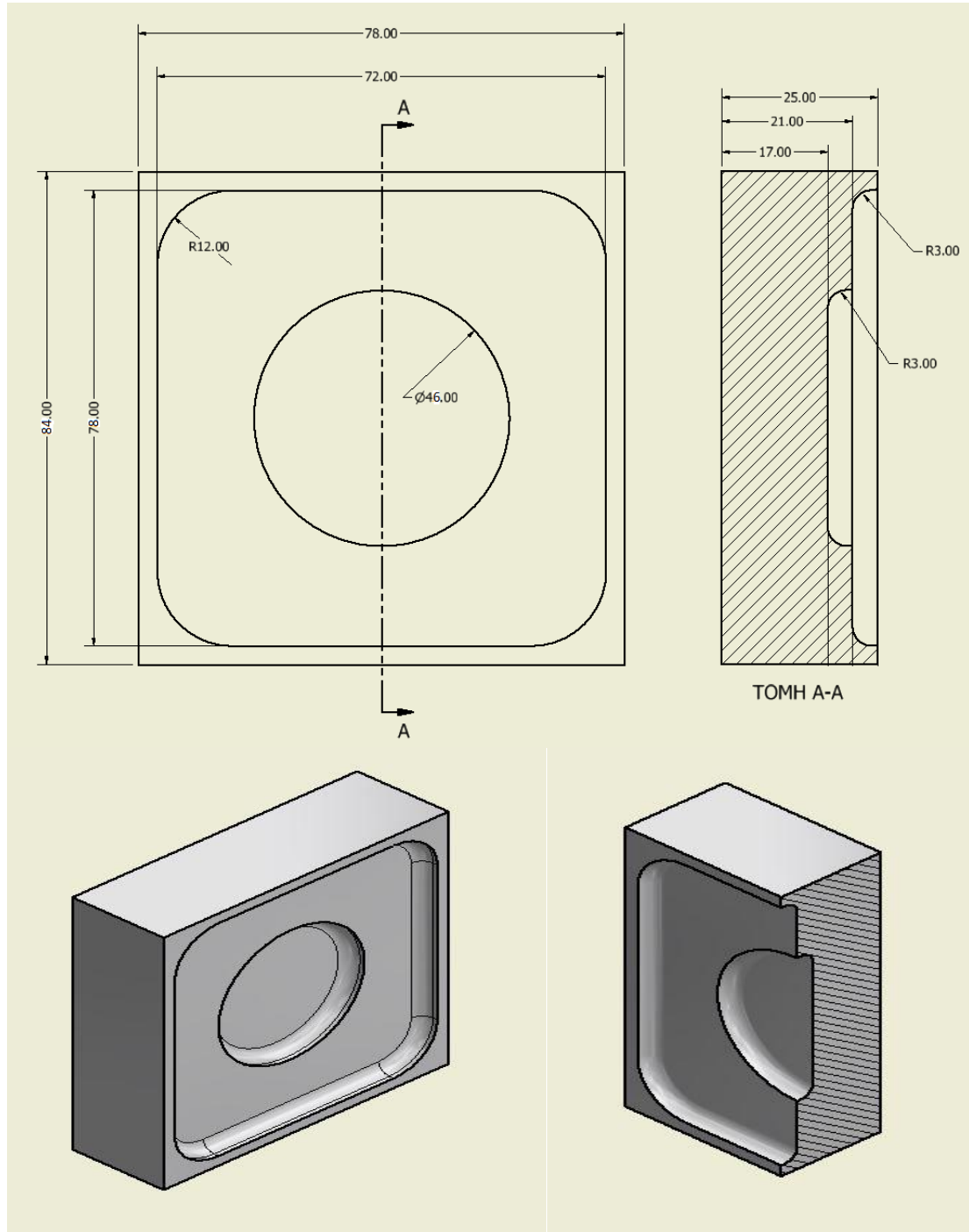
Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΥΣΗ ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΑΣΚΗΣΗΣ ΦΡΕΖΑΣ #02.6



Ισομετρική όψη σε στερεό

Δυναμική τομή στερεού

Κατασκευαστικό σχέδιο

Υλικό: Αλουμίνιο 2024

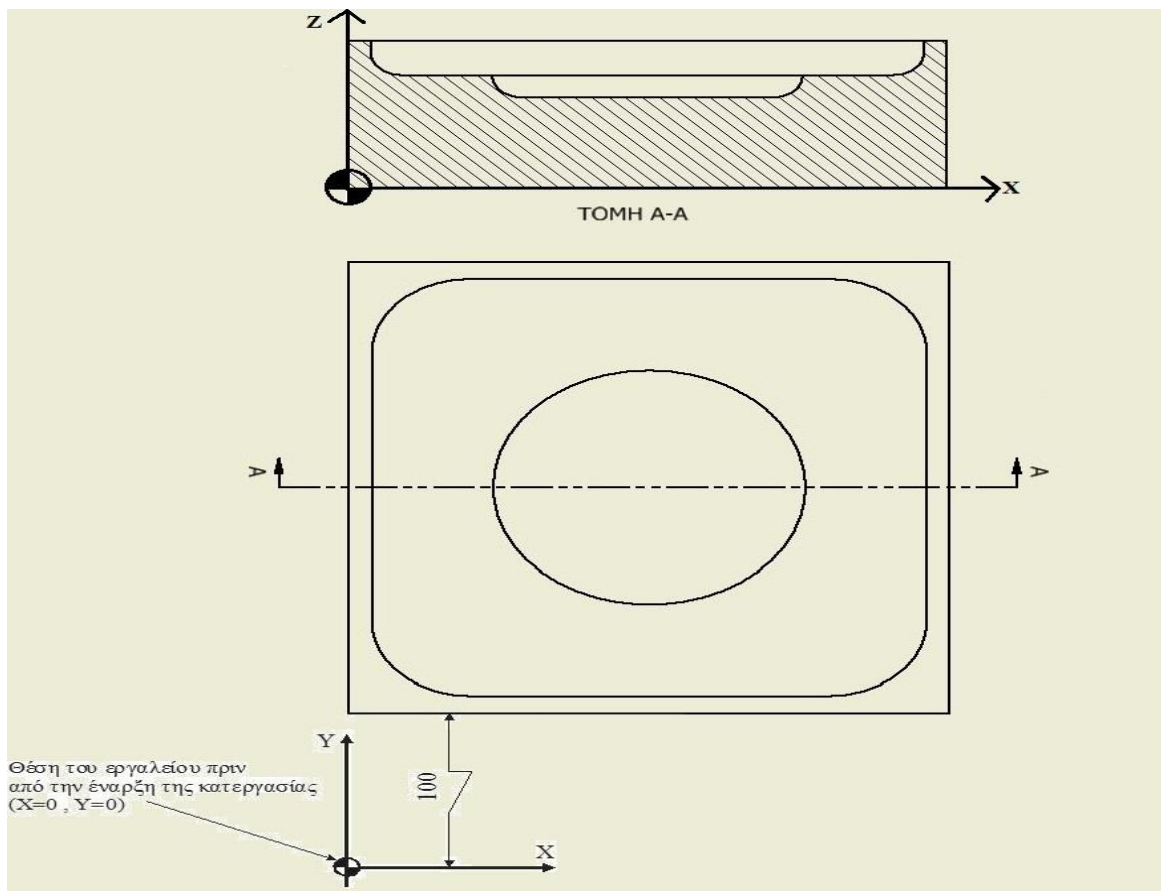
ΜΕΛΕΤΗ - ΦΑΣΕΟΛΟΓΙΟ

Αριθμός σχεδίου	: 13 CNC ΦΡΕΖΑ
Τύπος υλικού	: ΑΛΟΥΜΙΝΙΟ 2024
Διαστάσεις υλικού	: 84 x 78 x 25
Τρόπος συγκράτησης	: Μέγγενη
Σημείο αναφοράς προγράμματος (βλέπε σχέδιο σεταρίσματος)	: Ο άξονας X θα μηδενιστεί στην αριστερή πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Y θα μηδενιστεί 100 χιλιοστά μακριά από την κάτω πλευρά του κομματιού. Ο άξονας Z θα μηδενιστεί στο κάτω επίπεδο του κομματιού.

Παρατηρήσεις:

43. Οι συντεταγμένες στο EIA/ISO πρόγραμμα δίδονται από το κέντρο του κοπτικού εργαλείου. Στην περίπτωση αυτή δε χρησιμοποιείται διόρθωση εργαλείου (αντιστάθμιση της ακτίνας / cutter compensation).

44. Χρησιμοποιήστε το απόλυτο σύστημα συντεταγμένων.



Σχέδιο σεταρίσματος μηδενικού σημείου

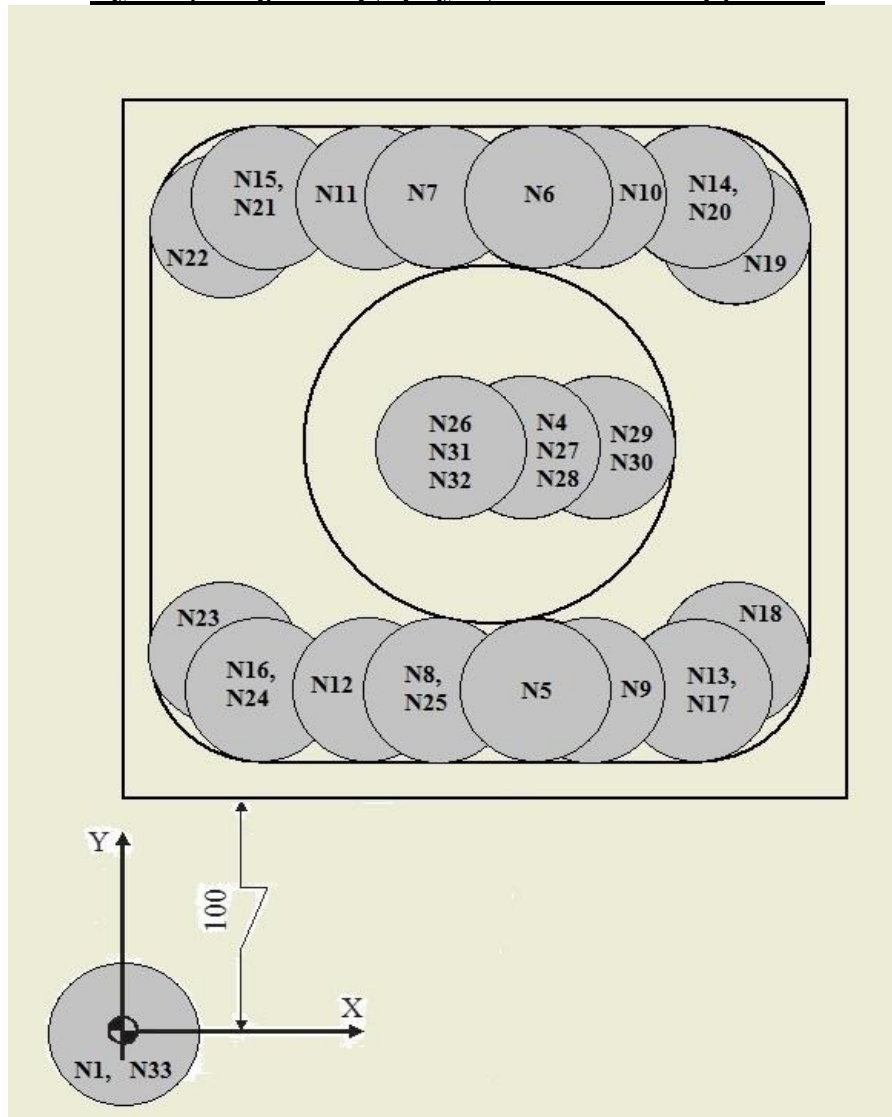
Περιγραφή Φάσης	23) Κατεργασία κοιλότητας 78 X 72 με ένα πάσο διατηρώντας το πάχος των 21 χιλιοστών. 24) Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø46 με ένα πάσο διατηρώντας το πάχος των 17 χιλιοστών.
Χαρακτηριστικά κοπτικού	Διάμετρος : 16.0 Ακτίνα (Corner radius) : 3.0 (Κονδύλι με ράδιο) Τύπος : Κονδύλι HSS 2 πτερυγίων
Ταχύτητα ατράκτου (S)	1400 Στροφές ανά λεπτό (RPM)
Πρόωση εργαλείου (F)	130 χιλ. / λεπτό (Πρόωση κοπής με G01, G02 ή G03). 70 χιλ. / λεπτό (Πρόωση προσέγγισης με G01).

ΠΙΝΑΚΑΣ ΕΙΑ/ISO ΚΩΔΙΚΑ – ΑΡΙΘΜΟΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΟΣ: 1013

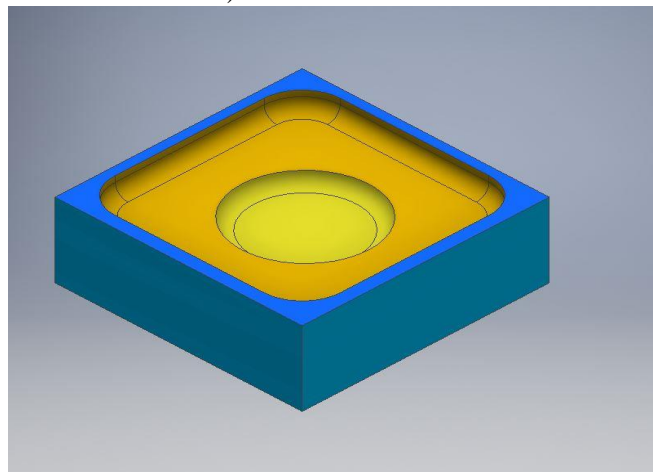
N	G	X	Y	Z	I	J	S	M	F
Κατεργασία κοιλότητας 78 X 72 με ένα πάσο.									
1	00	0	0	35					
2							1400	03	
3								08	
4		43	144	35					
5	01	43	111	21					70
6		43	173	21					130
7		35	173	21					
8		35	111	21					
9		53	111	21					
10		53	173	21					
11		25	173	21					
12		25	111	21					
13		63	111	21					
14		63	173	21					
15		15	173	21					
16		15	111	21					
17		63	111	21					
18	03	67	115	21	0	4			

19	01	67	169	21					
20	03	63	173	21	-4	0			
21	01	15	173	21					
22	03	11	169	21	0	-4			
23	01	11	115	21					
24	03	15	111	21	4	0			
25	01	35	111	21					
Κατεργασία κυλινδρικής κοιλότητας Ø46.									
26		35	144	21					
27		43	144	17					70
28	03	43	144	17	-4	0			130
29	01	56	144	17					
30	03	56	144	17	-17	0			
31	01	35	144	17					
32	00	35	144	35					
33		0	0	35				09	
34								05	
35								30	

Σχέδιο με σημεία της τροχιάς του κοπτικού εργαλείου



Σημείωση: Η επαλήθευση των κινήσεων του EIA/ISO προγράμματος “1013” πραγματοποιήθηκε χρησιμοποιώντας το κατάλληλο λογισμικό εξομοίωσης. Το επόμενο σχήμα δείχνει τα αποτελέσματα μετά από την εκτέλεση του προγράμματος της άσκησης “13 CNC ΦΡΕΖΑ” στο λογισμικό εξομοίωσης (verification software).



ΕΠΙΛΟΓΗ ΚΟΠΤΙΚΟΥ ΕΡΓΑΛΕΙΟΥ ΓΙΑ ΤΗΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ.

Turning, Single Point and Box Tools 1.1

MATERIAL	HARDNESS	CONDITION	DEPTH OF CUT*	HIGH SPEED STEEL TOOL			CARBIDE TOOL						
				SPEED	FEED	TOOL MATERIAL	UNCOATED			COATED			
							SPEED		FEED	TOOL MATERIAL GRADE	SPEED	FEED	TOOL MATERIAL GRADE
				BRAZED	INDEXABLE	ISO	ISO	ISO					
in	fpm	ipr	AISI	fpm	m/min	m/min	ipr	C	fpm	ipr	C		
mm	m/min	mm/r	ISO	m/min	m/min	m/min	mm/r	ISO	m/min	mm/r	ISO		
ASTM A532: Class I, Type D Class II, Types A, B, C, D, E Class III, Type A	400	Annealed	.040	—	—	—	75	85	.003	C-3	—	—	—
			.150	—	—	—	55	65	.005	C-2	—	—	—
			.300	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			.625	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			1	—	—	—	23	26	.075	K01, M10	—	—	—
			4	—	—	—	17	20	.13	K10, M10	—	—	—
27. CHROMIUM-NICKEL ALLOY CASTINGS ASTM A560: Grades 50Cr-50Ni, 60Cr-40Ni	275 to 375	As Cast	.040	85	.007	T15, M42†	300	325	.007	C-3	425	.007	CC-3
			.150	65	.015	T15, M42†	250	275	0.15	C-3	350	0.15	CC-3
			.300	—	—	—	190	215	.020	C-2	275	.020	CC-2
			.625	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
			1	26	.18	S9, S11†	90	100	.18	K01, M10	130	.18	CK01, CM10
			4	20	.40	S9, S11†	76	84	.40	K10, M10	105	.40	CK10, CM10
28. ALUMINUM ALLOYS, WROUGHT EC 3005 6066 1060 4032 6070 1100 5005 6101 1145 5050 6151 1175 5052 6253 1235 5056 6262 2011 5083 6463 2014 5086 6951 2017 5154 7001 2018 5252 7904 2021 5254 7005 2024 5454 7039 2025 5456 7049 2117 5457 7050 2218 5652 7075 2219 5657 7079 2618 6053 7175 3003 6061 7178 3004 6063	30 to 80 500kg	Cold Drawn	.040	1000	.007	M2, M3	2000	Max.	.010	C-3	—	—	—
			.150	900	.015	M2, M3	1800	Max.	.020	C-2	—	—	—
			.300	800	.030	M2, M3	1200	Max.	.040	C-2	—	—	—
			.625	500	.040	M2, M3	1000	Max.	.080	C-2	—	—	—
			1	305	.18	S4, S5	610	Max.	.25	K01, M10	—	—	—
			4	275	.40	S4, S5	550	Max.	.50	K10, M10	—	—	—
	75 to 150 500kg	Solution Treated and Aged	.040	1000	.007	M2, M3	2000	Max.	.010	C-3	—	—	—
			.150	900	.015	M2, M3	1800	Max.	.020	C-2	—	—	—
			.300	800	.030	M2, M3	1200	Max.	.040	C-2	—	—	—
			.625	500	.040	M2, M3	1000	Max.	.080	C-2	—	—	—
			1	305	.18	S4, S5	610	Max.	.25	K01, M10	—	—	—
			4	275	.40	S4, S5	550	Max.	.50	K10, M10	—	—	—
29. ALUMINUM ALLOYS, CAST Sand and Permanent Mold A140 F332.0 520.0 201.0 333.0 535.0 208.0 354.0 705.0 213.0 355.0 707.0 222.0 C355.0 A712.0 224.0 356.0 D712.0 242.0 A356.0 713.0 295.0 357.0 771.0 B295.0 359.0 850.0 308.0 B443.0 A850.0 319.0 514.0 B850.0 328.0 A514.0 A332.0 B514.0 Hiduminium RR-350	40 to 100 500kg	As Cast	.040	1000	.007	M2, M3	2000	Max.	.010	C-3	—	—	—
			.150	900	.015	M2, M3	1800	Max.	.020	C-2	—	—	—
			.300	800	.030	M2, M3	1200	Max.	.040	C-2	—	—	—
			.625	500	.040	M2, M3	1000	Max.	.080	C-2	—	—	—
			1	305	.18	S4, S5	610	Max.	.25	K01, M10	—	—	—
			4	275	.40	S4, S5	550	Max.	.50	K10, M10	—	—	—
70 to 125 500kg	Solution Treated and Aged	.040	800	.007	M2, M3	1800	Max.	.010	C-3	—	—	—	
		.150	700	.015	M2, M3	1400	Max.	.020	C-2	—	—	—	
		.300	600	.030	M2, M3	1000	Max.	.040	C-2	—	—	—	
		.625	400	.040	M2, M3	800	Max.	.080	C-2	—	—	—	
		1	245	.18	S4, S5	550	Max.	.25	K01, M10	—	—	—	
		4	215	.40	S4, S5	425	Max.	.50	K10, M10	—	—	—	

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Καταλήξαμε να φτιάξουμε την πτυχιακή μας εργασία έτσι ώστε να αποτελείται από ένα πλήθος ασκήσεων, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν από το εργαστήριο του CNC και τους συμφοιτητές μας. Οι ασκήσεις αυτές δείχνουν πως μπορεί να γίνει ο προγραμματισμός των εργαλειομηχανών έτσι ώστε να κατασκευαστούν κάποια δοκίμια σε τόρνο ή φρέζα CNC. Εχουμε υπόψη ότι τα συγκεκριμένα δοκίμια που χρησιμοποιήθηκαν για τον προγραμματισμό, ήταν απλά δοκίμια χωρίς μεγάλη πολυπλοκότητα, για τον απλούστερο υπολογισμό και κατανόηση του κώδικα.

Παιρνόντας στο δύσκολο μέρος της πτυχιακής, έπρεπε να σχεδιάσουμε πρώτα τρισδιάστατα κάποια δοκίμια, τα οποία είναι αρκετά ποιά πολύπλοκα και δύσκολα από αυτά του πρώτου μέρους της πτυχιακής μας. Ο λόγος για το οποίο επιλέξαμε ποιά δύσκολα κομμάτια, είναι ότι θα πρέπει να φτιάξουμε τα φασεολογία τους και να δείξουμε την όλη διαδικασία που θα ακολουθήσαμε για να κατασκευάσουμε αυτά τα πολύπλοκα δοκίμια. Ύστερα χρειάστηκε να σχεδιάσουμε τρισδιάστα μια μέγγενη, την οποία χρησιμοποιήσαμε έτσι ώστε να δείξουμε πως στερεώνουμε τα κομμάτια κατάλληλα πριν τα επεξεργαστούμε. Τέλος, έχοντας σχεδιάσει τα βήματα που ακολουθούμε κατά την επεξεργασία των δοκιμίων, τα καταγράφουμε στον πίνακα φασεολογίου.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Βιβλίο: Βασικές αρχές αριθμητικού ελέγχου και προγραμματισμός εργαλειομηχανών CNC του Δρ. Φιλήμον Σκιττίδη.
- Ιστοσελίδα: www.autodesk.com