

ΦΥΛΛΟ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ

Τίτλος μαθήματος: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΕΡΓΑΛΕΙΟΜΗΧΑΝΩΝ CNC
Τίτλος Φύλλου Έργου: ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΣ ΣΕ ΚΩΔΙΚΑ ΜΗΧΑΝΗΣ

ΣΚΟΠΟΙ

Μετά τη διδασκαλία της ενότητας και τη μελέτη του φύλλου αυτού, οι μαθητές θα είναι ικανοί:

1. Να ορίζουν τις βασικές εντολές κίνησης κάθε μια ξεχωριστά και να αναγνωρίζουν τη λειτουργία τους
2. Να συντάσσουν τις βασικές εντολές κίνησης
3. Να εκπονούν προγράμματα ψηφιακής καθοδήγησης χρησιμοποιώντας τις βασικές εντολές κίνησης

ΕΙΣΑΓΩΓΙΚΕΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΕΣ

Παρόλο που τα CNC έχουν εξελιχθεί και χρησιμοποιούν για τον προγραμματισμό τους συστήματα Διαλόγου 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 ή DIN 66025 ή αντίστοιχα το ISO 6983. Αρχικά, οι περισσότερες μηχανές NC κατασκευάζονταν για να χρησιμοποιούν μόνο την τελευταία τυποποίηση. Σήμερα οι περισσότερες εργαλειομηχανές CNC διαθέτουν και προγραμματισμό με διάλογο πέραν του “πατροπαράδοτου” συμβατικού προγραμματισμού με κώδικες.

ΒΟΗΘΗΜΑΤΑ

1. Αντωνιάδη Α., Βιδάκη Ν. “Προγραμματισμός Εργαλειομηχανών CNC”, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1999, σελ. 163-169
2. Σκιπτιδή Φ. “Βασικές αρχές αριθμητικού ελέγχου και προγραμματισμός εργαλειομηχανών CNC”, Σύγχρονη Εκδοτική, 2000, σελ. 122-137, 204-215
3. Μανσούρ Γ., Σαλονικίδου Α. “Μηχανουργική Τεχνολογία Ι”, Παιδαγωγικό Ινστιτούτο, 1999, σελ. 402-410

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΤΟΛΕΣ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΙΣΜΟΥ

Εντολές ευθύγραμμης κίνησης (G00 & G01)

Οι κωδικοί **G00** & **G01** “αναγκάζουν” την εργαλειομηχανή, δηλαδή το κοπτικό εργαλείο να μετακινηθεί ευθύγραμμα από την παρούσα θέση έως τη θέση που προσδιορίζεται στο πρόγραμμα.

Οι κωδικοί **G00** & **G01** υπάγονται στους εξής κανόνες προγραμματισμού:

- Λειτουργούν και με τους δυο τρόπους προγραμματισμού, δηλαδή απόλυτο και σχετικό.
- Δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στο ίδιο “block” με άλλον κωδικό της ίδιας ομάδας.
- Παραμένουν σε ισχύ μέχρι να αντικατασταθούν από άλλον κωδικό της ίδιας ομάδας.
- Δεν είναι απαραίτητο να επαναλαμβάνονται ή (αν θέλετε) να εμφανίζονται σε κάθε “block”.

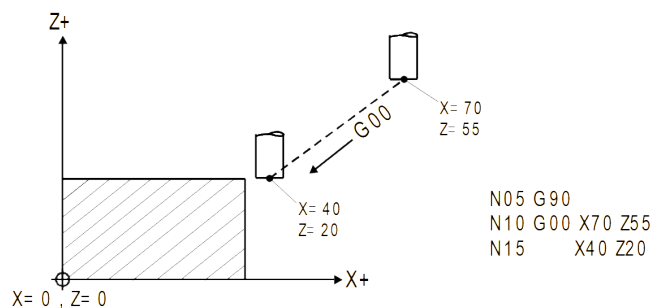
G00 – Ευθύγραμμη κίνηση χωρίς κοπή με τη μέγιστη πρόωση της εργαλειομηχανής.

Σύνταξη εντολής:

N.. G00 X.. Y.. Z..

Ο κωδικός **G00** “αναγκάζει” την εργαλειομηχανή, δηλαδή το κοπτικό εργαλείο να μετακινηθεί ευθύγραμμα, με τη μέγιστη ταχύτητα, από την παρούσα θέση έως τη θέση που προσδιορίζεται στο πρόγραμμα. Ο κωδικός αυτός χρησιμοποιείται κυρίως για δυο λόγους:

1. Για να προσεγγίσουμε το κοπτικό εργαλείο κοντά στο υλικό ώστε να πάρει θέση πριν την έναρξη της κατεργασίας.
2. Για τη γρήγορη απομάκρυνση του κοπτικού εργαλείου από το υλικό μετά από κάθε κατεργασία.



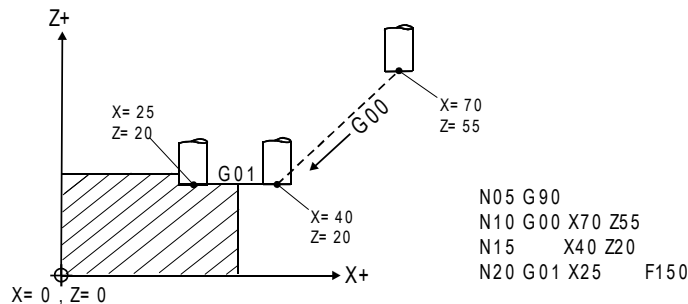
G01 - Γραμμική παρεμβολή - ευθύγραμμη κίνηση με καθορισμένη πρόωση.

Σύνταξη εντολής:

N.. G01 X.. Y.. Z.. F..

Ο κωδικός **G01** χρησιμοποιείται για ευθύγραμμες κινήσεις της εργαλειομηχανής, με ελεγχόμενη πρόωση, δηλαδή του κοπτικού εργαλείου από την παρούσα θέση, έως τη θέση που προσδιορίζεται στο

πρόγραμμα. Συντάσσεται με τον ίδιο τρόπο όπως η εντολή G00, με τη διαφορά ότι απαιτείται η καταχώρηση της πρόωσης (F) με την οποία θα κινηθεί η εργαλειομηχανή. Η πρόωση δεν είναι απαραίτητο να επαναλαμβάνεται σε κάθε “block” παρά μόνο όταν θέλουμε να διαφοροποιηθεί η τιμή της. Ο κωδικός αυτός χρησιμοποιείται κυρίως για την επίτευξη κοπής (κατεργασίας) του αντικειμένου.



Εντολές κυκλικής κίνησης (G02 & G03)

Οι κωδικοί **G02** & **G03** παρέχουν τη δυνατότητα στην εργαλειομηχανή να εκτελούν κυκλικές κινήσεις. Οι κυκλικές κινήσεις χρησιμοποιούνται για την κατεργασία τόξων του κύκλου ή ενός ολόκληρου κύκλου (360°). Για την κατεργασία ενός τόξου, το κοπτικό εργαλείο πρέπει πρώτα να πάρει θέση στην αρχή του τόξου αυτού με την εντολή G01 ή με μια από τις εντολές G02, G03. Για την κατεργασία ενός ολόκληρου κύκλου (360°), το κοπτικό εργαλείο πρέπει πρώτα να πάρει θέση σε οποιοδήποτε σημείο του κύκλου με την εντολή G01. Στη συνέχεια, ολοκληρώνοντας την πλήρη περιστροφή του κύκλου, επιστρέφει στο αρχικό σημείο της εκκίνησής του.

Για να συντάξουμε ένα “block” που περιέχει τις εντολές **G02** & **G03** χρειαζόμαστε τις εξής παραμέτρους:

- Τις συντεταγμένες του τελικού σημείου του κύκλου
- Πληροφορίες σχετικά με το κέντρο του κύκλου οι οποίες μπορεί να δοθούν με δυο τρόπους:
 - ✓ Με την ακτίνα του κύκλου στη διεύθυνση R.
 - ✓ Με τις συντεταγμένες του κέντρου του κύκλου στις διευθύνσεις I και J. Οι συντεταγμένες αυτές δίδονται από το αρχικό σημείο του κύκλου με κατεύθυνση προς το κέντρο του κύκλου.
- Την πρόωση (F) με την οποία θα κινηθεί το κοπτικό εργαλείο. Η πρόωση δεν είναι απαραίτητο να επαναλαμβάνεται σε κάθε “block” μέχρι να διαφοροποιηθεί η τιμή της.

Οι κωδικοί **G02** & **G03** υπάγονται στους εξής κανόνες προγραμματισμού:

- Λειτουργούν και με τους δυο τρόπους προγραμματισμού, απόλυτο και σχετικό.

- Δεν μπορεί να χρησιμοποιηθούν στο ίδιο “block” με άλλον κωδικό της ίδιας ομάδας.
- Παραμένουν σε ισχύ μέχρι να αντικατασταθούν από άλλον κωδικό της ίδιας ομάδας.
- Δεν είναι απαραίτητο να επαναλαμβάνονται σε κάθε “block”.

G02 - Κυκλική παρεμβολή με φορά των δεικτών του ρολογιού.

Σύνταξη εντολής:

N.. G02 X.. Y.. I.. J.. K.. F.. ή
N.. G02 X.. Y.. R.. F..

Ο κωδικός **G02** παρέχει τη δυνατότητα στην εργαλειομηχανή να εκτελεί κυκλικές κινήσεις σύμφωνα με τη φορά των δεικτών του ρολογιού.

G03 - Κυκλική παρεμβολή με φορά αντίθετη των δεικτών του ρολογιού.

Σύνταξη εντολής:

N.. G03 X.. Y.. I.. J.. K.. F.. ή
N.. G03 X.. Y.. R.. F..

Ο κωδικός **G03** παρέχει τη δυνατότητα στην εργαλειομηχανή να εκτελεί κυκλικές κινήσεις αντίθετα από τη φορά των δεικτών του ρολογιού.

