

??????????? ?????????????????? CNC



????????? ???????????? : 103-EL

????? : 99.00?€

???????????

? ?????? ??? ???????????? ?????????????? ??? ???????????????????? CNC ??? ???
??????????????? ?????????????? ??? ?????? ?????????????? ??? ?????? ??????? ??
??????????????? ??? ?????? ??? ?????? ???????????????? ?????? ?????? ?? ?????? ?? ?????? ??
??????????????? ??????? ??? ???????????????? ???????????????? ?????? ??? ?? ??????????????
??????????????? ??? ???????.

?? ??????? ???? ??????????? ??? ??????????? ???????????????? ??? ???????????????????? CNC
??? ??? ???????????????? ?????????????? ?????? ???????????????????? ?????????????? ?? ??????????? ???
??????????????????? ??? ?????????????????? ?? ???????????????? ??? ?????????? ??????? ??????? ???
?? ?????? ??? ?????????? ??????????, ??????? ?? hardware ??? ?????????? ?? ???????
??????????????????? ??????? ??? ??????????? – ???????????????????? ??? ??? ??????????.

???????, ?????????? ??? ???????????????? ??? ?????????? ??????????, ??????? ???
??????????????????? ??? ???????????????? ?? ???????????????????? ??? ??????????, ??? ???????????????????? ???
????????????? ?? ?????????? ??? ??? ?????????????????????? ??? ??? ??????????????????
????????????????????? ??? ?????????????????? ??? ?????????????? ???????.

?? ??????? ????????????????

?? ??????? ??? ?????????????????? ???????????????????? CNC ?????????????????? ??:

- ?????? ?????????????? ?? ?????????????? ?? ?????????????? – ?????????????????????

??????????????? CNC, ??????????? ?? ????? ??????? ????????? ?
???????? ?? ?????????????.

- ????? ????? ?? ????????? ?? ????????? ??????????? ?? ???????????
???????? (????????????, ?????????????????, ??) ?? ??????????? ??
???????????????? ????????????????? ????????????? ????????????? ???????????
???????? ??????????? ?? ????????? ????????????????????? ?????????.
- ????????????? ?????????? ????????????? ??????????? ?? ??????? ?? ?????????????
?????????????? ?? ??????????????? CNC.
- ????? ??????????? ?? ????????????????? ?? ????????? ????? ????????? ?? ??
?????????????? ?? ????????????????????? ?? ????????????????????? ????

????????????????

?? ????????? ??????????????????? ?? ?? ??????????????????? ?? ???????????
'???????????? ??????????????????? CNC'. ?? ??????? ?????? ??????????? ?????? ?? ??
?????? ?? ??????? ????????? ??????????, ? ????????? ?? ??????????????? CNC.

????? ?????????????????

?? ?? ????????? ??????????????????? ?? ????????????? '???????????? ???????????????????
CNC':

- ?? ????????????? ?? ????????? ??????????? ?? ????????????? ??????????? ????? ??
?????????? ?? ??????????????? ?? ??????? ?? ??????????????????????? ?? ?????????????????
??? ????????????????????? ????????????????????? CNC,
- ?? ??????? ?? ????????????? ?? ??????????????? ?? ????????????????? ??????????
?????????????? ?? ????????????????????? ????????????????????? ??????????????? ?????????
– CNC,
- ?? ?????? ?? ????? ?? ??????????????? ?? ??????????????????? ?? ???????????????????
??? ????????????????? ?? ????????????????? ????????? ?? ??????????? ?? ??
?????????????? ?????????????????????
- ?? ?????? ?? ????????????? ?? ??????????????????? ?? ????????????????????? ??
?????????????????? ?? ????????????????? CNC ????????? ?? ?? ??????????? ?? ??????
?? ???????????????, ?? ????? ????????????????????? ??????????
- ?? ??????????????? ?????? ?????? ?????? ?? ?????? ?? ?????????? ????????????????? ??
???????????????? ??????????, ????? ?? ?????? ?? ?????? ?? ????????????????? ??
???????????????? ????????????????? ????????????????????? ?????????????????????
?? ????????????????? ???????, ????? – ?? ??????????????? – 3D ???????????, 3D
?????????, ??????????? ????????????? ????

????????? ???????????

?? ?????? '?????????? ???????????????? CNC' ??????????? ?? 7 videos, ?????????? ?????????? 1 ??? ? 52 ??????.

????????? ?? ?????????????????? ?? video ?? ?????????? ?????????????? ?????? ?? (24/7), ?????????? ?? ?? ?????? ?? ?????????????? ?? ?? ?????????????? ?????? ???.

?? ?? ?????? ?? ?????????????????? ??????????, ?? ?? ?????????? ? ?????????????? ??????????, ?????? ?? ?????? ?? ?????????????? ?????????? ?? ??????????????, ? ?????? ?? ?????????????? ?? ?? (1) ???.

???? ?? ?????????? ?? ??????????, ?? ?????????? ?? ?????????? ?????????? ??? ?? ?????????????? ?????? ?? ?????????????? ???.

????????????????? ??????????????????

??? ?? ?????????? ?????????????? ?? ??????????, ?? ?????? ?? ?????????????????? ?????? ?????????? online ??????????, ?? ?????? ?????????????????? ?? ?? quiz ?? 50 multiple-choice ?????????? (????????? ?????????????????? ?????????? ??????????: 80%).

?? ?? ?????????? ?????????????? ?? ??????????, ?? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????????? ?????????????????? ?????????????????? ?? ?? CNC Training Center, ?? ?????? ?? ?????????? ?? ?????????? ?? ?? ?????????????? ?????????? ?? ?????? ?????? ??????????????.

??? ?????? ?????????? ?? ?????????????? ??????;

[????? ?? ?????????? ?? ?????? ??????????](#)

????????????????

????????????????

- ?????????? - 2.02"
- ?????????? ?????? ????????????????????? CNC - 5'50"
- ?????? ????????????????????? CNC - 24'26"
- ?????????????? ?? ?????????? ?? ????????????????????? CNC - 5'00"
- ?????? ????????????????????? CNC ?? ?????????? ?????????????? ?????????????????? - 27'18"
- ?????????????? ?????????????? ?????????????? ?? ?????????? ?? ?????????????????? - 30'55"

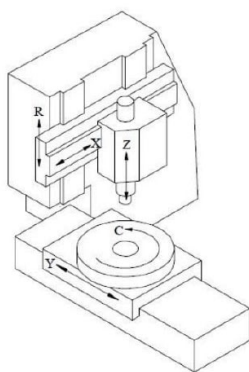
- ??????????? ??????? ??????? ??????? ?????????????? ??? ?????????? CNC
- 15'14"
- ??????????????? - 4'49"

?????? Video

{youtube}8br1yzltZlw{/youtube}

?????? Video

?????? PDF



Φρέζες και κέντρα κατεργασίας CNC

Μαζί με τα κέντρα τórνευσης, τα κέντρα κατεργασιών είναι από τις πλέον διαδεδομένες εργαλειομηχανές CNC στον τομέα της βιομηχανικής παραγωγής. Τα κέντρα κατεργασιών CNC λόγω της ευελιξίας τους, συνδυάζουν δυνατότητες εκτέλεσης κατεργασιών φρέζας, φρεζοδραπάνου, δραπάνου, και ενίοτε και γρاناζοκόπτη σε πρισματικά αντικείμενα. Ανάλογα με τη διάταξη, συναντά κανείς διάφορες μορφές κέντρων κατεργασιών όπως:

- Οριζόντιας ή κατακόρυφης ατράκτου. Ο πρώτος τύπος χρησιμοποιείται κυρίως σε μηχανές τεσσάρων ή πέντε αξόνων. Για μεγάλες παρτίδες παραγωγής, χρησιμοποιούνται μηχανές πολλαπλών ατράκτων συνήθως τριών και άνω.
- Κινούμενου τραπέζιου κατά τους άξονες X και Y, και κίνησης του εργαλείου κατά τον άξονα Z.
- Κινούμενου εργαλείου κατά τους άξονες X,Y και Z και περιστροφικής κίνησης του τεμαχίου γύρω από ένα ή και δύο άξονες (μηχανές τεσσάρων ή και πέντε αξόνων).
- Σταθερής ή κινητής γέφυρας που χρησιμοποιείται σχεδόν αποκλειστικά για τις κατεργασίες δομικών τμημάτων αεροσκαφών και αεροπορικού υλικού.

Τα βασικότερα χαρακτηριστικά ενός κέντρου κατεργασιών, είναι ο αριθμός των αξόνων και η κινηματική τους αρχιτεκτονική, ο τρόπος αποθήκευσης και αλλαγής των εργαλείων, και ο τρόπος εναλλαγής των κατεργαζόμενων τεμαχίων, που ενδέχεται πέραν των γνωστών χειρωνακτικών μεθόδων, να είναι αυτοματοποιημένος εφόσον τυχαίνει να υποστηρίζεται από ένα συγκεκριμένο κέντρο κατεργασιών CNC.

Στις περισσότερες εφαρμογές, τρεις γραμμικοί άξονες καλύπτουν τις κατασκευαστικές απαιτήσεις της σύγχρονης βιομηχανίας, όταν πρόκειται για πρισματικά τεμάχια. Ωστόσο για την ταυτόχρονη πολύ-αξονική κατεργασία γλυπτών επιφανειών, ή και για την αποφυγή επανειλημμένων χειροκίνητων αλλαγών προσανατολισμού του τεμαχίου από το χειριστή, δηλαδή πολλών συγκρατήσεων του τεμαχίου στη μέγγενη, ή σε κάποιο άλλο σύστημα, ή ιδιοσυσκευή, απαιτούνται ο τέταρτος και σε κάποιες περιπτώσεις και ο πέμπτος άξονας που είναι περιστροφικοί. Συνήθως σε μηχανές οριζόντιας ατράκτου, ένας γραμμικός και ένας περιστροφικός βρίσκονται στο τεμάχιο και άλλοι δύο γραμμικοί άξονες στο εργαλείο. Σε μηχανές κατακόρυφης ατράκτου το εργαλείο δύναται να εκτελεί γραμμική κατακόρυφη κίνηση κατά τον άξονα Z και δύο γραμμικές στους άξονες X και Y, όταν πρόκειται για κέντρα κατεργασίας τριών αξόνων. Στην περίπτωση πέντε αξόνων στα κάθετα κέντρα κατεργασίας οι δύο περιστροφικοί άξονες μπορεί να είναι και οι δύο στο τραπέζι ως οι άξονες A και C, ή B και C αντίστοιχα. Επίσης είναι δυνατό οι δύο περιστροφικοί άξονες να βρίσκονται στην κεφαλή της ατράκτου, όπου στην περίπτωση αυτή, τα κέντρα κατεργασίας χαρακτηρίζονται ως περιστρεφόμενης κεφαλής (rotary head).

Λόγω της πληθώρας τύπου κατεργασιών, απαιτούνται και αρκετά διαφορετικά εργαλεία. Τα διάφορα εργαλεία αποθηκεύονται σε ειδική διάταξη εργαλείων που έχει συνήθως δισκοειδή μορφή, μορφή αλυσίδας, ή συστοιχίας θέσεων αποθήκευσης. Τόσο ο δίσκος όσο και η αλυσίδα κινούνται έτσι ώστε να παρουσιάζουν το επόμενο εργαλείο δίπλα στην άτράκτο.

