

3. ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΤΟΥ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΤΙΚΟΥ ΜΟΝΤΕΛΟΥ ΦΡΑΙΖΑΡΙΣΜΑΤΟΣ

3.1 Εισαγωγή

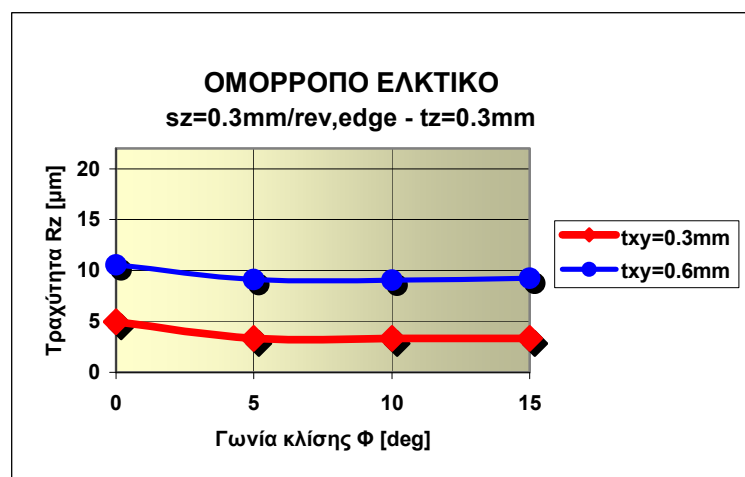
Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζεται η αξιολόγηση μίας μικρής δέσμης αποτελεσμάτων που εξήχθησαν από το λογισμικό προσομοίωσης MSN. Το λογισμικό MSN, αφού ολοκληρώθηκε και επιβεβαιώθηκε, «εκτελέστηκε» για μια μεγάλη γκάμα παραλλαγών των συνθηκών κοπής και της στρατηγικής του φραιζαρίσματος. Τα αποτελέσματα που παρήχθησαν, τμήμα των οποίων περιέχονται στο Παράρτημα, οργανώθηκαν σε βάση δεδομένων στην οποία οποιοσδήποτε μπορεί, μέσω του διαδικτύου, να αντλήσει τις σχετικές πληροφορίες.

Στο παρόν κεφάλαιο και στα σχήματα που ακολουθούν γίνεται μία καταγραφή αποτελεσμάτων ως προς την προκύπτουσα τραχύτητα επιφάνειας και παρουσιάζονται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής και των γωνιών κλίσεως ϕ και ω του κοπτικού εργαλείου, συναρτήσει το αξονικού βάθους και της πρόωσης, για όλες τις στρατηγικές φραιζαρίσματος. Λόγω του μεγάλου πλήθους αποτελεσμάτων και οικονομίας όσον αφορά την παρούσα έκθεση, η παρακάτω αξιολόγηση αναφέρεται μόνο στην περίπτωση εργαλείου διαμέτρου $\Phi 10$ με 1 κόψη. Επίσης πρέπει να επισημανθεί, ότι προκειμένου να υπάρχει και σχετική αξιολόγηση μεταξύ των διαφόρων διαγραμμάτων, επιλέχθηκε ενιαία κλίμακα στον άξονα της τραχύτητας, γεγονός που σε πολλές περιπτώσεις στα παρουσιαζόμενα διαγράμματα δείχνει να εξομαλύνει την επίδραση των διαφόρων συνθηκών, ιδιαίτερα εκεί όπου υπάρχει μικρή διαφορά μεταξύ των τιμών, χωρίς όμως αυτό να είναι και πραγματικότητα.

3.2 Αποτελέσματα

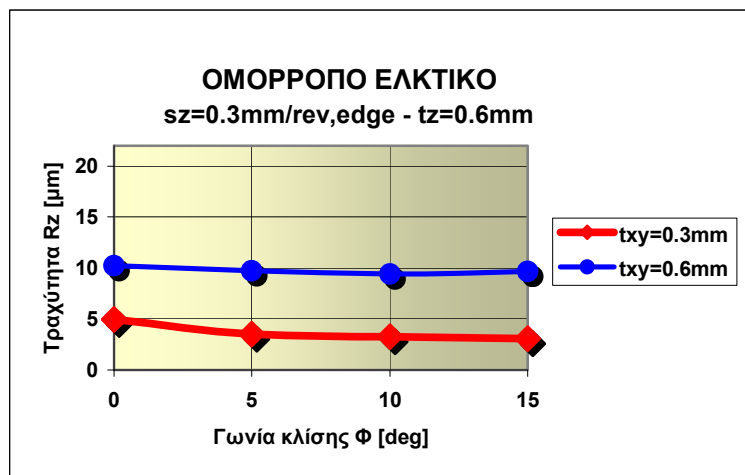
3.2.1 Ομόρροπο Ελκτικό

Στο σχήμα 3.1 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $s_z=0.3\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.3\text{mm}$.



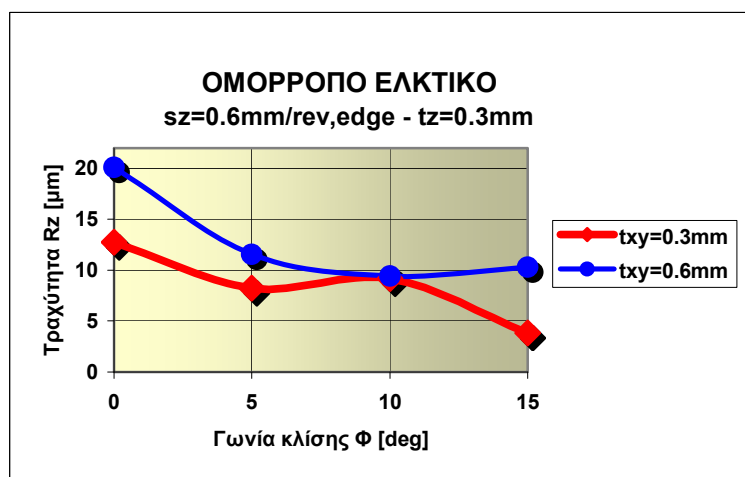
Σχήμα 3.1 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.2 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $s_z=0.3\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.6\text{mm}$.



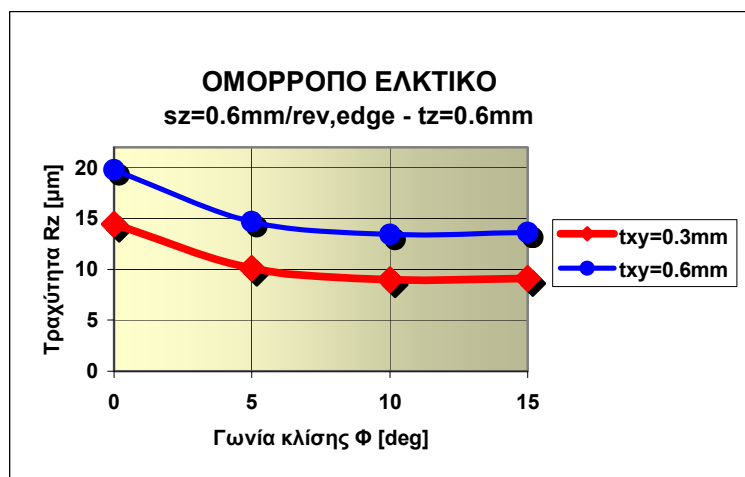
Σχήμα 3.2 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.3 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $s_z=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.3\text{mm}$.



Σχήμα 3.3 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

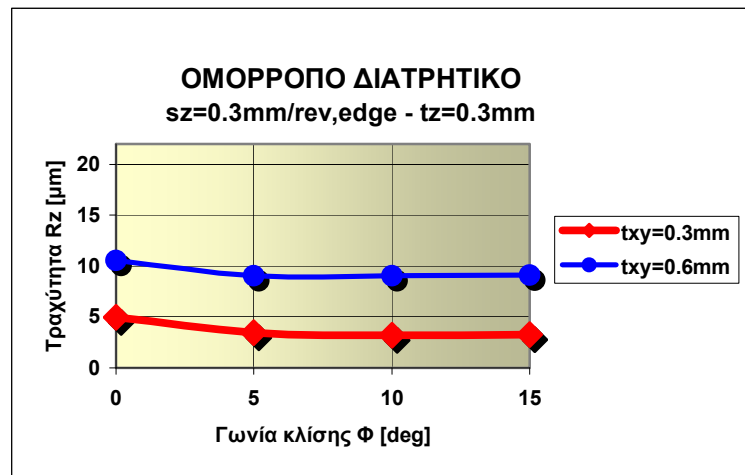
Στο σχήμα 3.4 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $s_z=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.6\text{mm}$.



Σχήμα 3.4 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

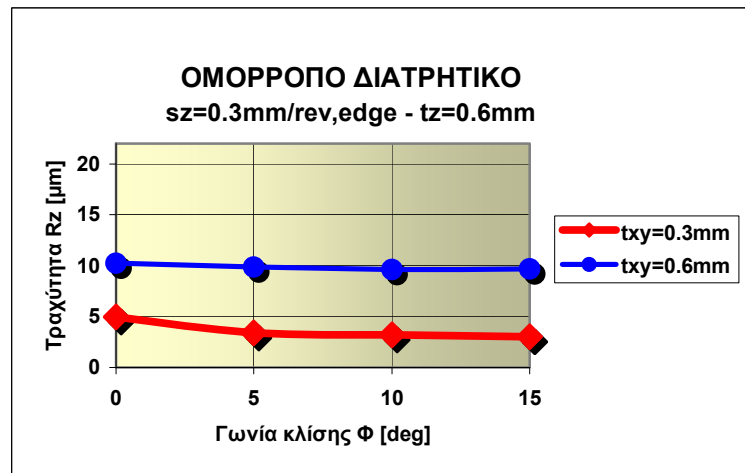
3.2.2 Ομόρροπο Διατηρητικό

Στο σχήμα 3.5 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $sz=0.3\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.3\text{mm}$.

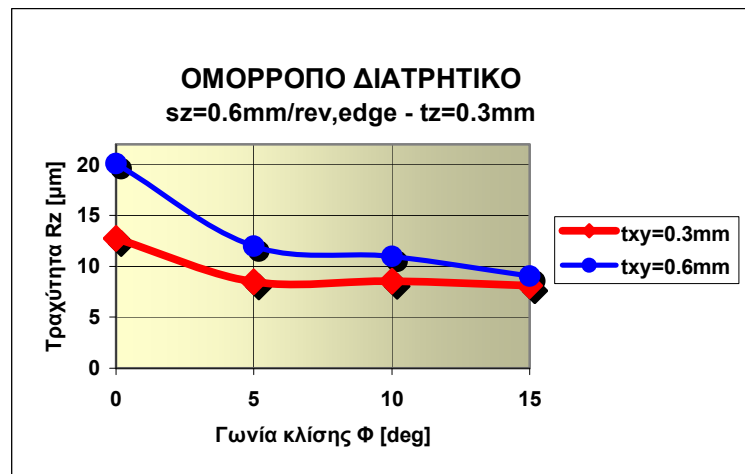


Σχήμα 3.5 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.6 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $sz=0.3\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.6\text{mm}$.

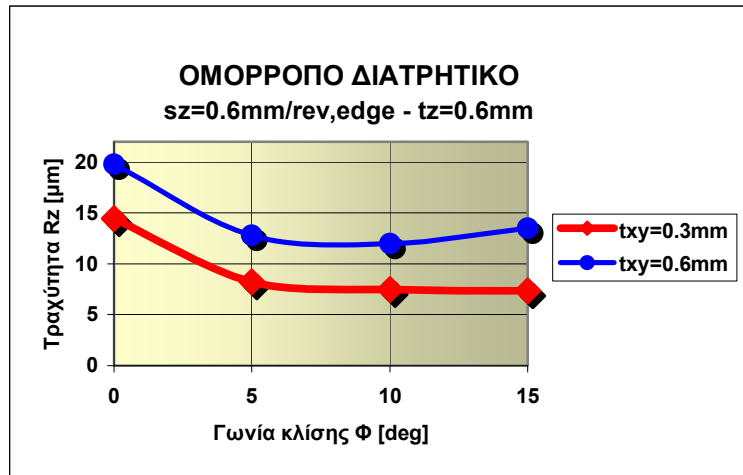


Σχήμα 3.6 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής



Σχήμα 3.7 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

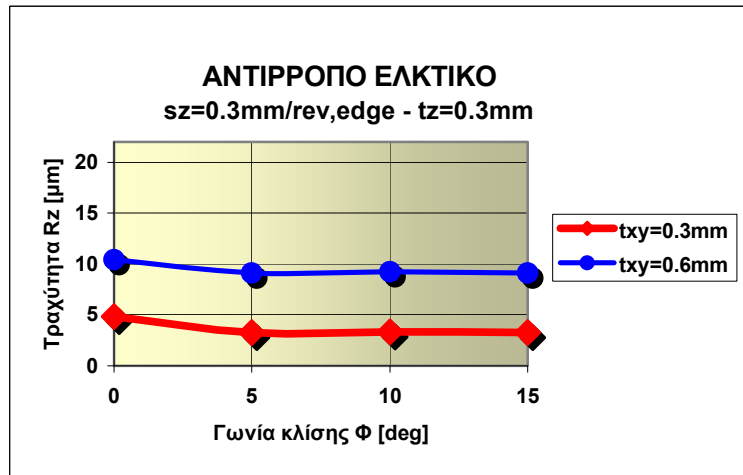
Στο σχήμα 3.7 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $sz=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.3\text{mm}$. Αντίστοιχα στο σχήμα 3.8 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $sz=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.6\text{mm}$.



Σχήμα 3.8 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

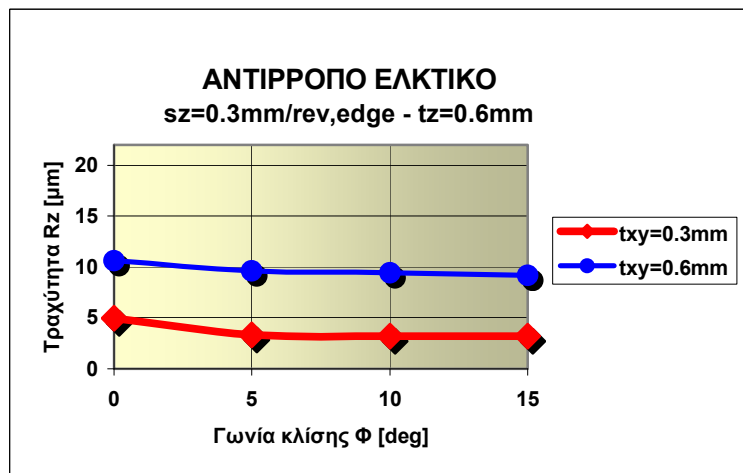
3.2.3 Αντίρροπο Ελκτικό

Στο σχήμα 3.9 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.3mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.3mm.



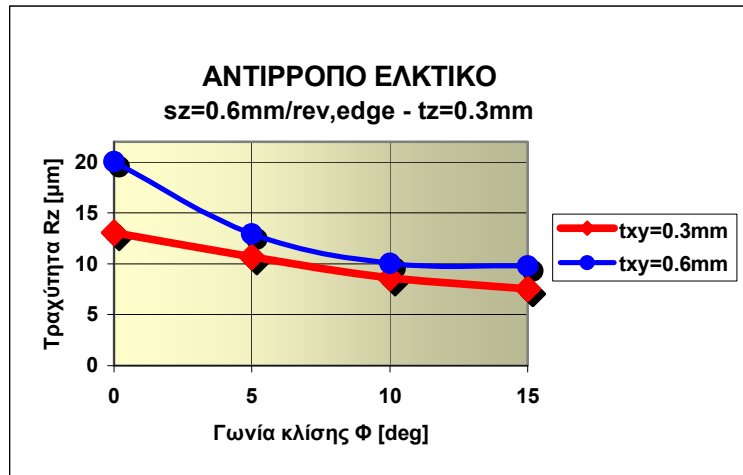
Σχήμα 3.9 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.10 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.3mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.6mm.

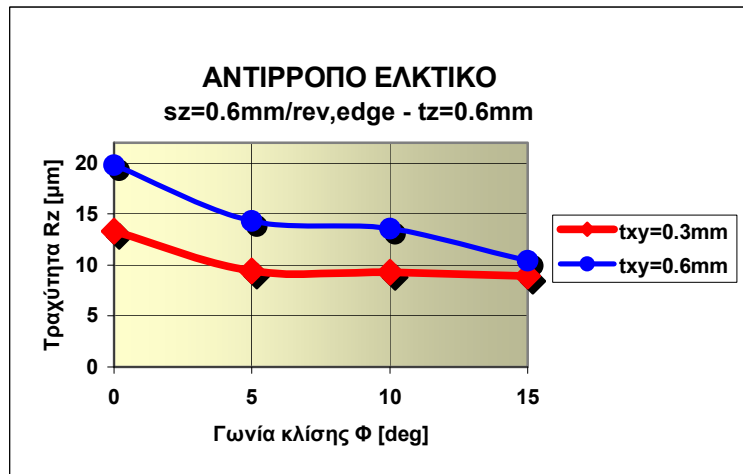


Σχήμα 3.10 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.11 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.6mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.3mm.



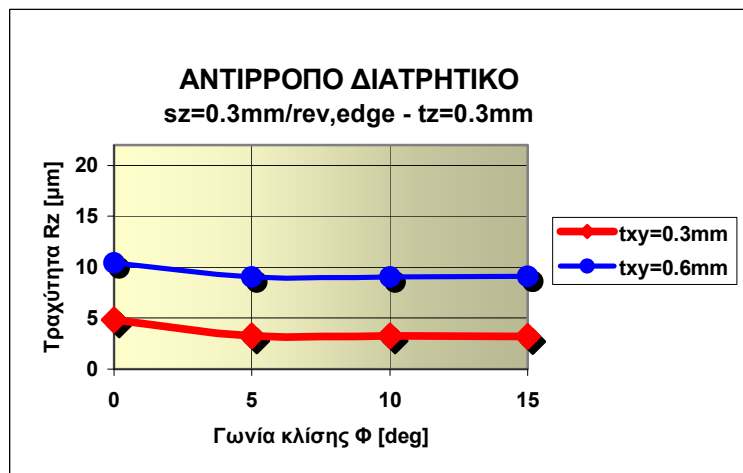
Σχήμα 3.11 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής
Στο σχήμα 3.12 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.6mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.6mm.



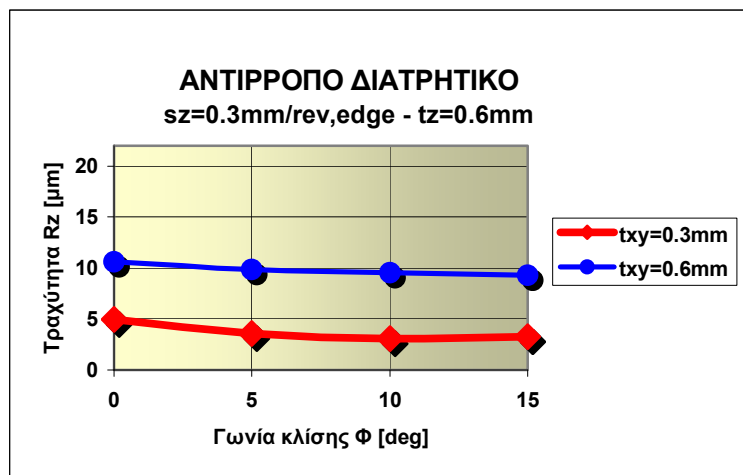
Σχήμα 3.12 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

3.2.4 Αντίρροπο Διατρητικό

Στο σχήμα 3.13 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.3mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.3mm.

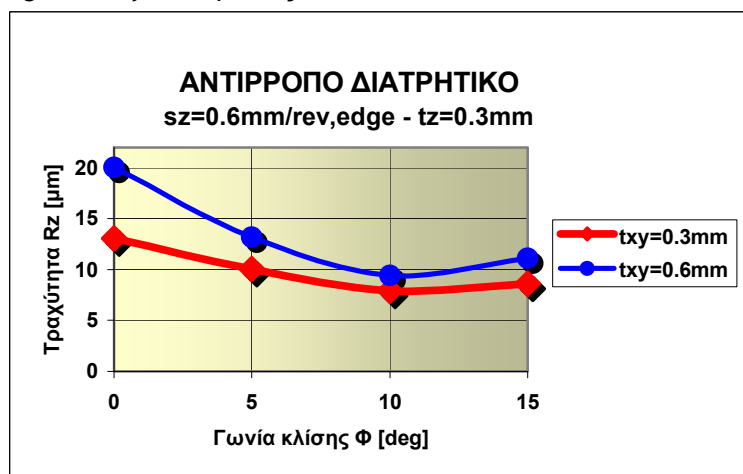


Σχήμα 3.13 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής
Στο σχήμα 3.14 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.3mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.6mm.



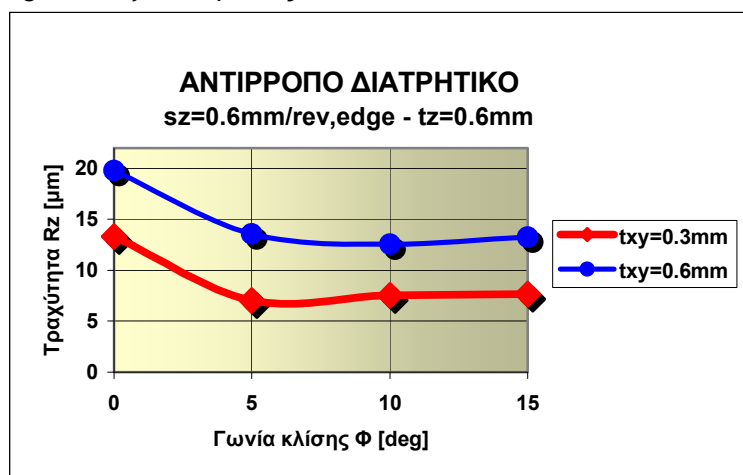
Σχήμα 3.14 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.15 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.6mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.3mm.



Σχήμα 3.15 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

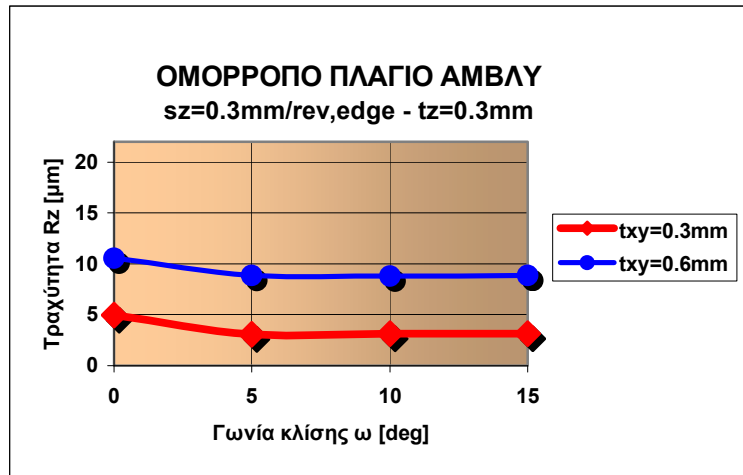
Στο σχήμα 3.16 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.6mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.6mm.



Σχήμα 3.16 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

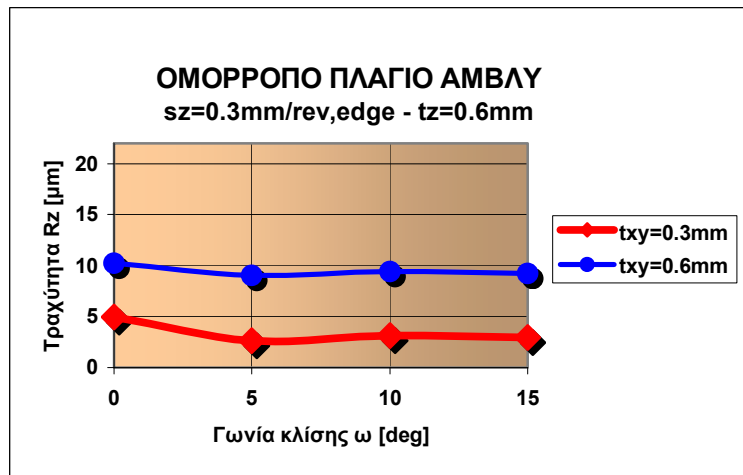
3.2.5 Ομόρροπο Πλάγιο Αμβλύ

Στο σχήμα 3.17 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.3mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.3mm.



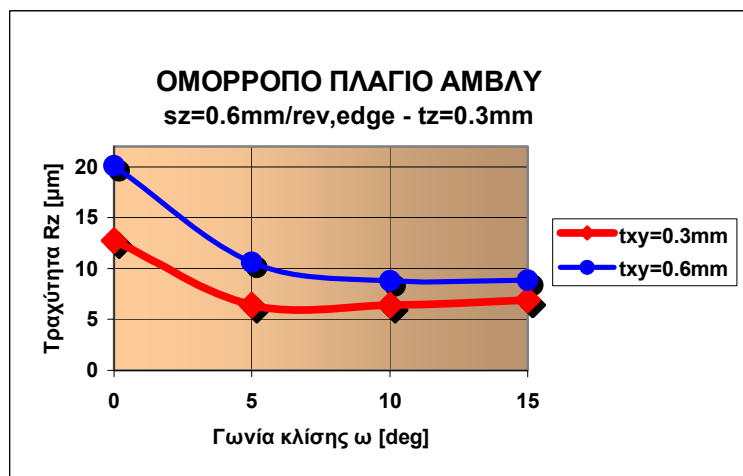
Σχήμα 3.17 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.18 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $s_z=0.3\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.6\text{mm}$.



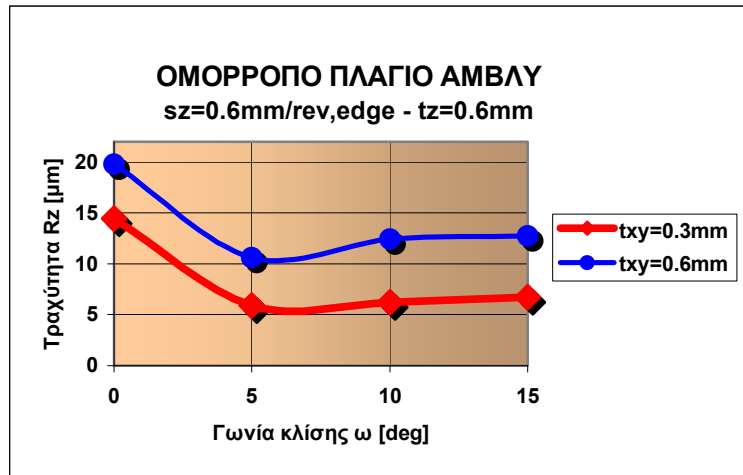
Σχήμα 3.18 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.19 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $s_z=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.3\text{mm}$.



Σχήμα 3.19 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

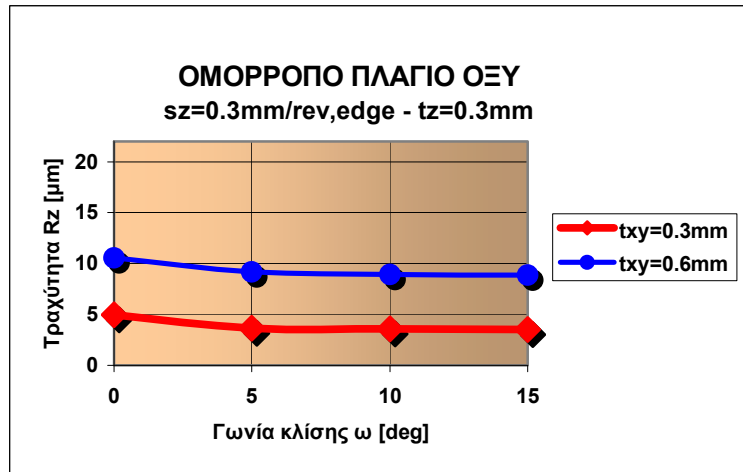
Στο σχήμα 3.20 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $s_z=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.6\text{mm}$.



Σχήμα 3.20 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

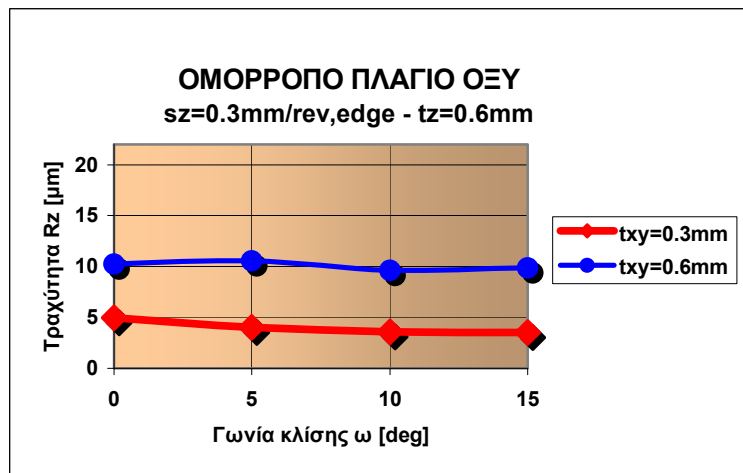
3.2.6 Ομόρροπο Πλάγιο Οξύ

Στο [σχήμα 3.21](#) παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $sz=0.3\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.3\text{mm}$.



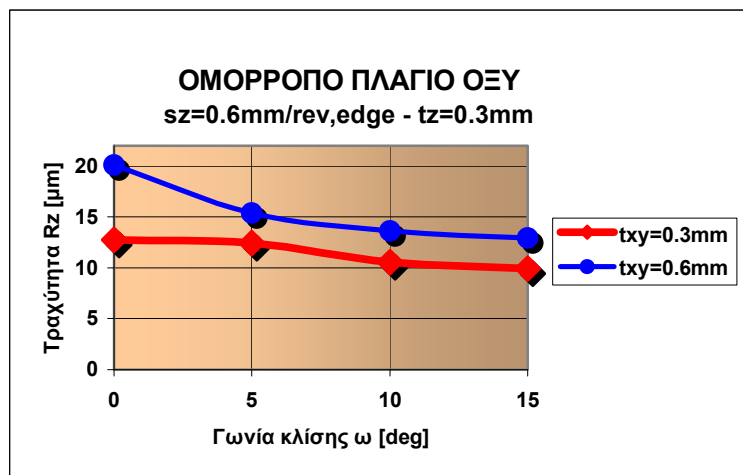
Σχήμα 3.21 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο [σχήμα 3.22](#) παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $sz=0.3\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.6\text{mm}$.

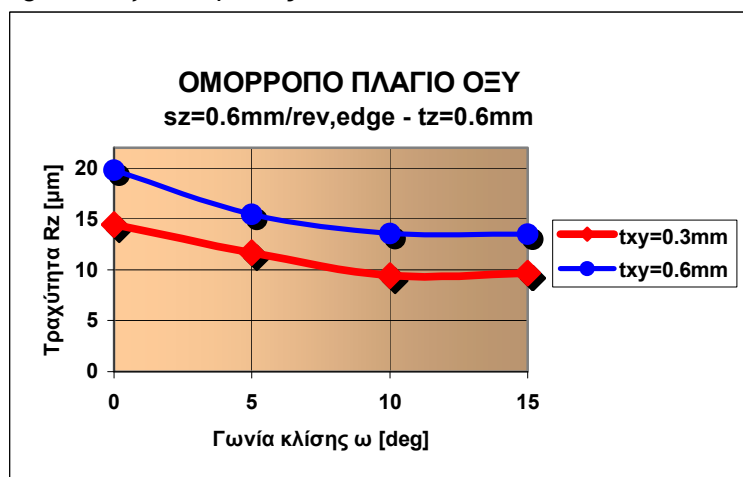


Σχήμα 3.22 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο [σχήμα 3.23](#) παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $sz=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.3\text{mm}$.



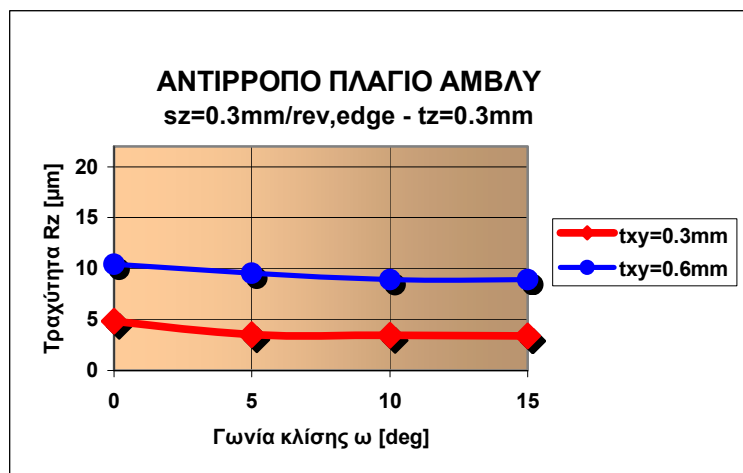
Σχήμα 3.23 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής
Στο σχήμα 3.24 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.6mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.6mm.



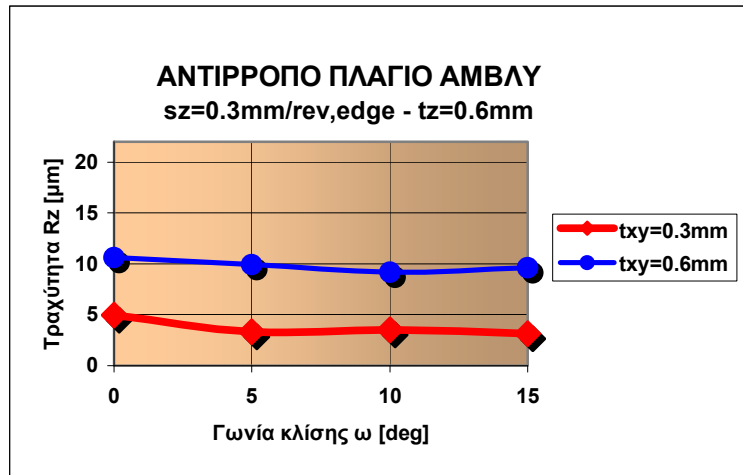
Σχήμα 3.24 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

3.2.7 Αντίρροπο Πλάγιο Αμβλύ

Στο σχήμα 3.25 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.3mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.3mm.

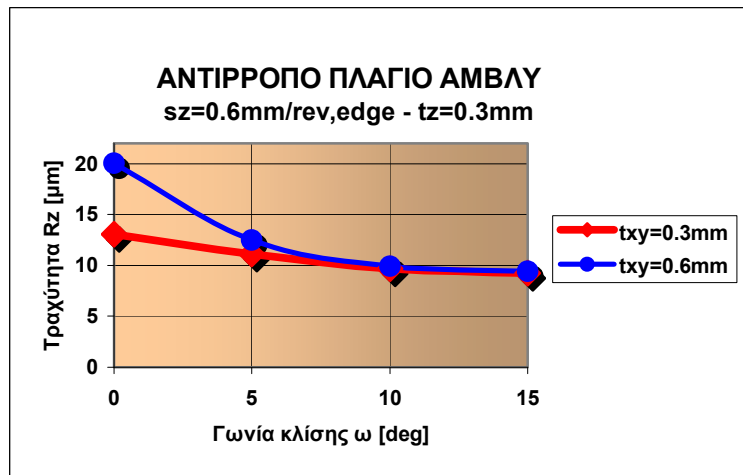


Σχήμα 3.25 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής
Στο σχήμα 3.26 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής txy για πρόωση sz=0.3mm/rev,edge και αξονικό βάθος tz=0.6mm.



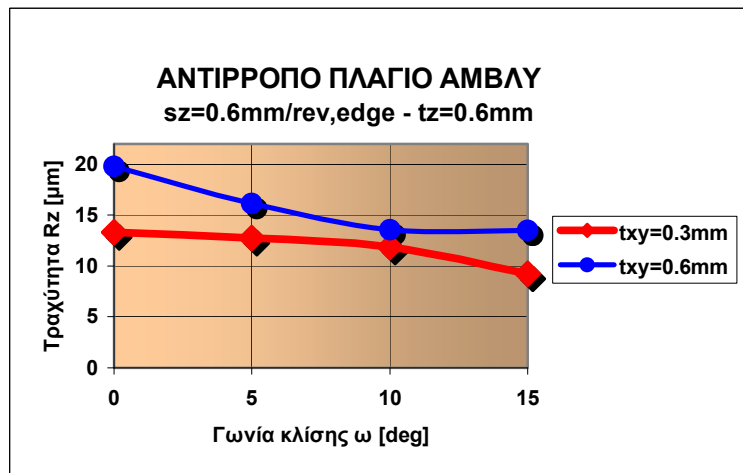
Σχήμα 3.26 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.27 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $sz=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.3\text{mm}$.



Σχήμα 3.27 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

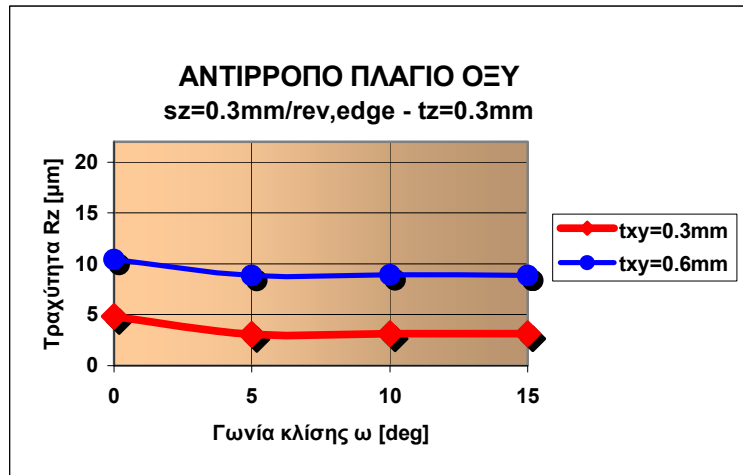
Στο σχήμα 3.28 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $sz=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.6\text{mm}$.



Σχήμα 3.28 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

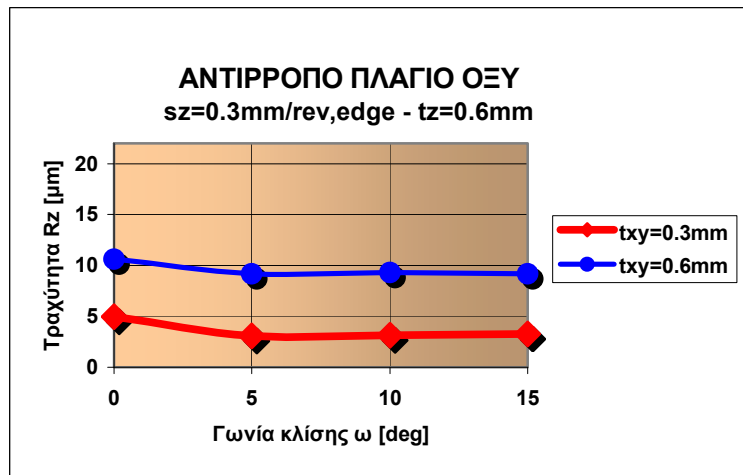
3.2.8 Αντίρροπο Πλάγιο Οξύ

Στο σχήμα 3.29 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $sz=0.3\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.3\text{mm}$.



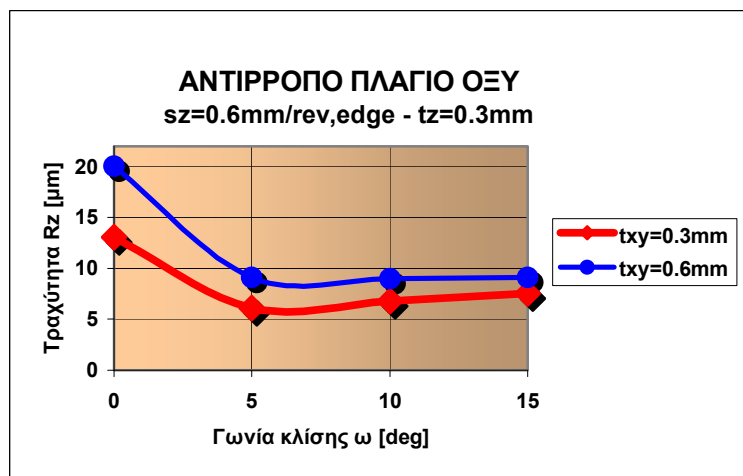
Σχήμα 3.29 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.30 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $s_z=0.3\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.6\text{mm}$.



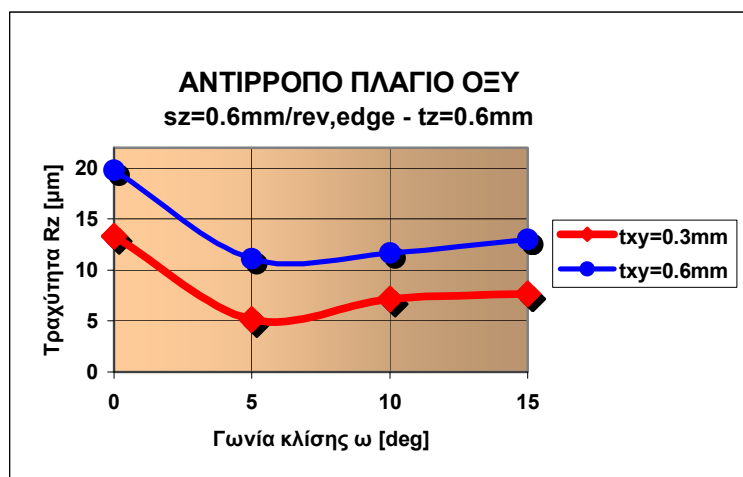
Σχήμα 3.30 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.31 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $s_z=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.3\text{mm}$.



Σχήμα 3.31 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Στο σχήμα 3.32 παρουσιάζεται η επίδραση του ακτινικού βάθους κοπής t_{xy} για πρόωση $s_z=0.6\text{mm/rev,edge}$ και αξονικό βάθος $t_z=0.6\text{mm}$.



Σχήμα 3.32 : Επίδραση ακτινικού βάθους κοπής

Αντίστοιχα αποτελέσματα έχουν δημιουργηθεί για πολλές παραλλαγές συνθηκών κοπής και χαρακτηριστικών εργαλείου κυρίως για την περίπτωση του εργαλείου σφαιρικής απόληξης, το οποίο είναι συχνότερα παρουσιαζόμενο στην πράξη σε κατεργασίες αποπεράτωσης. Το σημαντικότερο όμως αποτέλεσμα του λογισμικού MSN, και παρά τη δυνατότητα ελέγχου της επίδρασης των διαφόρων συνθηκών κοπής στην αναπτυσσόμενη τραχύτητα επιφάνειας από αποτελέσματα σαν κι αυτά που παρουσιάστηκαν στο παρόν κεφάλαιο, είναι η δυνατότητα εκτέλεσης προσομοίωσης της συγκεκριμένης κάθε φορά κατεργασίας, ώστε να είναι έτσι γρήγορα και εύκολα δυνατός ο προσδιορισμός των βέλτιστων συνθηκών κατεργασίας.

Ο χρήστης του λογισμικού μπορεί να πειραματισθεί για παράδειγμα με τα διαθέσιμα κοπτικά εργαλεία που έχει και εκτελώντας το πρόγραμμα μερικές φορές σε πολύ μικρό χρόνο είναι σε θέση να επιλέξει εκείνο το εργαλείο και τις συνθήκες που η κατεργασμένη επιφάνεια θα είναι η βέλτιστη. Στην ουσία δηλαδή το πρόγραμμα προσομοίωσης MSN, έχει το πλεονέκτημα ότι σε πολύ μικρό χρόνο δημιουργεί παραλλαγές κατεργασιών γεγονός που είναι ιδιαίτερα σημαντικό αν αναλογισθεί κανείς το πλήθος των παραλλαγών που υπάρχουν στις συνθήκες κοπής, τη στρατηγική της κατεργασίας και τα κοπτικά εργαλεία.