

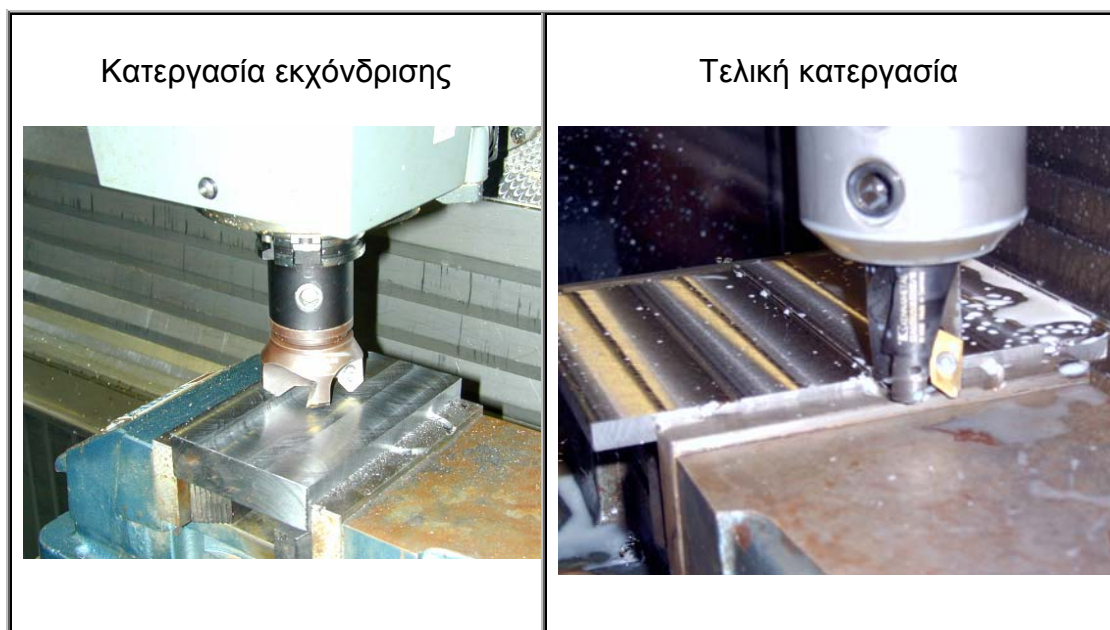
ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΑ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΑ

ΦΘΟΡΑΣ ΚΟΠΤΙΚΩΝ ΕΡΓΑΛΕΙΩΝ

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΗΣ ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΗΣ ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑΣ

Αρχικά γίνεται η προετοιμασία της εργαλειομηχανής. Το κάθε κατεργαζόμενο τεμάχιο, πριν υποστεί την τελική κατεργασία κοπής, εκχονδρίστηκε, ώστε να καθαριστεί η αρχική επιφάνεια και να προκύψει η αναγκαία επιπεδότητα η οποία απαιτείται, για να έχουμε το ίδιο βάθος κοπής σε όλη την επιφάνια που είναι να κατεργαστούμε. Αυτό συμπεριλαμβάνει το δέσιμο του δοκιμίου πάνω στην τράπεζά της με τη βοήθεια των απαραίτητων ιδιοσυσκευών που διαθέτει το εργαστήριο. Στη συνέχεια το κομμάτι κεντράρεται και ευθυγραμμίζεται με τη βοήθεια του μετρητικού που διαθέτει η μηχανή και καθορίζεται το μηδενικό σημείο του τριαξονικού συστήματος συντεταγμένων πάνω στην τράπεζά της.

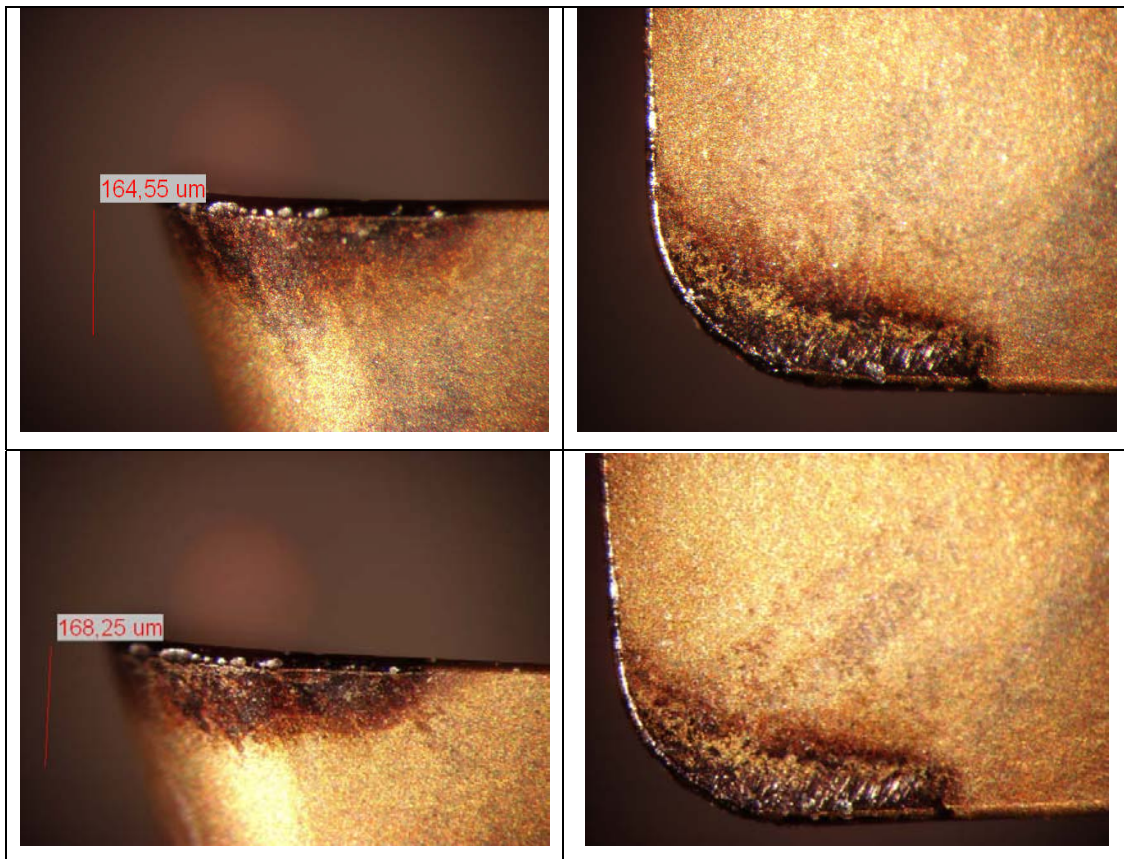
Στις φωτογραφίες του σχήματος 1 παρουσιάζονται φάσεις κατεργασιών εκχόνδρισης και κατεργασίας. Όπως φαίνεται, στις κατεργασίες εκχόνδρισης χρησιμοποιήθηκε ως κοπτικό εργαλείο φραιζοκεφαλή με τέσσερις κοπτικές ακμές, ενώ σε όλες τις φάσεις κατεργασίας χρησιμοποιήθηκε υγρό κοπής.



Σχήμα 1 : Φάση εκχόνδρισης δοκιμίου και τελική φάση κατεργασίας.

Τέλος, πληκτρολογείται το πρόγραμμα καθοδήγησης της κατεργασίας στον ηλεκτρονικό υπολογιστή του κέντρου κατεργασίας. Ελέγχεται η ορθότητά του και αφού διαπιστωθεί ότι δεν υπάρχει λάθος, ξεκινά η κοπή.

Στη συνέχεια και σε τακτά χρονικά διαστήματα που αποφασίζονται από πριν, η διαδικασία της κοπής διακόπτεται και το κοπτικό εργαλείο λύνεται από την εργαλειομηχανή και με τη βοήθεια του μικροσκοπίου και του στερεοσκοπίου του εργαστηρίου Εργαλειομηχανών μετράται το εύρος του πλάτους της ζώνης φθοράς VB (Σχήμα 2), διότι η τάξη μεγέθους του είναι πολύ μικρή. Αφού υπολογιστεί ο αντίστοιχος αριθμός κοπών A_s στον οποίο έγινε η μέτρηση, τα δύο αυτά μεγέθη καταγράφονται στο πρωτόκολλο μετρήσεων μαζί με σχετικές παρατηρήσεις για τη μορφή της φθοράς.

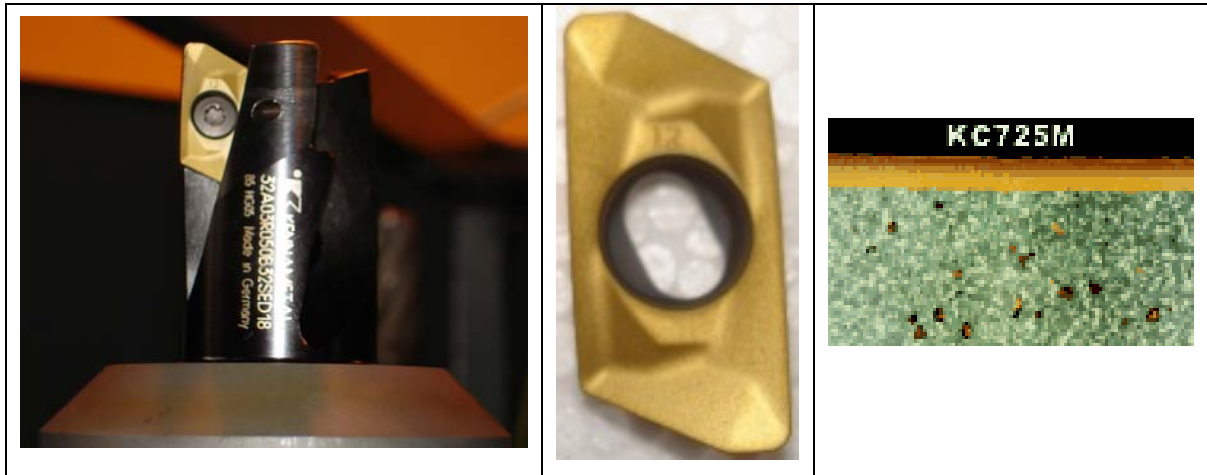


Σχήμα 2: Μέτρηση του εύρους πλάτους της ζώνης φθοράς VB.

ΚΟΠΤΙΚΑ ΕΡΓΑΛΕΙΑ

Τα κοπτικά εργαλεία (Σχήμα 3) που χρησιμοποιήθηκαν είναι της εταιρείας Kennametal, κοπτικά KC725M με πολλαπλές στρώσεις TiN/TiCN/TiN, υψηλής απόδοσης και σχεδιασμένα για κοπές χάλυβα, ανοξείδωτο χάλυβα κ.α. Λόγω

της εξαιρετικής τους ανθεκτικότητας σε θερμικές μεταβολές, είναι κατάλληλα για κοπές με ή χωρίς λίπανση.



Σχήμα 3: Μανέλα και κοπτικό πλακίδιο.

Όλα τα πειράματα έγιναν με χρήση ψυκτικού υγρού. Η χρήση του ψυκτικού ελαττώνει τις τριβές μεταξύ του κοπτικού και του υλικού κατεργασίας. Με αποτέλεσμα να έχουμε μικρότερες θερμοκρασίες κατά την αφαίρεση υλικού, λίπανση όλων των επιφανειών στην θέση κοπής, άρα και μικρότερες φθορές στο πλακίδιο κοπής.

Οι συνθήκες κατεργασίας φαίνονται στον παρακάτω πίνακα:

Σύμβολο	Μονάδες	Τιμή πειράματος
Vc	Ταχύτητα κοπής (m/min)	100 m
F	Πρόωση (mm/min)	199 mm/min
Fz	Πρόωση ανά δόντι mm/δόντι	0.2 mm/δόντι
e	Ακτινικό βάθος κοπής (mm)	22 mm
ay	Αξονικό βάθος κοπής (mm)	2 mm
s	Στροφές Ατράκτου (rpm)	995 rpm

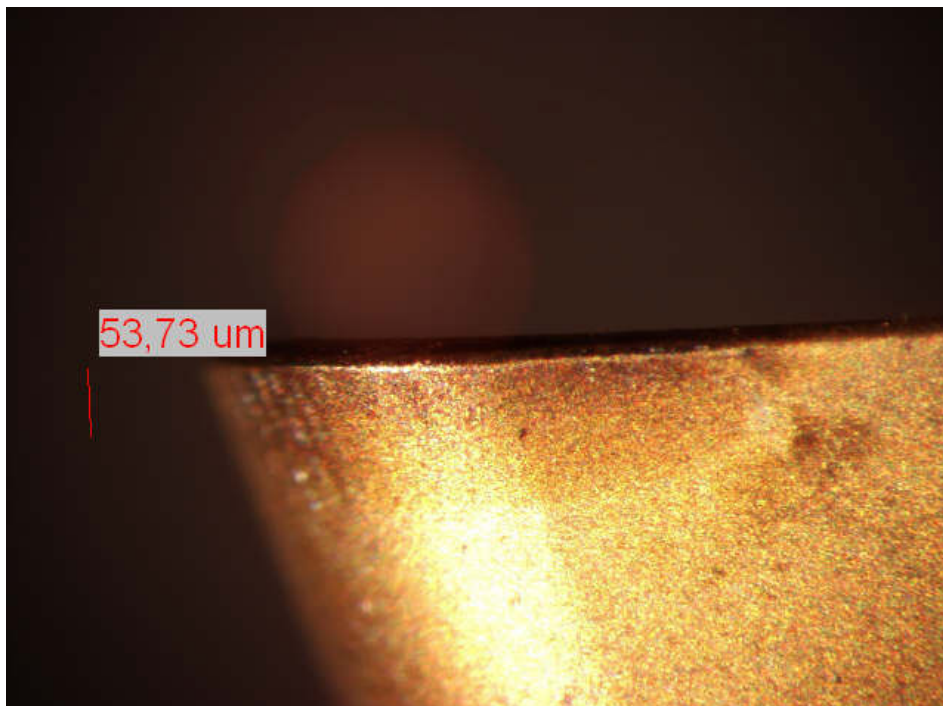
1) Υλικό κατεργασίας κοινός χάλυβας κατασκευών St52-3

	Χημική σύσταση (κατά βάρος %)								
	C	Si	Mn	Cr	Mo	Ni	V	W	Άλλα
St52-3	0.11	0.28	0.80	-	-	-	-	-	-

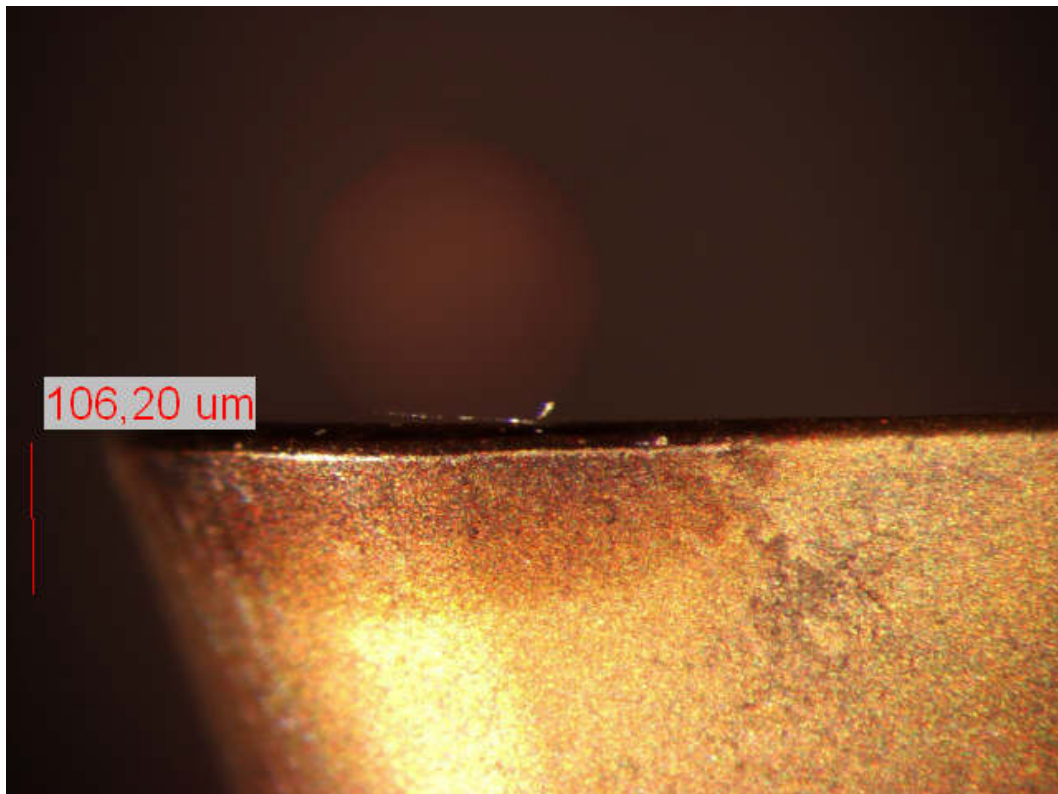
Στο παρακάτω σχήμα φαίνονται οι πλάκες στις οποίες έγιναν οι κοπές:



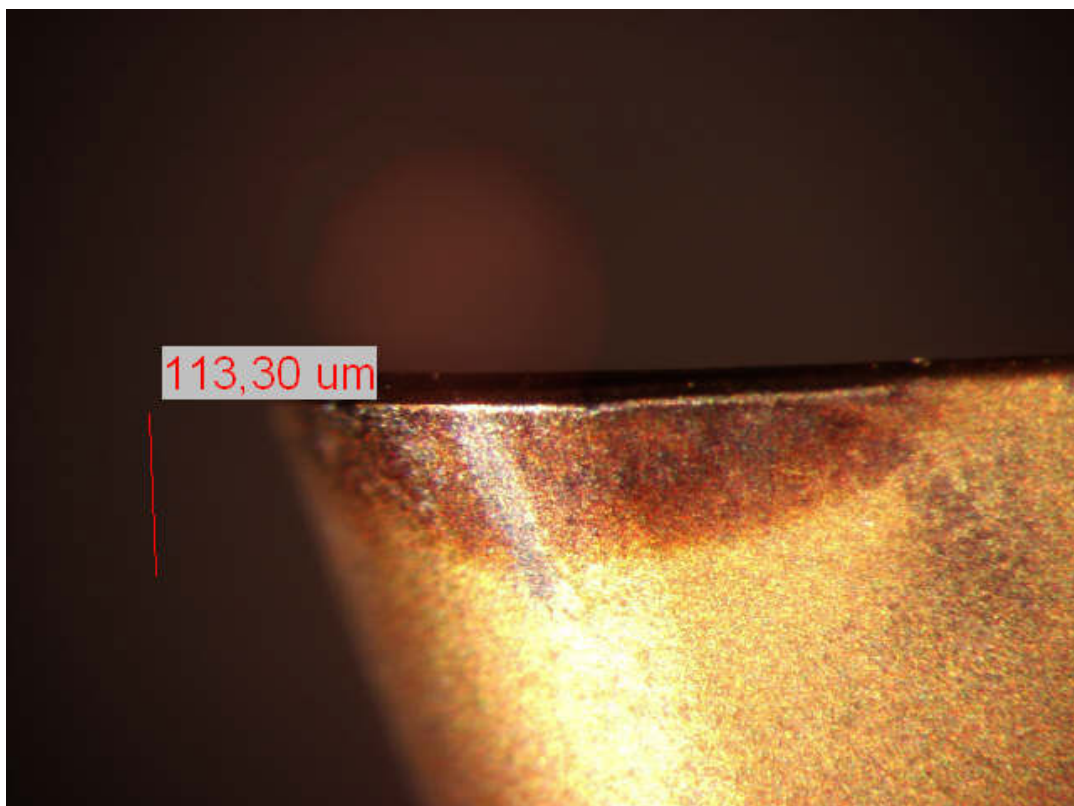
Σχήμα 4: κοινός χάλυβας κατασκευών St52-3



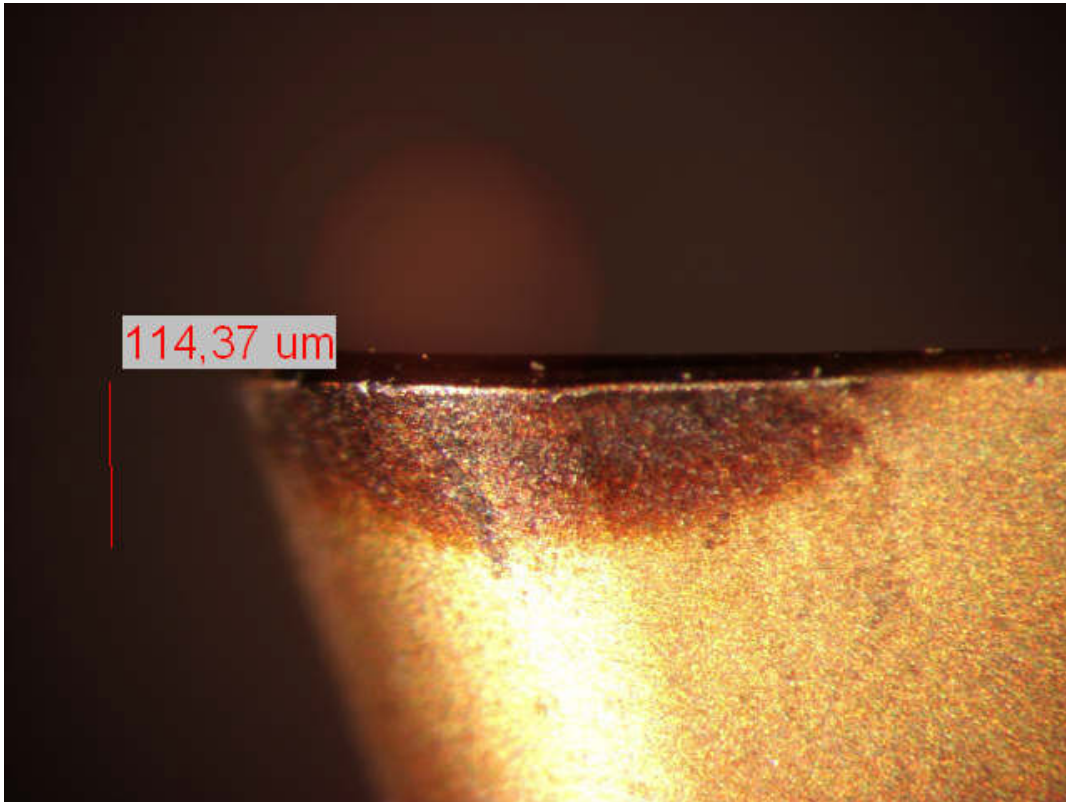
Αριθμός κοπών AS = 1592



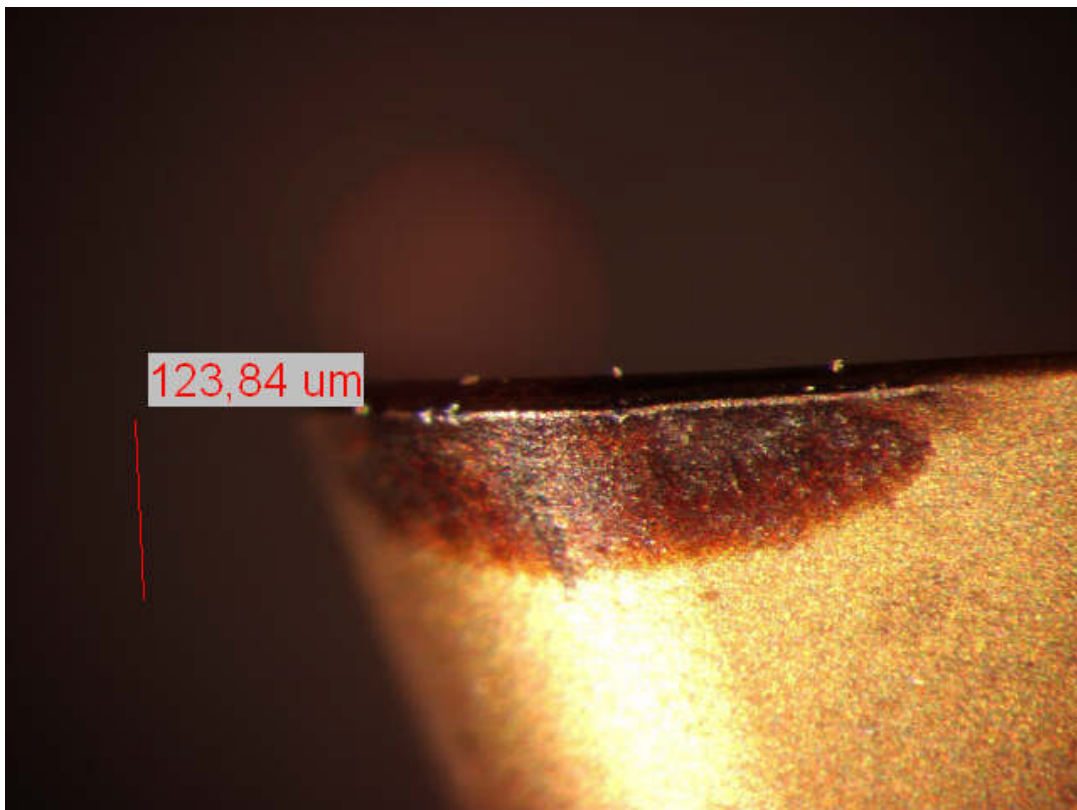
Αριθμός κοπών AS = 3184



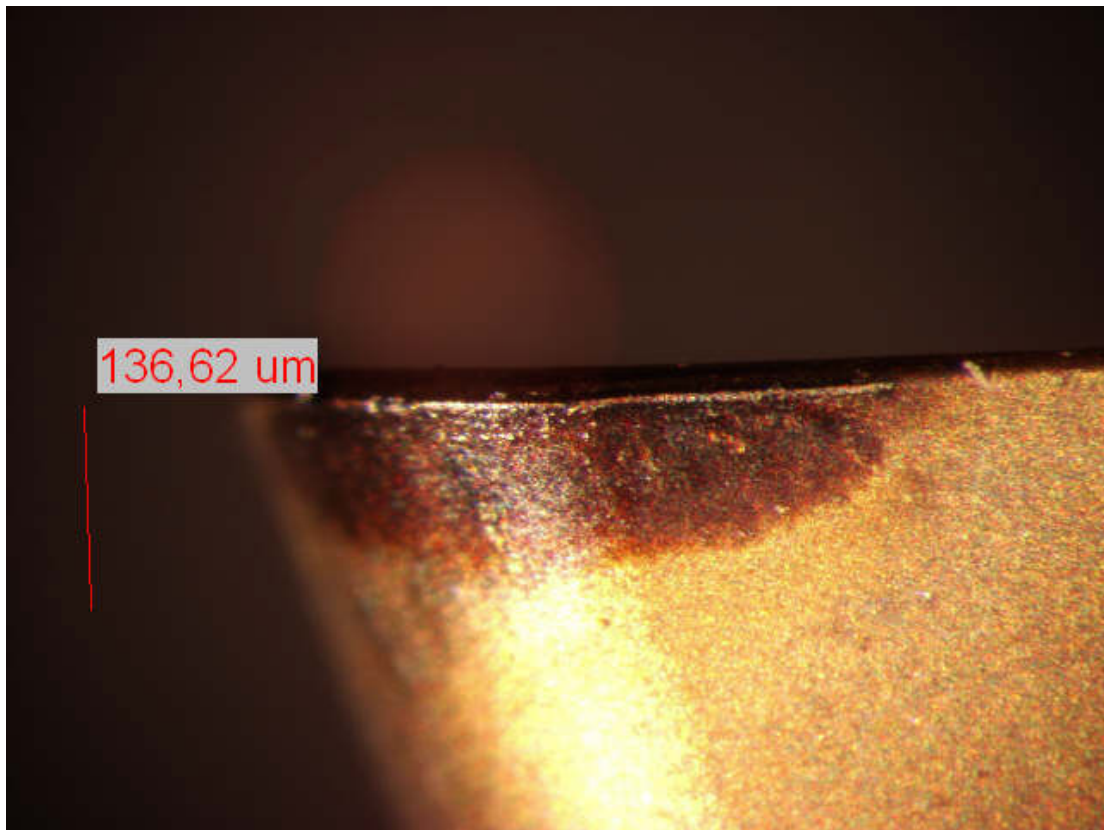
Αριθμός κοπών AS = 6368



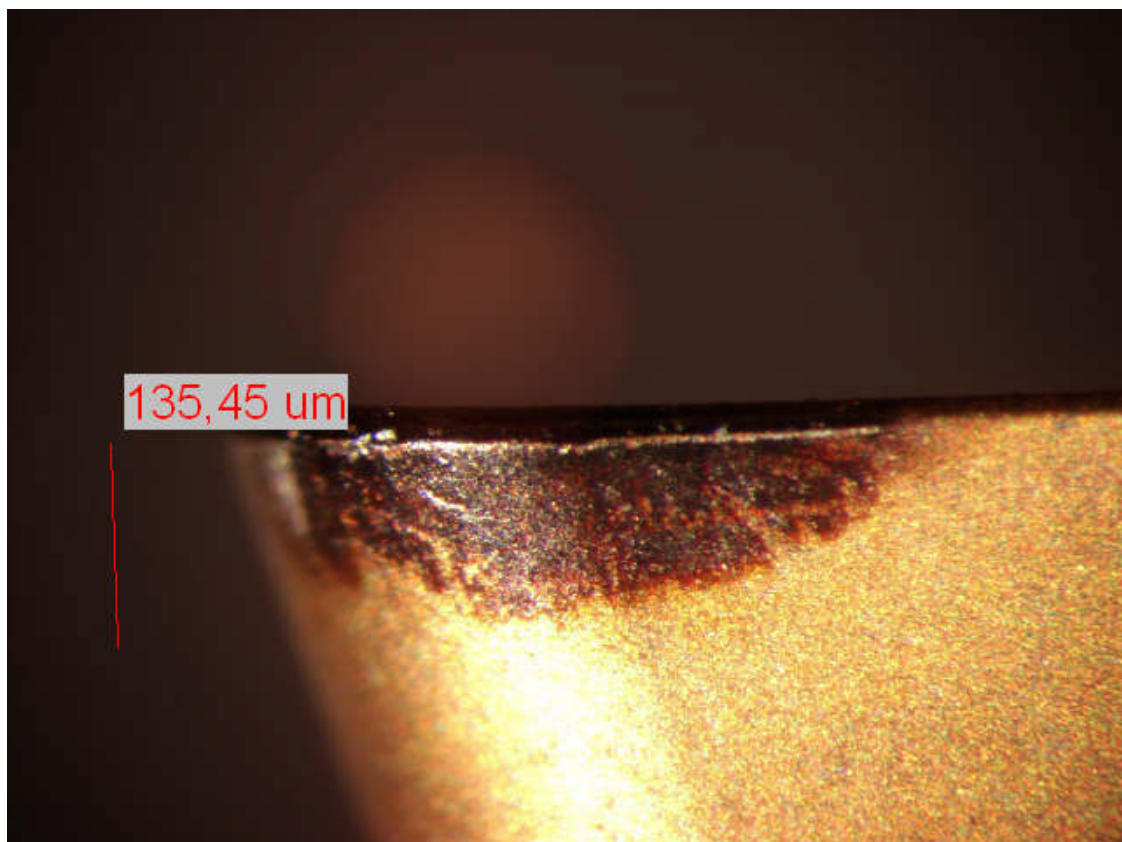
Αριθμός κοπών AS = 7960



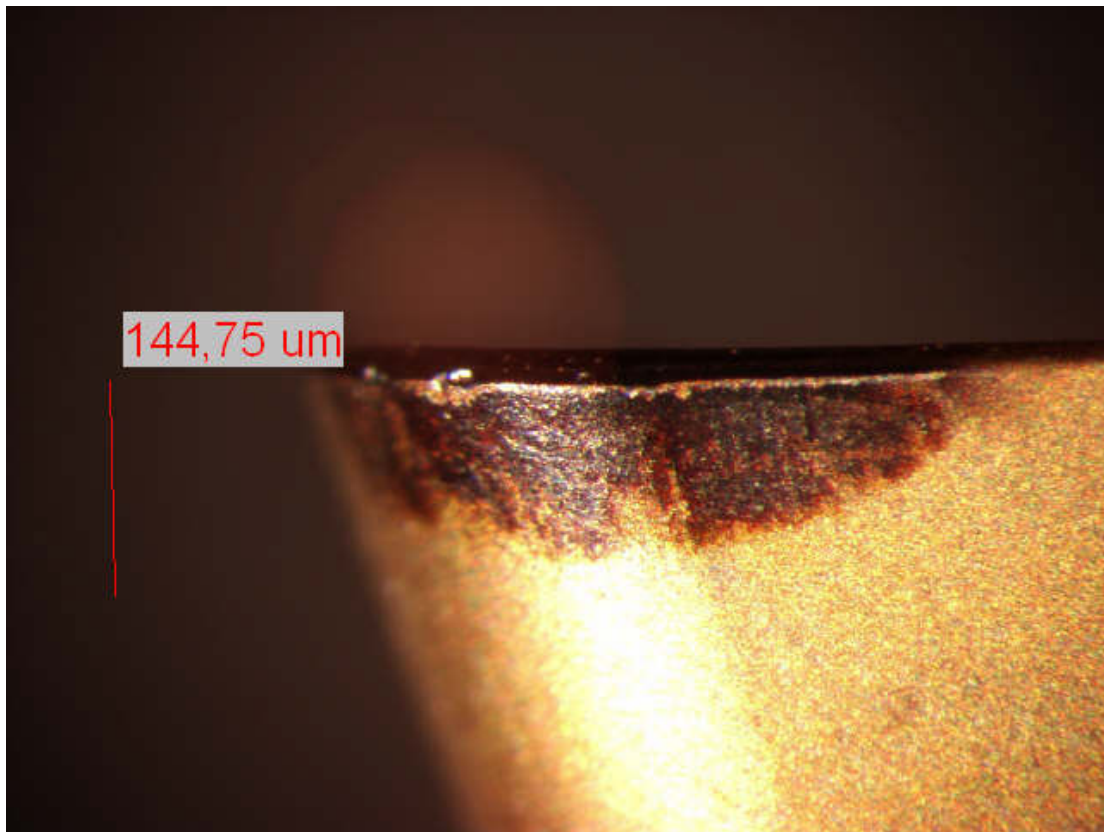
Αριθμός κοπών AS = 9552



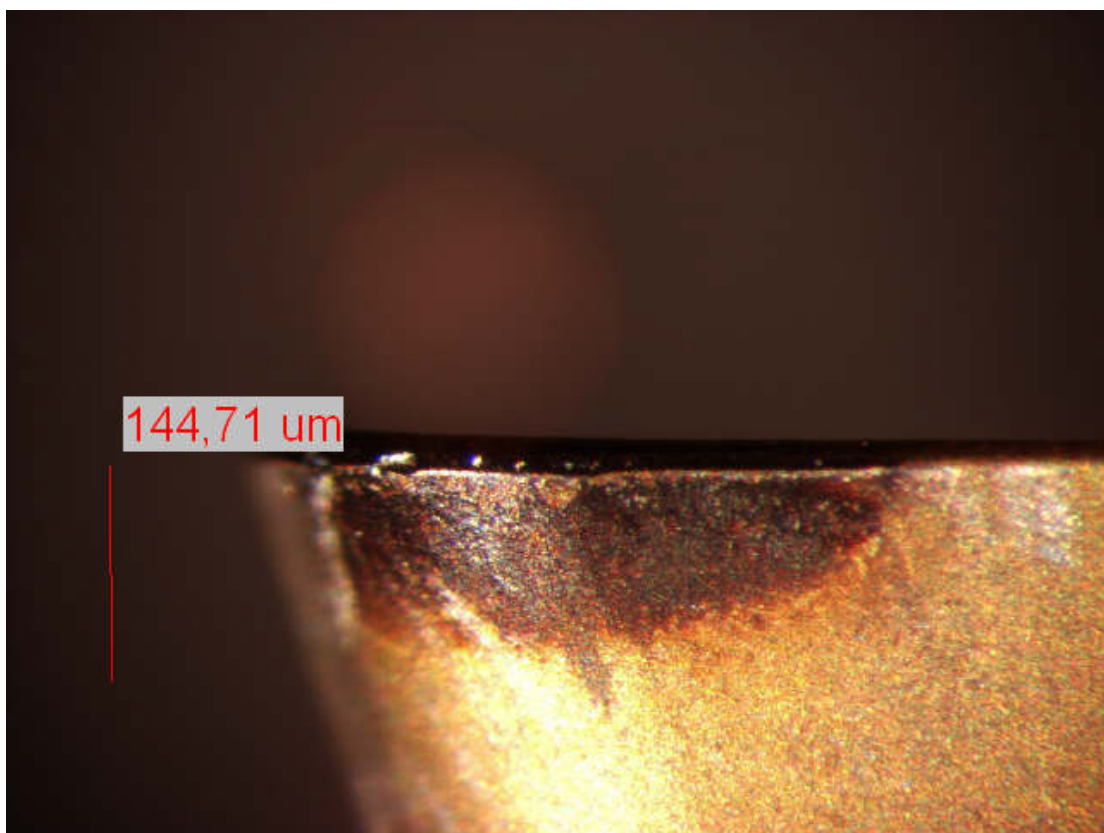
Αριθμός κοπών AS = 11144



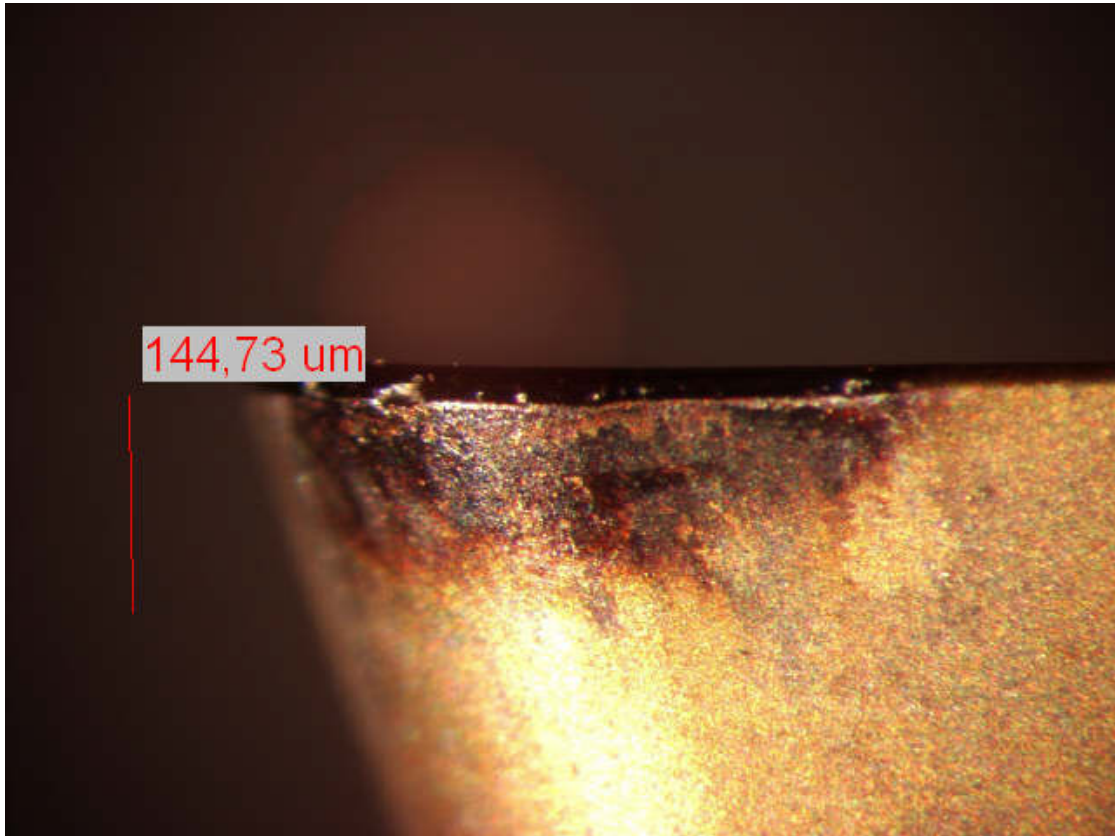
Αριθμός κοπών AS = 19104



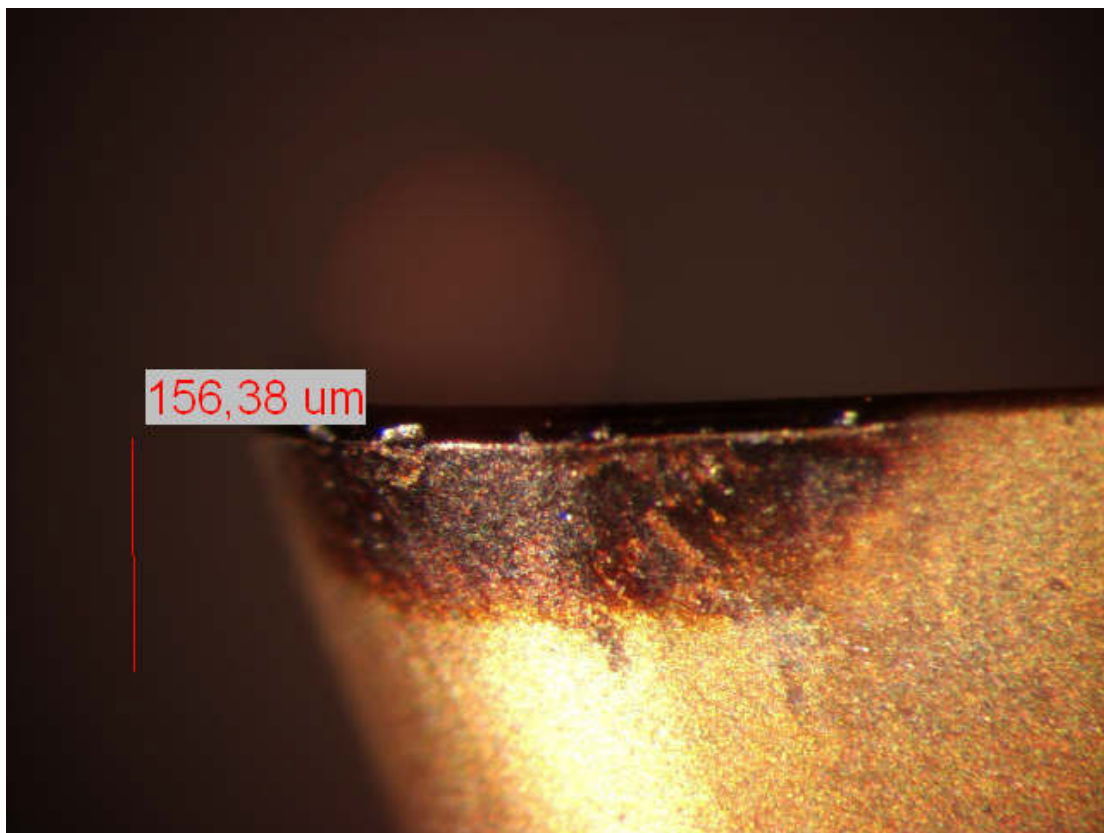
Αριθμός κοπών AS = 20696



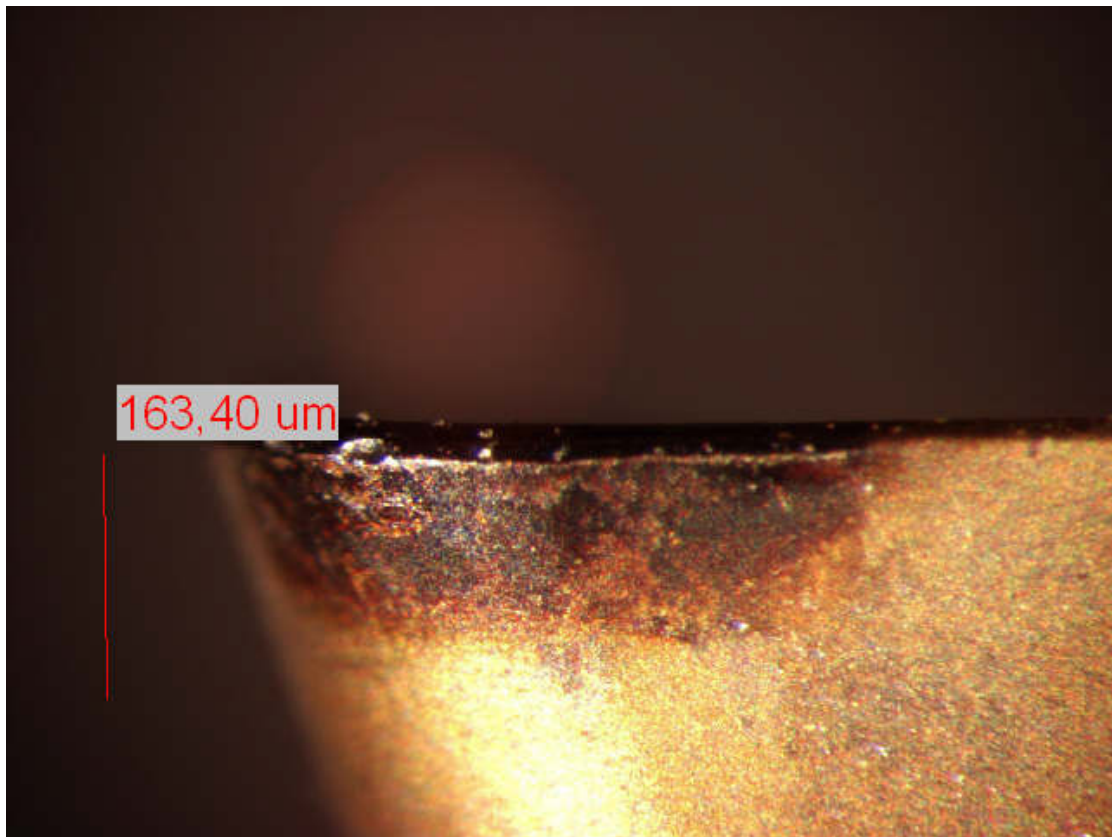
Αριθμός κοπών AS = 28656



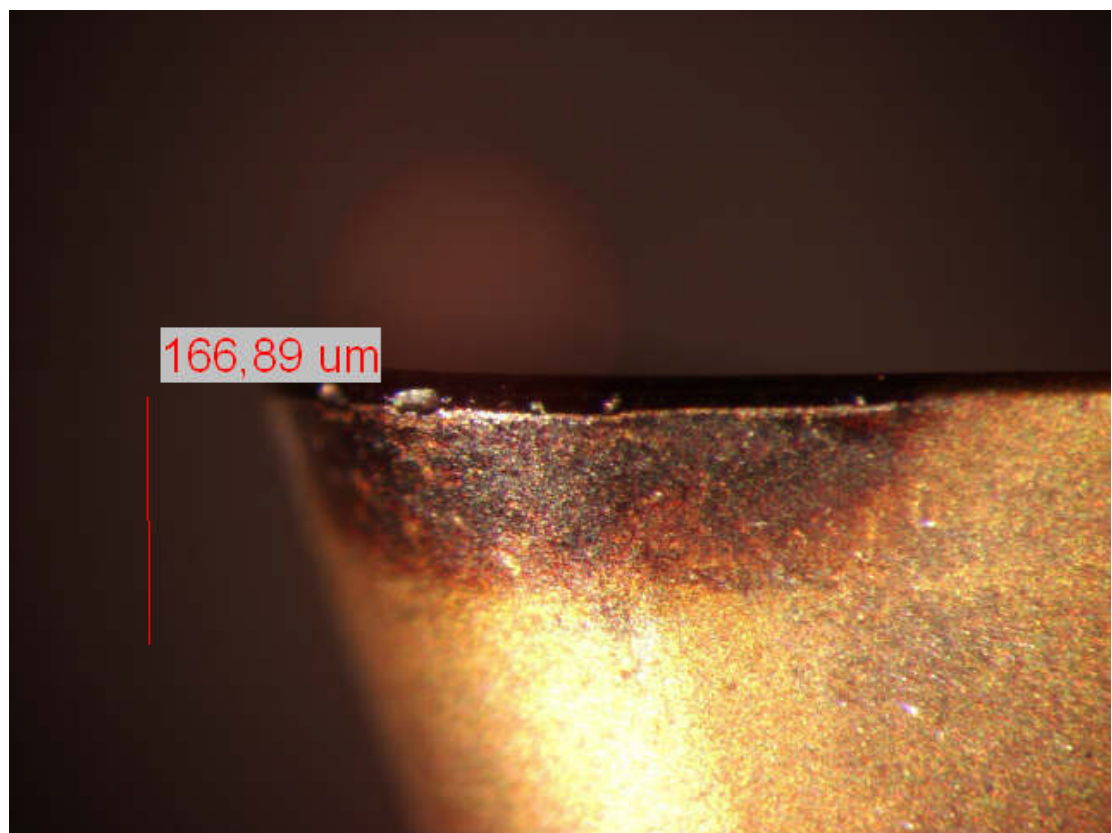
Αριθμός κοπών AS = 33432



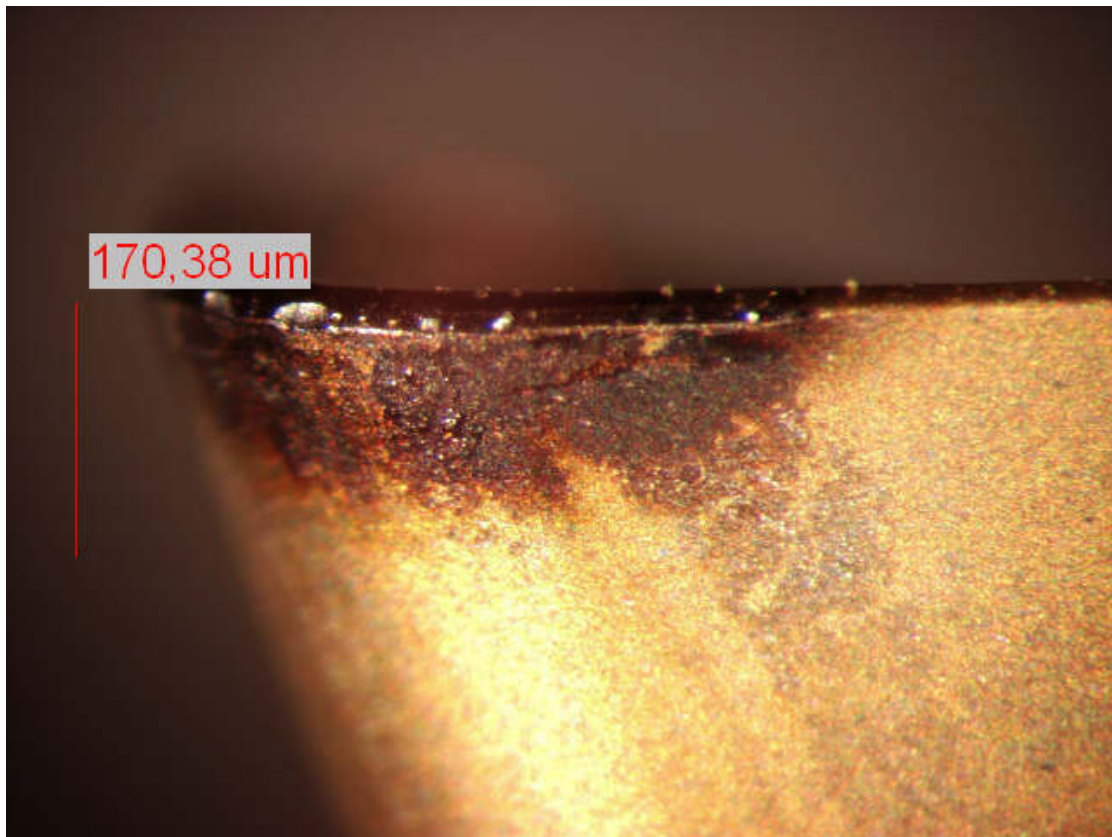
Αριθμός κοπών AS = 36616



Αριθμός κοπών AS = 38208



Αριθμός κοπών AS = 39800



Αριθμός κοπών AS = 44576

ΑΡΧΙΜΗΔΗΣ: ΕΝΙΣΧΥΣΗ ΕΡΕΥΝΗΤΙΚΩΝ ΟΜΑΔΩΝ ΣΤΑ Τ.Ε.Ι. (ΕΕΟΤ)

A/A	περάσματα	Ημερομηνία	μήκος περάσματος κοπής $L_{(mm)}$	Συνολικό μήκος περάσματος κοπής μαχαιριού $L_{εV(mm)}$	Πρόωση $f_{(mm/min)}$	Χρόνος κοπής ανά πέρασμα $t_{(min)}$	χρόνος κοπής $t_{εV(mm)}$	AS αριθμός κοπών	Μέτρηση (μm)
			$L = 320$	$L_{εV} = A/A * L$		$t = l/f$	$t = L_{εV}/f$	$AK = n * t \dot{\eta} l / f_z$	
1	1	12\07/05	320	320	200	1.6	1.6	1592	53.73
2	2	12\07/05	320	640	200	1.6	3.2	3184	106.2
3	4	12\07/05	320	1280	200	1.6	6.4	6368	113.3
4	5	12\07/05	320	1600	200	1.6	8	7960	114.37
5	6	12\07/05	320	1920	200	1.6	9.6	9552	123.84
6	7	12\07/05	320	2240	200	1.6	11.2	11144	136.62
7	12	12\07/05	320	3840	200	1.6	19.2	19104	135.45
8	13	12\07/05	320	4160	200	1.6	20.8	20696	144.75
9	18	12\07/05	320	5760	200	1.6	28.8	28656	144.71
10	21	12\07/05	320	6720	200	1.6	33.6	33432	144.73
11	23	12\07/05	320	7360	200	1.6	36.8	36616	156.38
12	24	12\07/05	320	7680	200	1.6	38.4	38208	163.4
13	25	12\07/05	320	8000	200	1.6	40	39800	166.89
14	28	12\07/05	320	8960	200	1.6	44.8	44576	170.38

