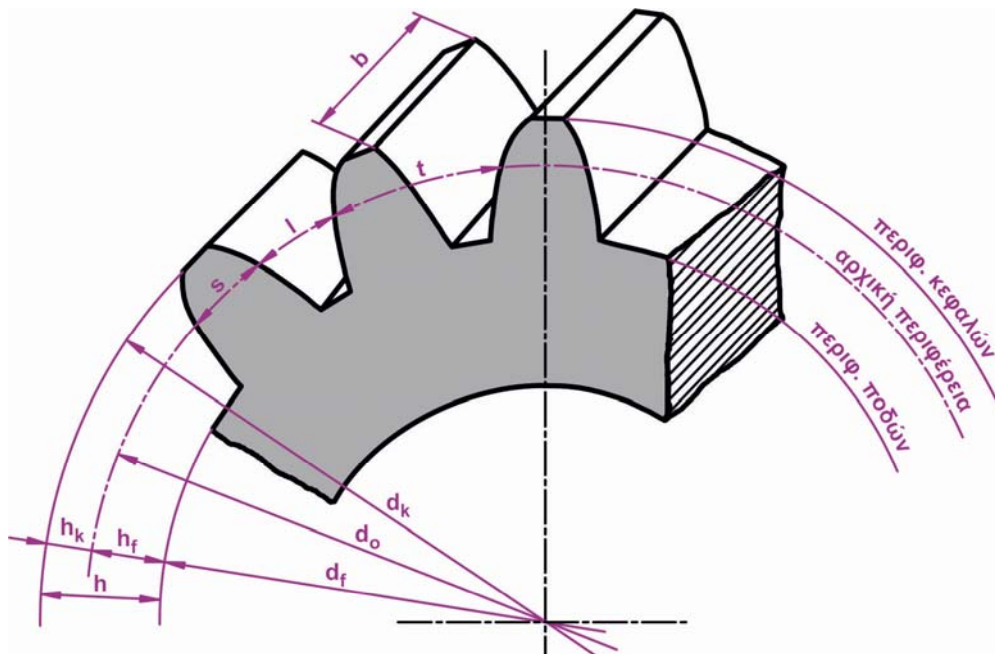


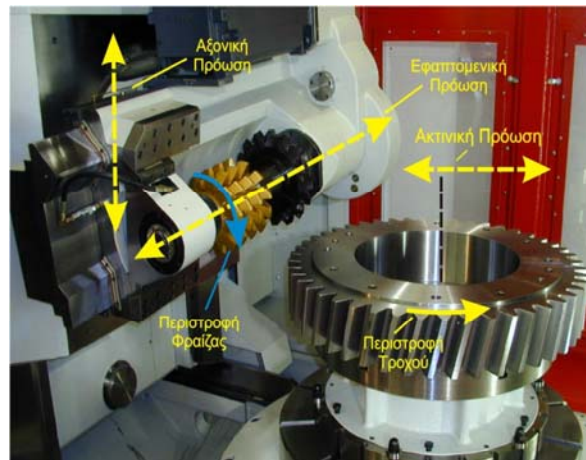


ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΙΤΤΩΝ ΣΤΟ ΦΡΑΙΖΑΡΙΣΜΑ ΜΕ ΚΥΛΙΣΗ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΝ



Μηχανή διαμόρφωσης οδοντώσεων

- Πλήρως αυτοματοποιημένη
- Βασικά μέρη: σφιγκτήρας (τσοκ), άτρακτος για προσαρμογή κοπτικού και ηλεκτροκινητήρας.
- Χαρακτηρίζονται από το μεγαλύτερο module που μπορούν να κατεργαστούν.

**Μηχανή διαμόρφωσης οδοντώσεων**
<http://www.m3.tuc.gr>


Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης

Κοπτικό εργαλείο

- Κυλινδρικό
- Ελικοειδή δόντια κοπής
- Διαμόρφωση οδοντώσεων σε στήλες για την απομάκρυνση αποβλήτου
- Κατασκευάζονται από ανθεκτικά μέταλλα (M35 και ASP2030 Ταχυχάλυβα)

**Κοπτικό εργαλείο**
<http://www.m3.tuc.gr>


Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

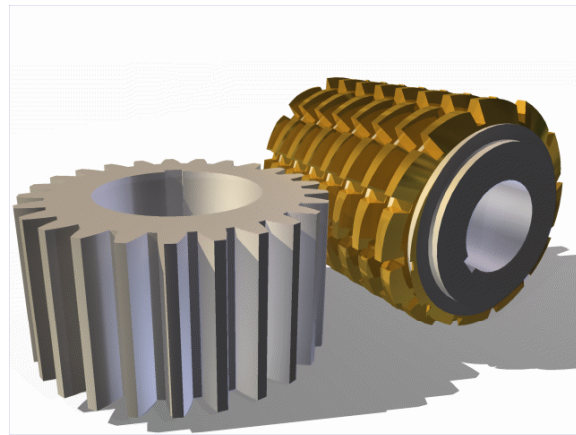
Δημήτριος Σφακιανάκης

2010

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΙΤΤΩΝ
ΣΤΟ ΦΡΑΙΖΑΡΙΣΜΑ ΜΕ ΚΥΛΙΣΗ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΝ

Φθορά του κοπτικού

- Φθορά με σχηματισμό και λύση συγκολλητών δεσμών
- Φθορά απόξεσης
- Διάβρωση
- Φθορά από κόπωση



Φθορά του κοπτικού

<http://www.m3.tuc.gr>



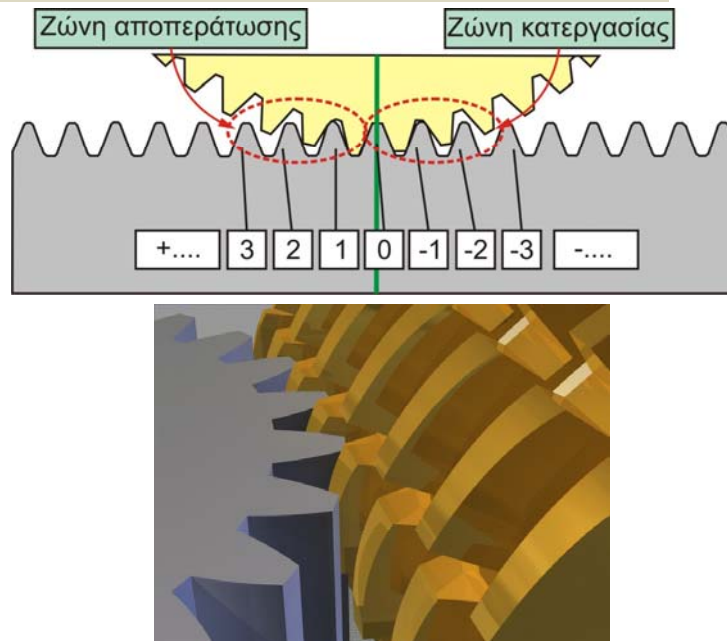
Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης

2010

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΙΤΤΩΝ
ΣΤΟ ΦΡΑΙΖΑΡΙΣΜΑ ΜΕ ΚΥΛΙΣΗ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΝ

Οι ζώνες κοπής κατά τη διαδικασία της διαμόρφωσης οδοντώσεων



Ζώνες κοπής

<http://www.m3.tuc.gr>



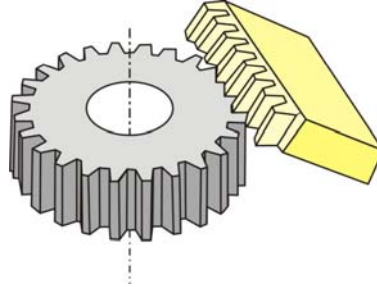
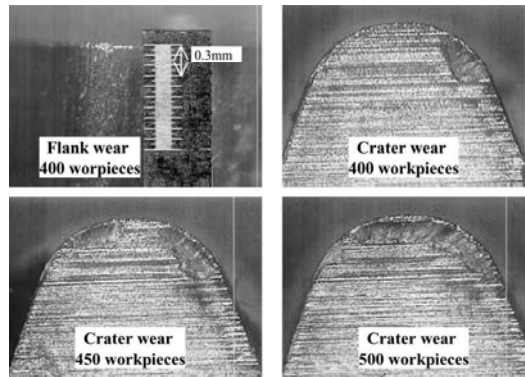
Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης

**Πειραματικός προσδιορισμός της
φθοράς κοπτικού εργαλείου**

- fly-hobbing (ένα κοπτικό δόντι)
- flute-hobbing (σειρά από κοπτικά δόντια)

Εξαγόμενα αποτελέσματα ενδεικτικά
της φθοράς του κοπτικού υπό
κανονικές συνθήκες κοπής.

**Πειραματική φθορά**<http://www.m3.tuc.gr>

Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης**Βελτιστοποίηση κοπτικού**

1. Προετοιμασία της άκρης του κοπτικού (γεωμετρία)
2. Υλικό του υποστρώματος του κοπτικού
3. Υλικό επικάλυψης του δοντιού κοπής (TiN, AlTiN, Al₂O₃)



**Ανάπτυξη στη μετρολογία του
κοπτικού**

**Βελτιστοποίηση κοπτικού**<http://www.m3.tuc.gr>

Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης

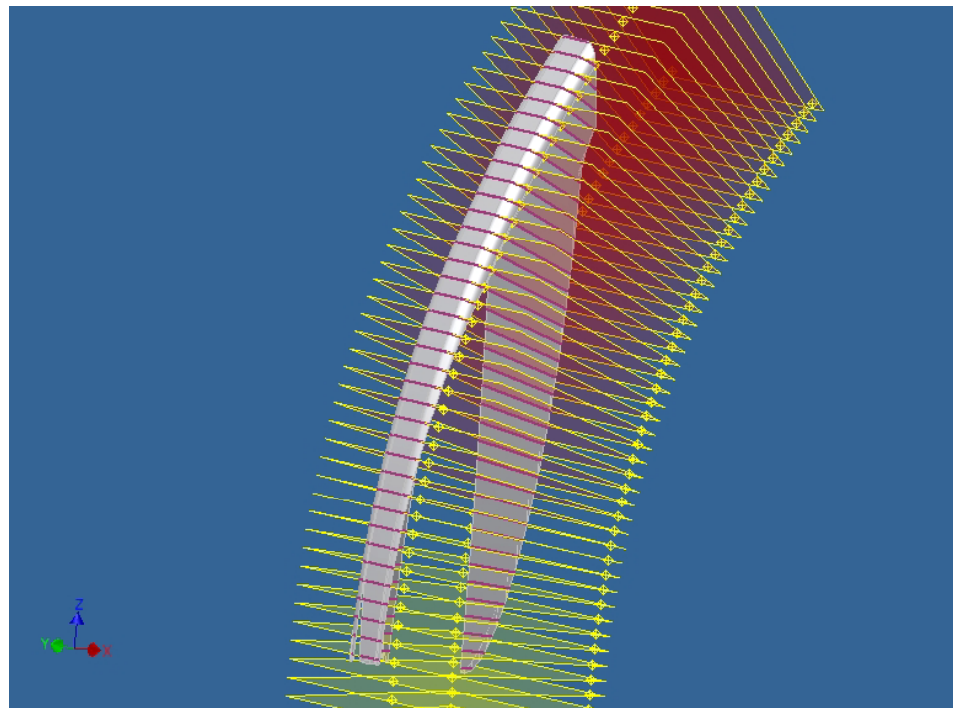
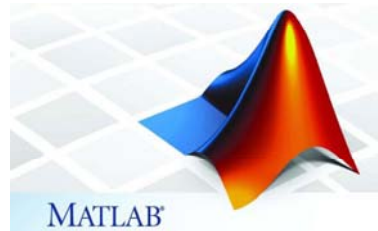
Τα απόβλιττα υπάρχουν σε 3-D μορφή σε αρχεία του προγράμματος Autodesk Inventor.



Μέσω της VBA (Visual Basic for Applications) δημιουργείται κώδικας για ανάλυση του αποβλίττου και εξαγωγή αποτελεσμάτων για επικάλυψη αυτού.



Τέλος μέσω της Matlab γίνεται η παρουσίαση των αποτελεσμάτων.

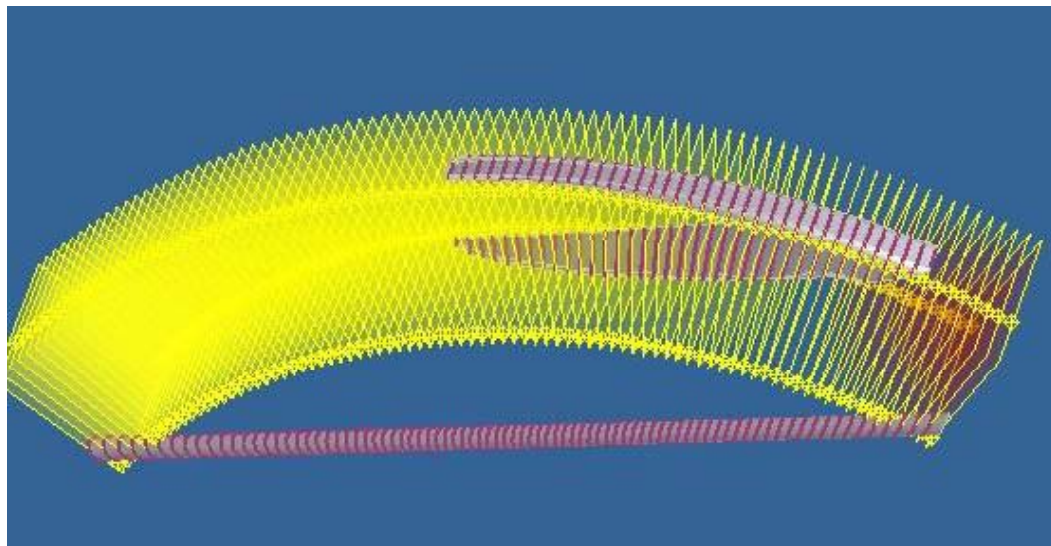


Κύρια συνάρτηση

1. έλεγχος για το ποια planes έχουν υλικό
2. συνάρτηση CopySketch.
3. συνάρτηση Fixing.
4. συνάρτηση MakeToothPerigram
5. συνάρτηση ChipCollision
 - Επεξεργασία αποβλίπτου
 - Δημιουργία πλέγματος (Grid)
 - Δημιουργία προεκτάσεων (Constraints)
 - Δημιουργία παραλληλογράμμων και εξέταση αν τα σημεία του πλέγματος ανήκουν σε αυτά
 - Εγγραφή αποτελεσμάτων σε αρχείο κειμένου

Τέλος**Δομή του κώδικα**
<http://www.m3.tuc.gr>


Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης


Επιλογή μόνο των επιπέδων που έχουν υλικό και αποθήκευση αυτών.

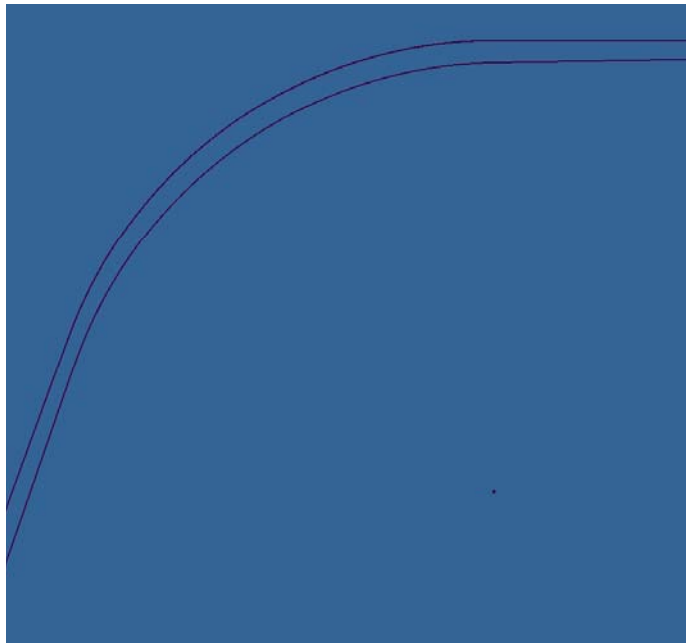
**Planes με υλικό**
<http://www.m3.tuc.gr>


Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης

2010

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΙΤΤΩΝ
ΣΤΟ ΦΡΑΙΖΑΡΙΣΜΑ ΜΕ ΚΥΛΙΣΗ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΝ



Αποθηκεύεται σε ένα αρχείο, το προφίλ του κοπτικού δοντιού με το υλικό που υπάρχει σε κάθε θέση περιστροφής. Έπειτα πακτώνονται τα σημεία για να μη μετακινηθούν κατά την επεξεργασία.



Συναρτήσεις CopySketch και Fixing

<http://www.m3.tuc.gr>

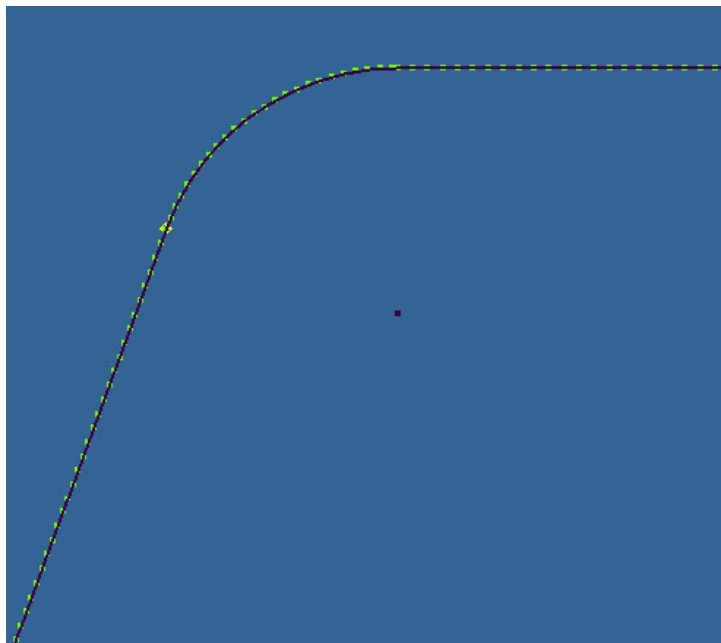


Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης

2010

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΙΤΤΩΝ
ΣΤΟ ΦΡΑΙΖΑΡΙΣΜΑ ΜΕ ΚΥΛΙΣΗ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΝ



Αποθηκεύονται σε ένα αρχείο οι συντεταγμένες ενός κοπτικού δοντιού.



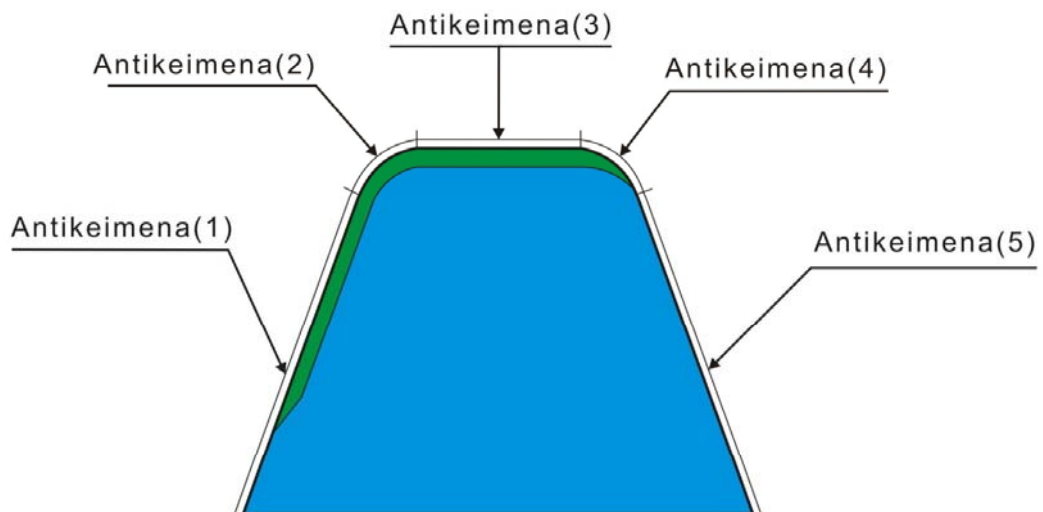
MakeToothPerigram

<http://www.m3.tuc.gr>



Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης



Επεξεργασία του αποβλίττου.



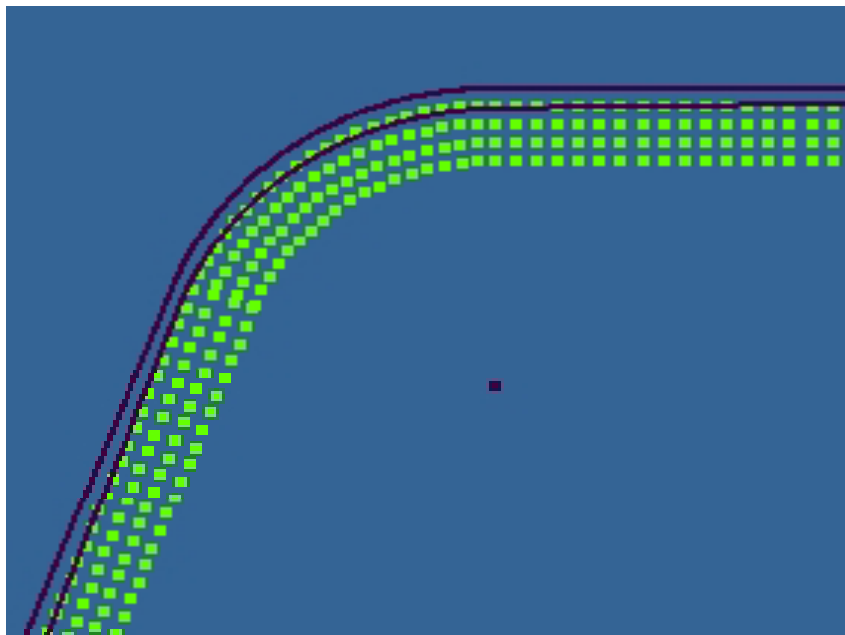
ChipCollision 1

<http://www.m3.tuc.gr>



Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης



Δημιουργία πλέγματος (Grid).



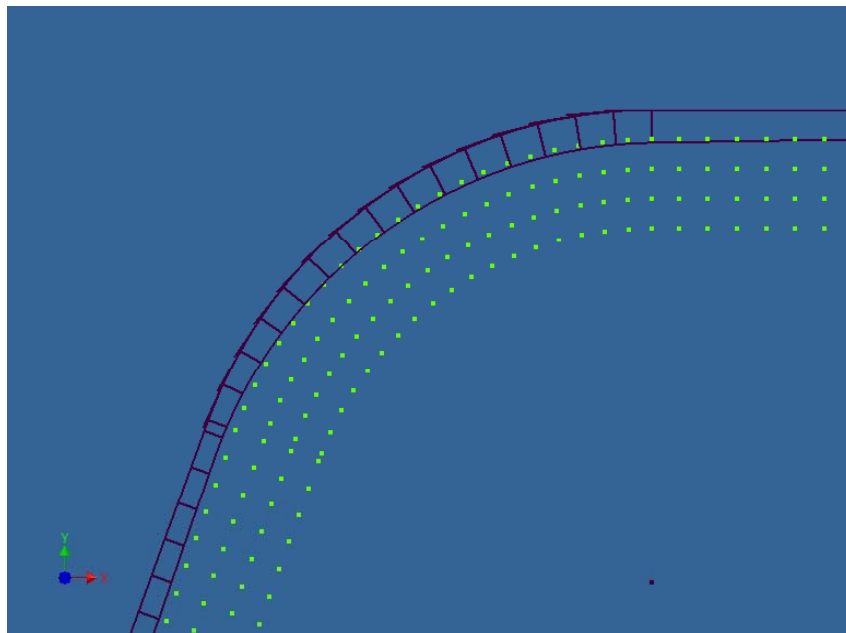
ChipCollision 2

<http://www.m3.tuc.gr>



Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης



Δημιουργία προεκτάσεων (Constraints).



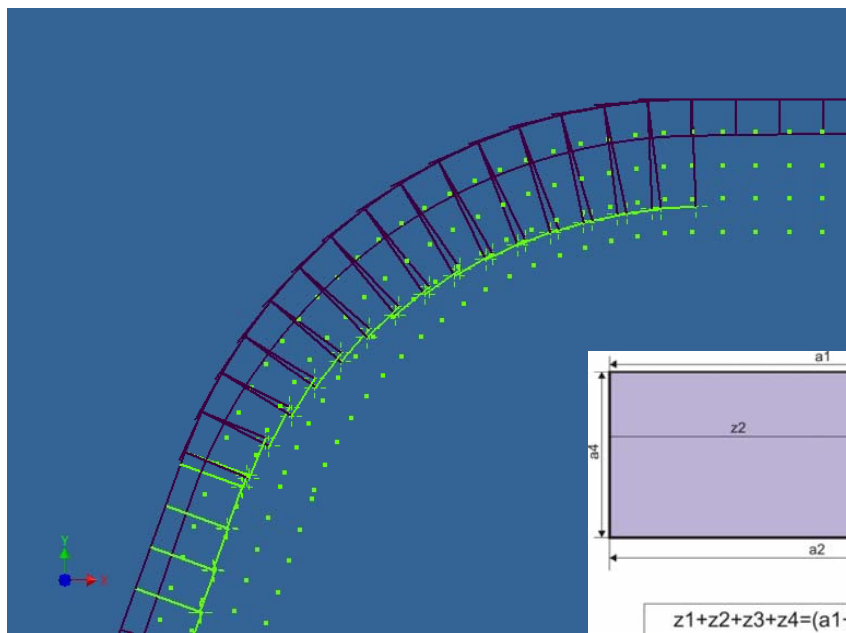
ChipCollision 3

<http://www.m3.tuc.gr>



Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης



Δημιουργία παραλληλογράμμων και εξέταση αν τα σημεία του πλέγματος βρίσκονται σε αυτά.



ChipCollision 4

<http://www.m3.tuc.gr>

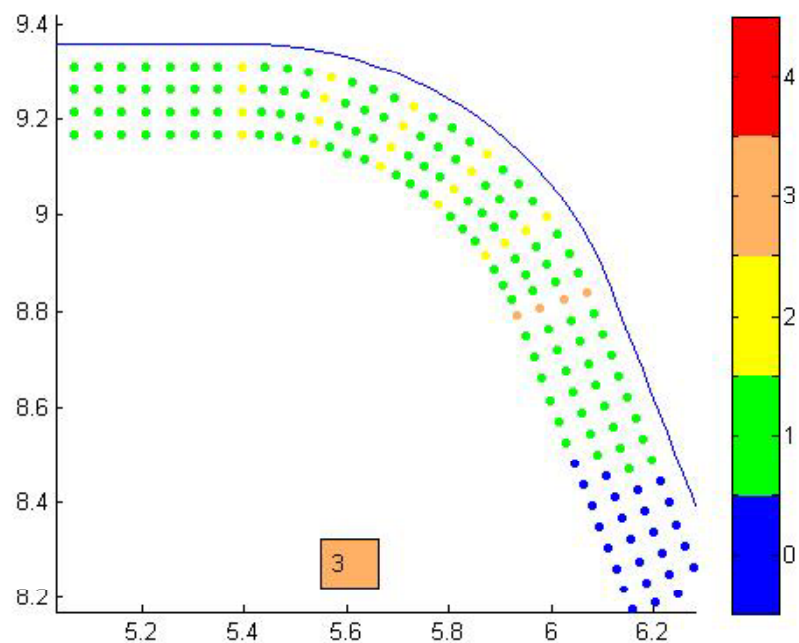


Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης

2010

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΙΤΤΩΝ
ΣΤΟ ΦΡΑΙΖΑΡΙΣΜΑ ΜΕ ΚΥΛΙΣΗ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΝ



Παρουσίαση αποτελεσμάτων

<http://www.m3.tuc.gr>

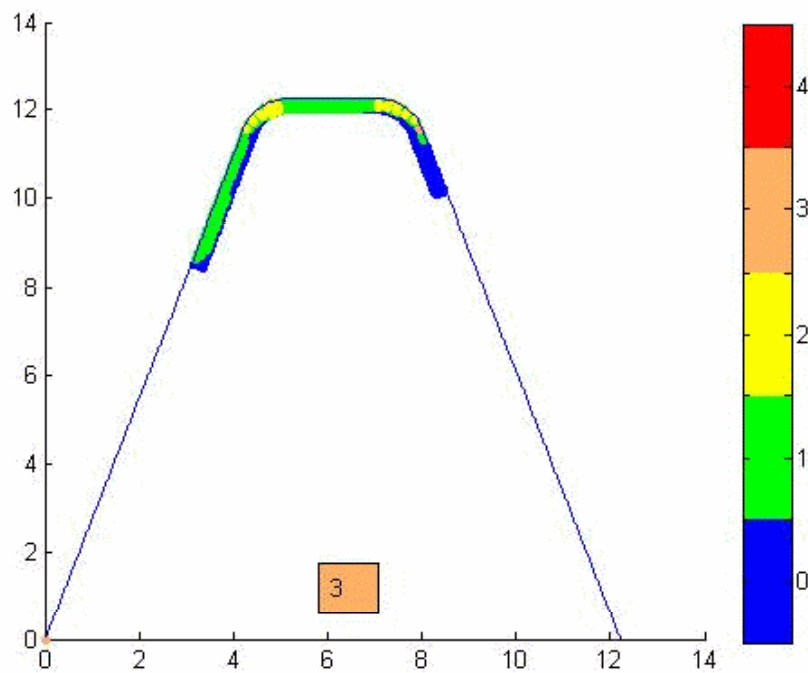


Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης

2010

ΑΡΙΘΜΗΤΙΚΗ ΠΡΟΣΕΓΓΙΣΗ ΤΗΣ ΣΥΓΚΡΟΥΣΗΣ ΤΩΝ ΑΠΟΒΛΙΤΤΩΝ
ΣΤΟ ΦΡΑΙΖΑΡΙΣΜΑ ΜΕ ΚΥΛΙΣΗ ΟΔΟΝΤΩΣΕΩΝ



Παρουσίαση αποτελεσμάτων 2

<http://www.m3.tuc.gr>



Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης



Σας ευχαριστώ!



Τέλος

<http://www.m3.tuc.gr>



Dept. of Production Eng. & Management
Micromachining & Manufacturing Modeling Lab
Assoc. Prof. Aristomenis Antoniadis

Δημήτριος Σφακιανάκης