

## ملخص البحث

يتضمن هذا البحث دراسة نوع الخروج وتكون القدم في عمليات الخراطه غير المستمره .  
تم الاعتماد على اساسيات التماس الاولي في احدى عمليات القطع غير المستمره وهي التعزيز  
الوجهي لتعيين نوع الخروج في عمليات الخراطه غير المستمره ، حيث تم تحرير الطريقه البيانيه  
المستخدمه لتحديد نوع التماس الاولي في عملية التفريز السطحي والخراطه غير المستمره  
ليتفق مع تعيين نوع الخروج في عمليات الخراطه غير المستمره . ثم تمت دراسة تأثير نوع  
الخروج على شكل القدم وعمر العده وقوى القطع .

تم اجراء التجارب العمليه على كافة انواع الخروج بعد تصميم وتصنيع مثبت خاص لعملية  
الخراطه غير المستمره تمكن الحصول على كافة انواع الخروج وكافة التماس الاولي بين  
الاداة والمشغوله لغرض المقارنه ودراسة عدد انواع الخروج التي يمكن الحصول عليها عند  
تثبيت نوع التماس الاولي والحصول على عينات النحاته المستقاة لكل نوع من انواع الخروج  
لغرض الفحص والتحليل .

تم ايضاً قياس قوى القطع ( باتجاه سرعة القطع وباتجاه التغذية ) لكافة انواع الخروج ،  
وكذلك تم قياس تأثير تغير سرع القطع ومعدلات التغذية على شكل القدم المتكون وعلى قوى  
القطع .

وقد بينت النتائج بأن خروجاً من نوع (T) اقترن بظهور اقل قيمه لقوى القطع والناثجه من  
زاوية جرف موجب مع زاويه اشتباك تساوي صفراً مع زاوية خروج موجب .

وبينت النتائج ايضاً بأن تكون القدم يحدث بسبب اختصار في منطقة التلامس وتركيز  
محصله قوى القطع ضمن منطقة تماس ضيقة وبسبب تأثير قوه ناتجه عن دوران النحاته  
الى الداخل مؤديه الى حدوث خلع للنحاته من المشغوله وقبل خروج العده وانتهاء شوط القطع

## Abstract

---

This research obtains the study of Exit and Foot Formation. The basic knowledge of initial point of contact in face milling operation, which is also an intermittent cutting operation, was used, where the graphical method for determination of the initial point of contact in face milling has been modified to suit the turning operation to find the Exit point, and also the effect of Exit on the shape of foot, tool life and cutting forces have been studied.

A special fixture was so designed and manufactured to obtain all kind of Exit and initial contact while other cutting conditions were kept constant.

Cutting forces were measured (in cutting speed and feed direction) using a three component piezo-electric dynamometer for all kind of Exit. Also the effects of cutting speed and feed rate variation on the shape of Foot Formation have been studied.

The Investigation has shown that ( $T_x$ ) Exit can be obtained when a tool with positive rake angle, and when the angle of engagement and the Exit angle are positive. This type of Exit showed the longest tool life and had the lowest cutting force.

This work has shown also that the formation of Foot is due to shortening in the tool - chip contact area resulting cutting force concentration and added to the rotation of chip, in such a way causing the separation of the formed Foot before the end of cutting period.

It has also been shown that Exit angle and rake angle change the shape of Foot as well as the cutting speed. When increasing the cutting speed the length of Foot will increase combined with increasing the cutting forces. And also Foot shape is effected by the variation of the Feed rate. Finally it has been shown that changing the cutting speed and feed rate will not prevent Foot Formation but changing the shape of Foot.