متقن أحمد رضا حوحو برحال	طريقـــة الحصـــول على المنتجـــات	المـــادة : تكنولوجيـــا
الأستـــاذ : كحيـــلي فـــؤاد		القســـم : 2 هميـــك

1 – تمهيـــــد : كما هو معلوم يستعمل الإنسان في حياته اليومية عدة منتجات ذات الأشكال المعقدة الصنع لتأدية وظيفة معينة قد تكون معدنية أو بلاستيكية ، فالمعادن على سبيل المثال تستخرج من المناجم ثم تعالج ميكانيكيا أو كيميائيا أو حراريا و في الأخير تحول إلى منتجات تجارية خامة

2 – أساليب الحصول على المنتجات : توجد ثلاثة أساليب للحصول على المنتجات

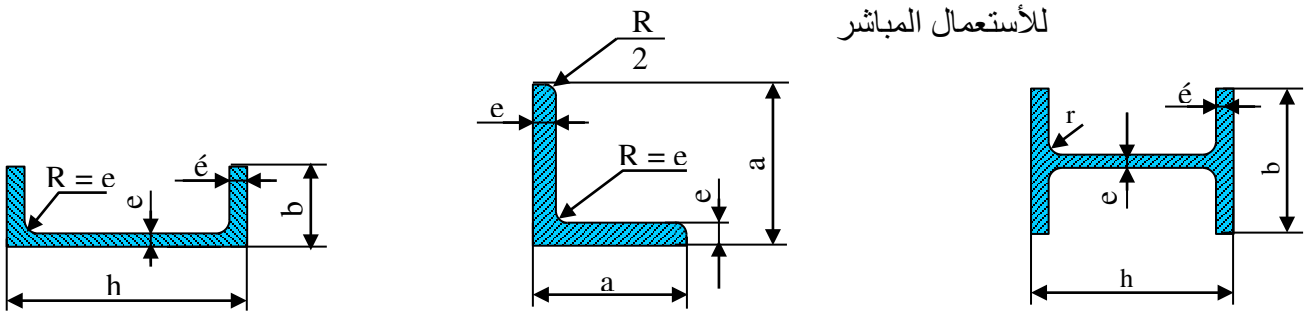
- بالتشويه الدائم
- بالصب
- بنزع المادة

1-2) التشكيـــل بالتشويـــه الدائـــم :

يعتبر التشكيل بالتشويه الدائم عملية تغيير لشكل المنتجات دون كسرها إما على الساخن أو البارد وهيا عدة طرق

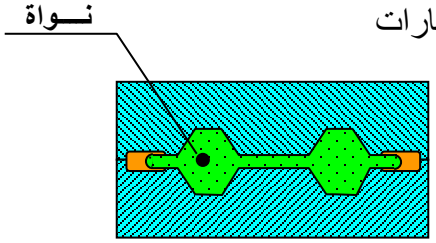
- ❖ الدرفلة
- ❖ الحدادة بالقالب
- ❖ التقعير

1-1-2) الدرفلة : هي أسلوب يقوم بالتشويه على الساخن و بالضغط للحصول علة مجنبات و ذلك بمرور سبائك مسخنة بين أسطوانتين متحركتين في إتجاهين متعاكسين ذات الأشكال التجارية الموجهة للأستعمال المباشر

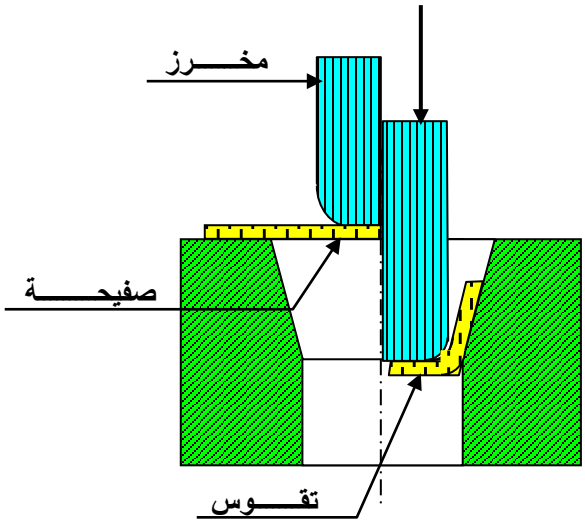


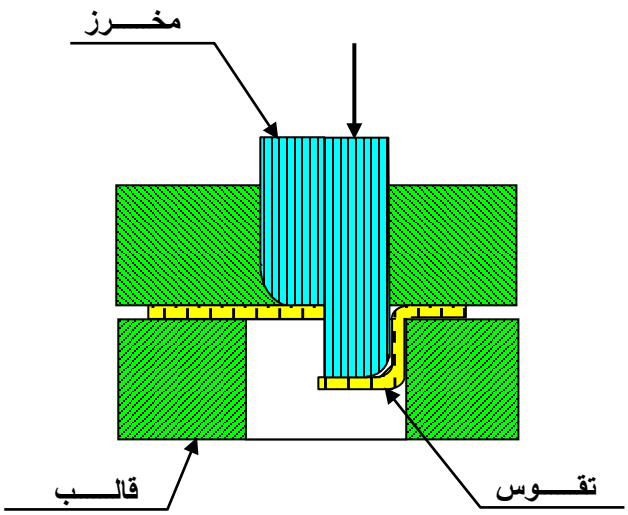
2-1-2) الحدادة بالقالب : هي أسلوب يقوم بالتشويه على الساخن بدك المعدن المسخن عن طريق الصدمات بين بصمتين تدعى بالقالب

- إيجابيات :
  - ➢ تحسين الخصائص الميكانيكية
  - ➢ لصناعة قطع مقاومة للكلل (إرهاق) مثل الأعمدة المرفقية للسيارات
- سلبيات :
  - ➢ وسيلة مكلفة بسبب الإنتاج بسلسلة صغيرة



3-1-2) التقعير : هو أسلوب تشويه على البارد يقام على قطع رقيقة (صفائح) للحصول على أشكال مقعرة (مجوفة)





2-2) التشكيـــل بالصـــب أو الدفـــع بالضغـــط :

تتمثل هذه الطريقة في إنصهار المعدن داخل قالب يحمل بصمة الشكل المراد الحصول عليه ، و من أهم هذه الطرق هيا

- القولبة (بالرمل ، بالقوقعة ، بالضغط)
- الدفع بالضغط (مواد بلاستيكية)

1-2-2) القولبة : هي أسلوب يسمح بالحصول على قطع معقدة و ذلك بصب المعدن داخل القالب

❖ **إيجابيات :**

- كلفة بسيطة
- إمتصاص الإهتزازات
- بنية متجانسة

❖ **السلبيات :**

- عيوب هندسية
- تشققات

ملاحظـــة : تستعمل المنتجات المقولبة في صناعة هياكل الآلات و المحركات

3-2) التشكيـــل بنـــزع المـــــادة :

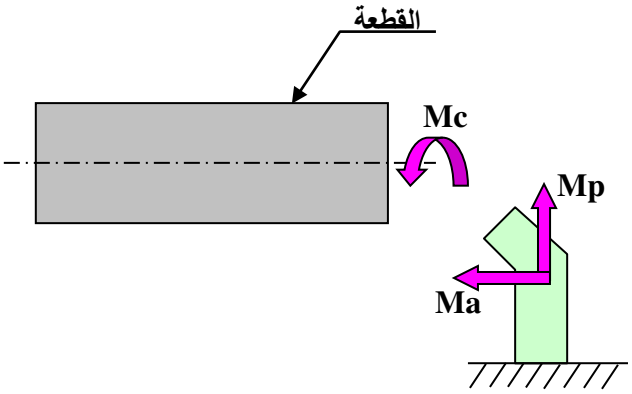
تهدف توليد السطوح بنزع المادة إلى الحصول على قطع ميكانيكية ذات الأشكال الهندسية المضبوطة و بأبعاد دقيقة و ذلك على آلات الصنع و بأدوات قطع خاصة

1-3-2) مبدأ توليد السطوح : يتم توليد السطوح بمزج حركات معطاة للأداة و للقطعة للحصول على سطوح قد تكون مستوية ، أسطوانية ، مخروطية أو لولبية

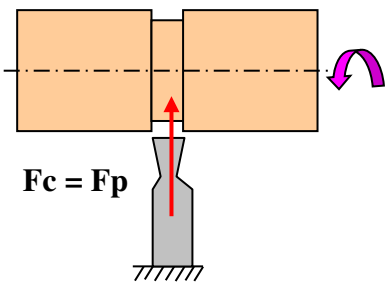
2-3-2) مختلف الحركات : - حركة القطع (Mc)

- حركة التغذية (Ma)

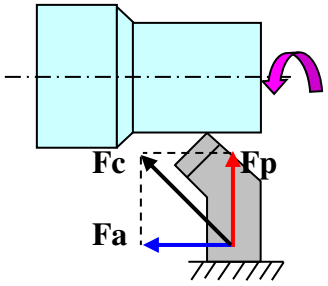
- حركة الإختراق (Mp)



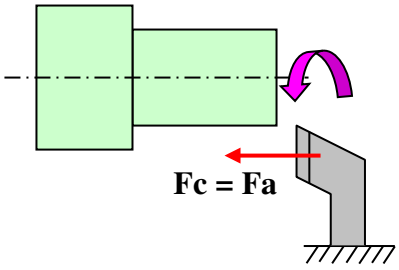
3-3-2) بعض عمليات و قوى القطع :



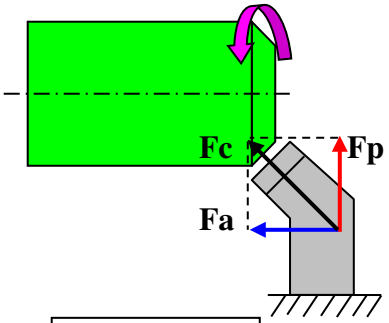
عنق



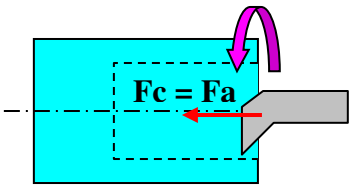
خراطة طولية



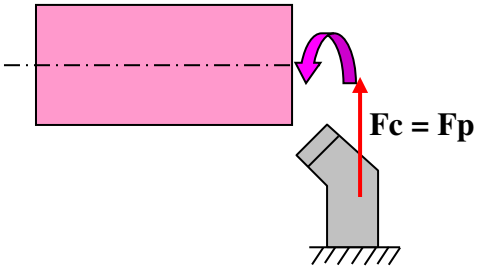
خراطة جانبية



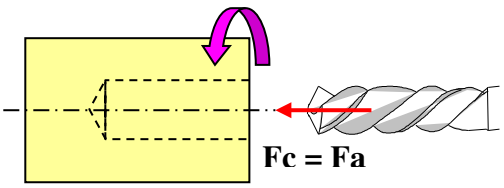
شطف



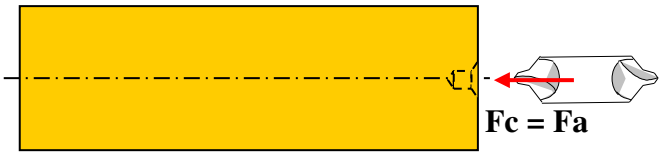
تجويف



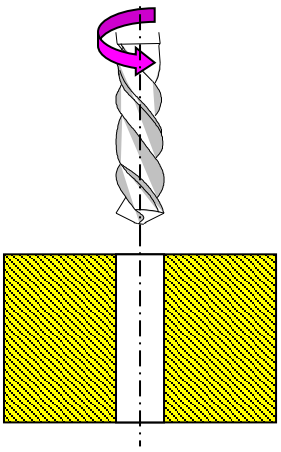
تسوية



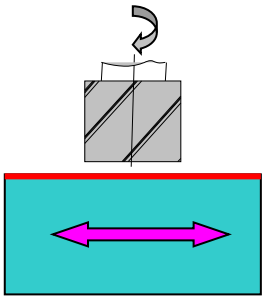
تثقيب في الخراطة



مركزة

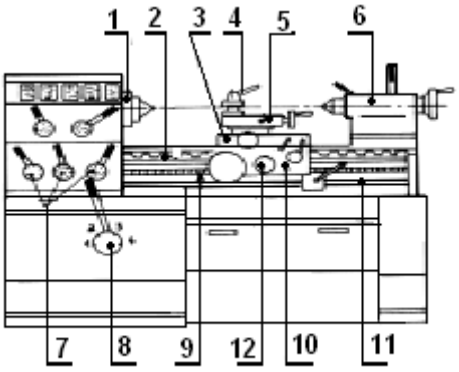


تثقيب في التفريز أو على آلة التثقيب

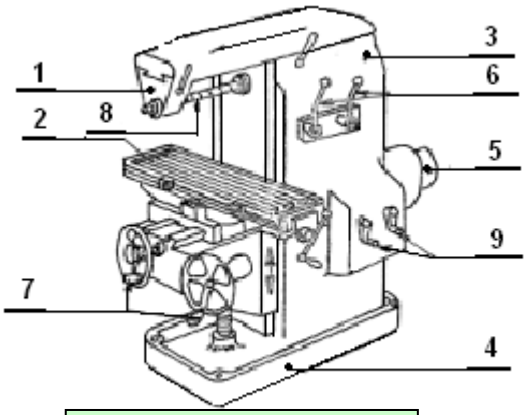


التفريز

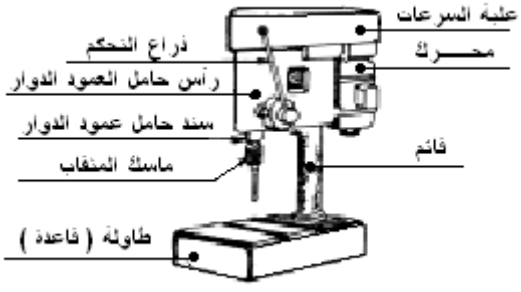
4-3-2) مختلف آلات الصنع :



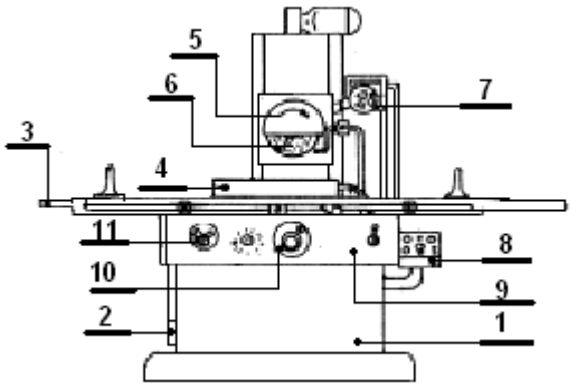
آلـــــة الخـــــرط



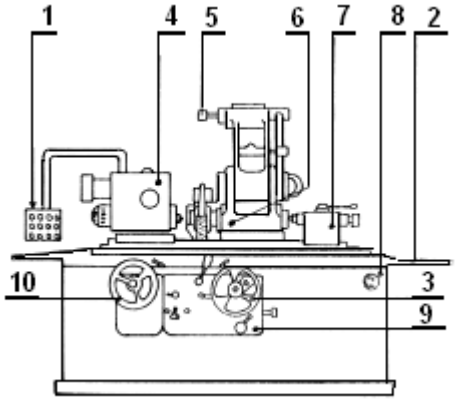
آلـــــة التفريـــــز



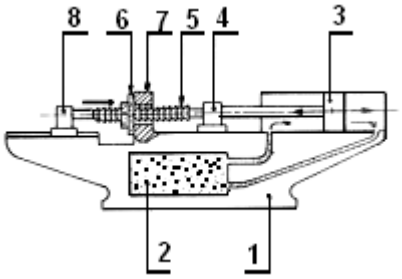
آلـــــة التثقيـــــب



آلـــــة التجليـخ المستويـة



آلـــــة التجليـخ الأسطوانيـــة



آلـــــة التخليـــق

5-3-2) شروط القطع : تعتبر سرعة القطع Vc عاملا هاما في توليد السطوح و لها علاقة بـ :

- الأداة
- جهاز التثبيت (القطعة ، الأداة)
- إختيار سرعة القطع

و تختار سرعة القطع Vc حسب مادة القطعة ، مادة الأداة ، نوع العمل (إستقراب ، نصف إنهاء ، إنهاء)

$$\frac{N \cdot D \cdot \pi}{1000} = Vc$$

Vc = سرعة القطع (م/د) (m / mn)

D = قطر القطعة أو الأداة (مم) (mm)

N = سرعة الدوران (د/ د) (tr/mn)

سرعة التغذية Vf : و هي سرعة خاصة بتقدم الأداة لنزع المادة (الجدادة) و تحسب بالعلاقة التالية

قانون سرعة التغذية في الخراطة **N . f = Vf**

Vf = سرعة التغذية (مم /د)

f = التقدم (مم / دورة)

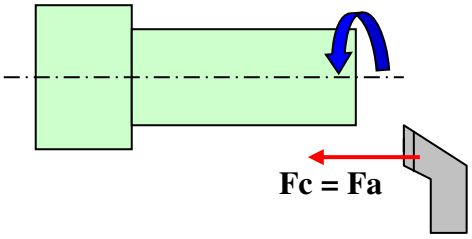
قانون سرعة التغذية في التفريز **Z . N . f = Vf**

N = سرعة الدوران (دورة / دقيقة)

Z = عدد حدود القطع

تمارينـــــات تطبيقيـــــة

تمريـــــن تطبيقـــي (1) : فرضا لدينا قطعة أسطوانية ذات قطر 30 مم نريد إنجاز خراطة طولية لها علما سرعة الدوران تقدر بـ 800 د / د و التغذية 0,1 مم / دورة



المطلوب : 1- مثل الحركات اللازمة للأداة و القطعة

2- حدد القوى الخاصة بالأداة و القطعة

3- أوجد سرعة القطع (Vc)

4- أوجد سرعة التغذية (Vf)

الحـــــــــل

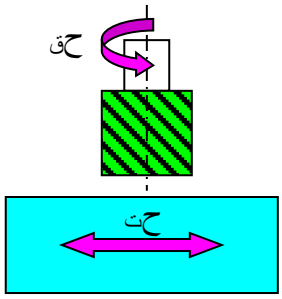
حســـاب سرعة القطـــع :

$$Vc = \frac{N \cdot D \cdot \pi}{1000} = \frac{800 \cdot 30 \cdot 3,14}{1000} = 72 \text{ م / د}$$

حســـــاب سرعة التغذيـــة :

$$Vf = N \cdot f = 800 \cdot 0,1 = 80 \text{ مم / د}$$

تمريـــــن نطبيقـــي (2) : لتكن لدينا قطعة مؤشورية الشكل نريد إنجاز عليها عملية تسطيح بحيث سرعة الدوران لسكينة التفريز 1000 د/د و قطرها Ø = 60 مم غير أن التغذية بالسن f = 0,2 مع عدد الأسنان Z = 10



المطلـــــوب : 1- مثل حركة القطع و التغذية على الشكل

2- أوجد سرعة القطع

3- سرعة التغذية

الحـــــــــل

حســـــاب سرعـــة القطـــع :

$$Vc = \frac{N \cdot D \cdot \pi}{1000} = \frac{1000 \cdot 60 \cdot 3,14}{1000} = 180 \text{ م / د}$$

حســـــاب سرعـــــة التغذيـــة :

$$Vf = Z \cdot N \cdot f = 10 \cdot 1000 \cdot 0,2 = 2000 \text{ مم / د}$$

متقن أحمد رضا حوحو برحال	طريقـــة الحصـــول على المنتجـــات	المـــادة : تكنولوجيـــا
الأستـــاذ : كحيـــلي فـــؤاد		القســـم : 2 هميـــك

1 – تمهيـــد : .....

.....

.....

2 – أساليب الحصول على المنتجات : .....

- .....
- .....
- .....

1-2) التشكيـــل بالتشويـــه الدائـــم :

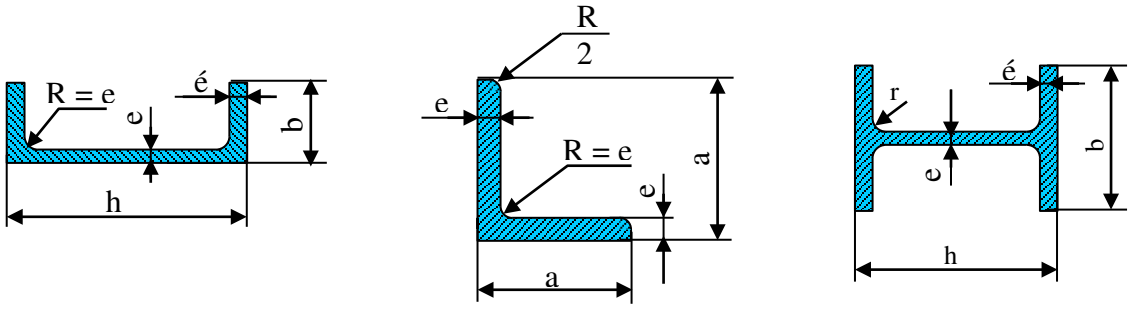
.....

- ❖ .....
- ❖ .....
- ❖ .....

1-1-2) الدرفلة : .....

.....

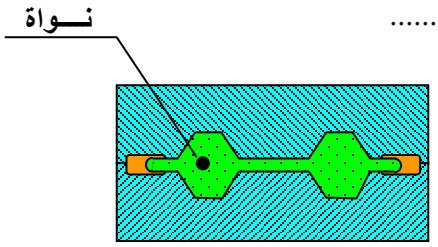
.....



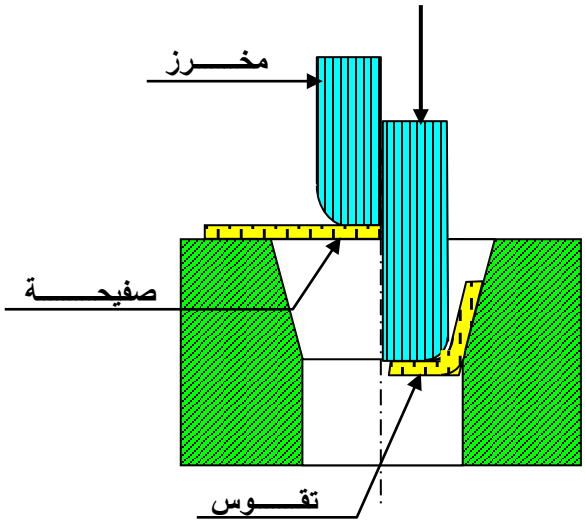
2-1-2) الحدادة بالقالب : .....

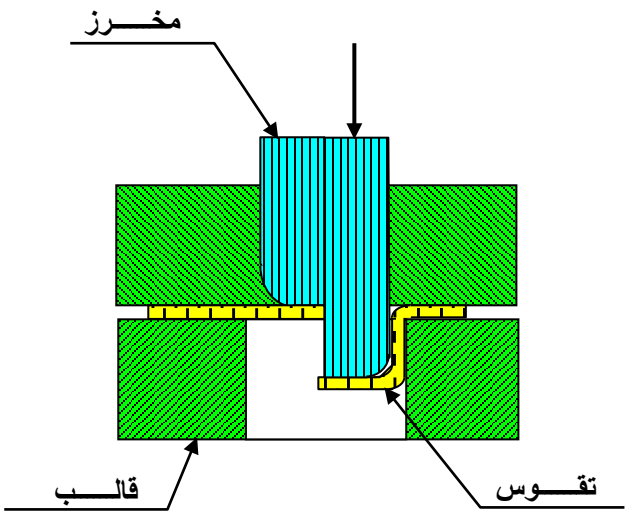
.....

- إيجابيات :
  - .....
  - .....
- سلبيات :
  - .....



3-1-2) التقعير : .....





2-2) التشكيـــل بالصـــب أو الدفـــع بالضغـــط :

.....

- .....
- .....

1-2-2) القولبة : .....

❖ إيجابيات :

- .....
- .....
- .....

❖ السلبيات :

- .....
- .....

ملاحظـــة : .....

3-2) التشكيـــل بنـــزع المـــــادة :

.....

.....

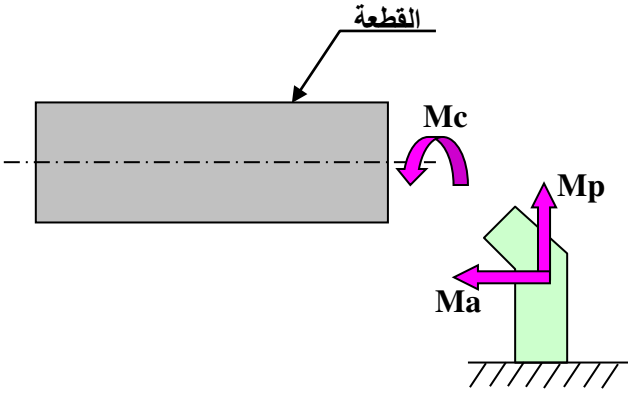
1-3-2) مبدأ توليد السطوح : .....

.....

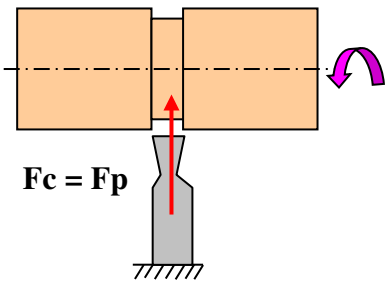
2-3-2) مختلف الحركات : - .....

- .....

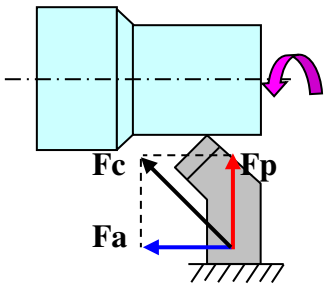
- .....



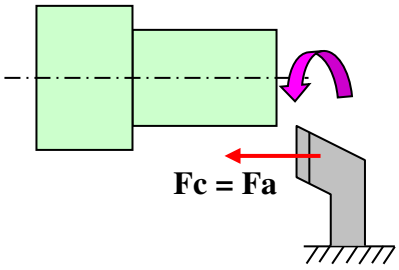
3-3-2) بعض عمليات و قوى القطع :



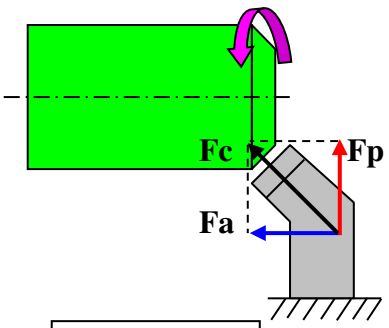
عنق



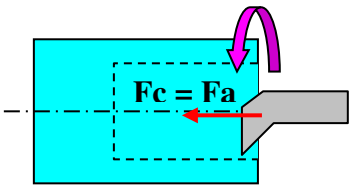
خراطة طولية



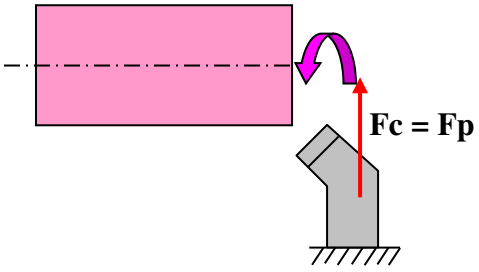
خراطة جانبية



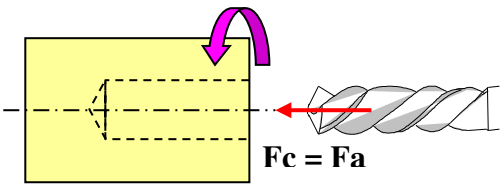
شطف



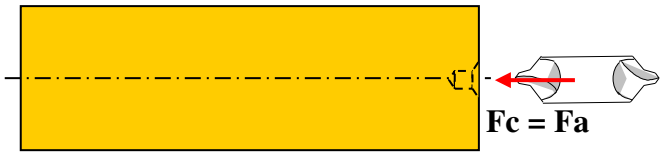
تجويف



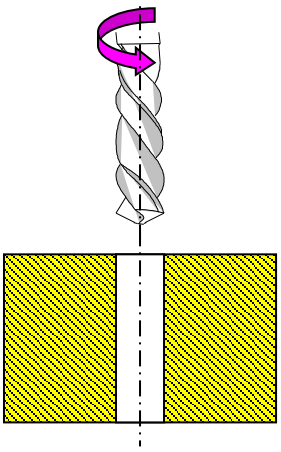
تسوية



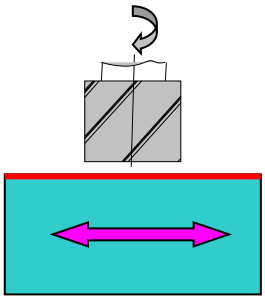
تثقيب في الخراطة



مركزة

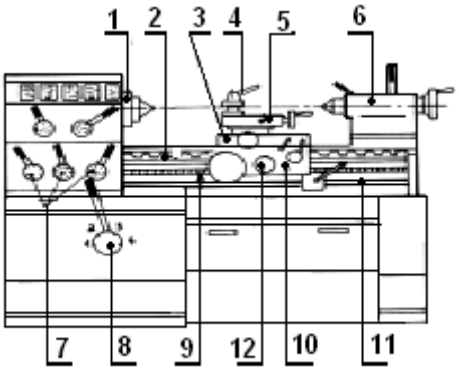


تثقيب في التفريز أو على آلة التثقيب

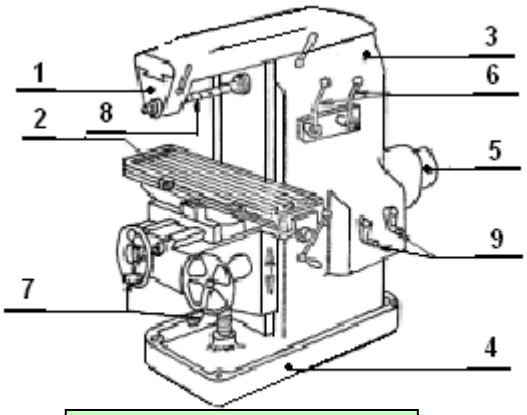


التفريز

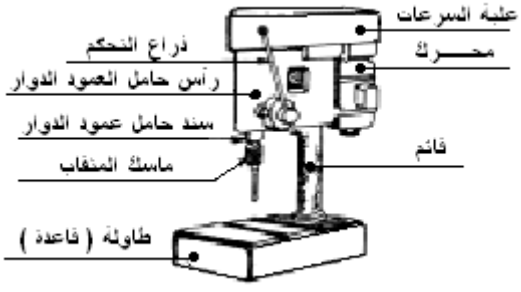
4-3-2) مختلف آلات الصنع :



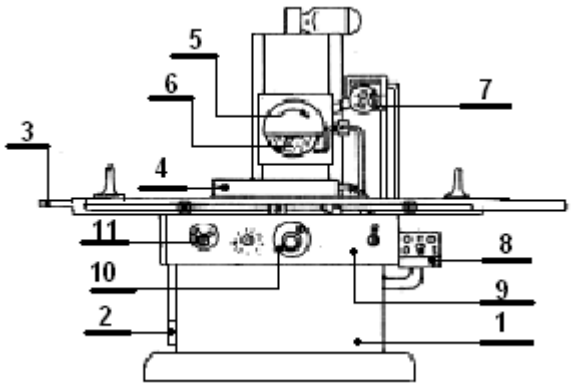
آلـــــة الخـــــرط



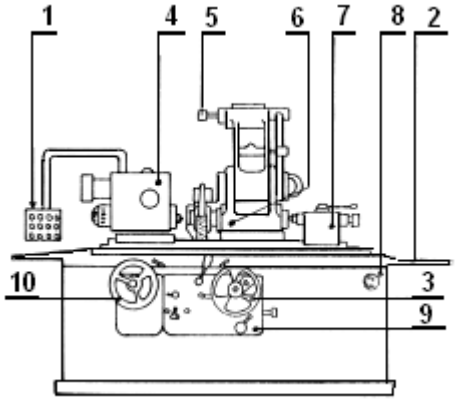
آلـــــة التفريـــــز



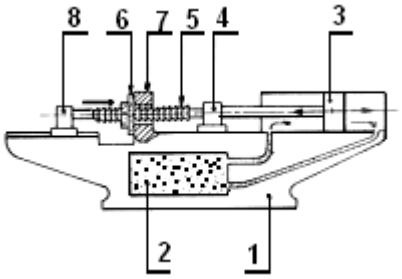
آلـــــة التثقيـــــب



آلـــــة التجليـخ المستويـة



آلـــــة التجليـخ الأسطوانيـــة



آلـــــة التخليـــق

5-3-2) شروط القطع : .....

- .....
- .....
- .....

.....

$$\frac{N \cdot D \cdot \pi}{1000} = Vc$$

..... = Vc

..... = D

..... = N

.....

قانون سرعة التغذية في الخراطة **N . f = Vf**

..... = Vf

..... = f

..... = N

قانون سرعة التغذية في التفريز **Z . N . f = Vf**

..... = Z

تمارينـــــات تطبيقيـــــة

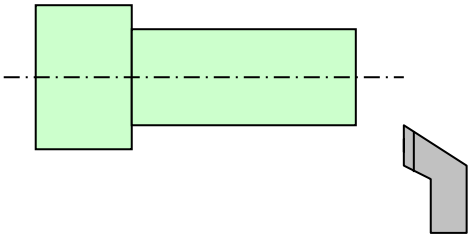
تمريـــــن تطبيقـــي (1) : فرضا لدينا قطعة أسطوانية ذات قطر 30 مم نريد إنجاز خراطة طولية لها علما سرعة الدوران تقدر بـ 800 د / د و التغذية 0,1 مم / دورة

المطلوب : 1- مثل الحركات اللازمة للأداة و القطعة

2- حدد القوى الخاصة بالأداة و القطعة

3- أوجد سرعة القطع (Vc)

4- أوجد سرعة التغذية (Vf)



.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

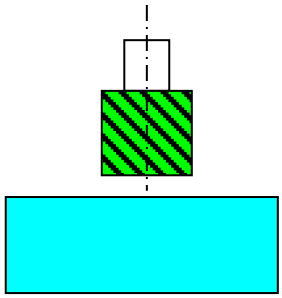
.....

تمريـــــن نطبيقـــي (2) : لتكن لدينا قطعة مؤشورية الشكل نريد إنجاز عليها عملية تسطيح بحيث سرعة الدوران لسكينة التفريز 1000 د/د و قطرها Ø = 60 مم غير أن التغذية بالسن f = 0,2 مع عدد الأسنان Z = 10

المطلـــوب : 1- مثل حركة القطع و التغذية على الشكل

2- أوجد سرعة القطع

3- سرعة التغذية



.....

.....

.....

.....

.....

.....

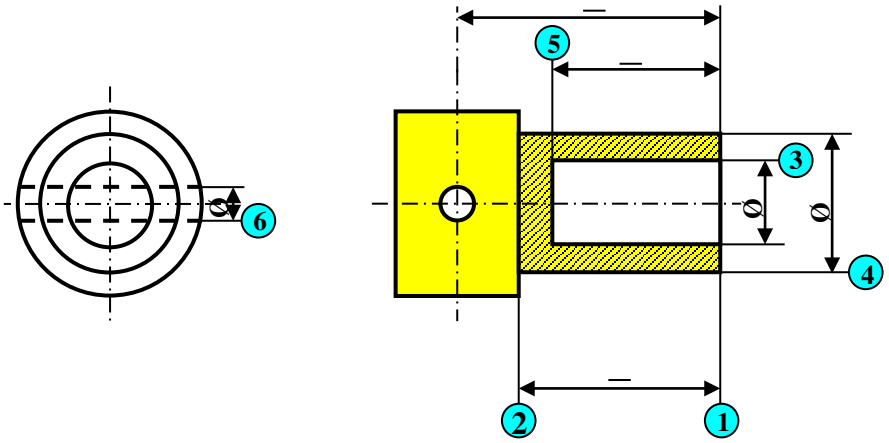
.....

.....

متقن أحمد رضا حوحو برحال	ممارســـــــة تشغيـــــل	المـــــادة : تكنولوجيـــــا
الأستـــــاذ : كحيلـــي فؤاد		القســـــم : 2 هميـــــك

لتكن لدينا قطعة أسطوانية ذات قطر 30 مم تدور بسرعة 750د / د و التغذية f = 0,01 مم / د

المطلـــــوب : - أوجد سرعة القطع و سرعة التغذية لكل مرحلة



الخراطة :

.....

.....

.....

.....

التثقيب : علما قطر المثقاب 8 مم

.....

.....

.....

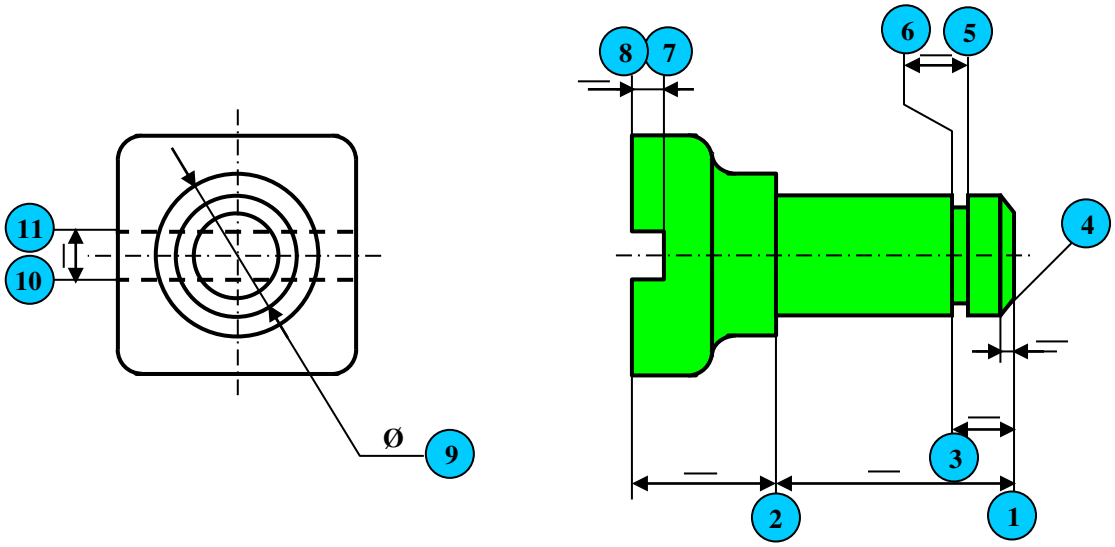
.....

ترتيب العمليات	رقم السطح	الأداة	الآلة	جهاز الربط	رسم المرحلة	إسم المرحلة

اللقـــــب : ..... الإســـــم : ..... القســـــم : .....

متقن أحمد رضا حوحو برحال	ممارســـــــة تشغيـــــل	المـــــادة : تكنولوجيـــــا
الأستـــــاذ : كحيلـــــي فؤاد		القســـــم : 2 هميـــــك

أوجد سرعة القطع ، سرعة التغذية اللازمة لتشغيل القطعة ذات قطر 70 مم إذا كانت السرعة 960 د / د و التغذية 0,15 مم في كلتا المرحلتين



الخراطة : **التفريز :**

.....

.....

.....

.....

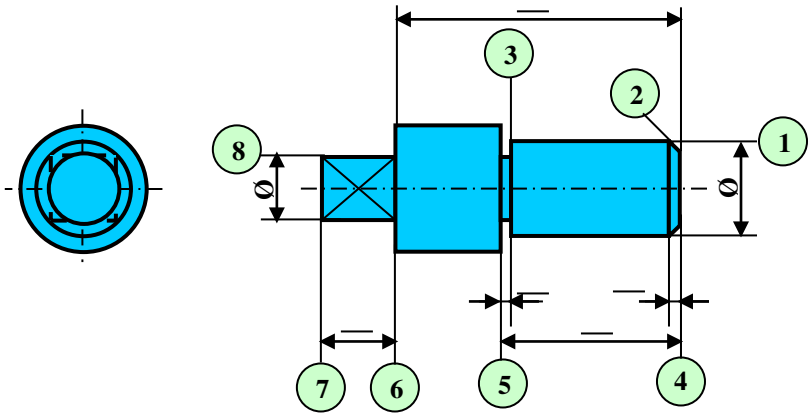
ترتيب العمليات	رقم السطح	الأداة	الآلة	جهاز الربط	رسم المرحلة	إسم المرحلة

اللقـــب : ..... **الإســـــم :** ..... **القســـــم :** .....

متقن أحمد رضا حوحو برحال	ممارســـــــة تشغيـــــل	المـــــادة : تكنولوجيـــــا
الأستـــــاذ : كحيلـــي فؤاد		القســـــم : 2 هميـــــك

لتكن لدينا قطعة أسطوانية ذات قطر 40 مم نريد تشغيلها بسرعة 580 د / د و بأخذ تغذية f = 0,02 مم / د

المطلـــــوب : - أوجد سرعة القطع و سرعة التغذية لكل مرحلة



الخراطة :

.....

.....

.....

.....

التفريز : نأخذ Øالسكينة = 50 مم ، Z = 10

.....

.....

.....

.....

ترتيب العمليات	رقم السطح	الأداة	الآلة	جهاز الربط	رسم المرحلة	إسم المرحلة

اللقـــــب : ..... الإســـــــم : ..... القســـــــم : .....