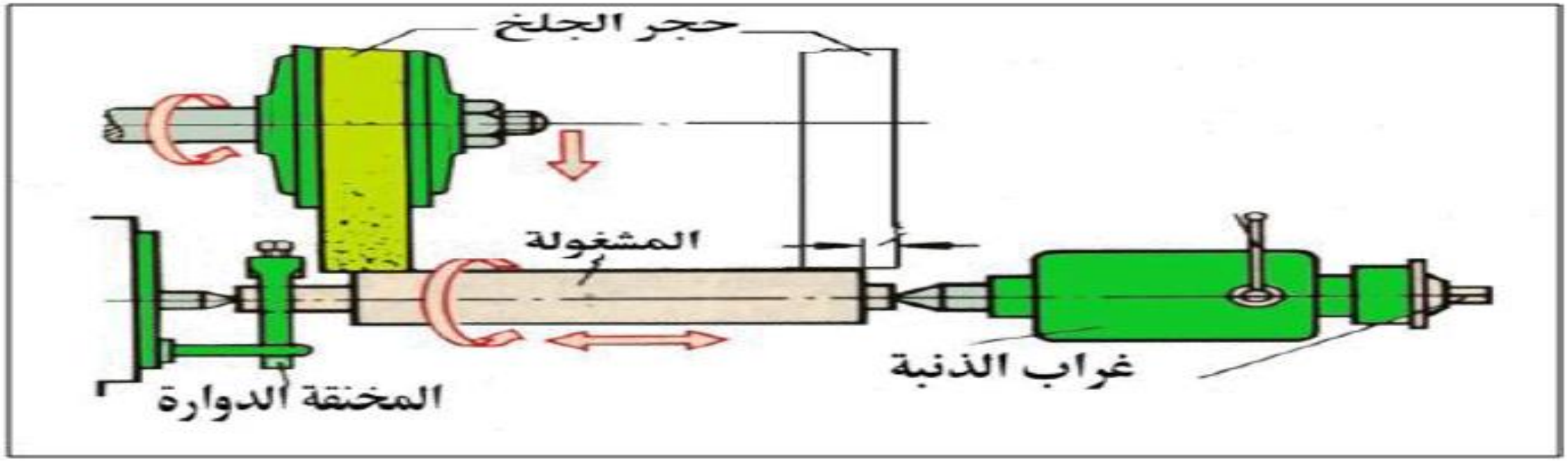
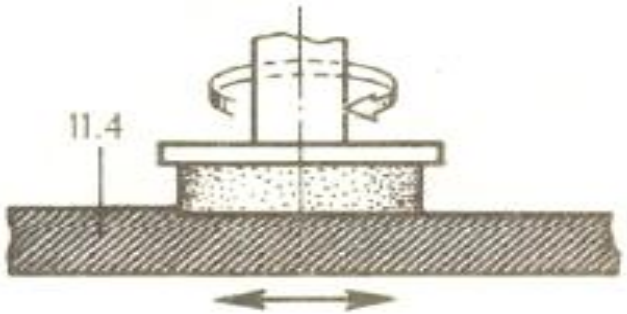
المحاضرة التاسعة

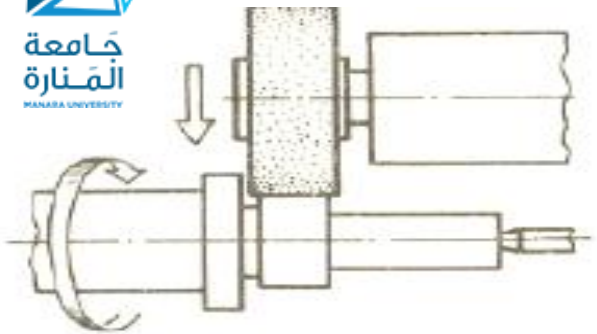
-التجليخ (Grinding) :

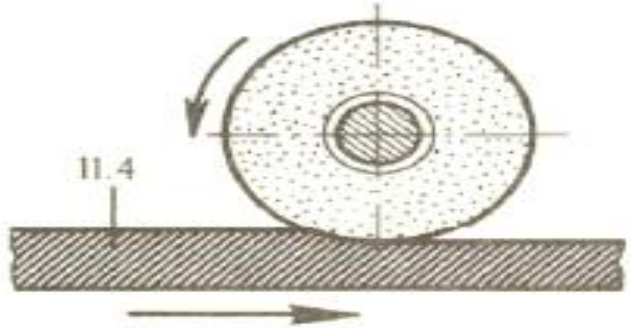
هو أحد طرق القطع المستعملة في تشطيب أو تنعيم سطوح المشغولات. تجرى عملية القطع عند التجليخ بواسطة حجر جلخ. يقترب الحجر من السطح الجاري تشغيله وتقطع حبيباته رايشاً رقيقاً جداً مما يجعل السطح المشغل عالي الخواص فيما يتعلق بملمس السطح ودقته.

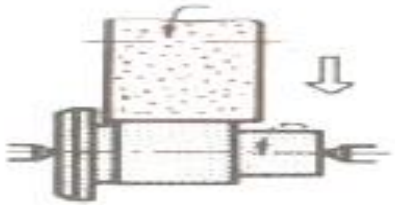
أحجار التجليخ تستطيع قطع المعادن والسبائك ذات الصلادة العالية كعدد القطع بأنواعها.

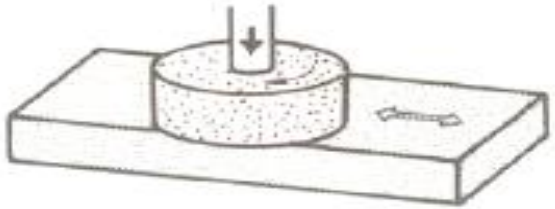


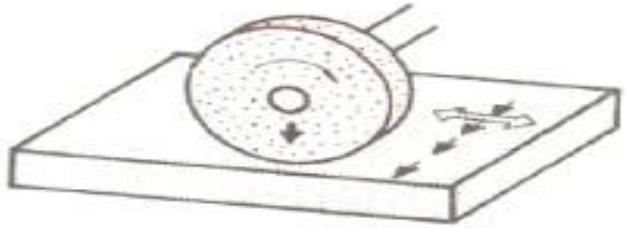












ا-أنواع عمليات الجلخ:

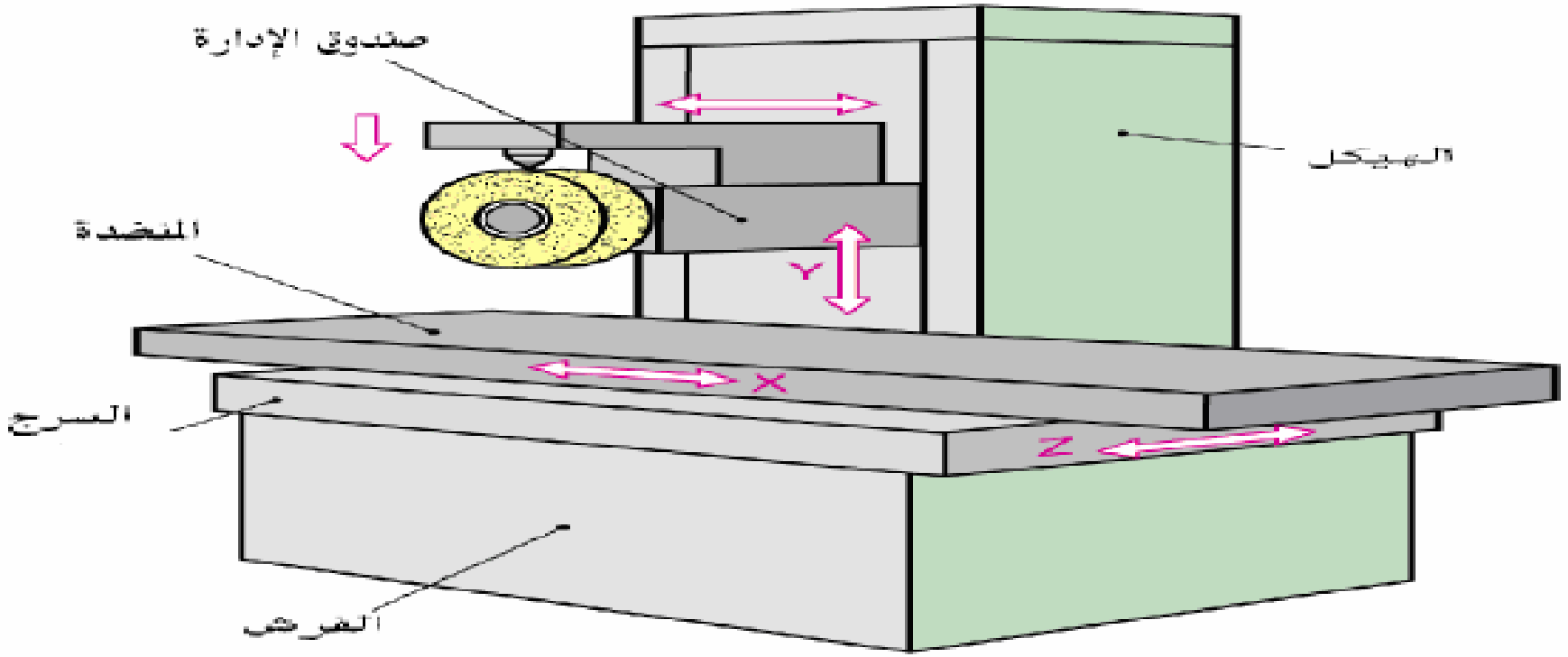
أ-عمليات الجلخ اليدوية: هي عمليات جلخ تقريبية، ويكون سماح التشغيل كبيراً وواسعاً، ويشمل هذا النوع من الجلخ، الجلخ الخشن الذي لا يحتاج إلى دقة كالتخلص من الزوائد في المصبوبات وغيرها، وجلخ مواقع اللحام، وسن أدوات القطع المختلفة يدوياً مثل أقلام الخراطة والقشط وريش الثقب، وغيرها من عمليات الجلخ التقريبية الأخرى .

ب- **عمليات الجلخ الآلية**: هي عمليات جلخ دقيقة حيث يكون سماح التشغيل قليلاً جداً.

يمكن تصنيف آلات الجلخ إلى الأنواع التالية:

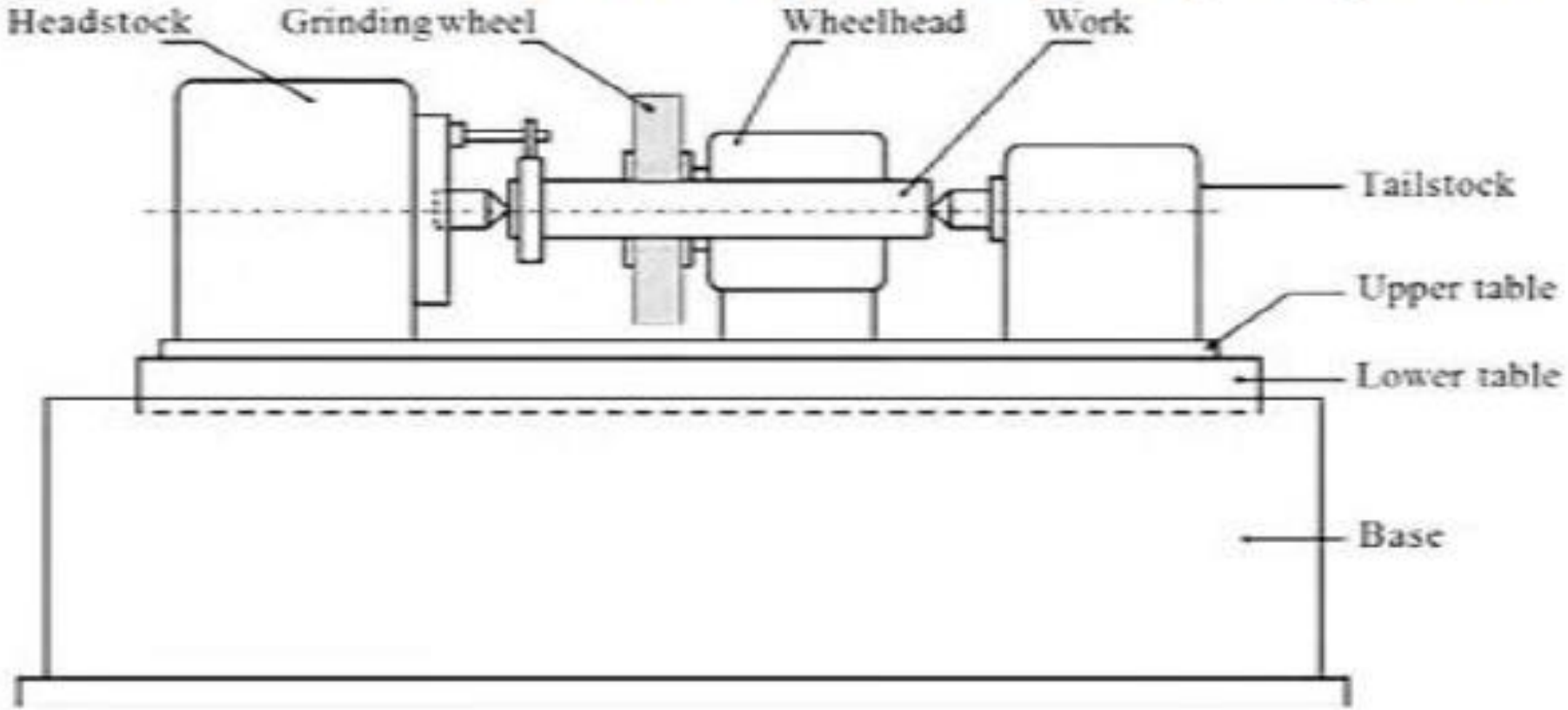
-آلات الجلخ الأفقية (الأسطح المستوية):

بصورة عامة تتحرك الطاولة (العربة) التي تحمل الشغلة حركة ترددية مستقيمة، تستخدم هذه الآله لجلخ الأسطح المستوية، أو لجلخ المجاري بالسطح الجانبي.



-آلات الجلخ الاسطوانى:

تصلح هذه الآلة لجلخ الأسطح الخارجية الاسطوانية والمخروطية للمشغولة.



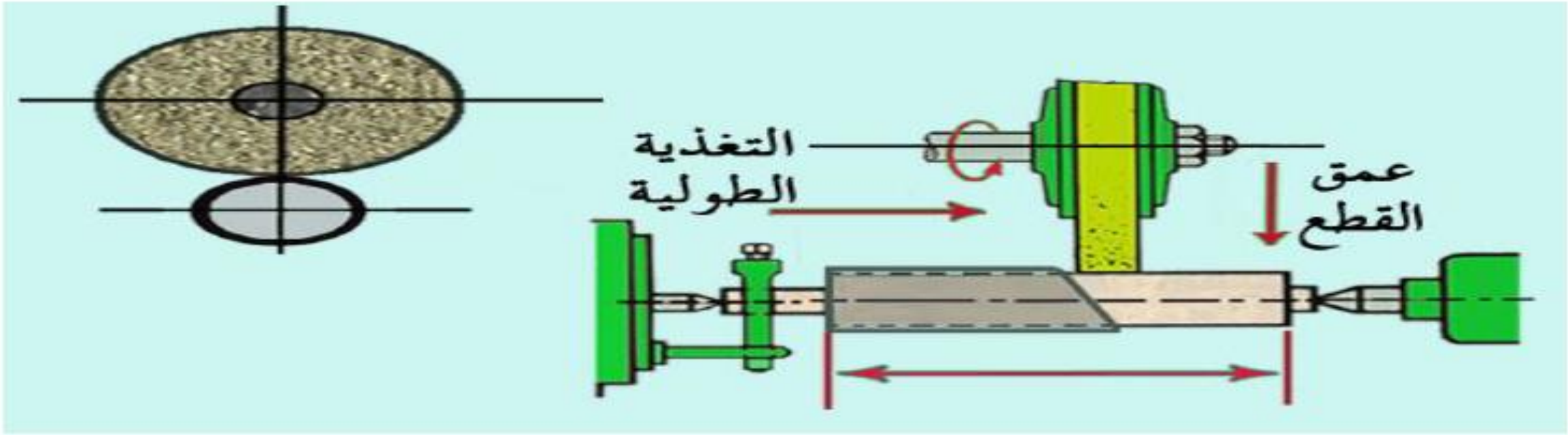
الحركات التي تتم خلال عملية الجلخ الاسطوانى :

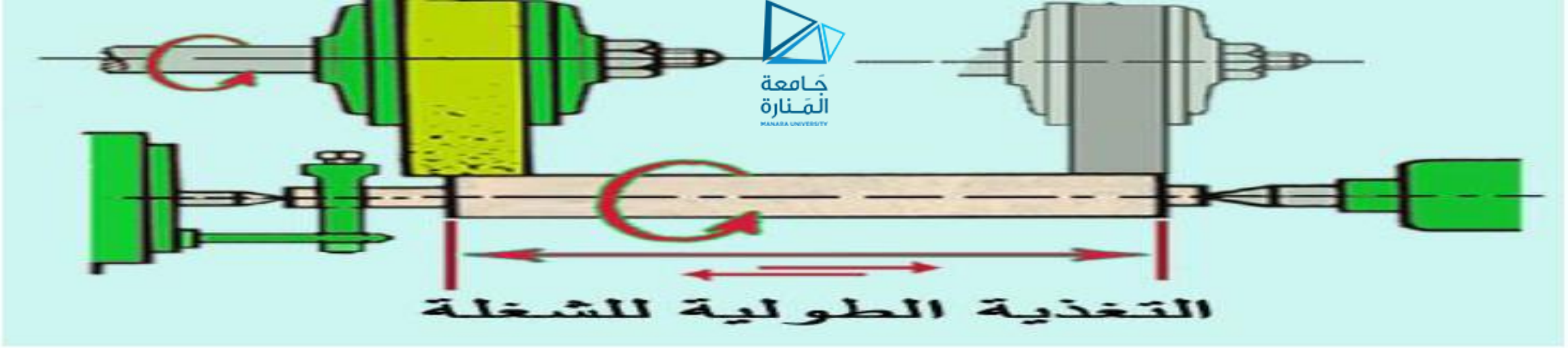
-حركة دوران حجر الجلخ وهى الحركة الرئيسية (حركة القطع).

-حركة دوران قطعة العمل وتكون في عكس اتجاه حركة دوران حجر الجلخ.

-حركة التغذية العرضية ويقوم بها حجر الجلخ وتتم يدوياً أو الياً (عمق القطع).

-حركة التغذية الطولية وتقوم بها قطعة العمل، أو حجر الجلخ، ويمكن الاستغناء عن حركة قطعة العمل إذا كان طول قطعة العمل أقل من سمك حجر الجلخ .



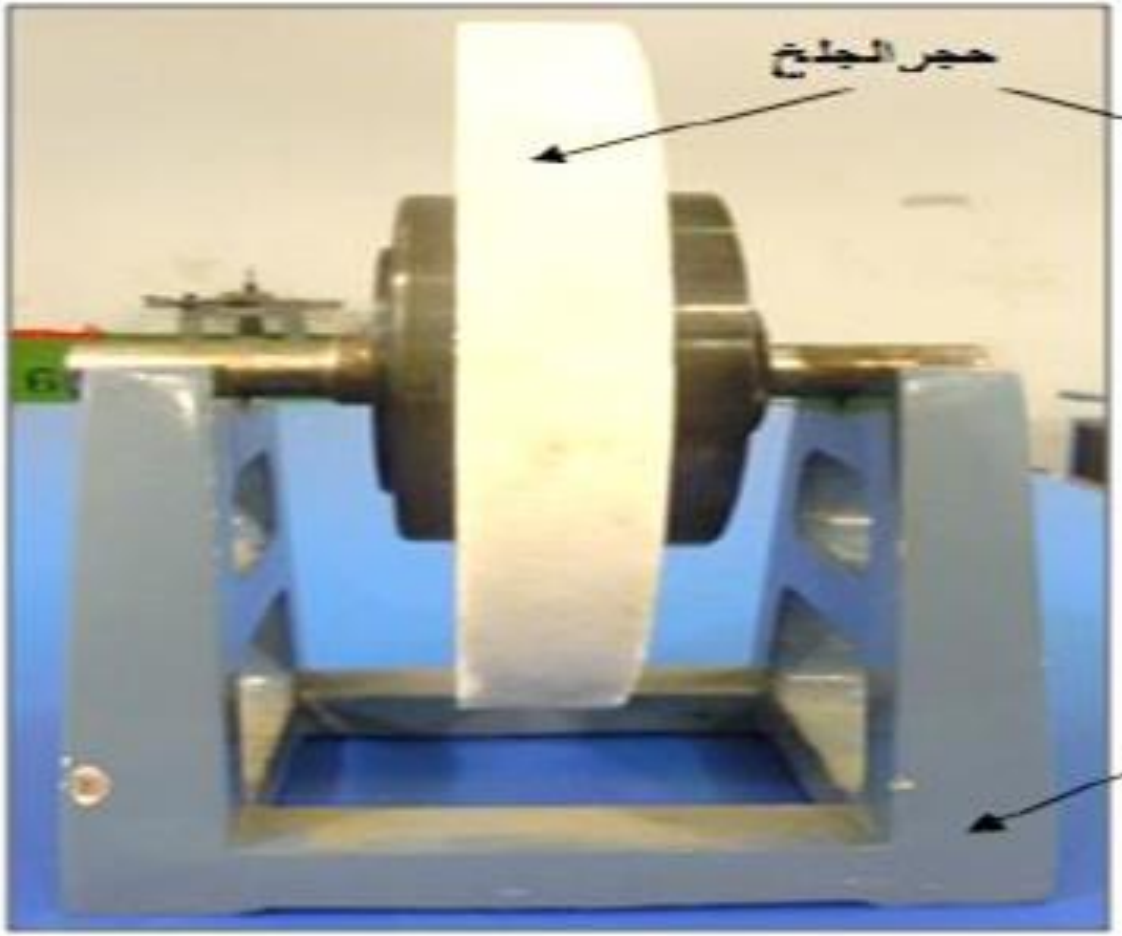


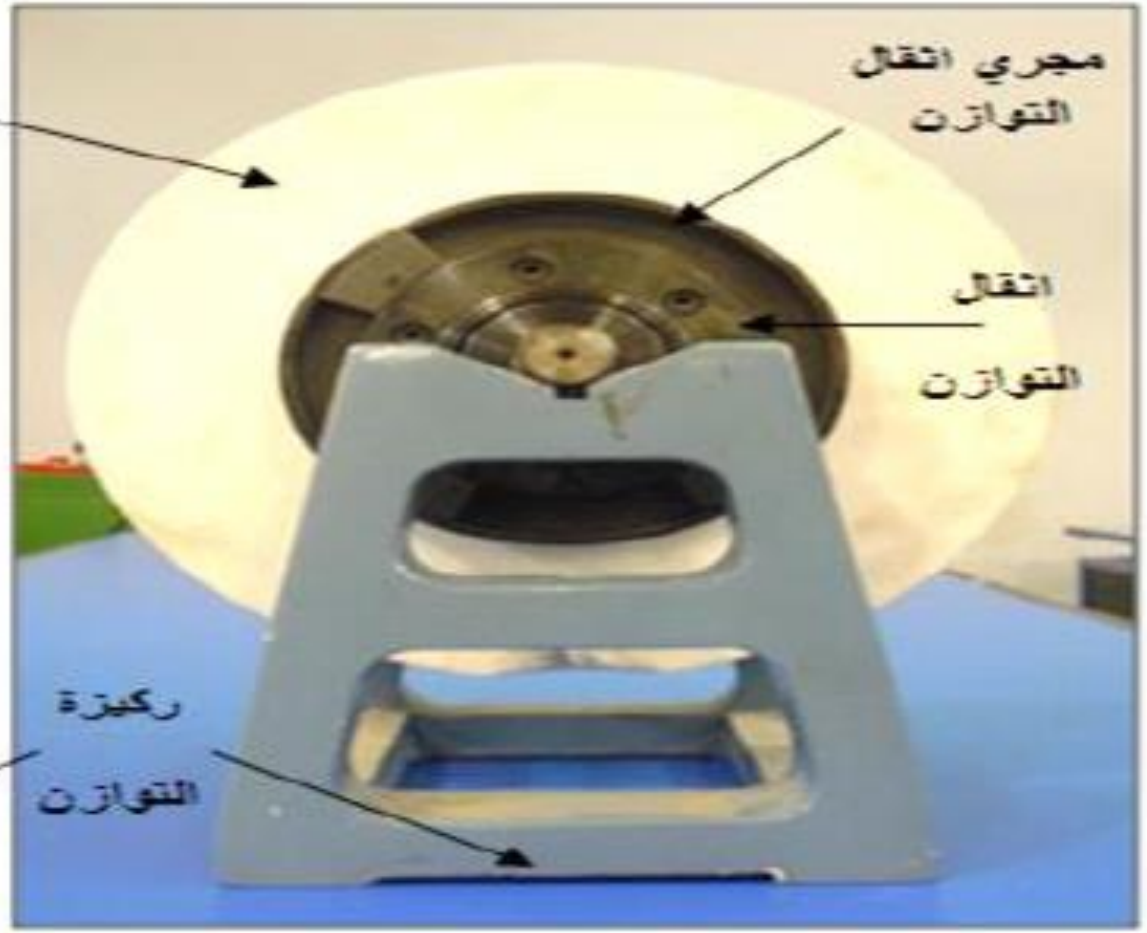
بالإضافة الى أنواع آخرى من آلات الجلخ:

- آلات الجلخ الاسطواني اللامركزية.
- آلات جلخ للسكاكين.
- آلات الجلخ الخاصة بالتلميع.

٢- أحجار الجلخ:

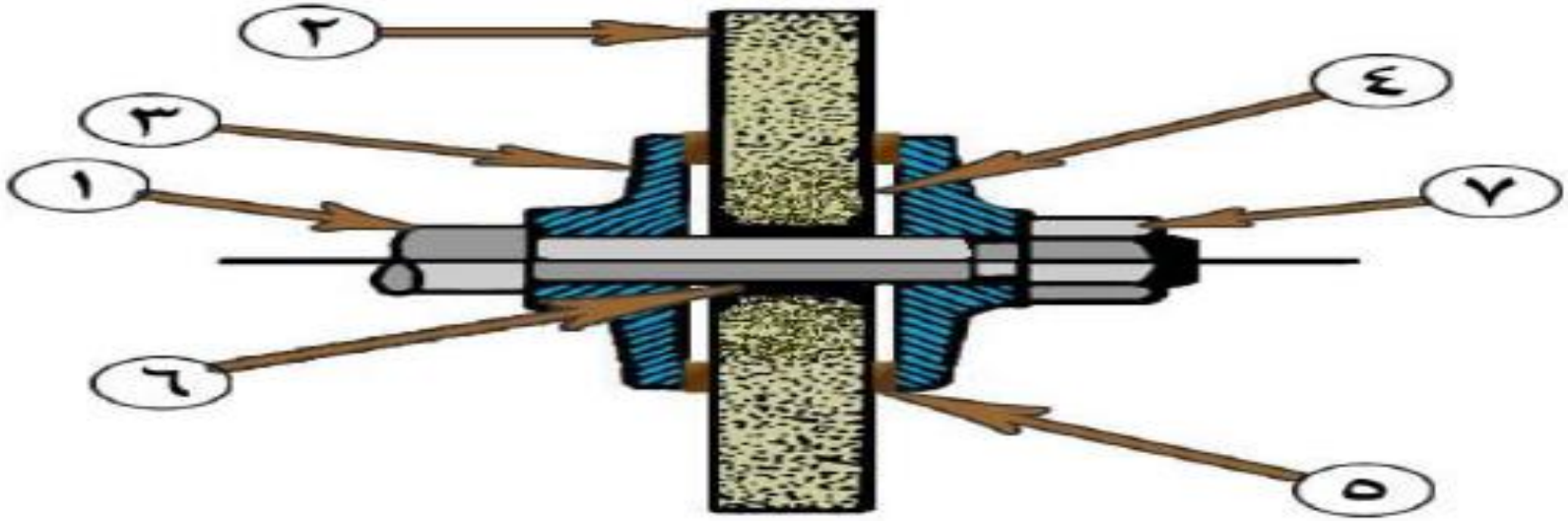
تعد أحجار الجلخ أداة قطع كبقية أدوات القطع الأخرى المعروفة، غير أنها تصنع من مواد غير معدنية، وتتكون أحجار الجلخ من عدد كبير جداً من الحدود القاطعة صغيرة الحجم ذات الصلادة العالية تقرب من صلادة الألماس تسمى الحبيبات القاطعة.





يتكون حجر الجلخ من ثلاثة عناصر رئيسية هي : **حبيبات التآكل** و **المادة الرابطة** و **المسام**

٣- ربط حجر الجلخ على عمود الدوران:

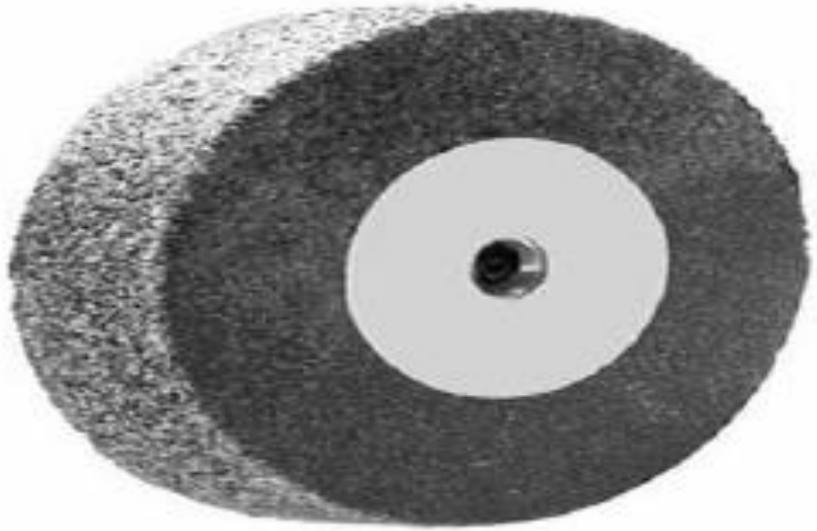


(١) عمود الدوران .	(٢) حجر الجلخ.
(٣) قرص الربط مثبتة على عمود الدوران.	(٤) الخلوص الموجود على قرص الربط.
(٥) حلقة قابلة للانضغاط (حلقة مطاطية أو ورقة).	(٦) أسطوانية (بوش) مصنوعة من الرصاص بواسطة خابور.
(٧) صامولة ربط .	

٤- أشكال أحجار الجلخ:

تتعدد أشكال أحجار الجلخ وأحجامها بما يتناسب مع أنواع عمليات الجلخ المختلفة ومنها :

- **الأقراص المستقيمة** : تستخدم للتجليخ الأسطواني والسطحي وأيضا لشحذ أدوات القطع .



- **الأقراص الأسطوانية**: تستخدم لتجليخ السطوح في آلات التجليخ الأفقية والرأسية باستعمال وجه القرص أو جوانبه.

- **الأقراص المخروطية من الجانبين** :تستخدم في شحذ أسنان المسننات واللوالب .

- **الأقراص الفنجانية المستقيمة** : تستخدم في شحذ أدوات القطع وأيضاً تجليخ السطوح بوجه القرص .

- **الأقراص الفنجانية المخروطية**: تستخدم في شحذ أدوات القطع وفي التجليخ السطحي ويكون الوجه الفعال هو وجه القرص.

- **رؤوس التجليخ** : تستخدم رؤوس التجليخ في التجليخ الداخلي لتنظيف السطوح الداخلية للقطع التي يصعب الوصول إليها بأقراص التجليخ العادية.

- **رؤوس التجليخ** : تستخدم رؤوس التجليخ في التجليخ الداخلي لتنظيف السطوح الداخلية للقطع التي يصعب الوصول إليها بأقراص التجليخ العادية.

٥- كيفية تصنيف أحجار الجلخ:

تصنف أحجار الجلخ وفق ما يلي:

أ-حجم حبيبات المادة القاطعة: يتم تصنيف حجم الحبيبات القاطعة بعد تصنيفها وطحنها وتدرج أحجامها من الحبيبات الخشنة إلى الناعمة ويعطي لكل حجم رقم خاص.

ب- درجة الصلادة: هي قوة تماسك الحبيبات القاطعة نتيجة للمادة الرابطة فالحجر الطري هو الذي يسمح بانفصال الحبيبات بسهولة والحجر الصلب هو الذي يقاوم خلع الحبيبات فدرجة الصلادة لا علاقة لها بصلادة الحبيبات.

ج- قوام حجر الجلخ : تعتمد على نسبة المادة الرابطة فإذا كانت نسبة المادة الرابطة كثيرة بين الحبيبات تكون واسعة أما إذا كانت نسبة المادة الرابطة قليلة فإن المسافة بين الحبيبات تكون صغيرة ويرمز لذلك أرقام توضح التباعد أو التقارب بين الحبيبات القاطعة.

٦- عناصر عملية التجليخ:

إن العناصر الأساسية لعملية القطع في التجليخ هي: **سرعة القطع** و **عمق القطع**

- **سرعة القطع** (V) : تساوي عند التجليخ السرعة المحيطية للحجي بالمتر في الثانية m/sec وتحسب من العلاقة :

$$V = \frac{\pi\, d\, N}{1000}$$

حيث :

N: عدد دورات حجر الجلخ r/sec.

d: قطر حجر الجلخ mm.

-**عمق القطع** (t) : يسمى سمك طبقة المعدن المزالة بكل شوط مزدوج بواسطة حجر الجلخ بعمق القطع عن التجليخ ويقاس بـ mm .

يُعطى لتجليخ السطوح المستوية بالعلاقة :

$$t = h_1 - h_2$$

وللتجليخ الأسطواني كما يلي:

$$t = \frac{d_1 - d_2}{2}$$

حيث :

h_1 : سمك المشغولة قبل التجليخ ، h_2 : سمك المشغولة بعد التجليخ.

d_1 : قطر المشغولة قبل التجليخ ، d_2 : قطر المشغولة بعد التجليخ.