

الغرض :

معرفة عملية التجليخ وأنواع عمليات التجليخ و العمليات التي يمكن إجراؤها على ماكينة التجليخ و أجزاء ماكينة التجليخ وطرق تثبيت قطع المشغولات على ماكينات التجليخ و التعرف على احجار التجليخ وكيفية تثبيتها و معرفة الأنواع الشائعة من عمليات التجليخ و إجراء بعض التمارين العملية على ماكينات التجليخ .

الاهداف :

- عندما يكمل الطالب هذه الورشة يكون لديه القدرة على :
1. تشغيل ماكينات التجليخ و معرفة أجزائها .
 2. تثبيت أداة القطع (حجر التجليخ) .
 3. تثبيت قطعة العمل على ماكينات التجليخ .
 4. إجراء بعض التمارين العملية على ماكينات التجليخ .

مستوى الاداء المطلوب :

ان يصل الطالب الى الاتقان بنسبة 100% .

الوقت المتوقع للتدريب :

6 ساعة

الوسائل المساعدة :

1. نماذج تمارين عملية.
2. عدد قياس وتحديد .
3. احجار تجليخ.

متطلبات الورشة :

1. التدريب على اجراءات السلامة الصناعية .
2. اتقان مهارات القياس والتحديد .

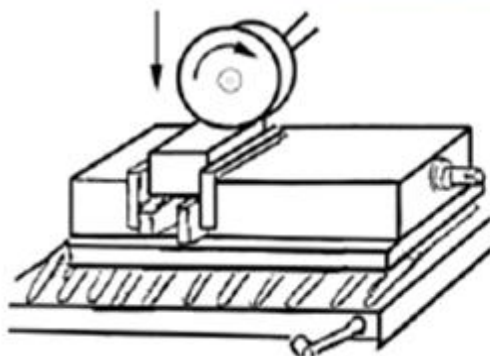
وسائل السلامة :

ارتداء واقيات الوجه واليد (الكفوف) والجسم (الصدريه او بدلة عمل) .

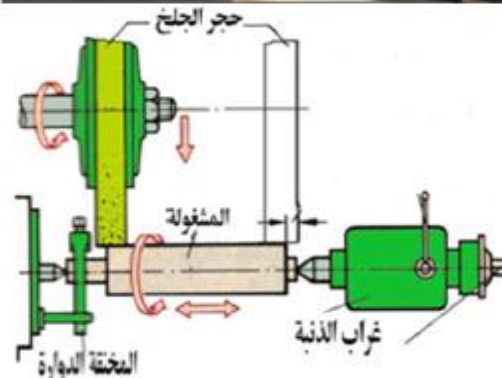
1.9 التجليخ Grinding

التجليخ هو احد طرق القطع المستعملة في تشطيب او تنعيم سطوح الشغلات بواسطة احجار التجليخ التي يبرز من محيطها عدد كبير جدا من الاجسام القاطعة (الحبيبات) ، فعند دوران حجر التجليخ تعمل هذه الاجسام القاطعة على ازالة رايش دقيق جدا من معدن الشغلة ، وتتم عملية ازالة الرايش بطريقة تغذية الشغلة الى حجر التجليخ الدائر ، او بطريقة ضغط حجر التجليخ الدائر الى الشغلة . تعتبر عمليات التجليخ عمليات تنعيم لأنها تسمح بالوصول الى ابعاد للشغلات بحدود بحدود فائقة من الدقة تصل الى 0.002 ملم . وعلى هذا الاساس يمكن استخدام عمليات التجليخ في التحكم في جودة السطوح ودقة الابعاد وتوافق الابعاد للتقوب والمحاور الى درجة بعيدة ، وقد انتشر التجليخ في مجال تشطيب المشغولات سواء كانت مصلدة او غير مصلدة بعد ان كان التجليخ مقتصر على تشغيل السطوح العالية الصلادة والتي تفشل معها طرق التصليد الاخرى .

اداة القطع في التجليخ هو حجر التجليخ والمكون من اجزاء او حبيبات صلده صغيرة نسبيا كأوكسيد الالمنيوم ، كاربيد السيلكون ، الماس الطبيعي او الاصطناعي ترتبط مع بعضها بواسطة مادة رابطة كالمطاط ، الشيلك او غيرها من مواد الربط . ومن الممكن تقسيم اهم عمليات التجليخ الى نوعين تنجز بواسطة مكائن خاصة معدة لهذا الغرض ، فعند تجليخ السطوح الاسطوانية تتحرك اداة القطع حركة دائرية (حركة القطع) ، اما الشغلة (القطعة قيد التشغيل) فتتحرك حركة دورانية وحركة مستقيمة متقطعة (حركة التغذية) ، اما بالنسبة للنوع الثاني (تجليخ السطوح المستوية) فتتحرك اداة القطع حركة دورانية (حركة القطع) وحركة متقطعة مستقيمة موازية لمستوي الشغلة (حركة التغذية) بينما تتركب حركة الشغلة في هذا النوع من التجليخ من المشوار العامل والمشوار العاطل ، والتجليخ يتم في المشوار العامل فقط . لاحظ الشكل (1-9) الذي يبين عمليات التجليخ بنوعيها الاسطواني والمستوي.



2. تجليخ سطحي



1. تجليخ اسطواني

شكل (1-9)
عمليات التجليخ

2.9 عمليات التجليخ

يمكن تقسيم عمليات التجليخ الى نوعين رئيسيين هما :

1. عمليات التجليخ اليدوية :

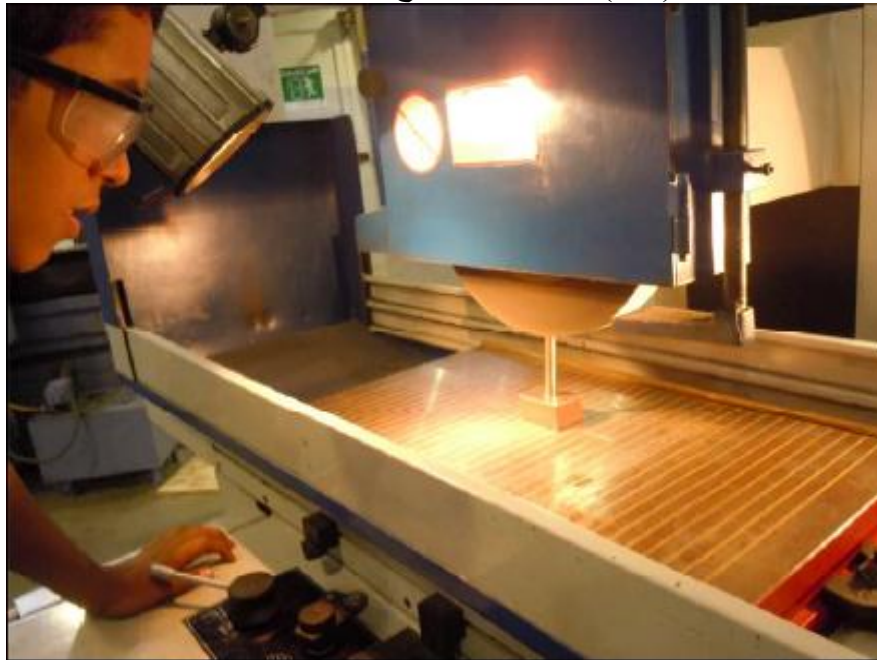
وهي عمليات تجليخ تقريبية ، ويكون سماح التشغيل كبيرا وواسعا ، ويشمل هذا النوع من التجليخ ، التجليخ الخشن الذي لا يحتاج الى دقة كالتخلص من الزوائد في المصبوبات وغيرها ، وتجليخ مواقع اللحام ، وسن أدوات القطع المختلفة يدويا مثل اقلام الخراطة والقشط والمثاقب الملتوية ، وغيرها من عمليات التجليخ التقريبية الاخرى . يبين الشكل (2-9) عدد تجليخ يدوية تستعمل في عمليات التجليخ اليدوية .



شكل (2-9)
عدد تجليخ يدوية

2. عمليات التجليخ الالية :

وهي عمليات تجليخ دقيقة حيث يكون سماح التشغيل قليلا جدا ، وهذا النوع من عمليات التجليخ يشمل التجليخ الاسطواناني الخارجي بين الذنبتين ، والتجليخ الاسطواناني الداخلي ، والتجليخ العائم (Center less) ، وتجليخ عدد القطع والسكاكين ، وعمليات الصقل المختلفة ، وغيرها من عمليات التجليخ الالية الدقيقة . يبين عملية تجليخ الالية . الشكل (3-9)

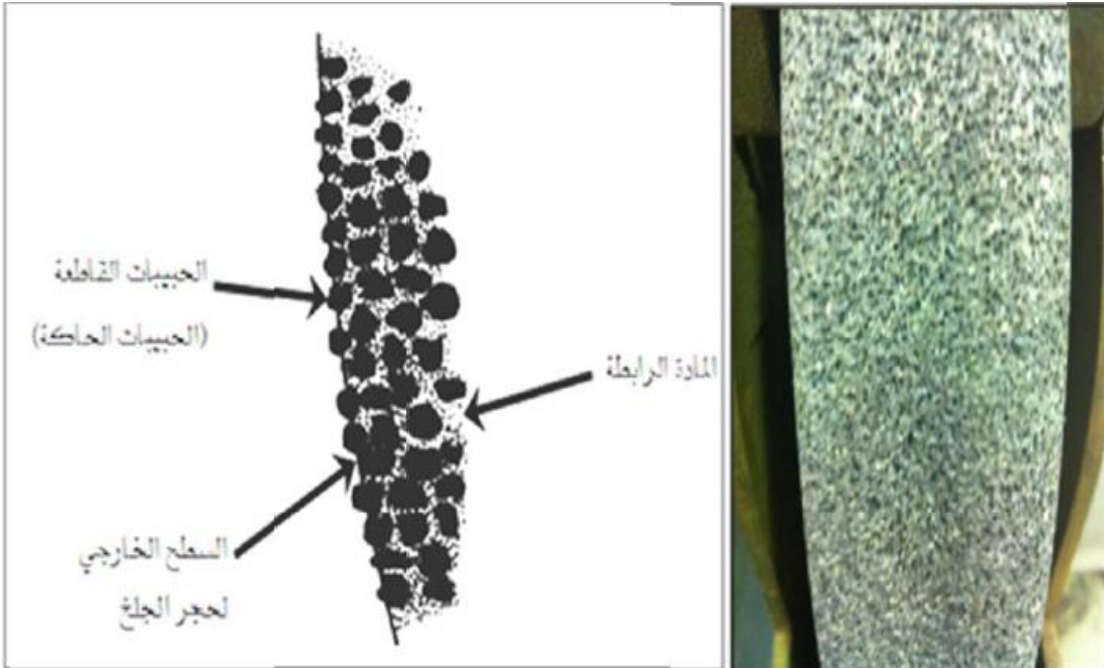


شكل (3-9)
عملية تجليخ الية

3.9 احجار التجليخ

تعد أحجار التجليخ اداة قطع كبقية ادوات القطع الاخرى المعروفة ،غير انها تصنع من مواد غير معدنية ،وتتكون احجار التجليخ من عدد كبير جدا من الحدود القاطعة الصغيرة الحجم ذات الصلادة العالية تقرب من صلادة الماس تسمى الحبيبات القاطعة وتربط هذه الحبيبات مع بعضها بواسطة مادة رابطة ،اما الفراغ الموجود بين الحبيبات القطعة والمادة الرابطة فيكون ما يسمى بالمسامات وهذه المسامات تسمح لكل حبيبة من الحبيبات القاطعة بأداء عملها كأداة قطع بحد قاطع واحد ، فضلا في ذلك تهئ خلوصا للرايش المزال وتمنع انسداد حجر التجليخ وتوقفه عن العمل .يتميز السطح الخارجي لحجر التجليخ بألاف من الحبيبات القاطعة البارزة منه ،وعند تسليط حجر التجليخ الدائر بسرعة عالية جدا على سطح الشغلة المراد تجليخها ،فان هذه الحبيبات القاطعة تعمل بنفس الطريقة التي تعمل فيها ادوات القطع الاخرى ،وبذلك يمكن تشبيه احجار التجليخ بسكين تفريز يبرز من محيطها الاف من الاسنان كل واحد منها يقطع جزء من معدن الشغلة ،وتعتمد كفاءة حجر التجليخ للقطع على الحبيبات القاطعة ،اما درجة الصلادة فتعتمد على المادة الرابطة المستعملة .وبشكل عام تتكون احجار التجليخ من مادتين رئيسيتين هما الحبيبات القاطعة وهي التي تقوم بعملية القطع والمادة الرابطة وهي التي تعمل على تماسك الحبيبات القاطعة ، واستنادا لذلك فان حجر التجليخ المثالي يجب ان يتميز بثلاثة عناصر مهمة هي :

- 1.انه يسن تلقائيا الى ان تصبح حبيباته القاطعة عديمة التأثير .
 - 2.يعطي درجة النعومة او التشطيب المطلوب للشغلة .
 - 3.يعمل على ازالة الرانش عن الشغلة بسرعة عالية تتناسب مع عملية التنعيم المطلوبة .
- ان اختيار احجار التجليخ في الاعمال المطلوبة له دور كبير في انجاز الشغلات والمحافظة على هذه الاحجار وضمان دقة المواصفات ومطابقتها للإنتاج ،ويلزم لذلك توفر معلومات مهمة منها قطر الحجر وعرضه وحجم ثقب المحور وابعاد التجويف لحجر التجليخ وشكل الوجه وسرعة الحجر واستعماله بالتبريد او دونه ورتب الحبيبات والمادة الرابطة ونوع الحبيبات القاطعة .
- يبين الشكل (4-9) مقطع في سطح حجر التجليخ .



شكل (4-9)
مقطع في حجر التجليخ

4.9 ماكينات التجليخ

هي تلك الماكينات المستعملة في قطع المعادن بواسطة أحجار التجليخ الدوارة ، وتتم تغذية حجر التجليخ في ماكينات التجليخ اما بصورة موازية او عمودية على محور دوران حجر التجليخ ، اما حركة الشغلة فتكون دورانية او خطية مستقيمة ، تستعمل ماكينات التجليخ لتشطيب المشغولات ذات السطوح الاسطوانية او السطوح المستوية التي تتطلب دقة عالية في الابعاد و سطوحا مضبوطة الابعاد تماما ، فالمشغولات المنجزة بواسطة الخراطة او التفريز يتم ضبط ابعادها النهائية بواسطة التجليخ وكذلك تستعمل ماكينات التجليخ ايضا في تجليخ المشغولات المعقدة وعدد القطع كأقلام الخراطة والقشط والمثاقب وسكاكين التفريز . يمكن تصنيف ماكينات التجليخ في الورش الى الانواع التالية :

1. ماكينات التجليخ المنضدية واليدوية .
2. ماكينات التجليخ للسطوح الاسطوانية (خارجي ، داخلي) .
3. ماكينات التجليخ للسطوح المستوية .
4. ماكينات التجليخ الاسطواني اللامركزية .
5. ماكينات تجليخ السكاكين .
6. ماكينات التجليخ الخاصة بالتلميع .

5.9 ماكينات التجليخ الاسطواني

تستخدم ماكينات التجليخ الاسطواني للتشغيل الدقيق للسطوح الاسطوانية الخارجية والداخلية والسطوح المخروطية ويبين الشكل (5-9) ماكينة تجليخ اسطواني .

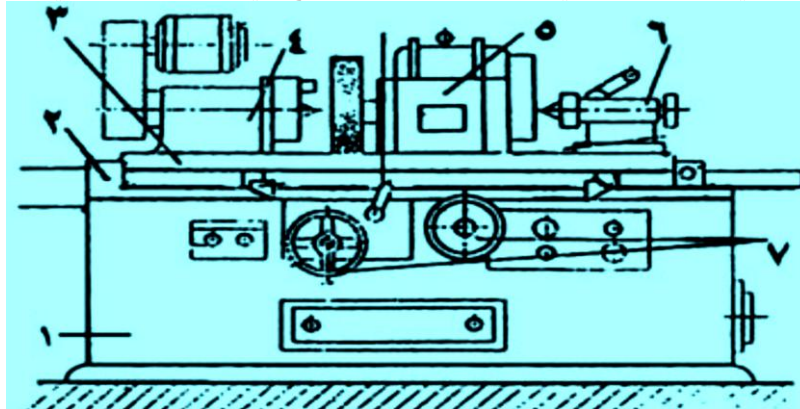


شكل (5-9)
ماكينة تجليخ اسطوانية

1.5.9 اجزاء ماكينة التجليخ الاسطواني

تتكون ماكينة التجليخ الاسطواني والمبينة في الشكل (4-6) ادناه بصورة عامة من الاجزاء الرئيسية التالية:

1. **القاعدة (Base):** تشبه قاعدة هذه الماكينة قاعدة ماكينة التجليخ السطحي من حيث المظهر والوظيفة فهي تحمل بقية أجزاء الماكينة، ويتم تثبيت الماكينة بأرضية الورشة بواسطتها .
2. **الفرش (Bed):** يشكل الفرش السطح العلوي للقاعدة، ويوجد على سطحه مجاري دليلية انزلاقية لتوجيه حركة المنضدة في الاتجاه المطلوب .
3. **المنضدة او الطاولة (Table):** تتركب الطاولة على الفرش بواسطة تداخل المجاري الانزلاقية في كل منها، ويمكن ضبط طول حركة الشوط بواسطة دليلين مثبتين على الماكينة، وتتكون المنضدة من جزئين العلوي ويرتكز حول محور في المنتصف بحيث يمكن تحريك المنضدة حول مركزها لغرض تجليخ السلبات وضبط قطعة العمل، والجزء المتحرك السفلي لتأمين الحركة الطولية بالنسب للفرش .
4. **الغراب الثابت (Spindle Head):** يركب الغراب الثابت على منضدة الماكينة، وله وظيفتان رئيسيتان هما ربط المشغولة وتدويرها في اثناء التجليخ، لذلك يتكون الغراب الثابت من عينة ثلاثية لربط المشغولة ومحرك كهربائي لتدويرها .
5. **الرأس الحامل لحجر التجليخ:** يقوم هذا الرأس بحمل عمود دوران حجر التجليخ الذي يستمد حركته الدورانية عن طريق محرك كهربائي موجود في اعلى الرأس على شكل حرف V وتصل سرعة عمود دوران حجر التجليخ الى 1500 دورة \دقيقة، ويمكن للرأس الحامل لحجر التجليخ الحركة في مسالك عرضية في الاتجاه العمودي لحركة المنضدة الترددية، ويتم الحصول على عمق القطع المطلوبة بواسطة الحركة العرضية للرأس الحامل لحجر التجليخ بعد نهاية كل شوط تجليخ للمنضدة بطريقة يدوية او هيدروليكية ميكانيكية .
6. **الغراب المتحرك (Tail Stock):** يشبه الغراب المتحرك في المخرطة، ويستعمل في النهاية الثانية للشغلة الاسطوانية المربوطة بين المركزين بواسطة الذنب المسلوكة كما يوجد نابض خاص في داخله يسمح بتمديد الشغلة نتيجة زيادة الحرارة اثناء التشغيل. ويمكن تحريك الذنب الى الامام او الخلف وتثبيتها في الوضع المطلوب حسب متطلبات العمل. كما يمكن ضبط وضع الغراب المتحرك وذلك بتحريكه في المجاري التي على شكل حرف T الموجودة على المنضدة العليا ويتم تثبيته في الوضع المطلوب بواسطة براغي وصامولات ربط خاصة وحسب طول الشغلة المراد اجراء عمليات التجليخ الاسطواني عليها .
7. **عجلات التحكم بحركة المنضدة (Control Hand Wheels):** تستخدم هذه العجلات لتحريك المنضدة في الاتجاه الطولي ولتحريك رأس التجليخ في الاتجاه العرضي .



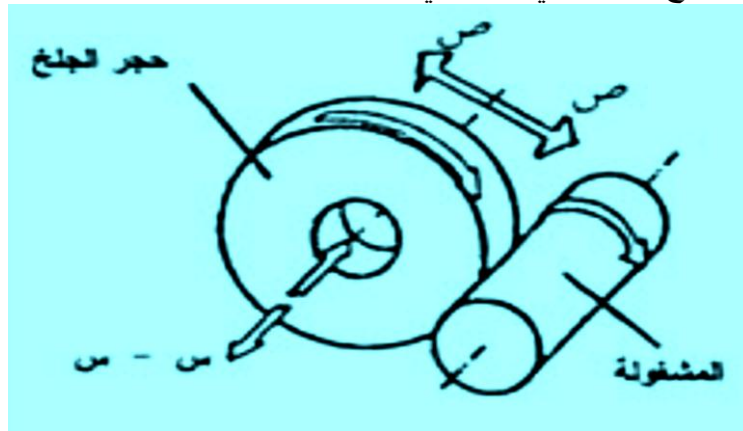
الشكل (9-6)

مخطط للأجزاء الرئيسية لماكينة التجليخ الاسطوانية

2.5.9 استخدامات ماكينة التجليخ الاسطواني

هناك استخدامات عدة لماكينة التجليخ الاسطواني ومن ابرزها :

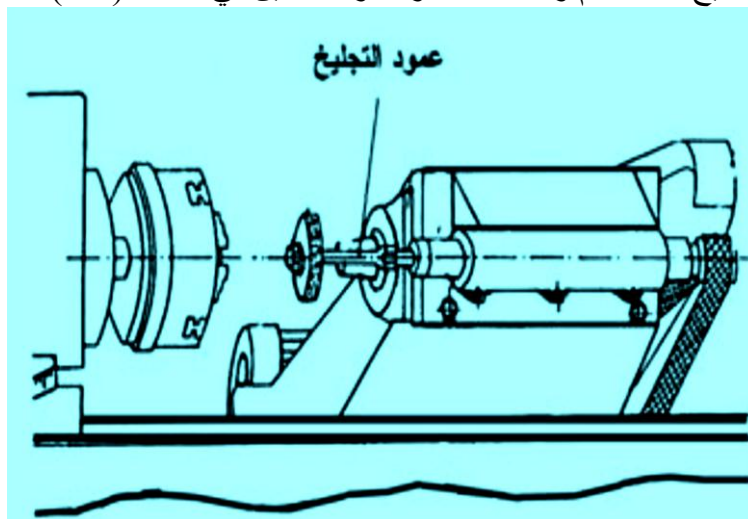
1. التجليخ الاسطواني الخارجي ، اذ تستخدم ماكينة التجليخ الاسطواني لتجليخ القطع الاسطوانية من الخارج ، اذ يقطع حجر التجليخ جزيئات من سطح محيط المشغولة الخارجي ولكي تتم عملية القطع يجب توفر الحركات الاتية:
- أ. حركة دوران حجر التجليخ وتتم عن طريق محرك كهربائي موجود في رأس التجليخ.
- ب. حركة دوران قطعة العمل (المشغولة) وتتم عن طريق محرك كهربائي موجود في الغراب الثابت ، وكي تتم عملية التجليخ تدور المشغولة باتجاه دوران حجر التجليخ .
- ج. حركة التغذية الطولية : حيث يتحرك حجر التجليخ في اتجاه طولي مواز لمحور الشغلة .
- د. حركة التغذية العرضية : حيث يتحرك حجر التجليخ في الاتجاه العرضي عموديا على محور المشغولة وتسمى هذه الحركة بحركة عمق القطع . يبين الشكل (7-9) الحركات الاساسية اللازمة للقطع في عملية التجليخ الاسطواني الخارجي.



شكل (7-9)

حركات القطع في التجليخ الاسطواني الخارجي

2. التجليخ الاسطواني الداخلي ، اذ يتم استخدام مجموعة التجليخ الداخلي التي تتركب في رأس التجليخ الاسطواني الداخلي ويكون العمود الرئيس الحامل لحجر التجليخ قابلا للتبديل حسب مقاسات حجر التجليخ المستخدم وشكل المشغولة . وكما مبين في الشكل (8-9).



شكل (8-9)

رأس التجليخ الاسطواني الداخلي

6.9 ماكينات التجليخ السطحي

تقسم هذه الماكينات الى نوعين رئيسيين هما ماكينات التجليخ الافقية ويكون عمود دوران حجر التجليخ فيها افقيا و ماكينات التجليخ الرأسية ويكون عمود دوران حجر التجليخ فيها عموديا .
في ماكينة التجليخ السطحي الافقية ، والمبينة في الشكل (9-9) ادناه ، تتحرك الطاولة (العربة) التي تحمل الشغلة حركة ترددية مستقيمة وتسمى ماكينة التجليخ ذات الطاولة الطولية .
تستخدم ماكينة التجليخ السطحي هذه لتجليخ الاسطح المستوية بمحيط قرص التجليخ ، او لتجليخ الثقوب والمجاري بالسطح الجانبي للقرص ، وترتكز الطاولة الطولية فوق ادلة انزلاقية على الهيكل ذي شكل الصندوق للمكينة ، ويتم تحريكها هيدروليكيًا .
ويمكن ضبط كل من طول الشوط وموقعة وذلك بواسطة المصدين الموجودين على جانب الطاولة ، ويتحرك رأس التجليخ حركة رأسية في الادلة الانزلاقية للقائم ، وان القائم نفسه يمكن تحريره في الاتجاه المتعامد على اتجاه حركة الطاولة .
اما اختيار حجر التجليخ المناسب في هذا النوع من الماكينات فيعتمد على مجموعة عوامل من اهمها نوع المادة المراد تجليخها وعمق القطع ونعومة السطح ومساحة منطقة التجليخ وسرع القطع والتغذية والسرعة المحيطة لحجر التجليخ ، اذ تؤدي زيادة السرعة الى تصرف الحجر وكأن درجة صلاتته اعلى من الصلادة المحددة .



شكل (9-9)

ماكينة التجليخ السطحي ذات الطاولة الطولية

1.6.9 طرق ربط المشغولات على ماكينة التجليخ السطحي

هنالك وسائل وطرائق مختلفة لربط المشغولات وتثبيتها اثناء عملية التجليخ المستوي لمنعها من الحركة ولضمان الحصول على درجة جودة سطح التشغيل ونعومته ،ومن ابرز هذه الطرائق هي:

1. ربط المشغولات بواسطة الظرف المغناطيسي (المنضدة المغناطيسية):

يعتبر الظرف المغناطيسي من اهم الوسائل المستخدمة لربط المشغولات كما في الشكل (9-10) ،حيث يستخدم لربط المشغولات الحديدية القابلة للتغناط ويثبت الظرف المغناطيسي على طاولة الماكينة بواسطة البراغي والمثبتات الخاصة بذلك .

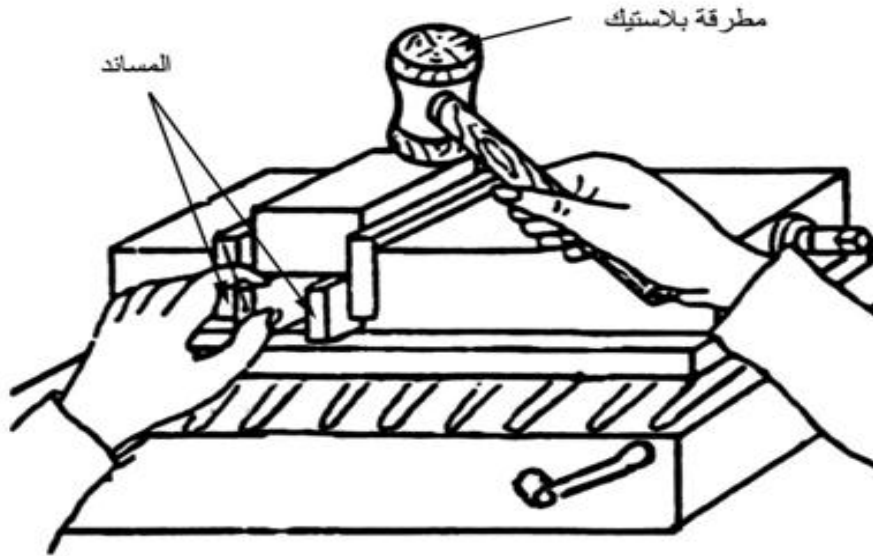


شكل (9-10)

الظرف المغناطيسي

2. ربط المشغولات باستخدام الملزمة (الملزمة):

تستخدم الملزمة والتي لا تختلف عن ملزمة ماكينة التفريز غير انها تكون اصغر حجما واقل ارتفاعا المبينة في الشكل (9-11) لربط المشغولات الصغيرة نسبيا وبخاصة المشغولات غير الحديدية والتي يتعذر ربطها على الظرف المغناطيسي .



شكل (9-11)

تثبيت قطعة العمل باستخدام الملزمة

أسئلة للمراجعة

- 1/ماهي استعمالات ماكينات التجليخ المنضدية واليدوية ؟
- 2/لماذا يجب تحريك الشغلة على وجه حجر التجليخ على الماكينات المنضدية من جانب الى اخر بحركة ترددية ذهابا وايابا ؟
- 3/ما الفرق بين ماكينات التجليخ الافقية والعمودية في التجليخ السطحي ؟
- 4/ماهي طرق ربط المشغولات في التجليخ السطحي ؟

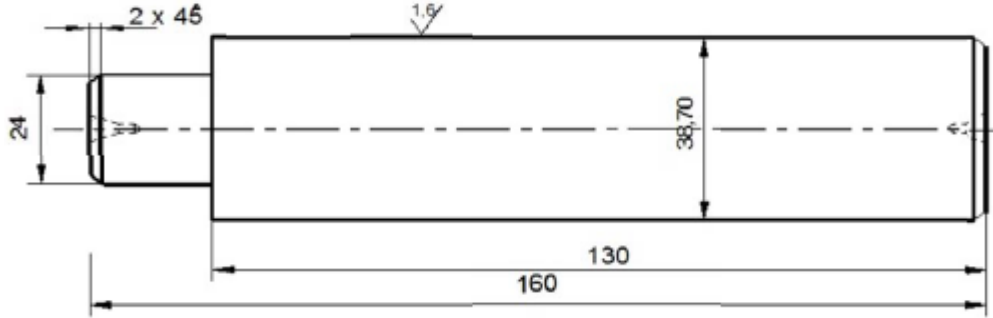
التمارين العملية

تمرين (1) :

تجليخ اسطواني خارجي عدل

النشاط المطلوب :

باستخدام ماكينة التجليخ الاسطواني قم بتجليخ المشغولة المبينة في المخطط ادناه ؟

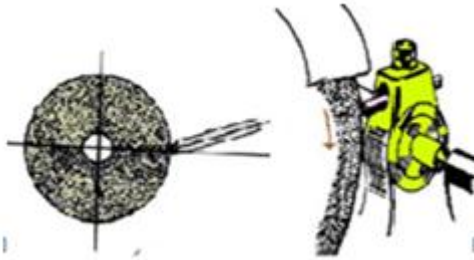


الأدوات المستعملة :

1. نماذج عمل من الفولاذ المصلد مشغولة مسبقا وحسب المخطط.
2. كلاب دوار .
3. قلم تأشير .
4. محددات قياس .
5. ادوات قياس مناسبة.

خطوات العمل :

1. هيء حجر التجليخ باستخدام ماسة خاصة .



(1)



(2)

2. نظف قطعة العمل من الزيوت والشحوم تنظيفا جيدا و ثبت قطعة العمل بين ذنبتي ماكينة التجليخ .



(3)

3. ثبت حامل ساعة القياس على فرش الماكينة ، ويجب ان يلامس نابض الساعة قطعة العمل ويكون اقرب ما يمكن للطرف الايسر لقطعة العمل ثم صفر ساعة القياس .



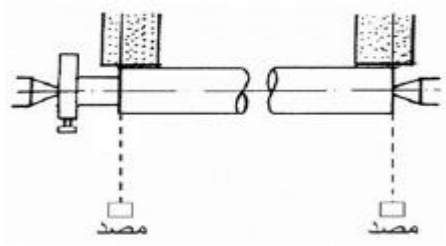
4. دور قطعة العمل باليد للتأكد من مركزيتها كما في الشكل (4).

(4)



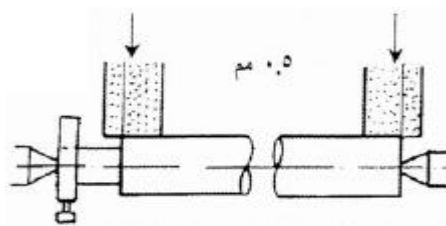
5. انقل ساعة القياس الى الطرف الايمن كما في الشكل (5) واذا كان هناك انحراف او تغير في وضع المؤشر قم بضبطه عن طريق ساعة المنضدة الجانبية .

(5)



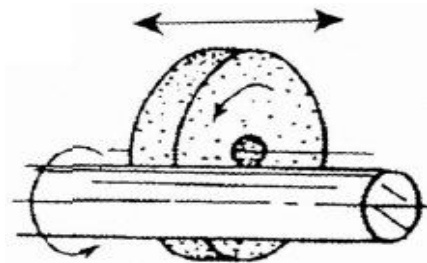
6. اضبط طول الشوط من خلال تحريك المنضدة بجلب حجر التجليخ نحو طرف قطعة العمل الايسر او الايمن كما في الشكل رقم (6). اذ يجب ان يتجاوز حجر التجليخ نهاية قطعة العمل بنحو $1/3$ عرض حجر التجليخ عندما يتم وضع المصد الايسر او الايمن . ثم شغل المنضدة للتأكد من طول الشوط .

(6)



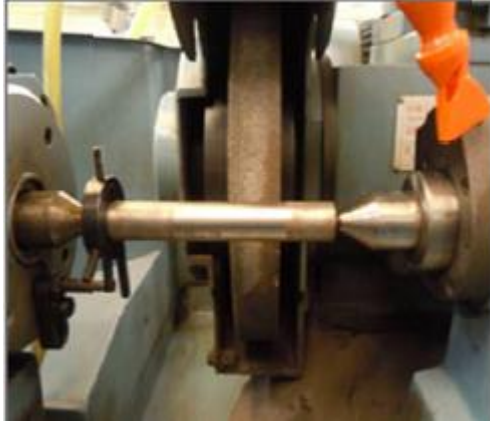
7. قرب حجر التجليخ مسافة 0.5 ملم من سطح قطعة العمل كما في الشكل رقم (7).

(7)



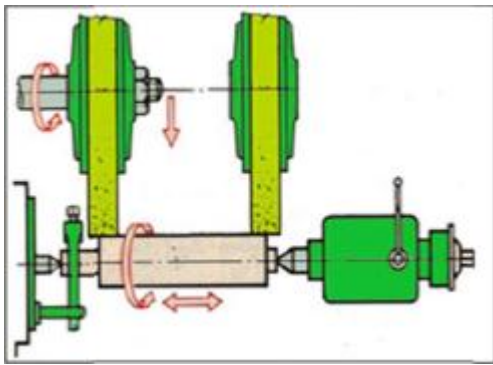
8. اضبط اتجاه دوران قطعة العمل ودوران حجر التجليخ كما في الشكل (8).

(8)



(9)

9. لامس حجر التجليخ لسطح قطعة العمل كما في الشكل (9).



(10)

10. شغل الماكينة بمقدار تغذية 0.05 ملم لكل شوط حتى تصل لتجليخ القطر الاسمي لقطعة العمل مع تشغيل مضخة سائل التبريد كما في الشكل رقم (10).



(11)

11. افحص قطعة العمل باستخدام الميكرومتر كما في الشكل رقم (11).

12. ازل الحواف الزائدة باستخدام المبرد الناعم .
الخبرة المكتسبة :

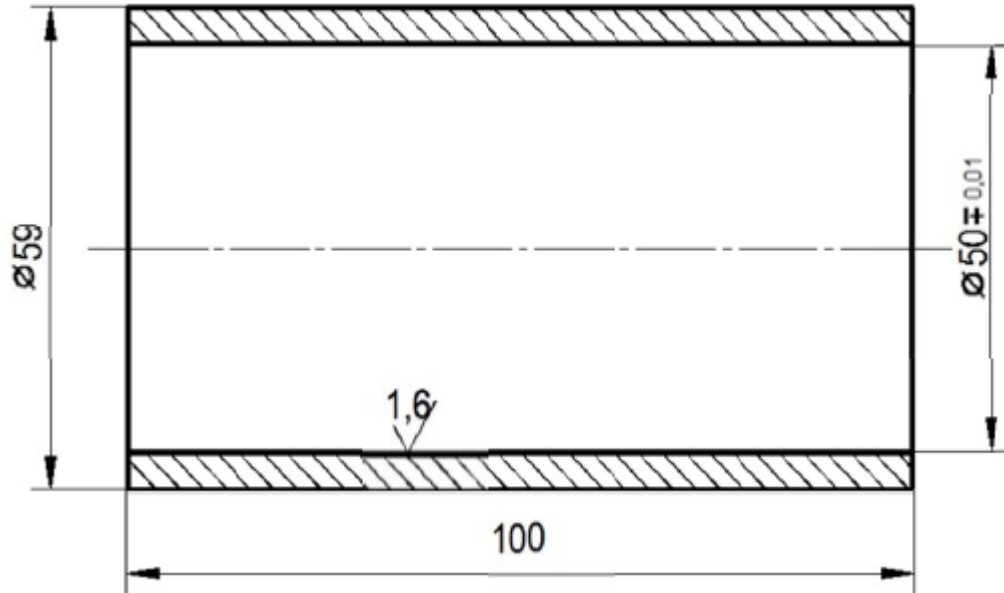
1. إتقان العمل بأدوات القياس .
2. تنفيذ الرسوم الصناعية عمليا .
3. تشغيل ماكينة التجليخ الاسطواناني وإتقان تثبيت المشغولة والعمل بها .

تمرين (2) :

التجليخ الاسطواني الداخلي المفتوح

النشاط المطلوب :

باستخدام ماكينة التجليخ الاسطواني الداخلي قم بتنفيذ المشغولة المبينة في المخطط ادناه ؟



الأدوات المستعملة :

1. نماذج عمل بقطر داخلي 50.5 ملم وقطر خارجي 49.8 ملم وبطول 100 ملم من الفولاذ الطري.
2. ماكينة تجليخ اسطواني داخلي .
3. احجار تجليخ داخلي .
4. عمود تجليخ اسطواني داخلي .
5. ادوات قياس (قدمة قياس، ميكرومتر قياس داخلي، مبين قياس مع قاعدة .
6. سائل تبريد مكون صابون وماء وزيت .
7. نظارة واقية .

خطوات العمل :

1. اختر عمود التجليخ بأكبر قطر واقصر طول ممكنين.
2. نظف تجويف محور الدوران .
3. فك صامولة القفل عن محور الدوران ،
4. ركب صامولة القفل على عمود التجليخ .
5. ركب عمود التجليخ في ثقب محور الدوران كما في الشكل (1).

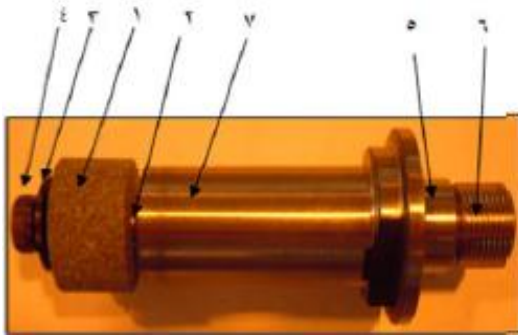


(1)



(2)

6. ركب صامولة القفل على محور الدوران وشدها بالمفتاح الخاص كما في الشكل (2).



(3)

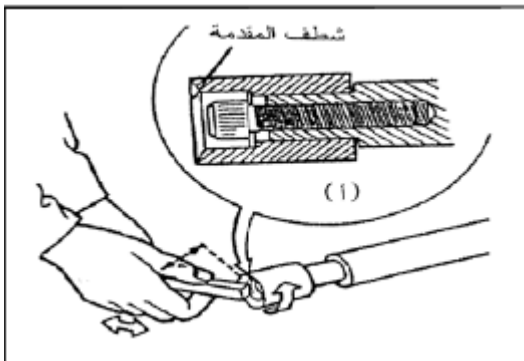
7. ركب حجر التجليخ على عمود التجليخ.

8. ادخل برغي الربط وشده على العمود لربط حجر التجليخ وتثبيتته كما في الشكل (3).



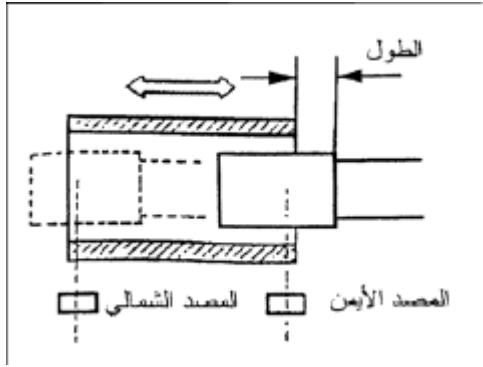
(4)

9. ركب حامل الماسة على منصدة الماكينة، ثم ركب عمود الماسة في الحامل وقربه من محيط الحجر باستخدام عجلة تحريك الطاولة في الاتجاه العرضي الى ان تمس الماسة سطح الحجر، ثم اخلخ محيط الحجر ولكامل الطول، كما في الشكل رقم (4).



(5)

10. قرب قضيب التسوية نحو مركز الحجر بحيث يقع طرف القضيب عند المحور كما في الشكل (5). ثم شغل محرك حجر التجليخ وشكل المقدمة حسب الزاوية المطلوب.



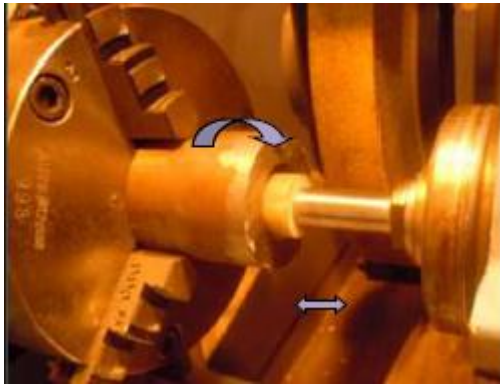
(6)

11. ادخل حجر التجليخ في الثقب لعمق يساوي $2/3$ من طول الحجر، أي أن يبقى $1/3$ الطول خارج الثقب، كما في الشكل رقم (6) اضبط المصد الأيمن عند هذا الوضع.



(7)

12. واصل تحريك حجر التجليخ باتجاه خط محور الثقب إلى أن يبرز $1/3$ طوله من الطرف الآخر، اضبط موضع المصد الشمالي عند هذا الوضع، ثم اضبط سرعة دوران حجر التجليخ وشغل محرك حجر التجليخ، و شغل مضخة سائل التبريد. كما في الشكل (7).



(8)

13. جـلـخ محيط الثقب تجليخاً خشناً لقطر يقل عن القطر النهائي بمقدار (0.04) ملم كما في الشكل رقم (8) ثم قس القطر بعد التجليخ الخشن، ثم قم بالتجليخ الناعم بعمق (0.01) ملم.

الخبرة المكتسبة :

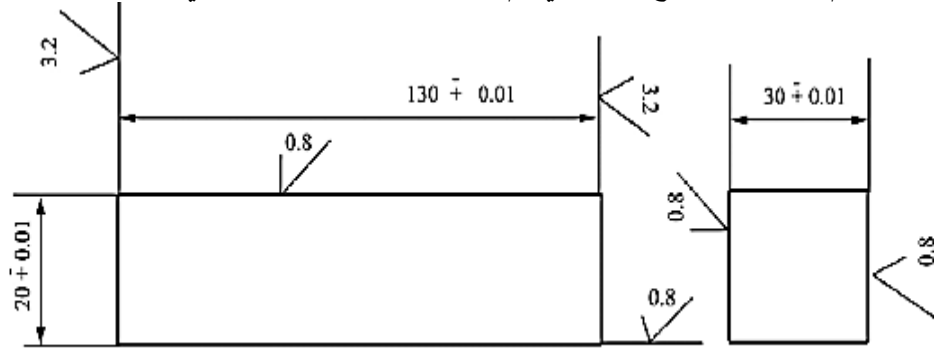
1. إتقان العمل بأدوات القياس .
2. تنفيذ الرسوم الصناعية عملياً .
3. تشغيل ماكينة التجليخ الاسطوانية الداخلي وإتقان تثبيت المشغولة والحجر الداخلي .
4. إنجاز عملية التجليخ والقياس .

تمرين (3) :

تجليخ السطوح المستوية المفتوحة

النشاط المطلوب :

باستخدام ماكينة التجليخ السطحي قم بتنفيذ المشغولة المبينة في المخطط ادناه ؟

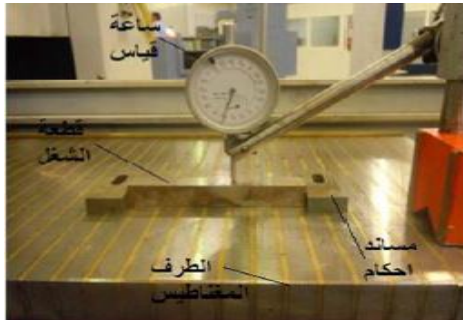


الأدوات المستعملة :

1. نماذج عمل بطول 130.5 ملم وبعرض 20.5 ملم وارتفاع ملم 30.5 من الفولاذ الطري.
2. ماكينة تجليخ سطحي.
3. ظرف مغناطيسي، ملزمة .
4. ادوات قياس (ميكرومتر قياس خارجي، ساعة قياس، متوازيات قائمة) .
5. قفازات، نظارات واقية .

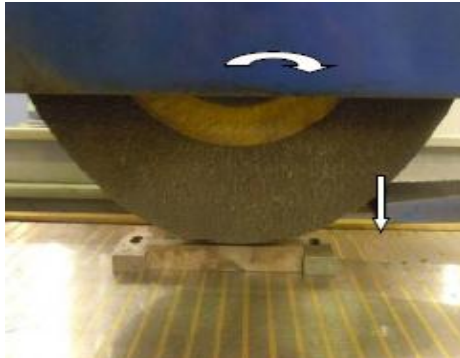
خطوات العمل :

1. تجهيز الماكينة ويشمل اختيار حجر التجليخ المناسب وتركيب الحجر وتنظيف الظرف المغناطيسي من الاوساخ والزيوت والتأكد من استوائية الظرف المغناطيسي باستخدام ساعة قياس شكل (1).



(1)

2. تجهيز قطعة العمل، ويشمل برادة حواف وزوايا قطعة العمل من اثر الرايش العالق عليها نتيجة عمليات التشغيل السابقة، ثم ركب القطعة على الظرف المغناطيسي مستخدما المساند المتوازية لأحكام الربط، ثم فعل قوة الظرف المغناطيسي وتأكد من توازي سطح قطعة العمل مستخدما ساعة قياس .



(2)



(3)

3. اجراء عملية التجليخ حسب الخطوات التالية :
 - اضبط محددات الطاولة العرضية والطولية .
 - شغل محور دوران الماكينة .
 - لامس حجر التجليخ مع سطح المشغولة .
 - اضبط عمق القطع .
 - اضبط عمق القطع .
 - شغل الماكينة وابدأ عملية التجليخ للسطح الاول
 - 20 × 120 ملم بشكل (3).
 - ا عكس قطعة العمل واجلخ السطح المقابل
 - مراعي ضبط القياس المطلوب.
 - ا عكس قطعة العمل على السطح الجانبي
 - 20 × 120 ملم .
 - بنفس الطريقة أ جلخ السطح الاول .
 - ا عكس على السطح الثاني واجلخ مع ضبط
 - القياس المطلوب بدقة 0.01 .
 - اوقف الماكينة وقوف تام .
 - انزع قطعة العمل .
 - ابرد حواف قطعة العمل الحادة .
 - نظف الماكينة .

الخبرة المكتسبة :

1. إتقان العمل بأدوات القياس .
2. تنفيذ الرسوم الصناعية عمليا .
3. اختيار حجر التجليخ المناسب .
4. اختيار وسيلة الربط المناسبة .
5. تجليخ السطوح المستوية المفتوحة .

مع تمنياتنا بالنجاح

قسم الهندسة الميكانيكية

مدرس المادة / أ. عبد فارس العزاوي / موبايل 07703947587