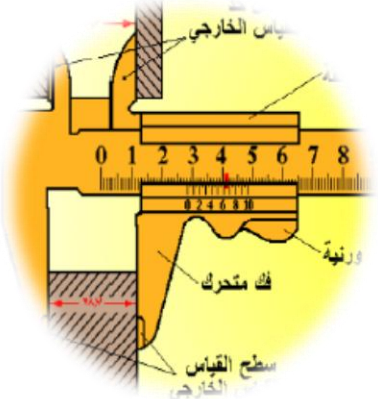
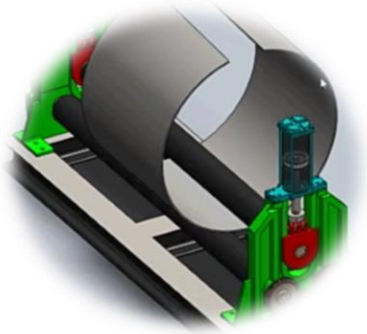
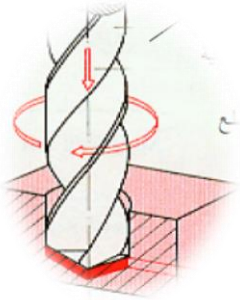
جمهورية مصر العربية
وزارة التربيه والتعليم والتعليم الفني

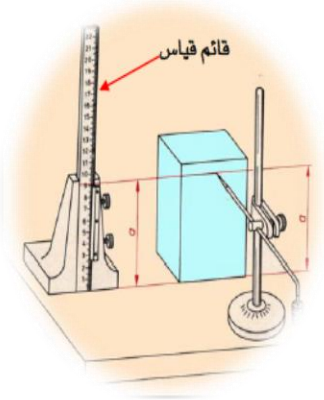
دليل الطالـــــــــــــــب

إجراء اعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة









المستوى الثالث- (الصف الاول) - تخصص الاثاث المعدنى وتشكيل الصاج

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 1 : يجرى عملية القياس

المادة التعليمية الخاصة بالطالب

تعليمات الصحة والسلامة المهنية :

للحرص على الصحة والسلامة المهنية لابد من اتباع الآتى:-

1. القمامة لا تلقى إلا في سلات مخصصة لذلك فالأشياء الموضوعة على الأرض تؤدى إلى التصادم والإصابات .
2. السوائل المنسكبة تجعل الأرضية ملساء وتؤدى إلى التزحلق لذا لابد من إزالتها فوراً .
3. لابد من إخلاء طرق الانتقال داخل الورشة وكذلك مخارج الطوارئ وسهولة وسرعة الوصول إلى طفايات الحريق .
4. مراعاة لافتات التعليمات والإرشادات والتحذيرات والإنقاذ .
5. عند التعامل مع الآلات لابد من ارتداء ملبس مناسبة للعمل (البالطو الخاص بالورشة –حزاء السلامة – قفازات .... الخ)
6. تعامل مع الآلات التى تم تدريبك عليها فقط ولا تتعرض للآلات الاخرى .

معنى القياس :

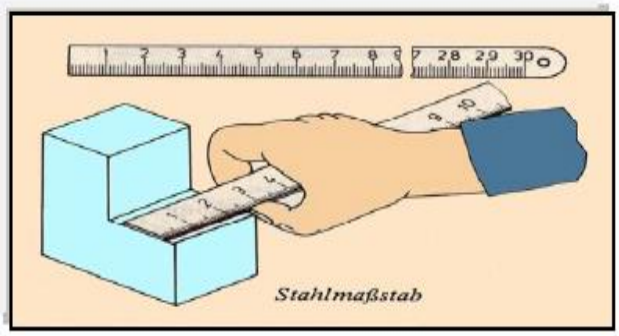
القياس عملية مقارنة بين البعد المراد قياسه ووحدة قياس معلومة مجسدة في جهاز قياس.وتسمح عملية القياس بتحديد قيمة البعد المقاس بقيمة عددية بالنسبة لوحدة قياس معلومة وتتم عملية القياس باستخدام أجهزة و معدات خاصة مهيأة لأغراض القياس المختلفة.

اهمية القياس

تستخدم القياسات فى مهنة الاثاث المعدنى على نطاق واسع لتحديد الابعاد والزوايا والمساحات والحجوم

وذلك باستدام اجهزة قياس مخصصة لكل نوع.

من أدوات القياس ذات التدرج:



1- المسطرة المعدنية (قدم الصلب)

تصنع من قطعة واحدة من الصلب ومقسمة الى سنتيمترات ومليمترات واحيانا الى بوصات وتستخدم فى قياس الابعاد القصيرة ونقل الابعا وتعتبر المسطرة اكثر اجهزة القياس انتشارا

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 1 : يجرى عملية القياس

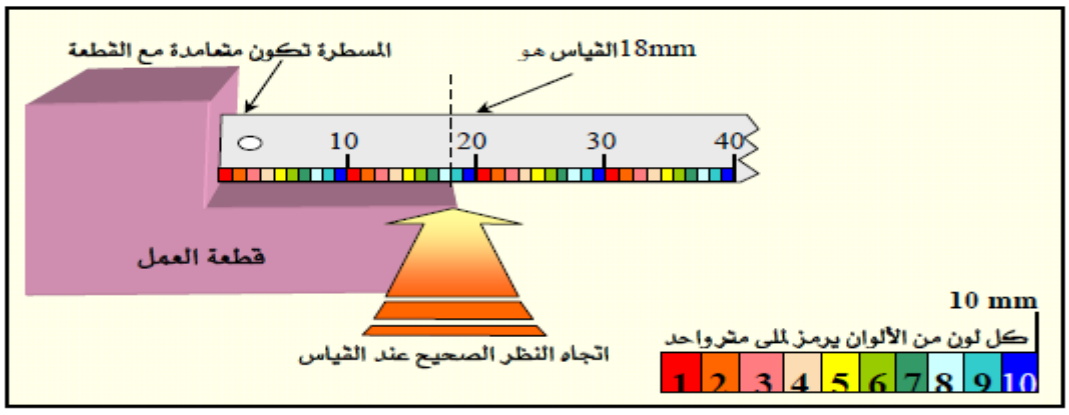
وتنقسم الى قسمين:-

1- المسطرة الصلب (الفولازية).
2- المسطرة القابلة للطى.

المسطرة القابلة للطى

قواعد العمل للقياس بقدم الصلب:

1- قدم القياس لا يستخدم للقياس الدقيق جدا إذ تبلغ دقة القياس فية 1 مم.
2- يجب تهذيب المشغولات (إزالة الرائش) قبل القيام بعملية القياس.
3- يوضع قدم القياس دائما فى وضع متعامد على حرف الاسناد كما فى الشكل التالى:



عزيزى الطالب: اطلب مساعدة المعلم وقت الحاجة

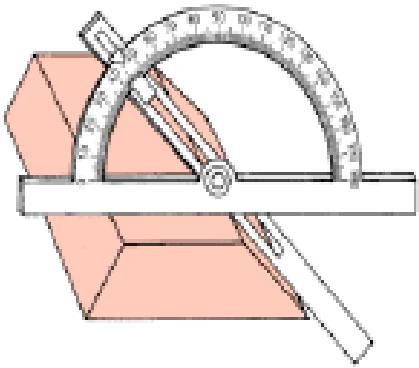
اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 1 : يجرى عملية القياس

2- المتر الشريط

متوفر بعدة اطوال مختلفة ويصنع من شريط حديد رقيق ملفوف داخل علبة ينتهى بخطاف لتأمين الشريط فموضعة ويستخدم لقياس الاجسام الاسطوانية والاطوال.

3-الزاويةالقياس (المنقلة) المتحركة البسيطة



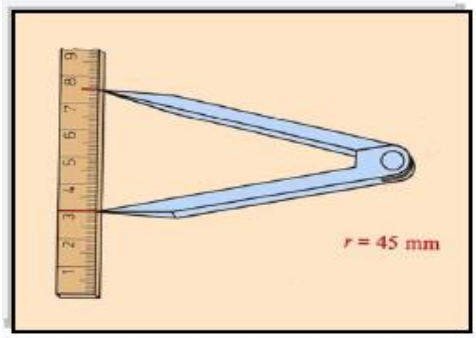
هى عبارة عن منقلة مركب بمركزهاساق متحرك ونهاية الساق تشير الى زوايا الميل المبينةعلى محيط المنقلة. وتعتبر زاوية القياس من الادوات التى تستخدم لمراجعة وضبط قياس ميل الزوايا للمشغولات المنتهية مثل فحص تعامد اجزاء المشغولات أو الزوايا المائلة الحادة والمنفرجة

طريقة العمل بالزاوية المتحركة

1-ضع المنقلة بحيث يكون المركز عند رأس الزاوية المر قياسها ورأس الزاوية ومركز المنقلة موضوعا على خط الزاوية.

2-اقرأ الزاوية الى الجانب الايسر وتأكد من انك قرأت الرقم الخارجى للزاوية.

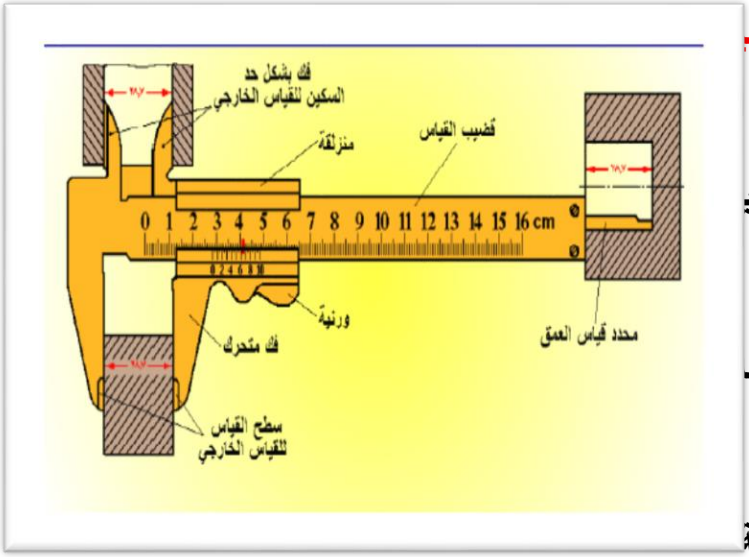
4- برجل نقل الابعاد



يستخدم الفرجار كآداة نقل الابعاد على قطع المشغولات وتكرارها بسرعة ودقة عوضا عن تكرار القياس بقدم الصلب.

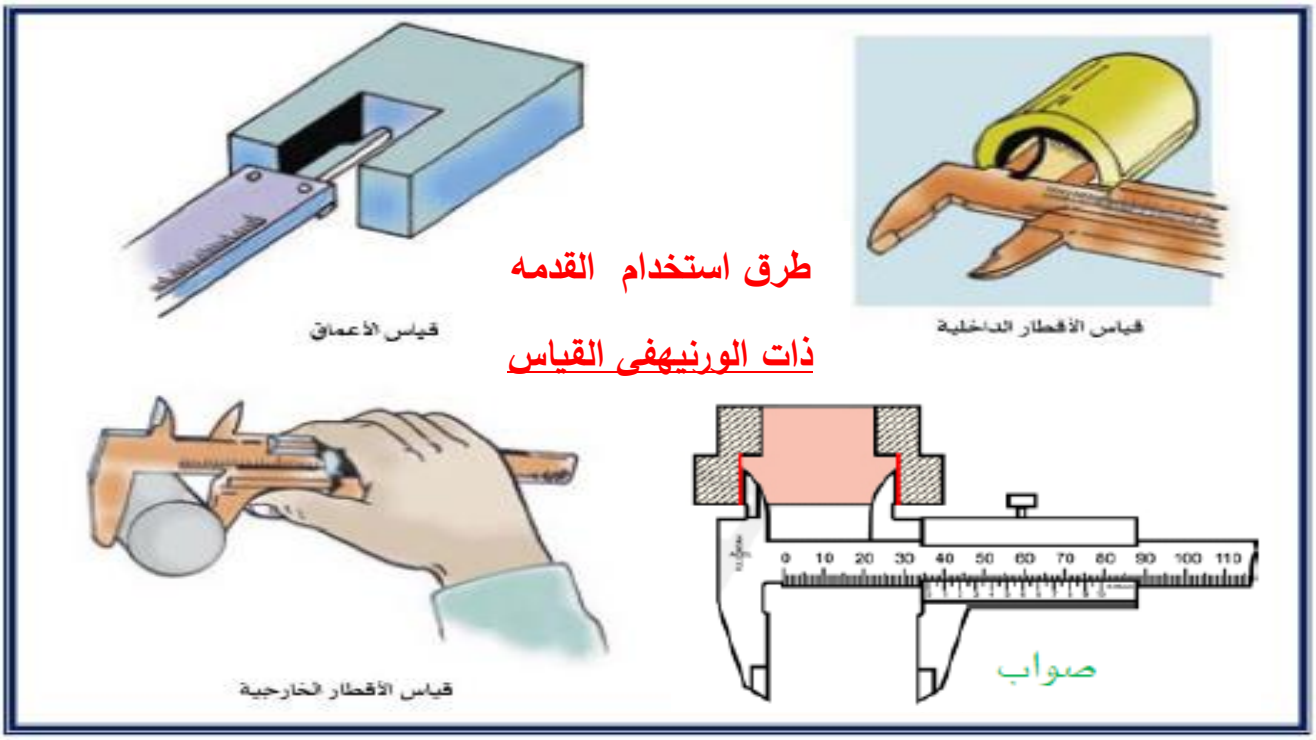
اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 1 : يجرى عملية القياس



5- القدمة ذات الورنية(البوكل

تعتبر من ادوات القياس الدقيق وتستخدم عندما يتطلب العمل الدقة والضبط فى القي وتستخدم لقياس الاقطار الداخلية للثقوب والخارجية للاجسام الاسطوانية وقياس تخ الالواح وكذلك قياس الاعماق وهى من الادوات الشائعة الاستخدام التى تعطى دقة عالية عند القياس.

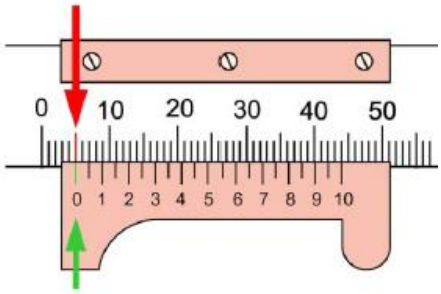


اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 1 : يجرى عملية القياس

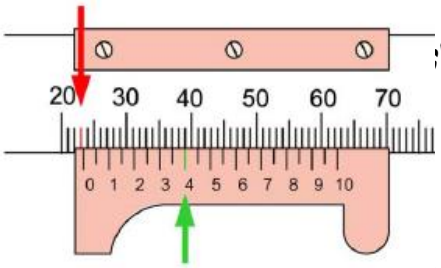
طريقة قراءة القدمة ذات الورنية

العدد الصحيح من تدرج الرئيسي	5.00mm
اجزاء المليمتر من تدرج الورنية	0.00
قيمة القراءة	5.00mm



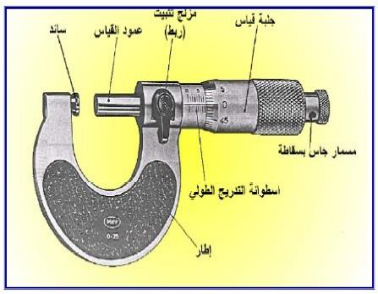
1-اذا تطابق صفر الورنية على اى خط من خطوط تدرج المسطرة الرئيسى يقرأ عدد صحيح.

العدد الصحيح من تدرج الرئيسي	23 mm
اجزاء المليمتر من تدرج الورنية	0.40 mm
قيمة القراءة	23.40 mm



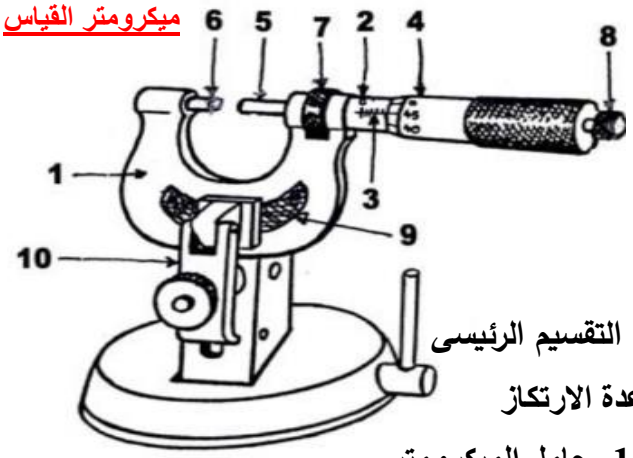
2-اذا لم يتطابق صفر الورنية مع ا
خط من خطوط التدرج الرئيسى
نتبع ما يلى:-

- ننظر الى صفر الورنية ويقرأ العد
الذى على يسار الصفر من التدرج الرئيسى فيكون عددا صح
- ننظر ابتداء من صفر الورنية ونحدد اول تطابق تام بين تدرج
الورنية والتدرج الرئيسى ونسجل القراءة من تدرج الورنية فيك
هذا الرقم هو جزء من المليمتر.



6- ميكرومتر القياس

ميكرومتر القياس

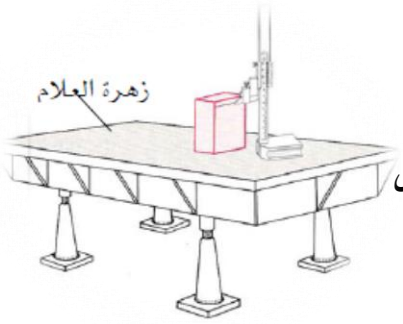


هو من ادوات القياس الدقيق حيث يمكن القياس به حسب دقتة الى جزء من المئه من البوصة او المليمتر .
يستخدم لقياس الاقطار الداخلية والخارجية وكذلك الاعماق ولكن بشكل منفصل.

اجزاءة 1- الاطار 2- اسطوانة القياس الثابتة 3- التقسيم الرئيسى
4-اسطوانة القياس المتحركة 5- عمود القياس 6- قاعدة الارتكاز
7-حلقة تثبيت 8-مسمار تحسس 9- المادة العازلة 10- حامل الميكرومتر.

اسم الوحدة :إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة

المخرج رقم 1 : يجرى عملية القياس

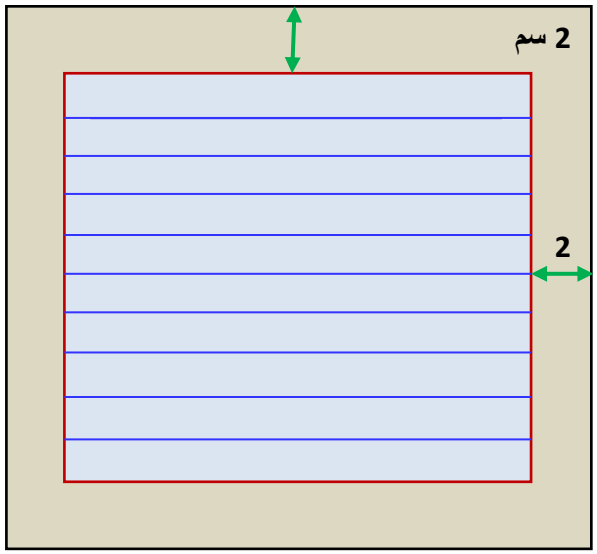


7- زهرة العلام

تصنع زهرة العلام من الزهر الرمادى وهى ذات سطح مستوى وتستعمل زهرةالعلام فقط للقياس او الشنكرة .

تمرين (1)

نفذقياسات خطوط مستقيمة متوازية باستخدام المسطرةالصلب علي الصاج.



النشاط المطلوب:

عمل قياسات خطوط مستقيمة متوازية علـ
قطعة منالصاج باستخدام المسطرة الصـ 100 مم

الاجهزة والعدد والادوات المستخدامة

- مسطرة معدنية (قدمة صلب)
- زاوية حديد ثابتة (قائمة)
- شوكة علام

ملابس العمل وتشمل على :

قفازات جلدية , حذاء السلامة

الخامات المستخدمة

قطعة من الصاج الاسود المسحوب على البارد مقاس 150 × 100 × 0.7 مم

خطوات التنفيذ

- طبق إجراءات السلامة أثناء العمل.
- اعمل برواز حول القطعة بحيث يبعد عن حافة قطعة العمل مقاس (2 سم) من الجهتين.
- جزئ قطعة العمل الى عدة أجزاء مستقيمة الى أن يصل خط البرواز بحيث يبعد كل جزء عن الآخر بمقاس (1 سم).
- كرر التمرين بمقاس (0.5 سم) ويكون ذلك باستخدام المسطرة المعدنية لتحديد الأبعاد.

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 1 : يجرى عملية القياس

تمرين (2)

نفذ قياسات (قطر خارجى– قطر داخلى– عمق)باستخدام القدمة ذات الورنية علي الأجسام المعدنية الاسطوانية والأجسام العميقة.

النشاط المطلوب:

عمل قياسات للأقطار الداخلية والخارجية وقياس الأعماق لاجسام معدنية باستخدام القدمة ذات الورنية.

الاجهزة والعدد والادوات المستخدمة

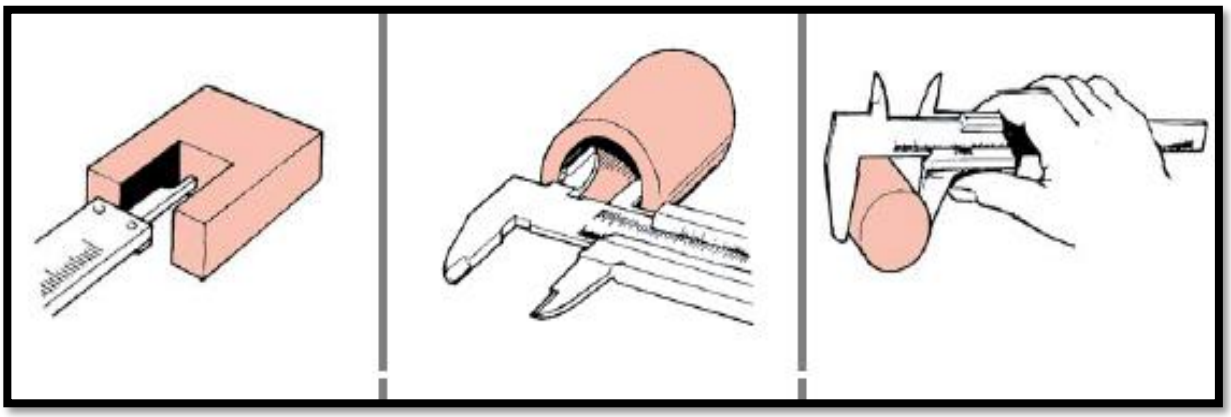
- **قدمة ذات ورنية (بوكليس).**

ملابس العمل وتشمل على :

بالطو , حذاء السلامة, قفاز

الخامات المستخدمة

قطعة من ماسورة مسمطة قطرها 40 مم , قطعة ماسورة مفتوحة قطرها الداخلى 35 مم , قطعة حديد مبططة على شكل حرف U بعمق 25 مم.



خطوات التنفيذ

1. **طبق إجراءات السلامة اثناء العمل.**
2. **استخدم طريقة القياس الصحيحة لقياس القطر الخارجى للماسورة المسمطة.**
3. **قس القطر الداخلى للماسورة المفرغة.**
4. **قس عمق قطعة الحديد .**

5. يكرر التمرين بمقاسات اطوال واقطار مختلفة.

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 1 : يجرى عملية القياس

قواعد العمل للمحافظة على أدوات القياس

- يجب حماية أجهزة القياس من الصدمات.
- لاتقم بإصلاح أجهزة القياس التالفة بنفسك.
- يجب القياس بدقة وقراءة القياس بطريقة عمودية.
- يجب استخدام لوحة خشبية أو قطعة قماش كفراش لأجهزة القياس.

ارشادات بعد الانتهاء من العمل

❖ رتب العدد والادوات وضعها فى اماكنها الخاصة.

❖ نظف موقع عملك بعد الانتهاء من العمل.

عزيزى الطالب ان الوطن فى انتظاركم لتسهموا فى بنائه

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة

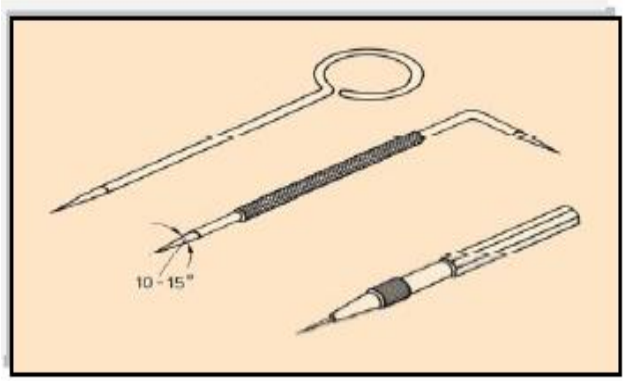
تعليمات الصحة والسلامة المهنية :

1- اتبع تعليمات الصحة والسلامة المهنية للمخرج رقم (1).

مفهوم الشنكرة والعلام فى الاثاث المعدنى

العلام والشنكرة بمفهومها السائد هو نقل الابعاد من على الرسم الى قطعة العمل وذلك باستخدام عدد يدوية وذلك لإيجاد خطوط علام طولية وعرضية على قطعة العمل.

عدد العلام (الشنكرة) البسيطة:



1- شوكة العلام

تستخدم لتعليم الخطوط المستقيمة والدائرية والاقواس على قطع الخامات المعدنية تصنع من الفولاد الصلد ويكون طرفيها حادان مثل رأس الابرة.

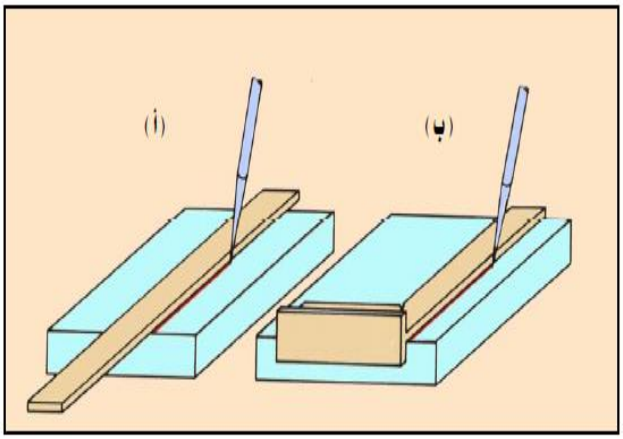
طريقة العمل بشوكة العلام

1- امسك شوكة العلام كما تمسك القلم الرصاص.

2- ضع (علامة) مكان الخط عند نقطتين على سطح المعدن.

3- ضع مسطرة مستقيمة على نقاط العلام .

4- ارسم خطا بواسطة شوكة العلام على طول المس المستقيمة



اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة

الوسائل المساعدة للعلام والشنكرة:

- يستعمل قدم القياس لرسم خطوط العلام الطولية بوضع القدم عند نقطتين على الاقل ويوصل بينهما خط العلام كما فى الشكل (أ).
- ولرسم العلام المتعامد على حرف الإسناد تستعمل زاوية مصد كما فى الشكل (ب).

2- زاوية العلام

تصنع من الفولاذ , تستخدم لقياس استواء السطوح والزوايا القائمة.

(أ)

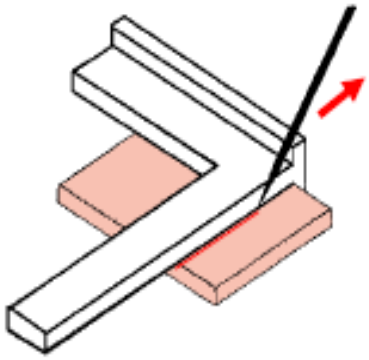
طريقة عمل الزاوية الثابته:

1- امسك الزاوية الثابتة بيدك اليمنى.
2- ضع الزاوية الثابتة على الزاوية لتدقيقها.
3- اعرف ما اذا كانت زاوية قائمة .. بعد وضع الزاوية القائمة على الزاوية المراد تدقيقها.

فإنها يجب ان تشكلان زاوية مقدارها 90 درجة.

3- الزاوية القائمة ذات المصد

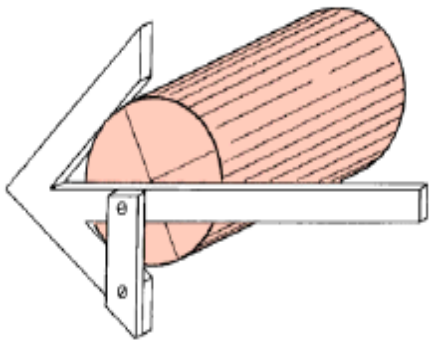
تستخدم الزاوية القائمة ذات المصد فى علام (شنكرة) الخطوط المستقيمة والعمودية على قطعة الشغل.



(ب)

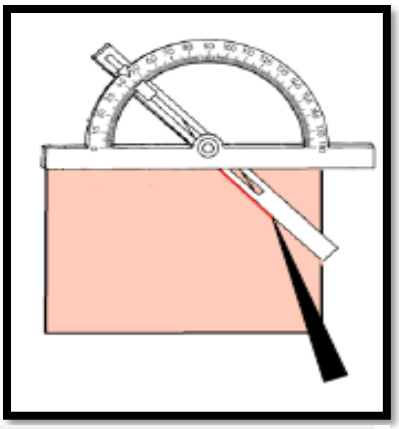
4- زاوية المراكز

تستخدم زاويـــــة المراكز لتحديد مراكـــــز الأعمدة الاسطوانية ومراكز الثقوب



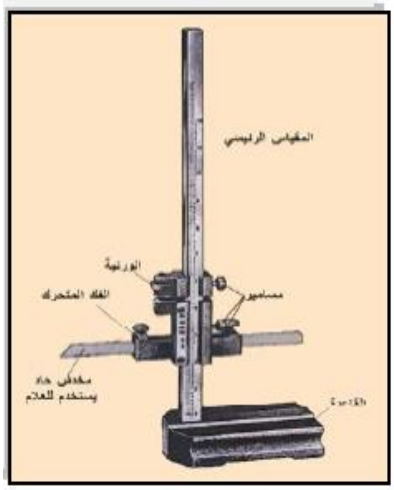
اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة



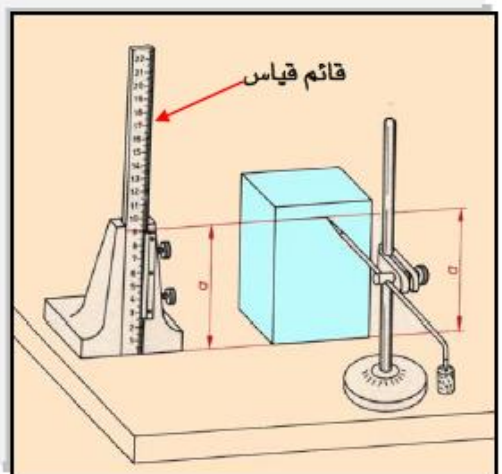
5-زاوية العلام المتحركة البسيطة

تستخدم الزاوية المتحركة البسيطة القابلة للضبط لعلام (شنكرة) الزوايا على قطعة العمل



6-شنكار التوازى

ويستعمل لرسم خطوط متوازية فيما بينهما على المشغولات وعلى مسافات محددة بالقطع المعدنية , تصنع قاعدتة من الحديد الزهر أو الصلب .



طريقة العمل بشنكارالتوازى

1- لضبط شنكار التوازى على المقاس يمسك بكلا اليدين ويضبط شنكار التوازى اولا ويوضع بعد ذلك بالمقاس المضبوط على زهرة العلام .

2- تأكد من جاهزية قطعة العمل المراد شنكرتها (ازالة الرائش).

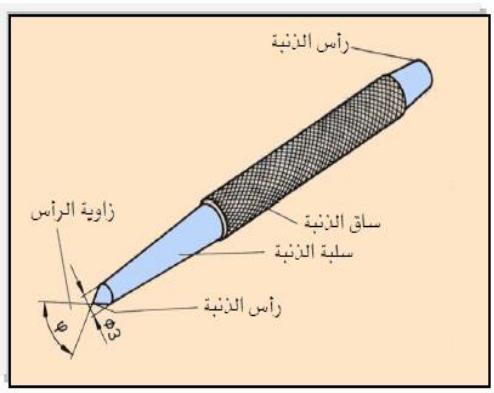
3- عن الشنكرة تمسك الشغلة فى اليد اليسرى بواسطة ساند ويمسك جهاز التوازى باليد اليمنى من عند قاعدتة ويسحب الى الامام على زهرة الشنكرة بينما

تعلم الشوكة على الشغلة , بواسطتها يتكون خط العلام.

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

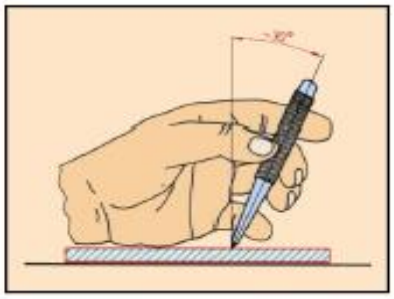
المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة

7-زنبة العلام



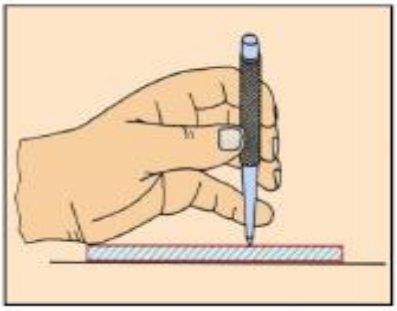
تصنع الزنبة من صلب العدة ويصلد مدببها ويكون ساقها ورأسة من الصلب الطرى وتبلغ راس الزنبه 60 درجة.

طريقة العمل لتذنيب خط العلام (الشنكرة



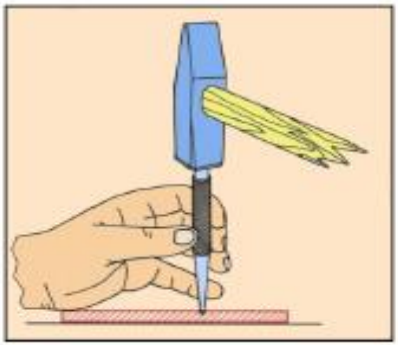
1- ركز وضع الذنبة:

توضع الذنبة مائلة بزاوية 30 بحيث يرى مركز التذنيب ووضع الذنبه لتمكين وضع الزنبة على النقطة المطلوبة.



2- استعدال وضع الذنبة:

بعد وضع مدبب الذنبة على خط العلام يمكن تعديل وضع الذنبة بشكل عمودى على المشغولة.



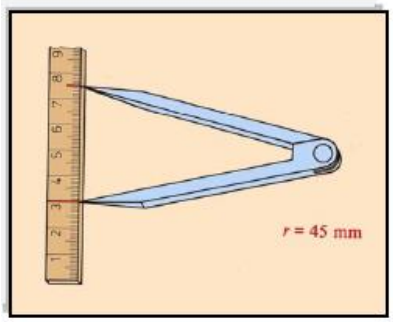
3- الطرق ووضع العلام

تطرق طرقة خفيفة فإذا كانت الطرقة الاولى فى المركز فتطرق مرة اخرى.

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

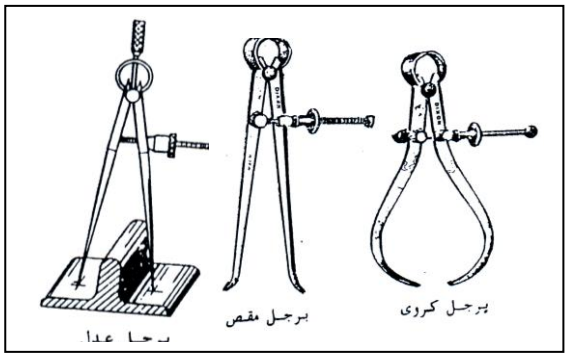
المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة

8- برجل العلام (الشنكرة)



البرجل آداه مهمة من ادوات العلام (الشنكرة) تستخدم فى علام الدوائر والمنحنيات وتقسيم الخطوط المستقيمة وتتنوع البراجل المستخدمة فالشنكرة حسب الأغراض المستعملة.

1) برجل عدل :
يستخدم فى نقل رسم الدوائر والأقواس على سطح المعدن فى عمليات الشنكرة.



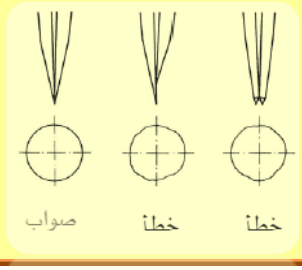
2) البرجل الخارجى [الكروى] :
يستخدم فشنكرة أقطار الأعمدة والأبعاد الخارجية .

3) البرجل الداخلى : [المقص]
يستخدم فى علام الأقطار الداخلية .

4) البرجل ذو الجناح [بشوكة] :
يستخدم لرسم المستقيمات المتوازية للحافات المستقيمة .

عزيزى الطالب

قبل اجراء العلام والشنكرة باستخدام الفرجار تأكد اولا من تطابق ساقى الفرجار حتى تحصل على دائره صحيحة ومنتظمه.



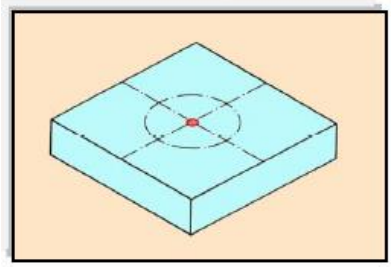
الطريقة الصحيحة لإجراء العلام (الشنكرة)باستخدام الفرجار

1- فتح الفرجار بمقدار نصف الدائرة.
2- تذنيب نقطة الارتكاز.
3- تأكد ان ساق الارتكاز (السن المدبب) للفرجار فى مركز الذنبه.
4- الضغط على ساق الارتكاز للفرجار والدوران حوله فى اتجاه واحد.
5- راجع قياس قطر الدائره

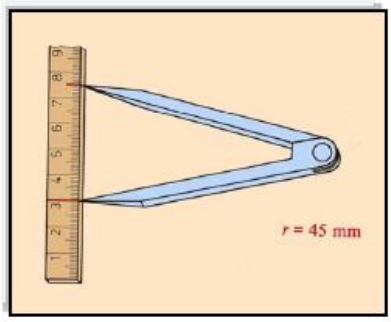
اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة

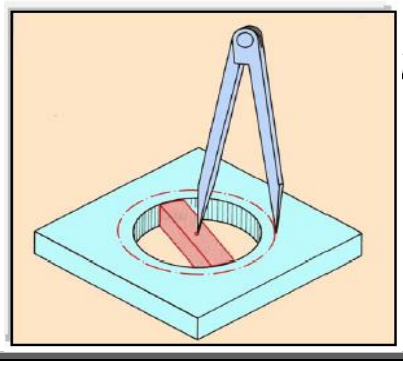
قواعد العمل عند الشنكرة بالبرجل العدل:



1- لعلام (شنكرة) الدوائر يجب أولا ودائما تعيين مركز الدائرة على الشغلة ثم يذنب بعد ذلك.

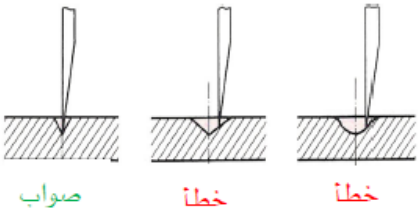


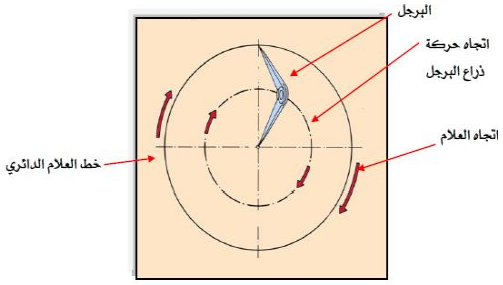
2- يجب ان تكون مدببات برجل العلام حادة.
3- يضبط نصف القطر على برجل العلام بواسطة مسطرة القياس المدرجة.



4- إذا وقع مركز الدائرة خارج الشغله يجب عند ذلك استخدام قطع الحاقية (اضافيه) مناسبة تستعمل لمركز البرجل فيها.

5- الارتكاز بوضع منتصف العلام بالضبط.





6- تمسك رأس البرجل بإصبع اليد اليمنى ويدار فى شكل دائرى مع الضغط بشكل خفيف على كلا الساقين بحيث يعلم طرف البرجل على سطح الشغلة.

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة

9- زهرة العلام والزهرة حرف V:

زهرة الشنكرة وهى كتلة من الحديد الزهر سطحها العلوى مستو تماما وأملس . ويعتبر هذا السطح دليل يتحرك عليه قاعدة الشنكار (جهاز العلام) , الزهرة حرف V من أدوات إسناد الأجسام الاسطوانية اثناء عملية الشنكرة.

10-الجاكوش(المطرقة) :

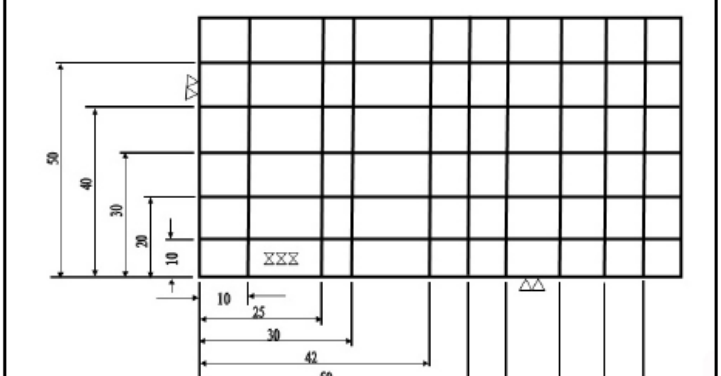
تستخدم كآداة للطرق إثناء عملية التذنيب أو التسطيح ولها اشكال عدة تختلف باختلاف العملية المطلوبة.

تمرين (1)

عمل خطوط متوازية باستخدام شنكار التوازى على الصاج.

النشاط المطلوب:

عمل خطوط مستقيمة متوازية علي قطعة مر
الصاج باستخدام شنكار التوازى.



الاجهزة والعدد والادوات المستخدمة

- شنكار التوازى
- زهرة العلام.

ملابس العمل وتشمل على :

قفازات جلدية , حذاء السلامة

الخامات المستخدمة

قطعة من الصاج الاسود المسحوب على البارد مقاس 150 × 200 × 1 مم.

اسم الوحدة :إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة

المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة

اجراءات واشتراطات وتعليمات السلامة:

- ارتداء ملابس العمل (حذاء السلامة – قفازات اليد).
- عدم التحدث إثناء العمل.
- ترتيب مكان العمل بشكل دورى وتلقائى.

خطوات التنفيذ

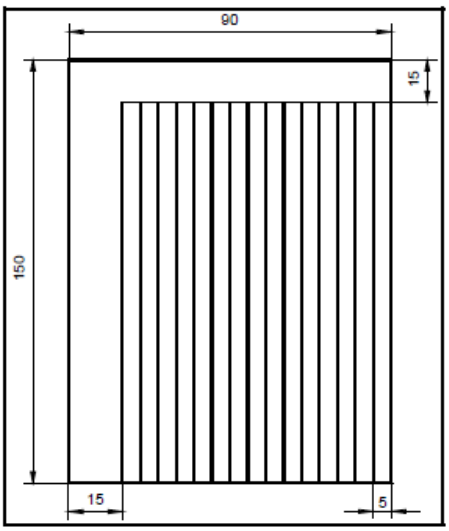
- طبق إجراءات السلامة إثناء العمل.
- جزئ قطعة العمل إلى عدة أجزاء مستقيمة بحيث يبعد كل جزء عن الآخر بحسب الابعاد الموضحة بالرسم.

ويكون ذلك باستخدام شنكار التوازى لتحديد الأجزاء المطلوبة.

كرر التمرين بمقاس حسب المقاسات المعطاه لك من المعلم ويكون ذلك باستخدام الشنكار المتوازى لتحديد الابعاد.

تمرين (2)

عمل خطوط مستقيمة بشكل قائم على الصاج المدهون باستخدام الفرجار.



النشاط المطلوب

عمل خطوط مستقيمة متوازية بشكل قائم على قطعة من معدن
الزنك باستخدام الفرجار.

الاجهزة والعدد والادوات المستخدمة

1) فرجار
2) شوكة علام
3) مسطرة معدنية
4) زاوية حديد ثابتة (قائمة).
5) زهرة علام.

ملابس العمل

قفازات جلدية – حذاء السلامة.

الخامات المستخدمة

قطعة من معدن الزنك بمقاسات 150 × 100 × 0.7 مم.

اسم الوحدة :إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة

المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة

خطوات التنفيذ

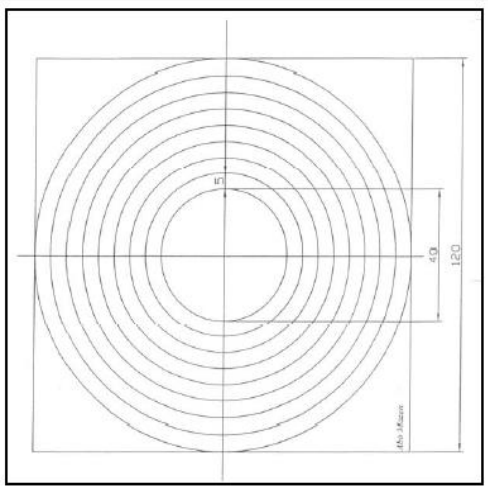
a) طبق إجراءآت السلامة إثناء العمل.
a) اعمل برواز حول القطعة بحيث يبعد عن حافة العمل بمقاس (2سم) من الجهتين فقط (العمودية والافقية) ويكون
b) ذلك بالمسطرة المعدنية ونضع الزاوية لتحديد (2سم) ونعمل خطوط علام بشوكة العلام.
c) جزئ قطعة العمل إلى عدة أجزاء مستقيمة الى ان تصل خط البرواز بحيث يبعد كل جزء عن الآخر بمقاس (10مم).
d) كرر التمرين بمقاس (5مم) يكون ذلك باستخدام الفرجار لتحديد الأبعاد.

تمرين (3)

عمل دوائر متوازية باستخدام الفرجار على الصاج الاسود.

النشاط المطلوب:

عمل دوائر متوازية علي قطعة من الصاج الاسود باستخدام الفرجار.



الاجهزة والعدد والادوات المستخدمة

- فرجار
- شوكة علام.
- مسطرة صلب.
- زنبة (سنبك) علام.
- جاكوش.
- زهرة علام.

ملابس العمل وتشمل على :

قفازات جلدية , حذاء السلامة.

الخامات المستخدمة

قطعة من الصاج الاسود المسحوب على البارد مقاس 160 ×150×0.8مم.

اجراءات واشتراطات وتعليمات السلامة:

- ارتداء ملابس العمل (حذاء السلامة – قفازات اليد).
- عدم التحدث اثناء العمل.

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة

- ترتيب مكان العمل بشكل دورى وتلقائى.

خطوات التنفيذ

- ❖ طبق إجراءات السلامة أثناء العمل.
- ❖ التأكد من مقاس وزوايا القطعة المطلوبة للعمل بأن تكون صحيحة.
- ❖ حدد بالمسطرة الصلب (25مم) من جهة اليمين ومسافة (15مم) من الجهات الثلاثة الاخرى.
- ❖ صل هذه النقط بواسطة زاوية العلام وشوكة العلام بخطوط موازية لحافة الشريحة بحيث تعطى اطار مربع داخل الشريحة المربعة.
- ❖ نصف المربع الداخلى بخطين متعامدين لتحديد مركز المربع.
- ❖ نعمل زنبة فى موضع تقاطع الخطوط بواسطة سنبك العلام والجاكوش.
- ❖ نفتح الفرجار بنصف قطر (20مم) ونركز موضع الذنبة ثم نعمل دائرة قطرها (40مم).
- ❖ نزيد فتحة الفرجار مسافة (5مم) أخرى ثم نعمل دائرة اخرى موازية للدائرة الأولى , ثم نكرر العملية حتى نهاية المربع الداخلى للشريحة المعدنية.
- ❖ كرر التمرين بمقاس حسب المقاسات المعطاه لك من المعلم ويكون ذلك باستخدام الشنكار الفرجار.

عزيزى الطالب

ان تطبيقك للسلوك المهنى السليم اثناء تدريبك بمفردك على هذه الوحدة هو الطريق الامثللنجاحك واكتساب احترام الآخرين و تجنبك للحوادث المحتمل حدوثها اثناء تواجدك فى بيئة العمل.

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

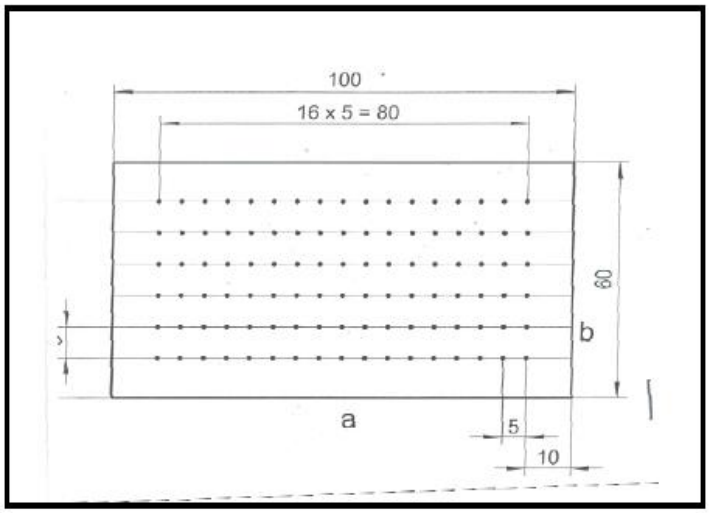
المخرج رقم 2 : يجرى عملية الشنكرة

تمرين (4)

عمل خطوط تذنيب مستقيمة متوازية على قطعة من الصلب الطرى.

النشاط المطلوب:

عمل خطوط تذنيب مستقيمة علي قطعة من الصلب الطرى (صاج) .



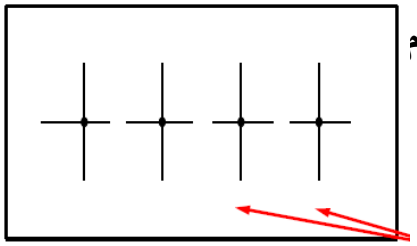
الاجهزة والعدد والادوات المستخدمة

- شوكة علام.
- مسطرة صلب.
- زنبة (سنبك) علام.
- جاكوش.
- زهرة علام.

ملابس العمل وتشمل على :

قفازات جلدية , حذاء السلامة.

الخامات المستخدمة



قطعة من الصاج الاسود المسحوب على البارد مقاس 100×60×1مم

اجراءات واشتراطات وتعليمات السلامة:

- ارتداء ملابس العمل (حذاء السلامة – قفازات اليد).

عدم التحدث أثناء العمل.

- ترتيب مكان العمل بشكل دورى وتلقائى.

خطوات التنفيذ

❖ تقاس من جانب الاسناد(a) مسافة (10مم) بمسطرة القياس ثم مسافة (8مم) خمس مرات من كلا الجانبين وتخدش مسافة صغيرة بخفه بشوكة العلام.

❖ تعلم (تشنكر) الخطوط.

❖ تدق علامات بالذنبه على مسافات كلا منها حوالى (5مم) على الخطوط الطولية.

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 3 : يجرى عملية الثقب

تعليمات الصحة والسلامة المهنية :

اتبع تعليمات الصحة والسلامة المهنية للمخرج رقم (1 ’ 2).

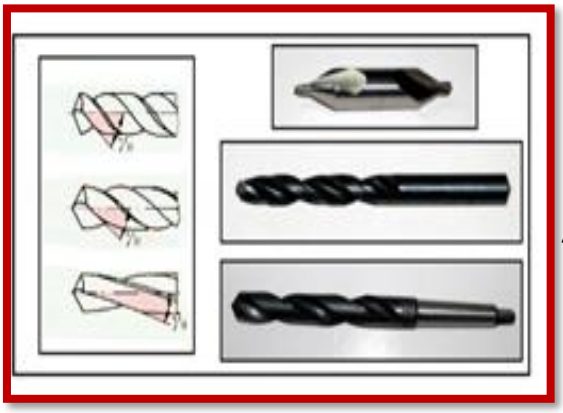
الثقب

الثقب :

هم عبارة عن عملية تشكيل فتحات إسطوانية في المشغولات عن طريق نزع جزئيات من المعدن باستخدام اداة قطع مزدوجة الحد القاطع تسمي بنطة الثقب . وتقوم بقطع المعدن عند دوراتها بسرعة معنية .

بنطة الثقب:

تصنع بنطة الثقب من فولاذ السرعات العالية (HSS وفولاذ العدة , وتتكون البنطة من عدة أجزاء لكل فيها وظيفة محددة , كما أن هناك أنواعا مختلفة عن البنط لعمليات الثقب المختلفة .

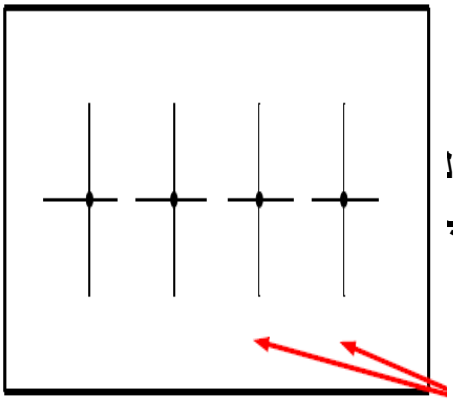


أنواع بنط الثقب :

- **بنطة المراكز : وتستخدم هذه البنطة لتحديد مركز الثقب**
- **عن طريق إنجار ثقب صغير يشكل دليلا لبنطة الثقب .**
- **بنطة الثقب ذات الساق الأسطواني ,**
- **بنطة الثقب ذات الساق المخروطي**
- **بنطة الثقب ذات الساق منحني الحلزوني قصير , تستخدم لثقب السبائك .**
- **بنطة الثقب ذات الساق منحني الحلزوني طويل , تستخدم لثقب المعادن الصلبة .**

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 3 : يجرى عملية الثقب

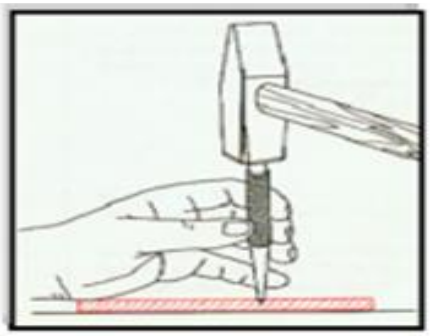


إجراء عملية الثقب :

يمكن إجراء عملية الثقب للمعادن باستخدام أنواع متعددة من ال
والمثاقب مع الأخذ بعين الاعتبار سرعة القطع والتغذية الصحي

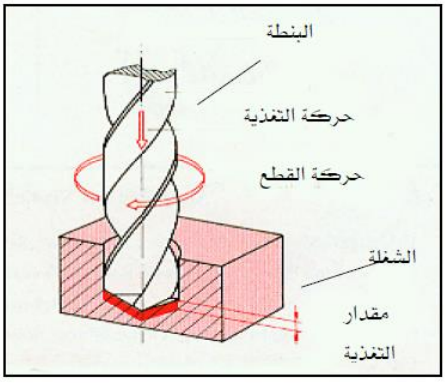
خطوات اجراء عملية الثقب:

1) خطط قطعة العمل وحدد مواقع مراكز الثقب
2) ذنب مراكز الثقب وذلك بالطرق علي الذنب ذي رأس مديب في نقاط خطوط التخطيط
3) ثبيت قطعة العمل بوسطة الملزمة
4) ضبط سرعة محور الدوران المناسبة حسب نوع المعدن الم



الثقب المستخدمة وسرعة التغذية .

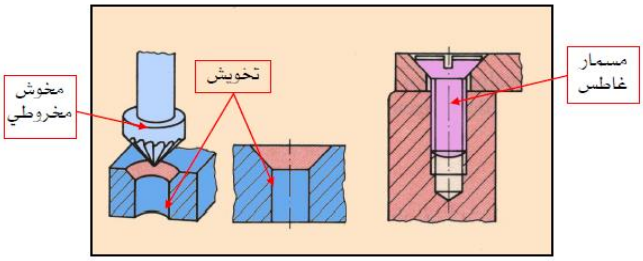
5) ركب البنطة حسب القطر المطلوب
6) أستخدم التغذية اليدوية في البداية حتي يصبح رأس تذنب



البنطة أقرب ما يمكن لقطعة العمل
شغل المثقب وتأكد من مركزية دوران البنطة ومن استقامة رأس
البنطة مع مركز الثقب ابد عملية الثقب لقطعة العمل بعد التأكد
ثبات الطاولة ومن أن رأس البنطة فيمركز الثقب.

التخويش :

هو عملية قطع لغرض تشكيل أسطح عميقة (تجاويف) ذات أشكال خاصة في داخل الثقوب.

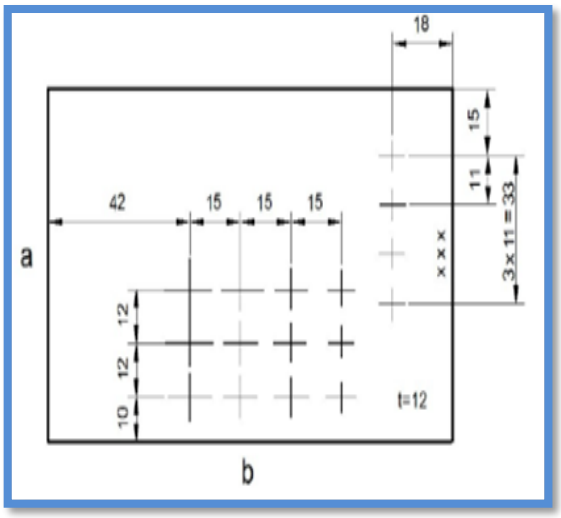


اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 3 : يجرى عملية الثقب

تمرين (1)

عمل خطوط متوازية باستخدام شنكار التوازى وتثقيب وتخويش باستخدام المثقاب على الصاج.



النشاط المطلوب:

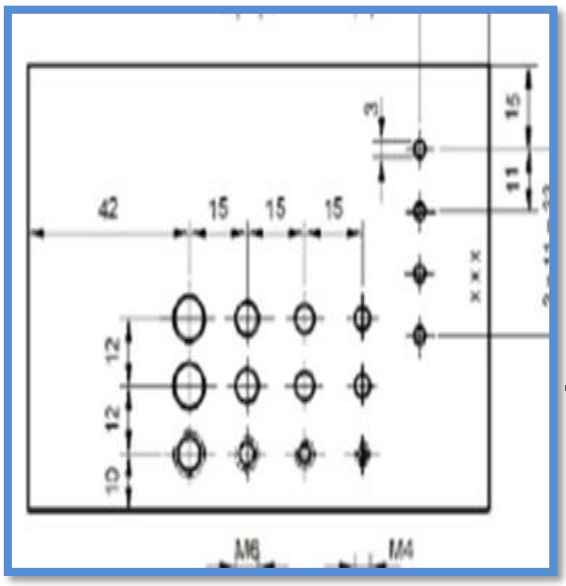
عمل خطوط متوازية باستخدام شنكارالتوازى وتثقيب وتخويش بأستخدام المثقاب على الصاج.

الاجهزة والعدد والادوات المستخدمة

- **شنكارالتوازى -زهرة العلام.**
- **مثقاب الشجرة**
- **(بنطة الثقب حسب المقاس –بنطة التخويش)**

ملابس العمل وتشمل على :

قفازات جلدية , حذاء السلامة– نظارة شفافة



الخامات المستخدمة

قطعة من الصاج الاسود المسحوب على البارد مقاس 100 ×150 × 1 مم.

اجراءات واشتراطات وتعليمات السلامة:

- **ارتداء ملابس العمل (حذاء السلامة – قفازات اليد – نظارة شفافة).**
- **عدم التحدث أثناء العمل.**
- **ترتيب مكان العمل بشكل دوري وتلقائي.**

خطوات التنفيذ

- **طبق إجراءات السلامة اثناء العمل.**
- **جزئ قطعة العمل الى عدة أجزاء مستقيمة بحيث يبعد كل جزء عن الآخر بحسب الأبعاد الموضحة بالرسم.**

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 3 : يجرى عملية الثقب

ويكون ذلك باستخدام شنكار التوازى لتحديد الأجزاء المطلوبة.

- عمل التذنيب لجميع تقاطع خطوط الشنكرة باستخ الذنب والمطرق.
- تثقيب الثقوب علي المثقاب بعد تركب البنطة المر ثقبها حسب قطر الثقب .
- تخويش الثقوب بنطة التخويش اللازمة حسب رأ المسمار المراد تركبها .
- كرر التمرين بمقاس حسب المقاسات المعطاه لك المعلم ويكون ذلك باستخدام الشنكار التوازى لتد الابعاد.

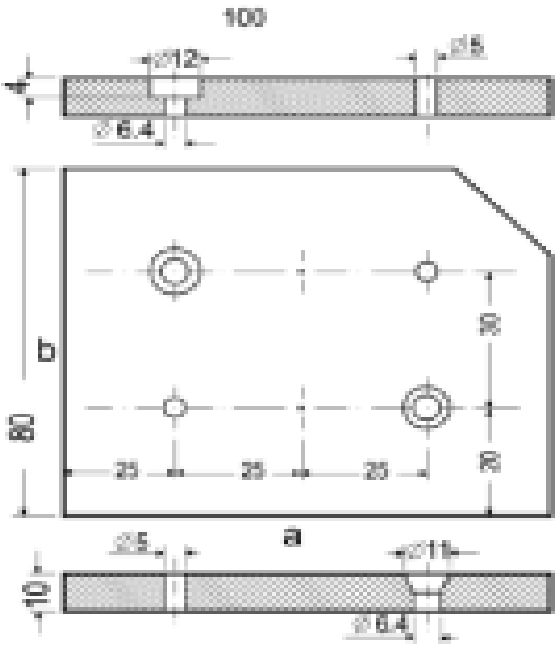
عزيزي الطالب:

أستخدام نظارات السلامة أثناء عمليات التثقيب لحماية عينيك من الرئيش المتطاير

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 3 : يجرى عملية الثقب

تمرين (2)



قطعة من الصاج الأسود المسحوب علي البارد
مقاس 80× 100 ×2 مم.

النشاط المطلوب:

عمل خطوط متوازية باستخدام شنكارالتوازى
وتثقيب وتخويش بأستخدام المثقاب
على قطعة الصاج.

الاجهزة والعدد والادوات المستخدمة

- شنكارالتوازى - زهرة العلام.
- مثقاب الشجرة
- (بنطة الثقب حسب المقاس –بنطة التخويش)

ملابس العمل وتشمل على :

قفازات جلدية , حذاء السلامة– نظارة شفافة

الخامات المستخدمة

قطعة من الصاج الاسود المسحوب على البارد
مقاس 100 × 150 ×2مم.

احراءات واشتراطات وتعليمات السلامة:

- ارتداء ملابس العمل (حذاء السلامة – قفازات اليد – نظارة شفافة).
- عدم التحدث أثناء العمل.
- ترتيب مكان العمل بشكل دوري وتلقائي.

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 3 : يجرى عملية الثقب

خطوات التنفيذ

- طبق إجراءات السلامة أثناء العمل.
- شنكرة الأبعاد 20مم – 50 مم من سطح الإسناد a.
- شنكرة الأبعاد 25مم – 50 مم– 75 مم من سطح الإسناد d .
- تذنيب مراكز الثقوب .
- تثقيب الثقوب علي المثقاب بعد تركب البنطة المراد ثقبها حسب قطر الثقب .
- تخويش الثقوب بنطة التخويش اللازمة حسب رأس المسمار المراد تركبها .
- كرر التمرين بمقاس حسب المقاسات المعطاه لك من المعلم ويكون ذلك باستخدام الشنكار التوازى لتحديد الإبعاد.

عزيزي الطالب :

احرص علي نظافة المثقاب من الرائش وسائل التبريد وتقيد بتعليمات التزييت التشحيم للحفاظ علي المثقاب

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 4:يجرى عملية الدرفلة

تعليمات الصحة والسلامة المهنية :

اتبع تعليمات الصحة والسلامة المهنية للمخرج رقم (1 ’ 2 ,3).

معنى الدرفلة فى الاثاث المعدنى

الدرفلة هى عملية لف الالواح المعدنية اللازمة لعمليات تشغيل الاثاث المعدنى لتكوين الاشكال الاسطوانية واستعدال الاسطح غير المستوية.

ماكينة الدرفلة

تستخدم الدرافيل فى عملية لف الالواح الصاج اللازمة لعمليات تشغيل الاثاث المعدنى وتتركب من ثلاث اسطوانات مسمطة تعرف باسم درافيل احداها عليا تتوسط اثنين سفليين , تنتقل الحركة للدرفيلين السفليين بواسطة تروس متصلة بيد الادارة اما الدرافيل الثالث فيدور بتأثير الاحتكاك الناشئ بينه وبين لوح الصاج.

ماكينة درفيل يدوية

انواع ماكينات الدرافيل

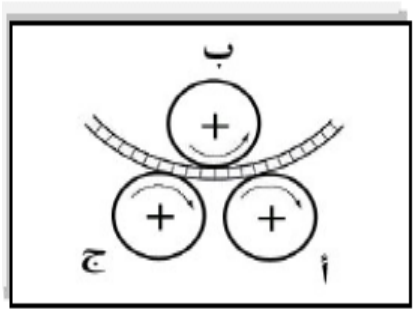
درفيل يدوى (تدار باليد).

درفيل آلى (تدار بالكهرباء).

طريقة التشغيل على ماكينة الدرافيل اليدوية:

يوضح الشكل المقابل درفيلا يدويا مكون من ثلاث اسطو (درافيل) أ , ب , ج.

أ , ب مثبتان على محور رأسى واحد وهما الاماميان الدرفيل (أ) ثابت , الدرفيل (ب) متحرك لاعلى واسفل وبذلك يمكن ضبطه على مسافة سمك المعدن وذلك فى حاله استعدال الالواح المعدنية الرقيقة ويبقى الدرفيل (ج) فى هذه الحالة فى وضعة السفلى وتتم عملية الاستعدال.



أما فى حالة لف لوح معدنى فيتحرك الدرافيل الى اعلى بمسافات تناسب الشكل الاسطوانى المطلوب وتدار الدرافيل باليد (هـ) تلف فيدور الدرافيل (أ) ويتبعه الدرافيل (ب) بالاحتكاك.

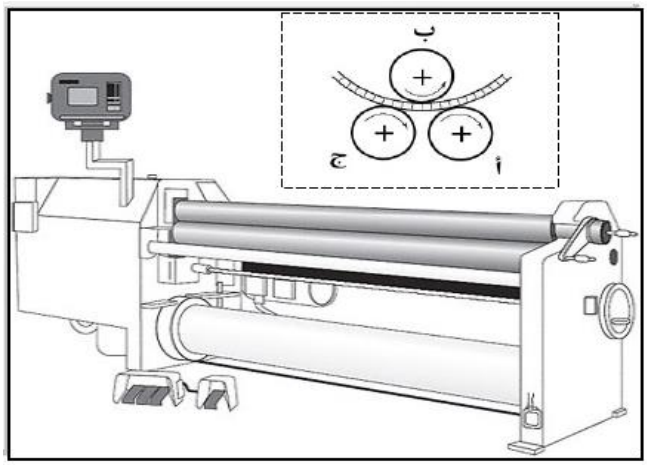
ويتكون الدرافيل عموما من قاعدة مكونة من ثلاثة درافيل وت الى ان تصل الى سبعة درافيل فإذا كان مقدار الانحناء كبيرا استخدمت الآلة ذات السبعة درافيل وكلما كان صغيرا استخدم الآلة ذات الخمسة درافيل ... وهكذا

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 4:يجرى عملية الدرفلة

ماكينة الدرافيل الآلى

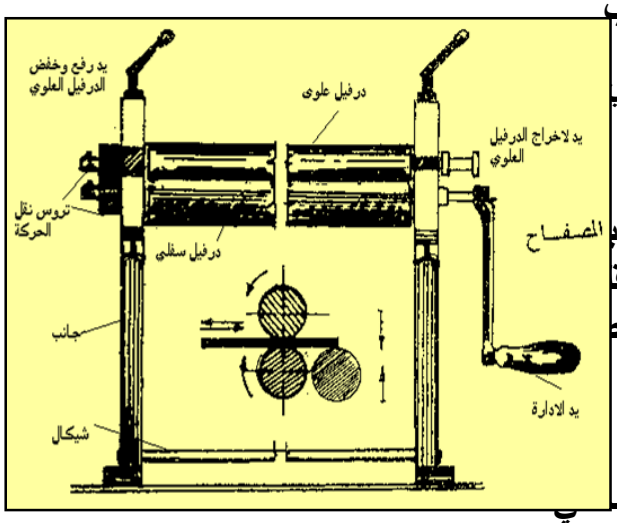
الدرفيل الآلى يشبة فى بناءه الدرفيل اليدوى الا يتم ضبط ارتفاعه آليا أو يدويا فى بعض الماكين ويدار آليا عن طريق محرك كهربى قوى ,ذو امكانيات كبيرة فى استعدال وثنى الشرائح المعد كبيرة السمك.



ماكينة درفيل آليه

الوصف العام لاجزاء الماكينة

1- قاعد مثبتة بها فخذان من الجانبين يصنعان من الحديد الزهر أو من ألواح الصلب ويجمع الجانبين من أسفل بشيكالات من أسياخ صلب ملفوف ويركب في الجانبين من أعلى كراسي محورية تدور عليها الدرافيل .



اجزاء ماكينة الدرفيل اليدوية

2- ثلاثة درافيل مصنعه من صلب منخفض الكر ويتم تقسية سطحها ليكون السطح صلباً والق به مرونة حتى لا تتعرض للكسر أثناء الضغ عليها.

3- يد التشغيل لإدارة الدرفيل الأمامي الأسفل .

4- مجموعة تروس لنقل الحركة من الدرفيل الس إلى العلوي أما الدرفيل الخلفي فهو حر الحركة.

5- فتيل لرفع وخفض الدرفيل العلوي .

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 4:يجرى عملية الدرفلة

بعض انواع ماكينات الدرفلة المستخدمة لتشكيل الرقائق المعدنية

درفيل تزجة

درفيل يدوى

درفيل آلى

درفيل آلى

درفلة مخروط

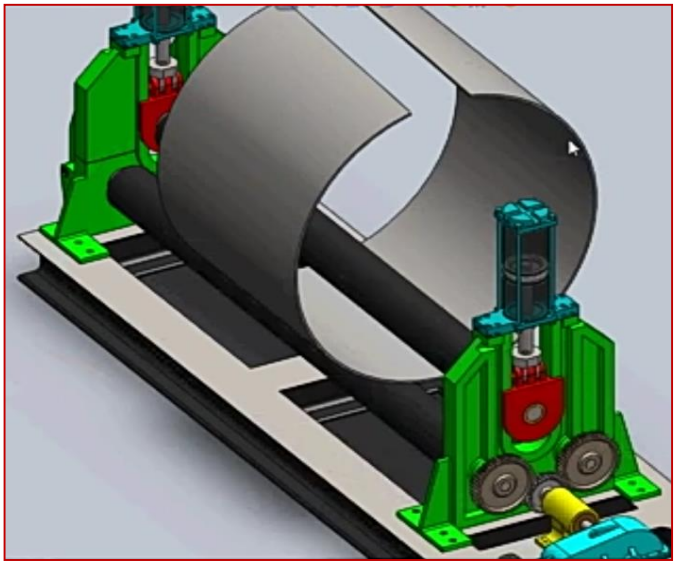
درفلة الاسطوانات

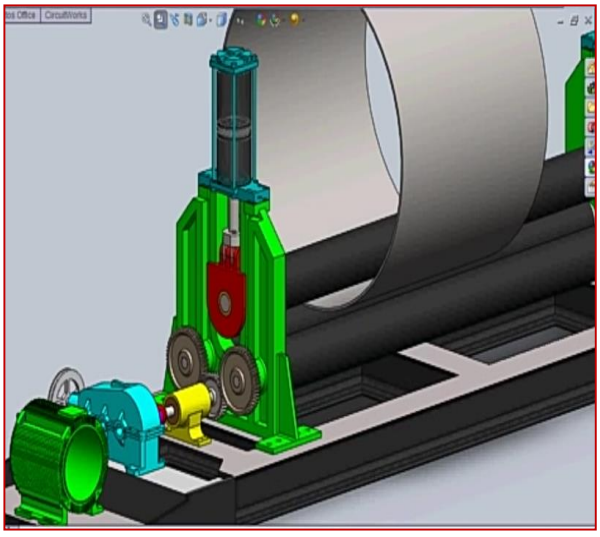
اشغال بالدرفلة

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 4: يجرى عملية الدرفلة

التسلسل المرئى للف شريحة من الصاج على ماكينة الدرافيل





اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 4:يجرى عملية الدرفلة

مايتبع اثناء تنفيذ ماسورة من الصاج بالدرفلة

لكى تتم استدارة لوح لصاج يجب تكرار عملية امراره بينالدرافيل وهذا يتطلب ارجاع اللوح عكس اتجاه الاول.

كما يجب تحريك الدرافيل العلوى الى اسفل قليلا فى فى كل من مشوار الذهاب والاياب وذلك حتى تتم استدارة اللوح تماما.

تمرين (1)عمل اسطوانة من الصاج باستخدام ماكينة الدرافيل اليدوية.

النشاط المطلوب

تنفيذ لف اسطوانة من الصاج قطرها (40 سم)على ماكينة الدرافيل اليدوية.

الأجهزة والعدد والأدوات المستخدمة

ماكينة درافيل يدوية.

ملابس العمل

قفازات جلدية – حذاء السلامة.

الخامات المستخدمة

قطعة من الصاج الزنك بمقاسات (15×125.6سم) سمك (0.7 مم) .

شريحة من الصاج

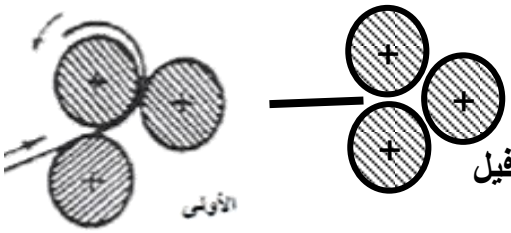
إجراءات واشتراطات وتعليمات السلامة:

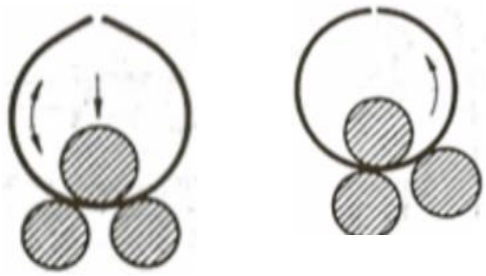
- ارتداء ملابس العمل (بالطو - حذاء السلامة – قفازات اليد).

اسم الوحدة :إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة

المخرج رقم 4:يجرى عملية الدرفلة

- عدم التحدث اثناء العمل.
- ترتيب مكان العمل بشكل دوريوتلقائى.





خطوات التنفيذ

1) طبق إجراءات السلامة اثناء العمل.

2) يتم رفع الدرفيل الخلفي لمستوى أعلى من مستوى الدرفيل السفلي بواسطة فتيل رفع الدرفيل الخلفي .

3) يتم إدخال حافة اللوح بين الدرفيلين الإمامين .

4) يتم ضبط الدرفيل العلوي بحيث يضغط على حافة اللوح بما يكفي لسحبه .

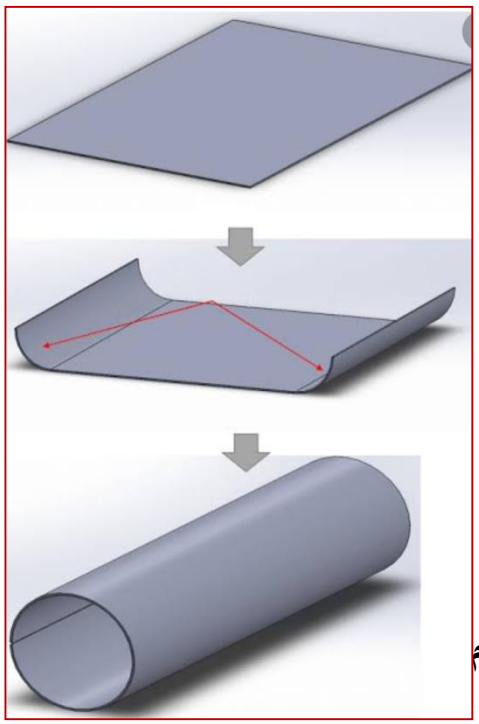
5) يضبط الدرفيل الخلفي على الوضع الذي يعطي فيه اللوح درجة التقوس ويوجه إلى خارج الماكينة.

6) تدار يد الإدارة فيدور الدرفيل الأمامي الأسفل فتنتقل الحركة إلى الدرفيل العلوي بواسطة مجموعة تروس ويكون الدوران عكسي فيسحبان المعدن بينهما.

7) يجب تكرار عملية امرار الصاج بين الدرافيل وهذا يتطلب إرجاع اللوح عكس اتجاهه حتى تتم استدارة اللوح مع الضغط على الدرفيل العلوي إلي أسفل قليلا في كل مشوار ذهاب وإياب.

8) يرفع الدرفيل العلوي وتخرج المشغولة.

9) كرر التمرين بمقاس حسب المقاسات المعطاه لك من المعلم ويكون ذلك باستخدام ماكينة الدرافيل اليدوية.



الاسطوانة بعد التشكيل

اسم الوحدة :إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة

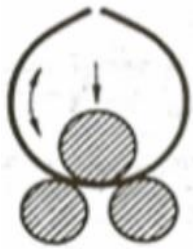
المخرج رقم 4:يجرى عملية الدرفلة

تمرين (2)

عمل مخروط ناقص من الصاج يستخدم كسلة مهملات باستخدام ماكينة الدرافيل اليدوية.

النشاط المطلوب

تنفيذ لف مخروط ناقص من الصاج قطر قاعدتة الكبرى (40 سم) والصغرى (25سم) وارتفاعة (35سم)على ماكينة الدرافيل اليدوية.
ماكينة الدرافيل اليدوية.



الاجهزة والعدد والادوات المستخدمة

ماكينة درافيل يدوية.

ملابس العمل

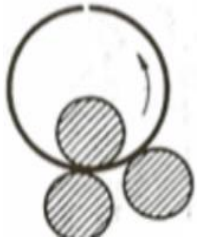
قفازات جلدية – حذاء السلامة.

الخامات المستخدمة

قطعة من الصاج بمقاسات

إجراءات واشتراطات وتعليمات السلامة:

ارتداء ملابس العمل (بالطو - حذاء السلامة – قفازات اليد).



خطوات التنفيذ

1- طبق إجراءات السلامة اثناء العمل.
2- يتم رفع الدرفيل الخلفي لمستوى أعلى من مستوى الدرفيل السفلي بواسطة فتيل رفع الدرفيل الخلفي .
3- يتم إدخال حافة اللوح بين الدرفيلين الإمامين .
4- يتم ضبط الدرفيل العلوي بحيث يضغط على حافة اللوح بما يكفي لسحبه .

5- يضبط الدرفيل الخلفي على الوضع الذي يعطي فيه اللوح درجة التقوس ويوجه إلى خارج الماكينة.
6- تدار يد الإدارة فيدور الدرفيل الأمامي الأسفل فتنتقل الحركة إلى الدرفيل العلوي بواسطة مجموعة تروس ويكون الدوران عكسي فيسحبان المعدن بينهما.

اسم الوحدة :**إجراء أعمال القياس والشنكرة والثقب والدرفلة**

المخرج رقم 4:يجرى عملية الدرفلة

7- يجب تكرار عملية امرار الصاج بين الدرافيل وهذا يتطلب إرجاع اللوح عكس اتجاهه حتى تتم استدارة اللوح مع الضغط على الدرفيل العلوي إلي أسفل قليلا في كل مشوار ذهاب وإياب.

8- يرفع الدرفيل العلوي وتخرج المشغولة.

9- كرر التمرين بمقاس حسب المقاسات المعطاه لك من المعلم ويكون ذلك باستخدام ماكينة الدرافيل اليدوية.

مخروط ناقص بعد التشكيل

اخي الطالب

احرص علي ترتيب العدد فذلك يحفظها من التلف ويسهل الوصول اليها

المصطلحات الفنية الخاصة بالوحدة (عربى/انجليزى)	
Technology	تكنولوجيا
Sheets	صفائح ،ألواح , صاج
Run command	امر تشغيل
Tool	عدة
Track	ممر , مسار،مسلك
Transformer	محول كهربائي
size	حجم
Weight	وزن
Micrometer measurement	ميكرومتر القياس
Storage	تخزين
Store	مخزن
Stress	اجهاد
flat	مسطح
Measurement	قياس
Equipment	معدات السلامة
The hole	الثقب
Specifications	مواصفات
Production	إنتاج
Process	عملية، أسلوب
Misconduct	سوء التصرف
Noise	ضوضاء
instruction	ارشادات
Technical	فنى
merit	جدارة
Skill	مهارة
Measuringdevices	اجهزة قياس
Rolling mill	الدرفلة
Angle of the mark	زاوية العلام
Drill	مثقاب
performance	اداء
operation	تشغيل
prevention	وقاية
Gloves	قفازات

المصطلحات الفنية الخاصة بالوحدة (عربى/انجليزى)	
Apply	يطبق
Produce	ينتج
Metal furniture	اثاث معدنى
maintenance	صيانة
Make	يصنع
workshop	ورشة
Implement	ينفذ
Applies safety procedures	يطبق اجراءات السلامة
Amends	يعدل
Cleaning	ينظف
Installation	تركيب
Transport	نقل
Technical	فني، اصطلاحي
block	زهرة علام
formation	تشكيل
Removal	إزالة
Specifications	مواصفات
Ores	خامات
machine	ماكينة
Sticky	تزجة
Steel ruler	المسطرة الصلب
Maintains	يحافظ على
curve	منحنى
straight	مستقيم
Thirsty	رائش
Straightening	استعدال
Abrasive	مادة حاكة – صنفرة
Manual	يدوى
countersink	مخواش اسطوانى
punch	زنبة تعليم المراكز
countersinking	تخويش مخروطى
Arranges	يرتب
Uses	يستخدم

المراجـــــــــــــــع	
تشكيل الالواح المعدنية	تأليف مهندس /محمد كمال الطيب
ادوات القياس الدقيقة للاطوال	تأليف /خالد حسن خالد
مبادئ عمليات تشكيل المعادن	تأليف المهندس/حارث الجبورى
اساسيات الصفائح المعدنية	الادارة العامة لتصميم وتطوير المناهج – المملكة العربية السعودية
سلسلة الوحدات التدريبية المتكاملة لمجموعة مهن اللحام (وحدة لف الصاج بآلة الدرفلة)	اعداد مهندس/ حسين عبدالله هراب العمرى الادارة العامة للمناهج والوسائل التعليمية باليمن