ElCoM
ELECTRICAL COMPUTER MECHATRONICS

تقدم لجنة ElCoM الاكاديمية

ريبورت لمادة:

مشاغل هندسية

لمشغل :

الحاج

* احتياطات السلامة العامة في الشغل:-

- المتعلقة بالعامل البشري:
١- ارتداء ملابس مناسبة ذات اكمام طويلة ومريحة.
٢- ارتداء احذية مناسبة حتى تحمي القدم.
٣- ارتداء كفوف مناسبة عازلة للحرارة والكهرباء
٤. لبس النظارات الواقية.

- المتعلقة بموقع العمل:-
١- مكان كافي.
٢- جو صحي
٣- الاضاءة.
٤- ارضية الموقع يجب ان تكون خشنة حتى لاتسبب الانزلاق.
٥. خفض الضوضاء
٦. وجوب وجود طفايات حريق.
٧. تواجد باب رئيسي وآخر للطوارئ.

- المتعلقة بالماكينات والأجهزة والتعامل معها:
١- وضع كل اداه في مكانها الصحيح.
٢. الاحتفاظ بالأدوات في حالة جيدة.
٣. استعمال الأداة المناسبة للعمل المناسب.
٤. احتفظ بالادوات في مكان يسهل الوصول اليها وبحيث لاتسقط على الأرض.
٥. لاتستخدم الادوات التالفة أبداً.

* الأدوات والمعدات والأجهزة المستخدمة في الشغل:-

١- طاولة العمل.
٢- الشواكيش والمطارق.
٣- المبارد
٤. الزاوية القائمة.
٥. الفرجار.
٦. المسطرة المعدنية.
٧- المتر المعدني
٨- المقصات. (يدوي وطاولة)
٩- السنابك
١٠- شوكة العلام.
١١- الثنابة الكهربائية.
١٢- المثقاب الآلي.
١٣- ماكنة لحام نقطة.
١٤ قطع والوان من الصاج. (سمك ٠.٩ مم)

www.ELCOM-HU.com ®

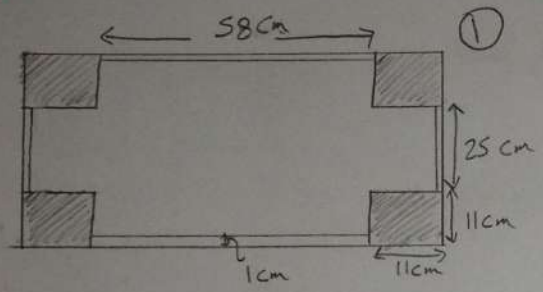
* التمرين التالي ينفذ في الشغل (منقل الفحم).

خطوات تنفيذ التمرين :-

يقسم التمرين إلى عدة أقسام.

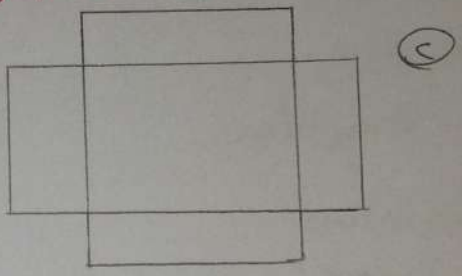
القسم الأول :- وهو الجزء الأساسي في المنقل (الجسم). وقياسات هذا الجزء (80 x 47) سم

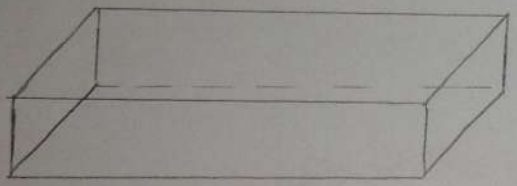
١- نقوم بوضع لوح الصاج على طاولة العمل ثم باستخدام المسطرة والشوكة والقلم نقوم بتحديد 11 سم من جميع الأطراف. كما في الشكل. ومن ثم نحدد على القطعة 1 سم من جميع الأطراف وذلك بعد عملية القص كما في الشكل. ثم نقوم بقص الأجزاء المظللة باستخدام المقص اليدوي (الطاقة).



①

٢- نقوم بثني الـ (1cm) الذي قمنا بتحريته عند الطرف بزاوية 180 على الثنية الكهربائية لتفادي التأذي بسبب حدة الأطراف لنحصل على الشكل التالي.


②


③

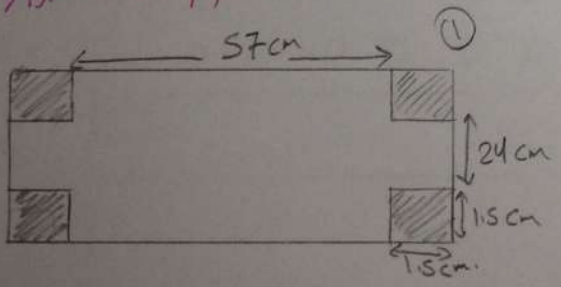
٣- نقوم الآن بثني أطراف القطعة بزاوية قائمة لنحصل على الشكل.

القسم الثاني :- هيكل الرفاد.

١- نحضر قطعة صاج بقياسات (27 x 60) سم.

٢- نقوم بوضع لوح الصاج على طاولة العمل ثم باستخدام المسطرة والشوكة والقلم نقوم بتحديد 1.5 سم من جميع الأطراف. ثم نقوم بقص هذه المربعات باستخدام المقص اليدوي ثم نقوم بثنيها على زاوية 90 باستخدام الثنية الكهربائية. (الناتجة) (المظللة)

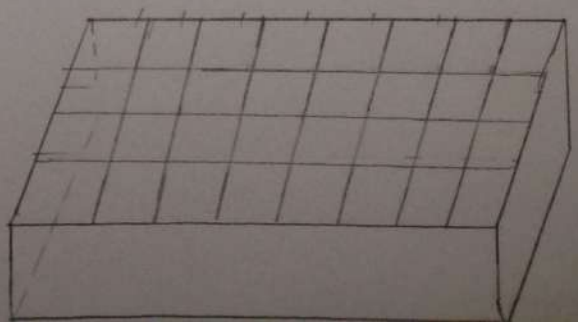
لنحصل على الشكل الآتي.

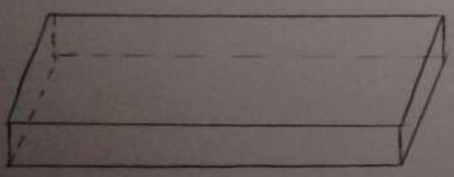


①

٣- نقوم بواسطة الشوكة والقلم والمسطرة بعمل خطوط، العرض (٢ خطوط) (٦+٦+٦) والطول 10 سم من الأطراف. ومن ثم 4 سم إلى الداخل.

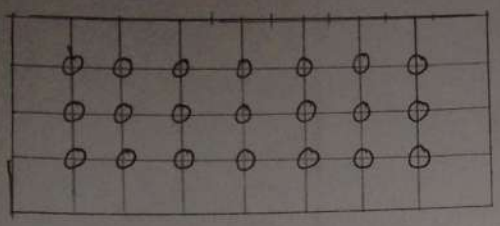
كما في الشكل.


②


③

www.ELCOM-HU.com ®

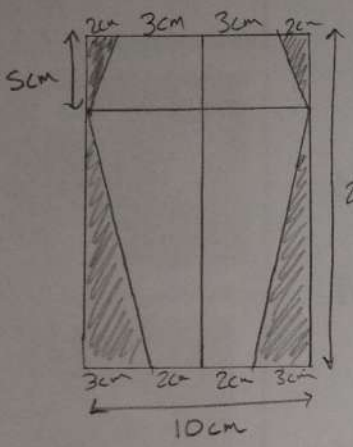
٤. باستخدام أداة تحديد المراكز (السنبك) نقوم بوضع علامة على نقطة تقاطع كل خطين وذلك باستخدام المطرقة. (بالطرق على السنبك). ومن ثم باستخدام المثقاب الآلي نعمل ثقوب فوق المراكز المحددة باستخدام ريشة مناسبة (المستخدمة في الشغل هي ذات القطر 10). كما في الشكل.



بعد الانتهاء من عملية الثقب نقوم بالطرق على حافة الرفاد باستخدام المطرقة وذلك بعد دفعها على السندان. لتسوية سطح الثقوب ثم نقوم بحفها باستخدام المبرد.

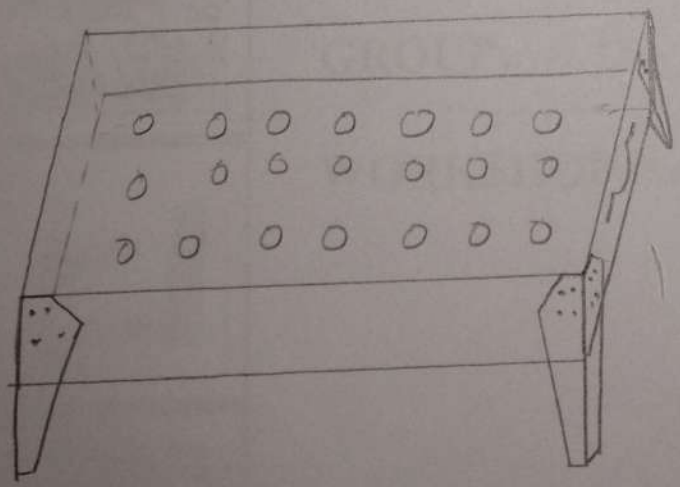
القسم الثالث:- الأرجل.

١. نحضر اربع قطع من الصاج بقياس (20×10) سم.
٢. باستخدام المسطرة وشوكة العلام نقوم بتحديد القطعة كما في الشكل.
ثم نقوم بقص الأجزاء المظللة. باستخدام المقص.
ثم نقوم بثني القطعة عند الخطوط بزاوية 90 باستخدام المنشار الكهربائي



القسم الرابع.
تحضير الأيدي.

القسم الخامس.
التجميع.
نقوم بتجميع الأجزاء باستخدام ماكنة اللحام لتقطيع ووضع صينية الرفاد داخل المنقل. لنحصل على المنقل النهائي كما في الشكل.



www.ELCOM-HU.com ®

ElCoM
ELECTRICAL COMPUTER MECHATRONICS

تقدم لجنة ElCoM الاكاديمية

ريبورت لمادة:

مشاغل هندسية

لمشغل :

التدفئة

* إجراءات السلامة العامة:-

١- ارتداء ملابس مناسبة (ارتداء المآزل الواقية lab cot)
٢- ارتداء أحذية مناسبة (أحذية تحمي القدم من الأجسام التي قد تسقط عليها.
٣. ارتداء كفوف مناسبة (مصنوعة من مادة عازلة للحرارة)
٤. اتباع تعليمات المهندس المسؤول بدقة متناهية.
٥. أخذ الحيطة والحذر عند استخدام ماكنة اللحام وذلك لارتفاع درجة حرارتها.
٦. عدم مد اليد والأصابع على ماكنة التسنين الآلي وهي تعمل.
٧. عدم رمي الأدوات المستعملة بين الطلاب.

* العدد والأدوات المستخدمة:-

- التمرين الأول (تمرين قطع وتسنين ودخل ماسورة الحديد) يدوياً:-

١. متر قياس
٢. مفتاح مواسير
٣. مقص مواسير يدوي
٤. ماكنة التسنين
٥. ملزمة المواسير
٦. قلم رصاص.
٧. أنابيب أو مواسير حديدية طولها ٤٢,٥
٨. كوع ٩٠°

www.ELCOM-HU.com ®

* خطوات التمرين :-

١- يتم تحديد قياس الماسورة الحديدية المراد العمل عليها. (المطلوب لدينا هو ٤١,٥ سم) وذلك باستخدام المسطرة وتحديد العلامة باستخدام قلم الرصاص.

٢- يتم تثبيت الماسورة على ماكينة المواسير و شد البرغي عليها جيداً.

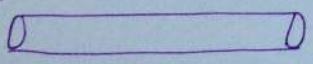
٣. نمسك بمقص المواسير اليدوي و نضع الشفرة على العلامة المحددة و نضغط عليه إلا أن تتم عملية القص. (تدوير المقص حول الأنبوب)

٤ ثم نمسك بفتاحة التسنين اليدوية. ونضع الماسورة داخلها ثم نبدأ بالعملية

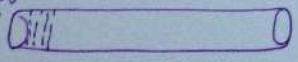
٥. ثم نخفض الكوع 90 ونقوم بوصله بالماسورة الحديدية باستخدام الليد حديثاً ثم نشدها باستخدام مفتاح المواسير (الانجليزي).

٦. ثم نخرج الماسورة من الماكينة وذلك بفك البرغي وبذلك نحصل على الماسورة بالطول المطلوبة.

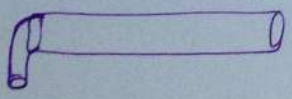
بعد القص.



بعد التسنين



بعد وصلها بالكوع.



www.ELCOM-HU.com ®

* أصدر الأدوات المستخدمة:

- التمرين الثاني (تمرين قطع وتركيب المواسير الحديدية) آلياً:-

الطول الـ Standard = ٦م

القطر
0.5 inch
3/4 inch
1 inch
1.5 inch
2 inch

١- متر قياس
٢- قلم رصاص
٣- ماسورة حديد قياس ٤٣,٥ وقطر ٥,٥ انش
٤- ماكينة التسنين الآلي (ماكينة قطع وتسنين المواسير الحديدية)
٥- فرشاة التنظيف.

* خطوات التمرين:-

١- يتم تحديد قياس الماسورة الحديدية وذلك باستخدام المتر وقلم الرصاص والمطلوب هو قياس (٤,١٥)

٢- يتم وضع الماسورة الحديد في جهاز تركيب المواسير حيث يتم تثبيتها في فتحتين الفتحة وتركز شفرة الجهاز على الطول المطلوب ثم تغلق بالضغط على زر on (يتم تشغيله بالكهرباء) ثم ترفع اليد عن مفتاح الماكينة

٣- يتم سحب العربة وتركيب جهاز التسنين الآلي وتضبطه على ٥,٥ انش حتى يقوم بالتسنين أوتوماتيكياً. وعندما تنزله فإنه يلتحق بالمفتاحين.

٤- عند الانتهاء من التسنين يتوقف الجهاز أوتوماتيكياً وعندك بالزر وندخله داخل الماسورة ليقوم بتنظيف الماسورة من الداخل.

٥- نمسك الفرشاة لتنظيف الـ التسنين ثم نفتح الدولاب وذلك بالطرق عليه عكس مرة أخرى ونخرج الماسورة.

٦- تثبت الماسورة مرة بالربة وتشد البرغي عليها ثم تقوم بوصلها بالكوع كما في التمرين السابق.

* أصدر الأدوات المستخدمة:-

- التمرين الثاني (تمرين قطع وتركيب أنابيب البلاستيك):

الطول الـ Standard = ٦م

القطر
25mm
20mm

١- متر قياس
٢- قلم رصاص
٣- ماسورة بلاستيكية (عدد ٢ بطول ٥,٥م) وقطرها 25 ملم
٤- عرق T (وصلة)
٥- ماكينة لحام
٦- مقص مواسير بلاستيك يدوي
٧- أدوات التثبيت

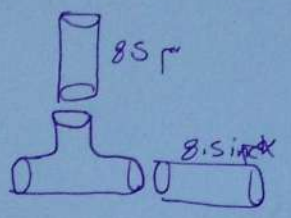
www.ELCOM-HU.com ®

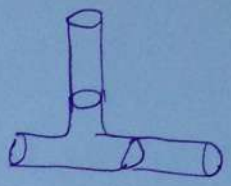
خطوات التمرين:

١. تحديد قياس الماسورة وذلك باستخدام المتر وقلم الرصاص على طول 8.5 سم ثم نقوم بتثبيتها على الملزمة وشد البرغي عليها. ثم نستخدم مقص المواسير اليدوي حيث نضع الشفرة على المكان المحدد ونضغط باليد حيث يتم القص بزاوية قائمة.

٢. يتم تشغيل ماكينة اللحام ثم نضع قطعة الوصلة المراد توصيلها مع ماسورة البلاستيك (حرف T) في مكانها المناسب على الماكينة. ونضع الماسورة في الناحية الأخرى. حيث يتم تعريض المنطقة الخارجية لها للحرارة. ثم نقوم بإخراجهما معاً.

٣. نصل الماسورة مع قطعة الوصل مع الشد المستمر والحفاظ عليها في وضع العامودي وتعيد العملية لربط الأنبوب الآخر بوضع أفقي.



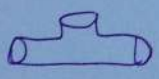


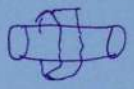
* قطع الوصل التي تم التعرف عليها في المشغل:

١- الجلبة: تستخدم لوصل انبوبين بخط مستقيم وبنفس القياس.

٢- كوع 90° أو 45° وتستخدم لتغيير خط الأنابيب افقي عمودياً أو على شكل زاوية 45°

٣. وصلة T: لوصل ٢ أنابيب اثنين على نفس الخط والثالثة عمودية عليهما.



٤. شد الوصل  لأعمال الصيانة.

٥. النقاقة: (لتغيير قطر الأنبوب) (حجم أكبر إلى حجم أقل).

* عيوب المواسير البلاستيك:

أنها تصدأ وتتعرض للتكلس.
سعرها أغلى
صعوبة النقل والحمل والتخزين.

www.ELCOM-HU.com ®

...ن التدفئة:-

...لة التدفئة تكييف المكان بحيث تصبح درجة حرارته بدرجة معينة.

...كونات نظام التدفئة لـ

١- المرجل (boiler) هو الجهاز الذي يتم بداخله عملية الحرق للوقود

٢- الحارقة (burner) تقوم بانتاج الحرارة داخل غرفة الاحتراق في المرجل وتتكون من:

أ- النظام الحراري ب- صندوق الضوابط. ج- العين الكهربية د- ...

هـ- فوهة الوقود و- المحرك الكهربائي لمروحة

٣- خزان الوقود (Fuel Tank) وهو الديزل

٤- المشعات الحرارية (Radiator)

٥- Cylinder (لتسخين المياه بداخله التي تستعمل في استخدامات المنازل والحمامات).

٦- خزان التمدد

٧- المدخنة (Chimney) تقوم بنقل غازات الاحتراق إلى ارتفاع أعلى من المباني المجاورة.

٨- المضخة (pump)

٩- المنظمات الكهربائية.

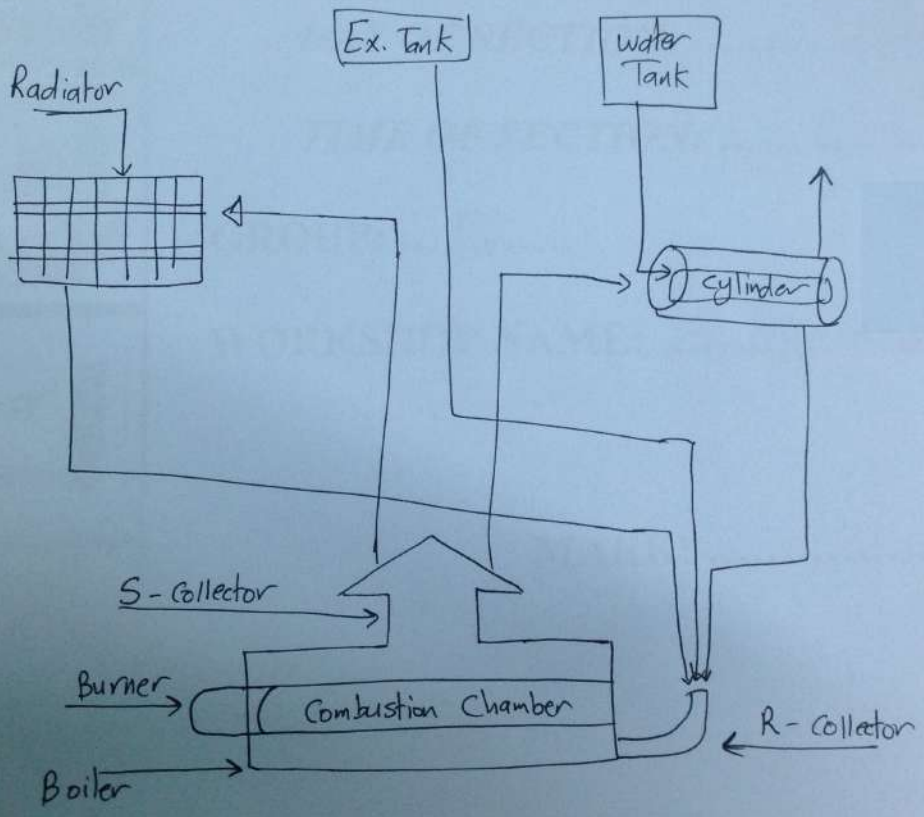
١٠- الأنابيب

Ex. Tank

water Tank

www.ELCOM-HU.com ®

- الأنابيب



(Central Heating System)

(٤)

www.ELCOM-HU.com ®

ElCoM
ELECTRICAL COMPUTER MECHATRONICS

تقدم لجنة ElCoM الاكاديمية

ريبورت لمادة:

مشاغل هندسية

لمشغل :

السباكة

- مشغل السباكة -

- الأمن و السلامة العامة في مشغل السباكة :-

تهدف السلامة المهنية إلى حماية عناصر الإنتاج وهي :-

1. القوى البشرية .
2. الآلات والماكينات والمعدات .
3. المواد الأولية والمصنعة .

• يتلخص تطبيق موضع الأمن والسلامة في أي موقع كان ، بالتعرف بإدراك سليم وتعيين حسن فالأجهزة والماكينات الحديثة تجهز بحواجز وتثبيتات خاصة لتضمن سلامة عمل المعدات والعاملين عليها. ولكن هذه التثبيتات لا تكفي لوحدها ، فمعظم الحوادث والإصابات تحدث نتيجة إهمال عامل أو أكثر لا يمكن منعها بالتثبيتات الميكانيكية ، ويعتبر العنصر البشري العامل الرئيسي لمسبب الحوادث

• معدات الوقاية الشخصية في المشغل :-

1. كفوف حرارية
2. لباس عمل مناسب
3. نظارات واقية

- أهداف مشغل السباكة :-

1. التعرف على طرق السباكة وفق تستخدم كل طريقة .
2. أن يستطيع الطالب عمل شبكة من معدن معين بدءاً من النفوذ 2 مروراً بالقالب إلى صب المعدن والحصول على شبكة
3. القدرة على صناعة قالب رملي مناسب تبعاً لنوع المعدن المكون للشبكة .

- المواد الأولية المستخدمة :-

1. رمل السيليكا .
2. معدن الألمنيوم
3. غاز ثاني أكسيد الكربون .
4. بودرة فصل
5. النفاذ 2 .

- أنواع السباكة :-

1. السباكة في قوالب مؤقتة .
2. السباكة في القوالب الدائمة .
3. السباكة باستخدام الطرد المركزي .

www.ELCOM-HU.com ®

- العدد والأدوات المستخدمة في مشغل السباكة :-

1. القوالب :- وتتكون من جزئين علوي وسفلي .
2. مدك الرمال :- ويستخدم في كبس الرمال داخل القوالب .
3. الماسحات :- وتستخدم في تسوية سطوح الرمال في القوالب
4. معلقة التسوية :- وتستخدم في توسيع قناة الصب للقالب .
5. مغرفة صب المعدن :- وتستخدم لغرف المعدن المنصهر وصبه داخل القوالب .
6. مغرفة رمل ، منخل رمال ، منفاخ ، فرشاة تنظيف

- التمرين العملي :-

التمرين الأول :- " عمل سبيكة من المعدن "

1 • يوضع النموذج 2 على لوح القولبة ويحاط بالنصف السفلي من الصندوق ، ثم ينخل الرمل فوق النموذج 2 ثم يملئ الصندوق برمل القولبة الذي يدك على جميع السطح حيث يصبح متماسكاً ، بحيث لا يكون الدك شديداً لأن ذلك سوف يجعل الرمل قليل النفاذية حيث يحتبس الهواء والغازات داخل القالب

2 • عندما يمتلئ النصف السفلي بالرمال يسوى سطح الرمل بالحافة العليا للنصف السفلي للقالب ثم نقوم بقلب النصف السفلي رأساً على عقب ثم ترش بودرة الفصل على سطح القالب لمنع التصاق نصفي القالب مع بعضهما البعض أثناء دك النصف العلوي .

3 • يوضع النصف العلوي للصندوق فوق النصف السفلي ، ثم يوضع قطعة لتمثل الصب ويتم تثبيتها عن طريق ضغط كمية من الرمال حول الأطراف السفلية لها .

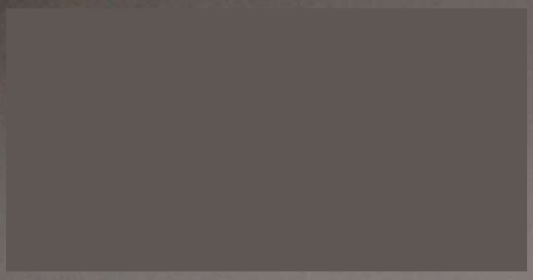
4 • ينخل رمل القولبة داخل الصندوق العلوي ثم يضاف رمل القولبة ثم يدك الرمل كما في الجزء السفلي ثم يسوى سطحه .

5 • نقوم بقلب القالب مرة أخرى بحيث يصبح الجزء السفلي فوق الجزء العلوي ثم نقوم برفع الجزء السفلي ، لكي يسهل نزول النموذج 2 ، ثم يزال النموذج 2 ، ثم يزال الصب من الجزء العلوي ونقوم بتوسيع مجرى الصب ، نتأكد من نظافة طبعة القالب وقناة الصب ونغلق القالب .

6 • يتم بعد ذلك صب المعدن داخل القالب وينزك إلى أن يتجمد ، عندما يتجمد المعدن يتم الطرق على القالب بالمطرقة فتظهر السبيكة ، تحل بالملقط وتوضع بالماء لتبريدها .

www.ELCOM-HU.com ®

التمرين الثاني :- "عمل القلب"



- عمل القلب :-

يتكون القلب من الرمل الجاف عليه القليل من المواد الرابطة "ماء الزجاج" تعطي القلب مقاومة عالية حتى يقاس ثم نقوم بوضعه داخل صندوق القلب وهذه الصناديق تصنع من الخشب او المعدن ويكون الصندوق وصعباً بحيث يسهل اخراج القالب منه ، نقوم بالضغط على الرمال لزيادة تماسكها ، ونقوم باستخدام غاز ثاني اكسيد الكربون "CO_2" لتسريع عملية التجفيف ، ثم نقوم باخراجه من الصندوق ويكون القلب بطول النموذج تماماً .

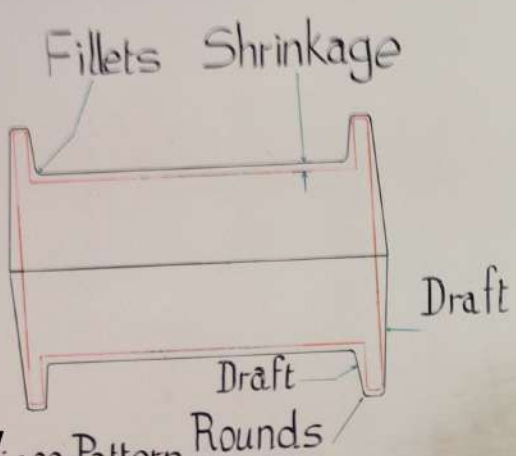
- يتكون النموذج في هذا التمرين من جزئين ~~علوي وسفلي~~ ، نقوم بوضع الجزء السفلي للقالب على اللوح الخشبي ثم نضع الجزء الأول للنموذج في منتصف الجزء السفلي للقالب ثم نقوم برش بودرة الفصل كي لا يلتصق الرمل بالنموذج وبعد ذلك نقوم بتخيل الرمل بحيث يغطي النموذج كاملاً ثم نقوم بملئ الجزء السفلي كاملاً ونقوم بضغطه وتسويته .

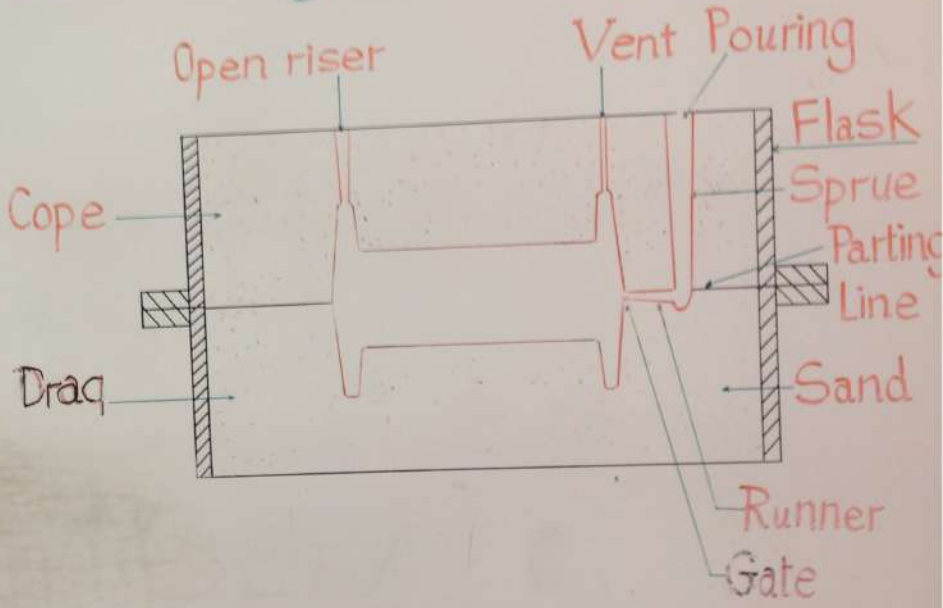
- نقوم بقلب الجزء السفلي ثم نضع الجزء العلوي فوقه ،ثم نضع الجزء الثاني للنموذج ثم نضع عمود الصب ونرش بودرة الفصل ، ثم نقوم بتخيل الرمال ونقوم بملئ الجزء العلوي بالرمال ونضغطها باستخدام المدك ونقوم بتسوية السطح ، ثم نزيل عمود الصب ، ثم نقوم بقلب القالب ونفصل الجزء السفلي عن العلوي ونقوم باخراج النموذج ونزيل الرمل المتفتت باستخدام المنفاخ ثم نقوم بوضع القلب الصنوعي في مكانه ثم نغلق القالب ونقوم بصب المعدن .

www.ELCOM-HU.com ®

بسم الله الرحمن الرحيم

Sand Casting





tow
o piece Pattern
— Pattern
— Casting

www.ELCOM-HU.com ®

ElCoM
ELECTRICAL COMPUTER MECHATRONICS

تقدم لجنة ElCoM الاكاديمية

ريبورت لمادة:

مشاغل هندسية

لمشغل :

اللحام

* مقدمة عن اللحام:-

- يقسم اللحام إلى نوعين كهربائي وبواسطة الأكسجين.
- أنواع ماكينات اللحام الكهربائي:-
  ١- ماكينات اللحام ذات التيار المتردد AC
  ٢- ماكينات اللحام ذات التيار المستمر DC
  ٣. ماكينات اللحام ذات التيار المزدوج AC/DC (لحام المعادن الحديدية وغير الحديدية مثل النحاس والألمنيوم).
- أوضاع اللحام (وضعيات لعملية اللحام):-
  ١. الوضع المسطح ٢. الوضع الأفقي
  ٣. الوضع العامودي ٤. الوضع فوق الرأس.

- أقطاب اللحام يكون عليها رموز مثل E 6010

E ⇐ تدل على عملية اللحام بالقوس الكهربائي.
60 ⇐ قوة الشرخ للسلك.
1 ⇐ يلحم في جميع الأوضاع 2 يلحم افقي ومسطح 3. يلحم مسطح فقط.
0 ⇐ مواصفات قطب اللحام.

- يكون القطب مطلي بمادة كيميائية مميزاتها:-
١. تحسين خواص اللحام الكيميائي والفيزيائي والميكانيكي
٢. تساعد على استقرار القوس.
٣. تحمي سطح اللحام بعد اللحام.
٤. تتخلص من بعض الغازات الضارة.

- القوس الكهربائي:-

هو تفريغ للشحنة الكهربائية بين قطبين خلال وسط من الغازات المؤينة تعرف بالبلازما ولا يتم توليد القوس الكهربائية دون تأين الوسط الغازي وتصل درجة حرارته إلى 6000°C تقريباً.

- يتم التحكم بالحرارة عن طريق الأقطاب (الموجب والسالب).

www.ELCOM-HU.com ®

إجراءات الأمن والسلامة:-

- وسائل الوقاية الشخصية:-

١. لبس ملابس واقية للأيدي والجسم والأرجل من الحرارة والأشعة وتكون مصنوعة من الجلد الطري.
٢. استخدام قفازات مصنوعة من الجلد لحماية الجسم
٣. استخدام قناع واقي لحماية الوجه والعينين من الشرار والحرارة والأدخنة.
٤. استخدام كفوف الجلد خاتم أكمام طويلة عند اللحام لحماية الأيدي من الشرر
٥. لبس حذاء سلامة لحماية الأرجل.

- قواعد السلامة الخاصة بالعدد اليدوية:-

١. تجنب وضع العدد اليدوية فوق المعدات الكهربائية
٢. استخدام العدد اليدوية المناسبة للعمل المناسب
٣. تجنب استعمال العدد والأدوات التالفة.

- قواعد السلامة العامة في موقع العمل:-

١. تخصيص مكان مناسب لكل شيء ووضع كل شيء في المكان المحدد.
٢. إزالة الماء والزيوت التي قد تؤدي إلى الانزلاق.
٣. يجب تنظيف مكان العمل بعد الانتهاء من العمل.
٤. التهوية في مكان العمل (طبيعية وميكانيكية)
٥. الإضاءة المناسبة للعمل.

- الاحتياطات أثناء العمل:

١. ارتداء الملابس التي تساعد على الاشتغال في مكان العمل.
٢. التأكد من كفاءة التوصيلات الكهربائية
٣. الالمام الشامل بطريقة تشغيل أدوات اللحام.

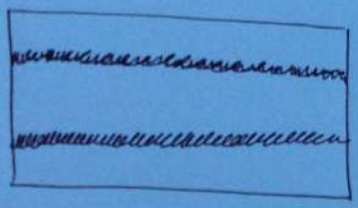
www.ELCOM-HU.com ®

* المواد الأولية والعدد المستخدمة في الشغل :-

١- ماكينة الحام الكهربائي.	٢. مقابض.	٥. ملقط.	٧. فرشاة سلك
٣. اسلاك لحام (أقطاب).	٤. ازميل	٦. شاكوش لحام	٨. قطعة معدنية (حديد مسطح $\frac{7}{5}$)

* خطوات تنفيذ الشغل :-

١. لبس الملابس الكاملة مع القناع الواقي.
٢. وصل القطب الموجب بالطاولة ووصل القطب السالب بالمقبض ويجوز العكس.
٣. وضع سلك اللحام بالمقبض.
٤. تشغيل الماكينة.
٥. وضع القطعة المراد اللحام عليها على الطاولة.
٦. ضبط التيار على القطعة عدة مرات أو حتى يتم التكوين الشرارة.
٧. ضبط المقبض وتقريره على القطعة عدة مرات أو حتى يتم التكوين الشرارة.
٨. تحريك القطب على القطعة بشكل خط مستقيم بحيث يكون البعد بين القطب والقطعة بمقدار قطر القطب (3mm) وتكون الحركة بشكل بطيء.
٩. ضبط القطعة بالملقط ووضعها في الماء حتى تبرد.
١٠. وضع القطعة على الطاولة وتنظيفها باستخدام الشاكوش والأزميل. ثم صنفرتها بالفرشاة السلكية لإزالة الشوائب.
١١. تنظيف المكان وإرجاع الأدوات لمكانها الصحيح



www.ELCOM-HU.com ®

ElCoM
ELECTRICAL COMPUTER MECHATRONICS

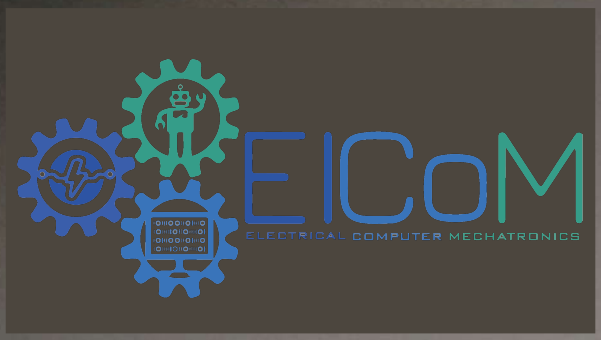
تقدم لجنة ElCoM الاكاديمية

ريبورت لمادة:

مشاغل هندسية

لمشغل :

النجارة



** إجراءات السلامة ولوقاية الشخصية :-

١. أن تكون ملابس العمل ملائمة وغير فضفاضة وحذاء مناسب.
٢. لبس أدوات الوقاية الشخصية مثل القفازات والنظارات.
٣. التقيد بتعليمات السلامة حسب توجيهات المدرب
٤. تثبيت القطعة بشكل جيد قبل بدء العمل
٥. استخدام الأدوات والعدد المناسبة لتنفيذ العمل المطلوب.
٦. عدم وضع العدد والأدوات الحادة في جيوب الملابس.
٧. عدم استخدام عدد وأدوات غير مسنونة والتي بدون مقابض (مثل المبارد)
٨. عدم تشغيل الماكينة إلا بعد اخذ كل متطلبات السلامة وتحت اشراف المدرب.
٩. عدم المزاح أثناء مناولة العدد أو قذفها بين الزملاء أثناء وبعد الانتهاء من العمل.
١٠. حمل الادوات بالطريقة الصحيحة حتى لا تتعرض للخطر أو الأذى.

** العدد والأدوات المستخدمة في هذا المشغل :-

١. أدوات القياس : تستخدم لتحديد وقياس الأطوال والزوايا ، تشمل:-
   أ. متر الشريط المعدني.
   ب. الزاوية القائمة.

٢. أدوات التخطيط : تستخدم لتخطيط المشغولات وتحديد أماكن العمل وتشمل:-
   أ- المنشار : لرسم خطوط موازية لحافة الخشب

٣. أدوات الطرق :-
   أ- الدقماق : شاكوش خشبي يستعمل للدق على الازاميل ذات المقابض البلاستيكية أو الخشبية.
   ب- الشاكوش : لدق المسامير المختلفة.

٤. أدوات النقر والثقب
   أ- الأزميل : يستخدم في الحفر والتفريغ.

٥. أدوات المسح : تستخدم لمسح السطوح والحواف :-
   أ- الفارات.
   مثل فارة التنعيم لتسوية السطوح الخشبية.

www.ELCOM-HU.com ®

٦. أدوات النشر والقطع: - لعمليات النشر الطولي والعرضي.
أ. منشار الشق العرضي
ب. منشار القطع الطولي.
ج. منشار ذراع الظهر.

٧. أدوات البرد: - لتنظيف وبرد القطع الخشبية.
وتم استخدام مبارد الأخشاب فقط.

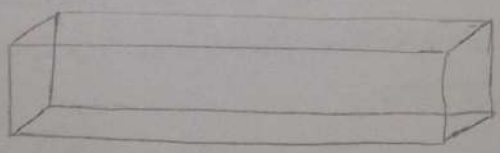
٨. قلم رصاص.
٩. مساميير
١٠. الفراد.
١١. ورق زجاج للتنعيم.

التمرين الأول: -

وصلة نصف على نصف
(تستخدم هذه الوصلة لعمليات الإستطالة). زيادة طول القطع الخشبية.

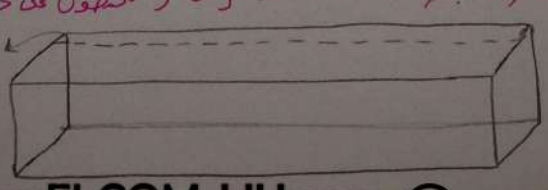
خطوات التمرين: -

١. نقوم بإحضار قطعة من خشب السويد بقياس (بطول وعرض 4.5 سم وارتفاع 1.8 سم)



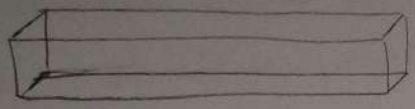
٢. يتم تحديد 4 سم من عرض القطعة باستخدام الزاوية القائمة ويعلم بقلم الرصاص ثم يتم وضع مسمار الشنكار على العلامة لتحديد مسافة 4 سم ويمرر على طول القطعة من الجهتين المتقابلتين بشكل خط مستقيم مع الحفاظ على ملامسة الشنكار للقطعة ثم بعد ذلك يتم توضيح العلامة بواسطة قلم الرصاص.

(كيفية استخدام الشنكار: نقوم بتحديد القياس الأولي باستخدام المسطرة او المتر ثم نقوم بوضع الرأس الخشبي للشنكار على القياس الذي قمنا بتحديده ومن ثم نشد برغي الشنكار بحيث تكون حواف الشنكار منطبقة على القطعة وبعد ذلك نقوم بعمل الشنكار من القطعة الكبيرة بثلاثة أصابع ثم نقوم بإمالة الشنكار وسحبه على القطعة (أكثر من مرة للحصول على خط واضح)



www.ELCOM-HU.com ®

٣. تثبيت القطعة الخشبية على الحلزونة وذلك بوضع الجزء المراد عمله للأعلى (الزائد عن ½ سم). اي بشكل طولي

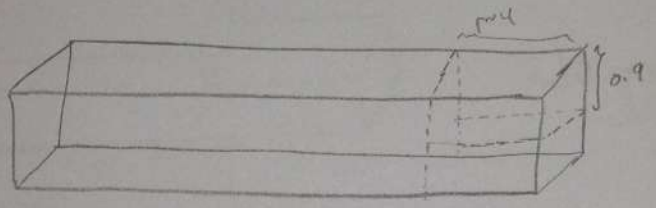


٤. حف الجزء الزائد بواسطة الغارة حتى الوصول إلى العلامة المطلوبة.

٥. أخذ علامة ½ سم على طول القطعة بواسطة الزاوية القائمة ووضع علامة بقلم الرصاص

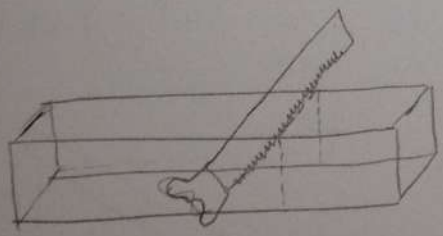
٦. تمرير المنشار على عرض القطعة من جميع الجهات وتعليم الخط بقلم الرصاص.

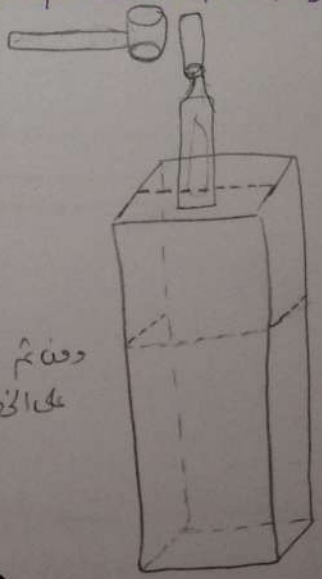
٧. أخذ نصف سماكة من عرض (سماكة) القطعة بواسطة الزاوية القائمة (٥.٩ سم) ووضع علامة بقلم الرصاص ثم تمرير المنشار على طول القطعة من ثلاث جهات (الجانبان والرأس القريب).



٨. تثبيت القطعة على الحلزونة للنشر ويستخدم منشار سراة الظهر أو منشار الزاوية. للنشر على عرض القطعة (سماكة) بشكل طولي حتى الوصول إلى (٥.٩ سم) دون ضغط على المنشار لأنه سيؤدي إلى صعوبة تحرك المنشار

٩. ثم يتم استخدام الإزميل والدقماق لإزالة الجزء الزائد عن ٥.٩ سم وذلك بتثبيت الإزميل على الجزء الزائد ثم الطرق باستخدام الدقماق. وتتم على مرحلتين بأخذ نصف السماكة الزائدة ثم النصف الثاني



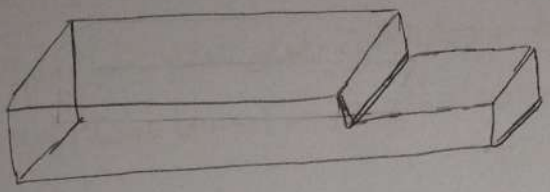


ومن ثم نقوم بنعن العملية على الخط الحدد.

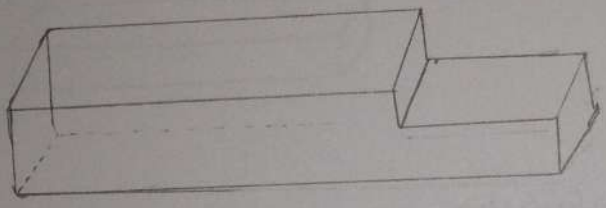
www.ELCOM-HU.com ®

١٠. عملية التشطيب حيث يتم حف الحواف الأربعة والأجزاء البارزة من القطعة بزاوية 45 بواسطة البرد
ثم يتم حف القطعة بكاملة بواسطة ورق حف زجاجي حتى نعطيها ملمساً ناعماً ومظهراً لائقاً
** ملاحظة عند استخدام البرد يجب ان يكون اتجاه البرد من الوجه الناعم إلى الوجه الخشن **

١١. ارجاع الأدوات إلى مكانها.



قبل الحف.



الشكل النهائي للقطعة
بعد الحف.

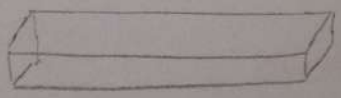
* التمرين الثاني :-

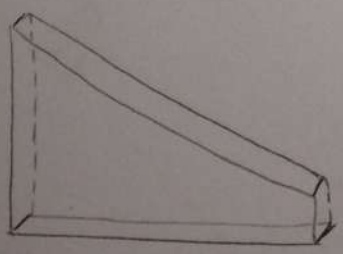
دعامة مكتب:-

خطوات التمرين:-

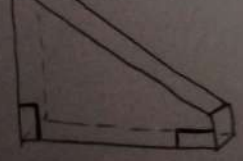
١. يتم احضار قطعتين بشكل مثلث قائم الزاوية مقصوص الرأس من خشب اللاتية و V قطع من خشب السويد
(40 x 2 x 45)

٢.





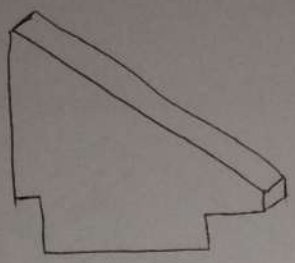
٣. نقوم بتحديد قياسات القطع الخشبية كما اردنا تثبيتها على القطعة الأصلية بقلم رصاص مع الزاوية القائمة في مقدمة وموخرة المثلث
ثم يتم تحديد العلاقة باستخدام المسطرة وتوضيحها بقلم الرصاص. (45 كطول لها و 2سم كعرض لها)
على الجهتين بالتقابل. كما هو في الشكل:



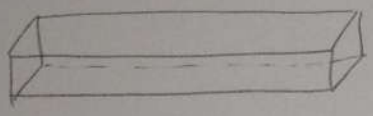
(٤)

www.ELCOM-HU.com ®

٣. تثبيت القطعة على الملزمة والنشر باستخدام منشار سراة الظهر وتكرار السابق على القطعة الثانية، ثم نقوم جف مكان النشر باستخدام المبرد لإزالة النتوءات الناتجة من الحفر.

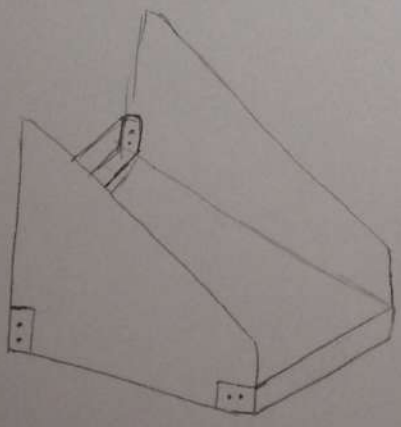


٤. نحضر ٢ قطع من خشب السويد ونقوم بتحديد طولها المطلوب وهو (٣٤٥) باستخدام المتر والمسطرة مع قلم الرصاص. ثم نضع رأس الشكار على العلام ونقوم بتمريره حتى يصبح لدينا خط من جميع الجهات ونوضح العلام باستخدام قلم الرصاص. ثم نقوم بوضعها في الملزمة لنشرها بالمنشار سراة الظهر ثم نقوم بحفها باستخدام المبرد ونقوم بتنعيمها باستخدام ورق الزجاج وتكرار العملية على الـ ٤ قطع.



٥. نأخذ قطعة خشب ونقوم بتقسيم المسافة على جانب القطعة إلى ٣ مسافات متساوية (لوضع المسامير) بحيث يكون طول المسمار ضعف سمك القطعة المستطيلة، أي ٤سم

٦. طرق المسامير حتى تصل الطرف الآخر من القطعة باستخدام الشاكوش. ثم طرقها مرة أخرى وهي مثبتة على المثلث بشكل خفيف حتى يتشكل لدينا مكان المسمار، ثم نقوم بهذه الشريحة بالغراء ثم نقوم بوضع المسمار في مكانه الذي حددنا بتحديده ثم نقوم بطرقه وتثبيته في الخشبة الكبيرة. ثم نقوم بتثبيت المسمار الآخر (ويكون الطرق بشكل عمودي على المسمار وباستخدام الطرف وليس الرأس) ثم نقوم بعمل هذه الخطوات على الطرف الآخر وذلك بوضع الشريحة في المكان المناسب وعمل نفس الخطوات وبذلك نكون قد قمنا بعمل الجزء السفلي للدعامة.



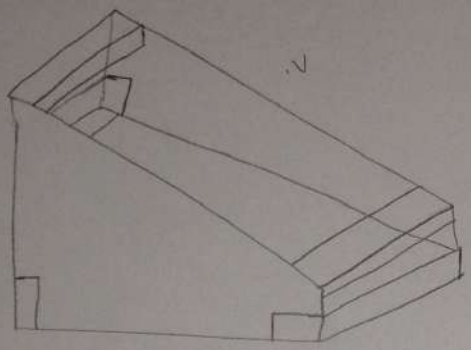
٧. نضع الشريحة الباقية بشكل

نأخذ أحد القطع الخشبية لنقوم بتثبيتها في الجزء العلوي من الدعامة. ونضع عليها المسامير بنفس الطريقة السابقة ثم الغراء ثم تثبيت المسامير بشكل نهائي على الجانبين ونفعل نفس الخطوات على القطعة المراد تثبيتها في أسفل الدعامة.

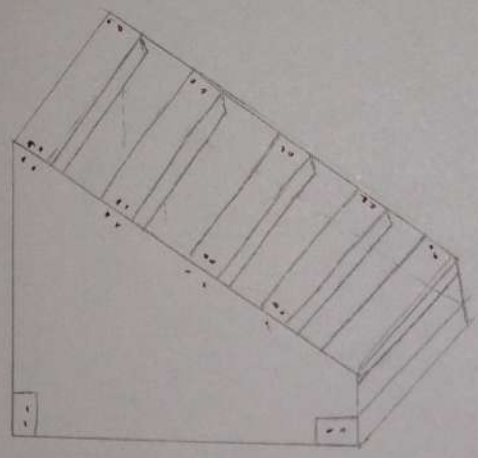
www.ELCOM-HU.com ®

٨. نضع القطع المتبقية بشكل متراص في الفراغ بين القطعتين المثبتتين ثم نقوم بقياس المسافة الباقية ونقسمها على عدد الفراغات التي يجب تركها بين القطع التي سيتم تثبيتها.

٩. نحضر القطع المتبقية ونقوم بتثبيتها واحدة تلو الأخرى ونبتعد عند اداء المسافة التي حسبناها وذلك يتم بنفس الطريقة التي ثبتنا فيها القطع السابقة.



١٠. تنظيف المكان وارجاع الأدوات.



الشكل النهائي للقطعة.

www.ELCOM-HU.com ®

ElCoM
ELECTRICAL COMPUTER MECHATRONICS

تقدم لجنة ElCoM الاكاديمية

ريبورت لمادة:

مشاغل هندسية

لمشغل :

قطع المعادن

مشغل قطع المعادن

قواعد الأمن و السلامة داخل المشغل :-

١- التقيد بإجراءات السلامة الخاصة بالمشغل و الالتزام بتعليمات المدرب .
٢- لبس الملابس المناسبة و الوافية و الملائمة للعمل و بأكمام قصيرة وغير واسعة .
٣- لبس حذاء السلامة .
٤- لبس النظارات .
٥- عدم لبس الساعات و الخواتم و الأساور اثناء العمل .
٦- استخدام العدد بشكل صحيح
٧- المحافظة على نظافة مكان العمل
٨- عدم وضع المشغولات و العدد فوق الماكينات أو حولها

الخرطة :-

تستخدم الخرطة في تشكيل المعادن عن طريق دوران المشغولات المراد تشكيلها .
هناك العديد من انواع ماكنات الخراطة :- الخرطة ، الفريزة ، الجلاخة ، المثقاب . و تعتبر الخرطة من أهم الماكينات الرئيسية التي تقوم بإجراء معظم عمليات التشغيل و التشكيل ، و يكثر استخدام الخارط في اعمال الصيانة و الاصلاح و في جميع المصانع .

- اهم الأعمال التي تنجزها الخرطة :-
  ١- الخراطة الطولية ، تقليل قطر قطعة العمل
  ٢- الخراطة العرضية ، تقليل طول قطعة العمل
  ٣- السلباب ، الخراطة المائلة
  ٤- عمليات الترتيرة ، لتسهيل الفك و التركيب و تحسين المظهر الخارجي للقطع .

- اجزاء الخرطة :-
  ١- الغراب الثابت :- وهو عبارة عن الجزء الثابت على الطرف الأيسر للخرطة وبه مجموعة من التروس للتحكم بسرعة دوران الخرطة .
  ٢- الغراب المتحرك :- يركب على الفرش مقابل ظرف الخرطة و يتحرك باتجاه طول الفرش للأمام و الخلف ، وله عدة وظائف منها سند القطع الطويلة و الرفيعة .
  ٣- الفرش :- وهو عبارة عن هيكل مصنوع صديد الزهر تنزلق عليه طوله العربة و كذلك الغراب المتحرك .

www.ELCOM-HU.com ®

٤- العربة :- تتحرك العربة فابين الفراب المتحرك والفراب الثابتة وتحمل العربة الراسمة الطولية والراسمة العرضية والبرج الذي يركب عليه سكينة القطع، وتتحرك العربة طولية باتجاه الفرش واما يدوياً او آلياً.

٥- الراسمة الطولية :- تركب على الراسمة العرضية، وتحرك باتجاه طول الفرش ويكون لها منقلة مدرجة بالدرجات لتقوم بالخراطة المائلة (السلبات)

٦- الراسمة العرضية :- تتحرك مع العربة، سميت عرضية لأنها تتحرك باتجاه عمودي مع الفرش.

٧- البرج :- وهو الجزء الذي يركب عليه سكينة القطع أو أي أداة قطع اخرى مثل فحاز التريزة.

٨- عمود الفرش :- هو عبارة عن عمود مقلوظ (مسنن) لنقل العربة بشكل آلي.

٩- عمود الجر :- هو عبارة عن عمود يستعمل في حالة نقل العربة آلياً في حالة الخراطة العادية.

أدوات القطع والعدد اليدوية المستخدمة في مشغل الخراطة :-

١- سكاكين القطع.
٢- ريشة الفرج.
٣- اداة التريزة.

تصنع أدوات القطع من معادن تكسبها خصائص كالصلابة والمتانة، ومن اهم المعادن التي تصنع منها سكاكين القطع

أ- الصلب عالي السرعات Hss (High speed steel) : يحتوي على ١٥-٧٥٪ كوبون، يتحمل درجات حرارة عالية تصل إلى ٦٥٠°، وهذا النوع هو الأكثر استخداماً، لرخص ثمنه وكفاءته.

ب- الصلب الكربوني :- يحتوي على ١,٢٪ كوبون، لا يتحمل درجات حرارة عالية، ويستعمل في قطع المعادن الطرية مثل النحاس والألمنيوم.

* اهم خصائص سكاكين القطع :-

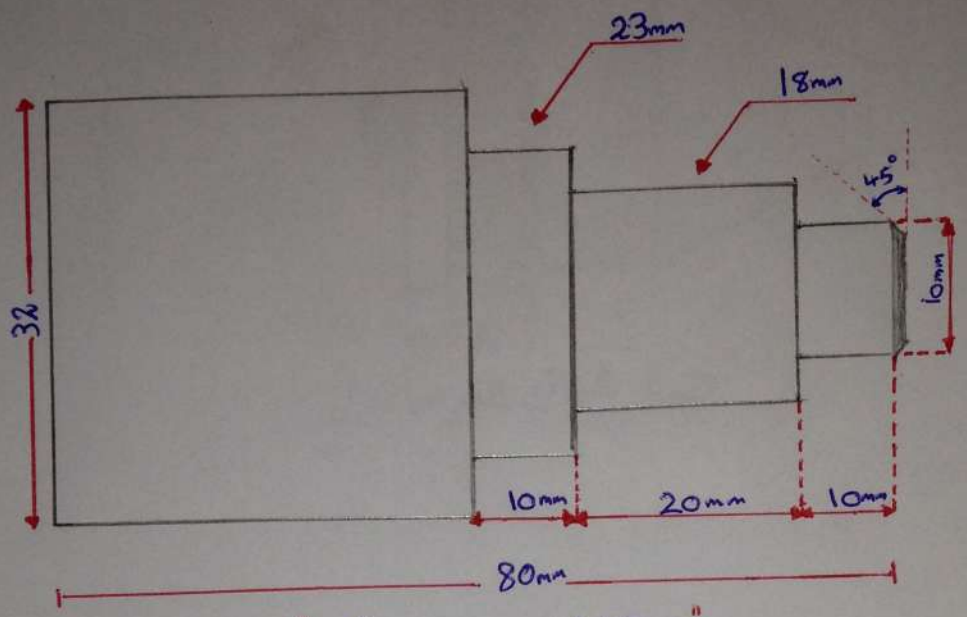
١- أن تكون اصلب من المعدن المراد قطعه.
٢- ان تكون زاوية القطع مناسبة لنوع المعدن المراد قطعه وسرعة الدوران ومقدار التغذية.

• والمقصود بسرعة الدوران هو عدد لفات ظرف الخراطة بالدقيقة، في حين أن سرعة القطع هي عبارة عن طول الرايش المقطوع بالمتر في الدقيقة الواحدة، وتعتمد سرعة الدوران على :-

١- نوع العمل ٢- نوع المعدن المراد تشكيله ٣- حالة الخراطة وطاقتها الانتاجية

www.ELCOM-HU.com ®

② التمرين الأول :- "خراطة متدرجة"



"الشكل النهائي للتمرين الأول"

الخطوات :-

- في هذا التمرين سوف تقوم بعملية خراطة لقطعة من الألمنيوم اسطوانية الشكل طولها 80 mm و قطرها 32 mm لتصبح كما في الشكل، عن طريق اتباع الخطوات التالية :-

١- نقوم بتركيب قطعة الألمنيوم على الفرن الثلاثي للمخرطة ونقوم بعملية شده جيداً وهذا من جوانب السلامة في اثناء العمل.

٢- باستخدام الكليبر قمنا بقياس 40mm طولياً وحددناه على قطعة العمل باستخدام المخرطة.

٣- قمنا بالخراطة على مرحلتين، الأولى 5mm والثانية 4mm من القطر، ونقوم بعملية الخراطة بسرعة معتدلة للمحافظة على نعومة ملمس القطعة.

٤- باستخدام الكليبر مرة اخرى، قمنا بقياس 30mm طولياً من رأس القطعة وحددناه باستخدام المخرطة، ثم قمنا بالخراطة على مرحلتين، الأولى 3 mm والثانية 2mm من القطر

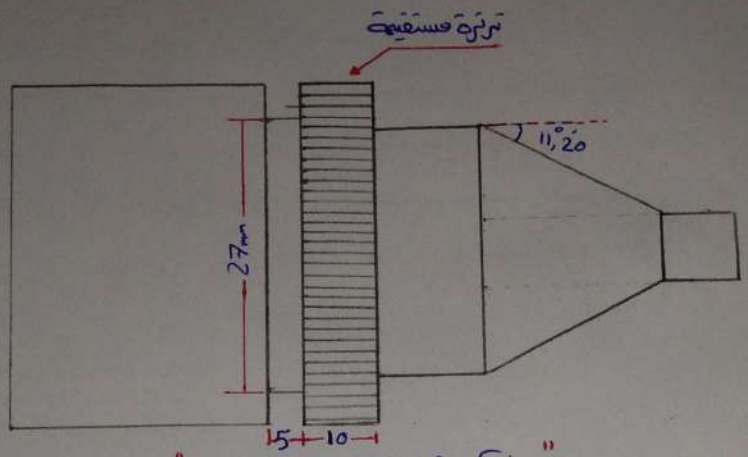
٥- المرحلة الأخيرة، نقوم بتحديد 10mm على القطعة باستخدام الكليبر ونقوم بخراطة القطعة على مرحلتين الأولى 4mm والثانية 4m من القطر، مع التأكيد على المحافظة على اعتدال سرعة الخراطة للحصول على افضل النتائج.

٦- عند الانتهاء من التمرين يجب المحافظة على نظافة مكان العمل و اتباع تعليمات المشرف المسؤول.

www.ELCOM-HU.com ®

② التمرين التالي: "خراطة مائلة (السلبة)"

- خراطة مائلة
- ترتيرة
- مجرى غنفاري
- تشطيب



"الشكل النهائي للتمرين الثاني"

أ- نقوم بحساب زاوية الميل حتى نحصل على ميلان في القطعة المراد خراطتها كما هو في الشكل عن طريق القانون التالي:- $\frac{\text{القطر الأكبر} - \text{القطر الأصغر}}{\text{طول الجزء المائل} \times 2} = \frac{10-18}{20 \times 2} = 0,200$ هو ظل الزاوية، وبالرجوع إلى الجداول أو الآلة الحاسبة نجد الزاوية وهي $11^{\circ}, 20$

ب- نقوم بتحديد الزاوية عن طريق المنقلة الموجودة على الواسعة الطولية ثم نقوم بتقريب سكين القطع إلى القطعة ثم نشغل الآلة ونبدأ بالخراطة ولكن هذه المرة تكون الخراطة مائلة وهكذا حتى نبرز الشكل المطلوب.

ج- نقوم بتحديد ١٥ ملم على القطعة على بعد ٤٠ ملم من بداية القطعة باستخدام الكيرو وسكينة القطع وبعد ذلك نقوم بعملية الترترة بطول ١٠ ملم وذلك باستخدام اداة خاصة بعملية الترترة.

د- قبل البدء بعملية الترترة نقوم بتقليل سرعة دوران الخراطة وذلك عن طريق ناقل الحركة، ثم نقوم بتحريك المقود لتقريب اداة الترترة من القطعة وبالتالي تقوم الاداة بعمل طبع لهذه الترترة على القطعة

هـ- ثم نقوم بعمل مجرى بطول ٥ ملم ويتم عمل ذلك باستخدام سكين قطع عرضها ٥ ملم ويكون هذا المجرى بقطر ٢٧ ملم

و- بعد ذلك نقوم بتنظيف القطعة وتشطيف الزوايا من الحواف باستخدام المبرد و اخيراً نقوم بتلميعه وتمليسه باستخدام ورق الصنفرة "ورق الزجاج" وهذه المرحلة الأخيرة تسمى مرحلة "التشطيب"

www.ELCOM-HU.com ®

ElCoM
ELECTRICAL COMPUTER MECHATRONICS

تقدم لجنة ElCoM الاكاديمية

ريبورت لمادة:

مشاغل هندسية

لمشغل :

الكهرباء

الكهرباء :-

الأمن والسلامة :-

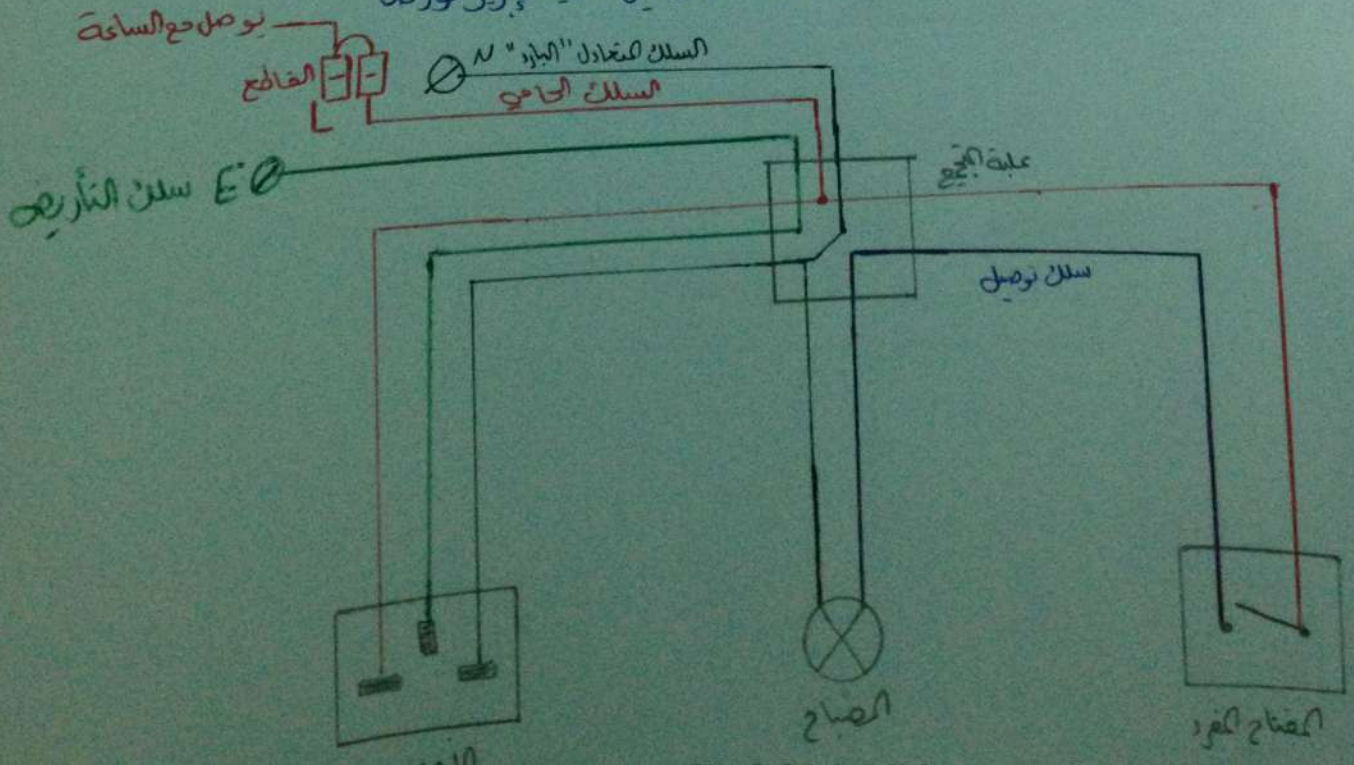
- 1. التأكد من فصل التيار الكهربائي قبل البدء في العمل
- 2. ارتداء حذاء وطاقي عازل للكهرباء والتأكد من جفاف اليدين من السوائل تفادياً للصدمة الكهربائية
- 3. التأكد من توصيل خط التفريغ الأرضي إلى الدارة قبل تشغيلها
- 4. استخدام ادوات عازلة للتيار الكهربائي .
- 5. الإلتزام بتعليمات المهندس المسؤول عن المشغل التزاماً دقيقاً تفادياً لأي خطر.

الأدوات والعدد المستخدمة في المشغل :-

- 1. الأسلاك :- وهي عبارة عن شعيرات نحاسية مغلفة بمادة عازلة بلاستيكية.
- 2. عراية الأسلاك :- تستخدم لإزالة العازل البلاستيكي عن مقدمة السلك المراد وصله.
- 3. زردية :- تستخدم لشد أو ربط الأسلاك مع بعضها عند التوصيل وهي متوفرة بعدة أحجام.
- 4. مفك الفحص :- يكون معزول كلياً باستثناء رأسه الأمامي الذي يستخدم للفحص ، يكون بداخله مصباح يتوهج عند ملامسة المفك لمصدر فولتية .
- 5. مجموعة المفكات :- وتكون معزولة منها المفك العادي أو المصلب
- 6. قطاعة الأسلاك :- وتستخدم لقطع الأسلاك
- 7. المفاتيح الكهربائية والأباريز والمصابيح

التمرين العملي :-

التمرين الأول :- " انارة مصباح من مكان واحد مع توصيل تغذية لإبريز مؤرض "



www.ELCOM-HU.com ®

"المرحلة الأولى :- التقديد"

1. نقوم بأخذ ثلاثة اسلاك " تأريض و حامي و فاز " ، ونقوم بتقشير أطرافها باستخدام عراية الأسلاك
ونقوم بجمع أطرافها معاً باستخدام اليد أو الكماشة ونقوم بتقني الطرف المكون من الاسلاك الثلاثة
على شكل الخطاف ( ) بحيث يكون الفتحي باتجاه التقديد .
2. من علبة الإنارة ندخل الخطاف باتجاه علبة التجميع إلى ان تصل الأسلاك إلى علبة التجميع
3. نقوم بأخذ سلكين حامي وسلك التوصيل ونقوم بعمل الخطاف مرة اخرى ولكن بحيث
اتجاه الخطاف عن المرة السابقة ، ثم من علبة المفتاح نقوم بتقديد الأسلاك باتجاه علبة التجميع
4. نقوم بأخذ سلك متعادل ثم نجمعه مع سلك التوصيل الخارج من علبة المفتاح " بعد عمل الخطاف"
ونقوم بعمل خطاف آخر و نقده باتجاه المصباح .
5. نقوم بأخذ مجموعة أخرى من ثلاثة اسلاك كحامي الخطوة الأولى ولكنها خارجة من العلبة باتجاه القاطع

"المرحلة الثانية :- التوصيل"

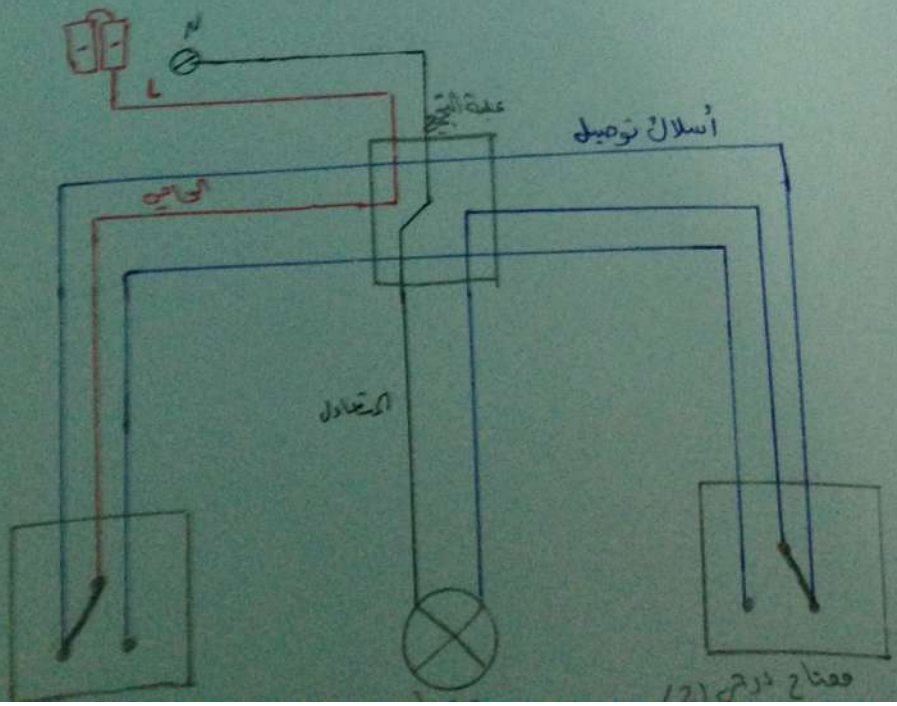
1. ~~توصيل~~ نقوم بجمع الأسلاك ذات اللون الواحد داخل علبة التجميع معاً بعد أن نقوم بتقشيرها و نشدها باستخدام الكماشة
ثم نتأكد من عزل كل مجموعة اسلاك معاً باستخدام "التيب"
2. نقوم بتوصيل اسلاك علبة المفتاح مع المفتاح و اسلاك المصباح مع المصباح و أسلاك علبة الإنارة
مع الإنارة

"المرحلة النهائية توصيل القاطع"

• قبل البدء بهذه المرحلة يجب التأكد من أن مفتاح القاطع مفتوح
• نقوم بتوصيل السلك الحامي مع القاطع و السلك البلاه مع نقطة التوصيل و سلك التأريض مع نقطة التأريض
ثم نقوم برفع القاطع و التأكد من أن الدارة تعمل جيداً .

www.ELCOM-HU.com ®

التمرين الثاني :- " انارة مصباح من مكانين "



الخطوات :-

1. نأخذ مجموعة أسلاك " سلكي توصيل وسلك حامي " نقوم بجمعهم معاً على شكل الحظاف كما في القرين الأول ، ثم من علبة المفتاح الدرجي (1) نقوم بادخالها ونمدها باتجاه علبة التجميع
2. نقوم بأخذ سلك متعادل وسلك توصيل ونجمعهما معاً ثم ندخلهم من علبة المصباح باتجاه علبة التجميع
3. نقوم بجمع ثلاثة اسلاك توصيل وندخلهم من علبة المفتاح (2) باتجاه علبة التجميع
4. نقوم بتوصيل الأسلاك معاً لتصبح كما في الشكل السابق ثم نقوم بلفها.
5. نقوم بوصل الأسلاك مع المفاتيح ومع المصباح ثم نقوم بوصل الأسلاك مع المقاطع والتأكد من أن الدارة تعمل بشكل صحيح.

www.ELCOM-HU.com ®