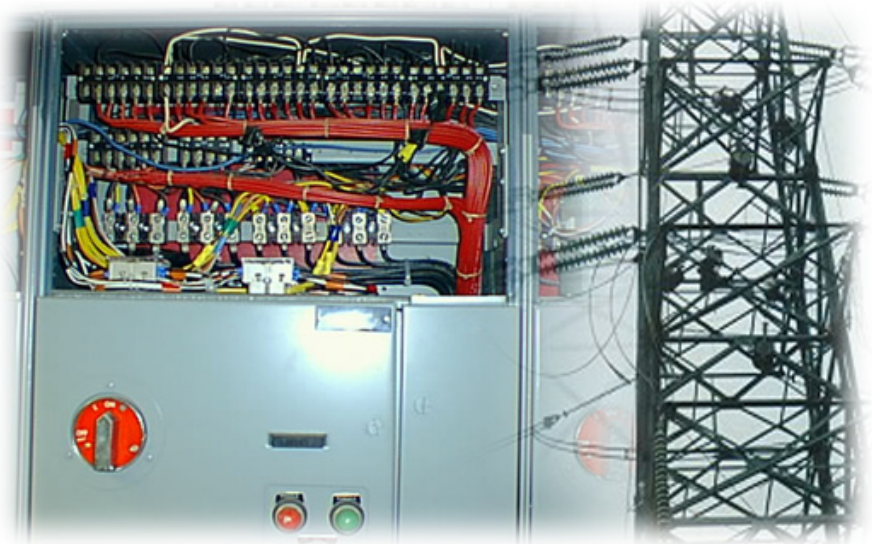
المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

قررت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني تدريس هذه الحقيبة في " مراكز التدريب المهني "

البرنامج : الكهرباء الإنشائية

الحقيبة : ورشة تأهيلية

الفترة : (الأولى)



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

نسخة أولية 1426هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدربة القادرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي لتصل بعون الله تعالى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية في المؤسسة، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " ورشة تأهيلية " لمتدربي برنامج قسم الكهرباء الإنشائية في مراكز التدريب المهني موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا البرنامج.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتدريبات والتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

حقيبة ورشة تأهيلية

الهدف العام من الحقيبة :

تهدف هذه الحقيبة إلى إكساب المتدرب القدرة على تنفيذ الأعمال بمهارة ودقة تنفيذ.

تعريف الحقيبة :

تحتوي هذه الحقيبة على المهارات الأساسية اللازمة لتنفيذ المهارات الأساسية لمهنة كهربائي الإنشاءات من استعمال المهارات اليدوية من أعمال البرادة واستخدام العدد الخاصة بالبرادة والكهرباء.

الوقت المتوقع لإتمام الحقيبة التدريبية :

يتم التدريب على مهارات هذه الحقيبة في (170) حصة تدريبية. وهي موزعة على النحو التالي:

1	-تمرين برادة تدريبي على استخدام المبارد والقياس.	24 حصة
2	-تمرين برادة حرف (U) لممارسة البرد والنشر والقياس والتثقيب.	24 حصة
3	-تمرين برادة لإنتاج رأس مطرقة يدوية وزن 400 جرام برد ،نشر وتاجين.	48 حصة
4	-تمرين برادة لممارسة البرد ، النشر ، التثقيب ، التاجين والقلوظة.	24 حصة
5	-تعرية الكيابل والأسلاك وجدل الأسلاك.	24 حصة
6	-عمل أطراف نهاية الكيابل والتوصيل.	13 حصة
7	-تسنين المواسير الحديد والقص والثني.	13 حصة

المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

ورشة تأهيلية

أعمال البرادة

تمرين برادة تدريبي على استخدام المبارد والقياس

هدف الوحدة العام

أن يكون المتدرب قادراً على استخدام أدوات القياس و البرادة.

الأهداف الإجرائية :

- أن يتعرف المتدرب على أنواع العدد المستخدمة.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على التمييز بين أنواع المبارد.
- أن يعرف المتدرب ما هو الهدف من استخدام شوكة العلام.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام القدمة الصلب (المسطرة) مع شوكة العلام.
- أن يعرف المتدرب ما هو الهدف من استخدام الملزمة.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على تثبيت الخامات على الملزمة.
- أن يعرف المتدرب ما هو الهدف من استخدام المبارد.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام المبارد.
- أن يعرف المتدرب ما هو الهدف من استخدام زاوية القياس.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام زاوية القياس.
- أن يعرف المتدرب ما هو الهدف من استخدام فرشة التنظيف.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام فرشة تنظيف المبارد.

الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: (24 حصة).

العدد المستخدمة في أعمال البرادة:

أولاً: المبارد:

تقسم المبارد إلى نوعين حسب طبيعة استخدامها وهي:

1 - مبارد خاصة بالأخشاب. وليست مجال استخدام في هذه الحقيبة ولذلك لا نتطرق إليها بالتفصيل والشكل (1 – 1)يبين أحد أنواعها. وهو مبرد مبطط خشن.

شكل (1 – 1)

2 - مبارد خاصة بأعمال الحديد. . و مجال استخدام في هذه الحقيبة. ولذلك نتطرق إليها بالتفصيل والشكل (2 – 1) يبين مجموعة منها وهي على النحو التالي:

شكل (2 – 1)

والشكل (2 – 1) يبين مجموعة من المبارد وهي من اليسار إلى اليمين:

1 - مبرد دائري خشن خاص بأعمال الحديد ، مقاس كبير.

2 - مبرد مبطط خشن خاص بأعمال الحديد ، مقاس كبير.

3 - مبرد نصف دائري خشن خاص بأعمال الحديد ، مقاس كبير.

4 - مبرد مبطط خشن خاص بأعمال الحديد ، مقاس وسط.

5 - مبرد دائري خشن خاص بأعمال الحديد ، مقاس وسط.

6 - مبرد دائري نعومة وسط خاص بأعمال الحديد ،مقاس صغير.

والشكل (3 -1) يبين مجموعة من المبارد حسب نوعها. وكل نوع من هذه المبارد له مقاسات (صغير - وسط – كبير) وكل مقاس يوجد منه (ناعم جدا –ناعم – متوسط النعومة -خشن -خشن جدا) وهي على النحو التالي:

1 - مبرد مبطط.

2 - مبرد مربع.

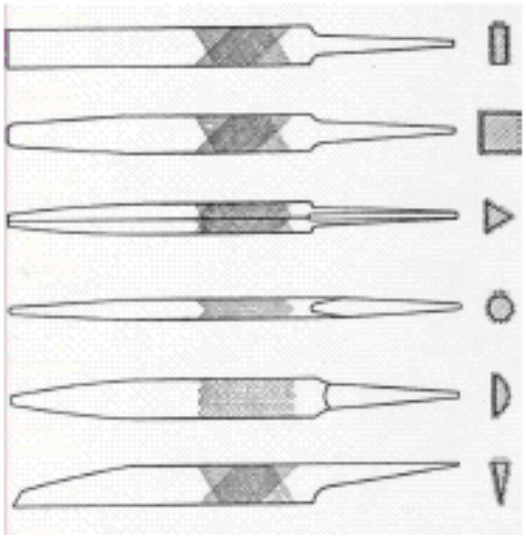
3 - مبرد مثلث.

4 - مبرد دائري.

5 - مبرد نصف دائري.

6 - مبرد حد السيف.

7 - بالإضافة إلى أنواع أخرى مثل المعين وظهر السمكة والمحدب الوجهين.



شكل (3 -1)

بالإضافة إلى مجموعة مبارد ساعاتي وهي طقم مبارد صغيرة. والشكل (4 -1) يبين أحد المبارد الساعاتي .

شكل (4 -1)

ثانيا : الملزمة :

الهدف من استخدامها هو تثبيت الشغلة (القطعة أو الخامة) المراد إنتاجها.

والشكل (5 -1) يبين شكل لملزمة مثبت عليها قطعة حديد. وهي مثبتة على طاولة العمل.

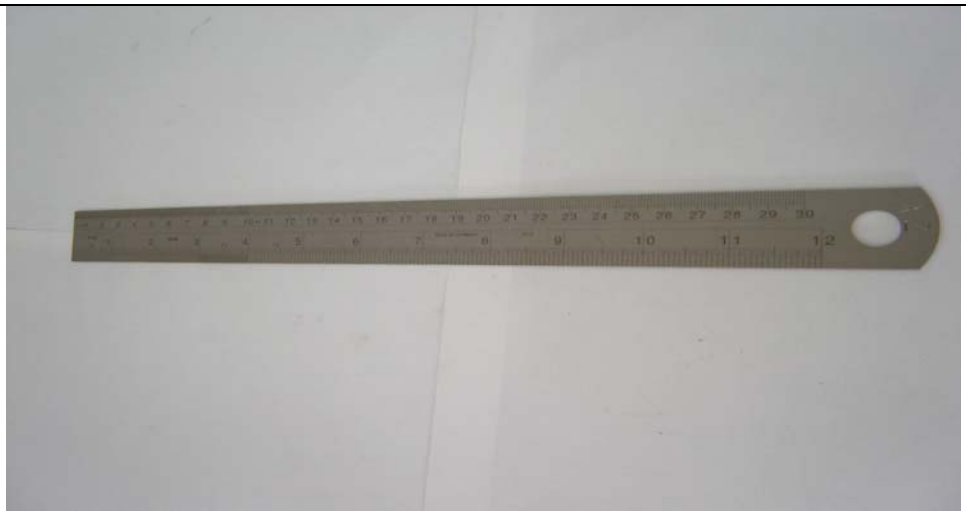
شكل (5 - 1)

ثالثاً: أدوات القياس:

هناك مجموعة من أدوات القياس وهي على النحو التالي:

1 - **القدمة الصلب: (المسطرة).**

وهي من أهم وسائل القياس في الورشة وهي ذات أطوال مختلفة. والشكل (6 -1) يبن شكل القدمة الصلب.



شكل (6 -1)

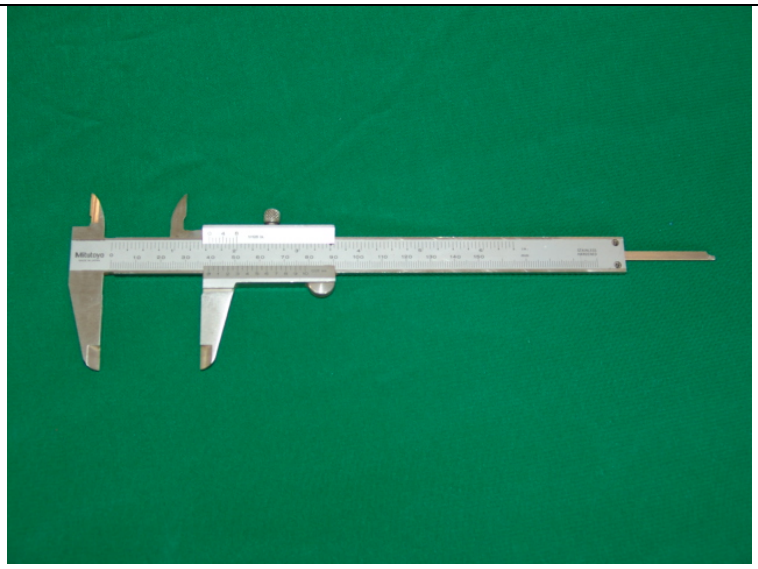
2 - **المتر:**

المتر من أهم وسائل القياس للأطوال الطويلة والشكل (7 -1) يبين شكل المتر.

شكل (7 -1)

3 - القدمة ذات الورنية :

وهي من وسائل القياس الدقيقة وتستخدم في قياس الأقطار الداخلية أو الخارجية وكذلك في الأعماق الدقيقة (جزء من المليمتر). والشكل (8 -1) يبين شكل القدمة ذات الورنية.



شكل (8 -1)

4 - المنقلة :

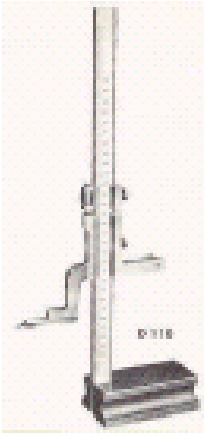
وهي من أحد وسائل القياس والتي تستخدم لقياس أو تحديد أو رسم الزوايا. الشكل (9 - 1) يبين شكل المنقلة.

شكل (9 - 1)

5 - الشنكار مع طاولة الشنكرة:

هو أحد أجهزة القياس المهمة في عملية تخطيط الشغلة وتحديد المقاسات الدقيقة لعدد من القطع في نفس الوقت. والشكل (10 - 1) يبن شكل الشنكار مع طاولة الشنكرة

طاولة الشنكرة وعليها الشنكار



الشنكار

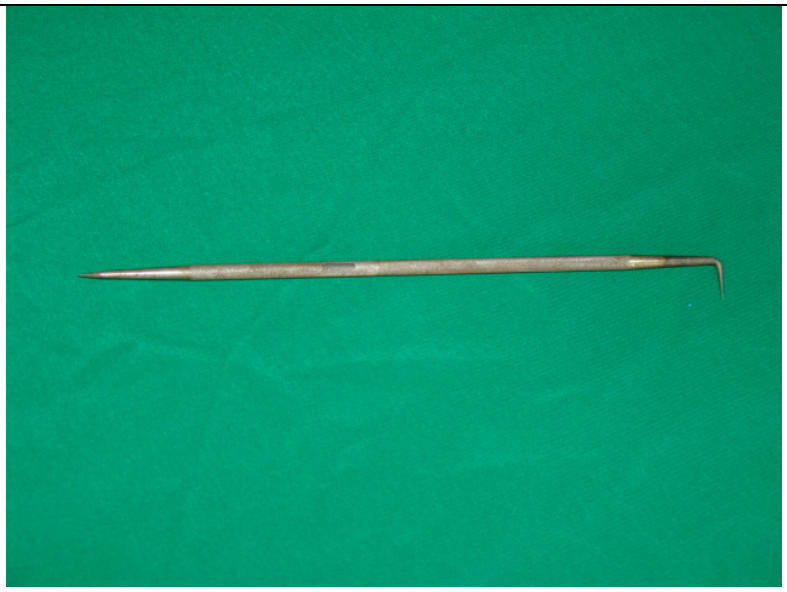
شكل (10 -1)

وطاولة الشنكرة مصنوعة من الحديد الصلب القاسي وهى مصقولة بشكل ناعم ودقيق من أجل الحفاظ على دقة القياس.

رابعاً : التعرف على بقية العدد المستخدمة في ورشة تأهيلية.

1 - **شوكة العلام:**

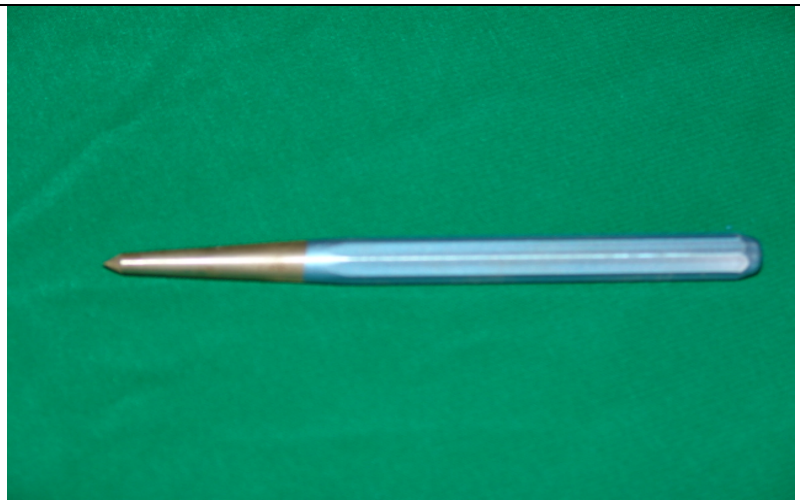
تستخدم شوكة العلام مع القدمة الصلب لوضع علامات على الشغلة ولها رأس مدبب حاد يمرر به على حافة القدمة الصلب لتوضيح عمل ما على الشغلة. والشكل (11 -1) يبين شكل شوكة العلام وهي بيد المستخدم مع القدمة الصلب.



شكل (11 -1)

2 - **الزنبة:**

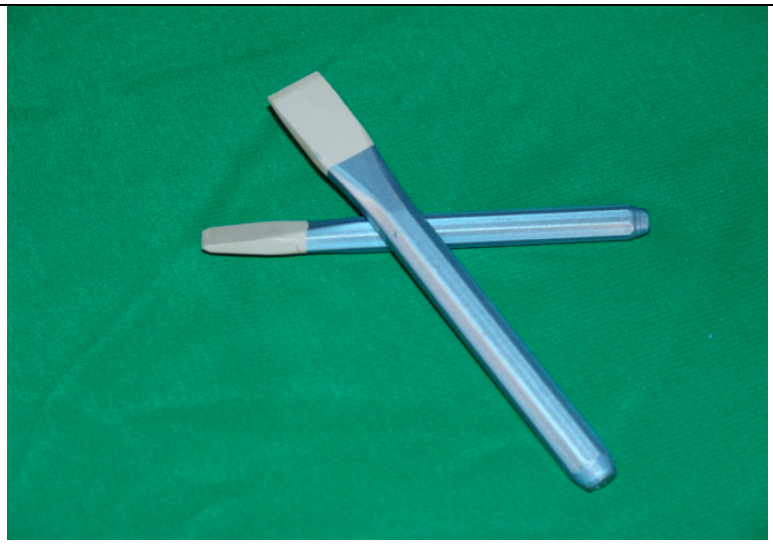
تستخدم الزنبة في عملية تحديد نقاط القطع أو التثقيب، لتسهيل عملية الثقب أو القطع بالأجنة. والشكل (12 -1) يبين شكل الزنبة



شكل (12 -1)

3 - الأجنات:

تستخدم الأجنة في عملية قطع الحديد بواسطة المطرقة. ولها أنواع منها ذو البوز العريض. ومنها ذو البوز المدبب. وكلا يستخدم حسب مكان القطع. والشكل (13 -1) يبين بعض الأجنات.



شكل (13 -1)

4 - المطرقة:

وهي أحد العدد اليدوية المستخدمة في عملية القطع أو التعديل أو التزنيب مع الزنبة. وتختلف المطارق بحسب أحجامها (وزنها) وأشكالها. والشكل (14 -1) يبين مجموعة من المطارق.

مطارق تستخدم في عملية التزنيب مع الزنبة أو التعديل

مطارق (مرزبة) تستخدم في عملية القطع مع الأجنات أو التكسير

شكل (14 -1)

5 - **المنشار:**

يستخدم المنشار في عملية القطع. وله أنواع على حسب استخدامه.

أ - منشار الخشب اليدوي ويكون ذا أسنان خشنة والشكل (15 -1) يبين شكل المنشار.

شكل (15 -1)

ب - منشار الحديد اليدوي ويكون ذا أسنان ناعمة والشكل (16 -1) يبين شكل المنشار. وموضح فيه الطريقة الصحيحة لاستخدام المنشار في عملية تحديد بداية النشر.

شكل (16 -1)

كما أن هناك مناشير تعمل على الكهرباء للاستخدامات الشاقة والكميات الكبيرة.

6 - المثقاب:

يستخدم المثقاب في عملية فتح ثقوب داخل مكان ما. و للمثاقيب أنواع:

أ - مثقاب يدوي. يستخدم في الأعمال الخفيفة مثل عمل ثقوب في الخشب. والشكل (17 -1) يبين شكل المثقاب.

شكل (17 -1)

ب - مثقاب كهربائي: وهو قسمان:

1 - ثابت على الأرض ويستخدم للأعمال الشاقة والكثيرة. والشكل (18 -1) يبين شكل المثقاب مع الملزمة ومربوط عليها الشغلة (القطعة).

شكل (18 -1)

2 - متنقل حسب مكان الاستخدام وغالبا يستخدم في الأماكن الضيقة أو الأماكن التي يصعب وضع الشغلة على المثقاب المثبت على الأرض. والشكل (19 -1) يبين شكل المثقاب.

شكل (19 -1)

والشكل (20 -1) يبين مجموعة من البنط التي تستخدم في عملية ثقب الحديد أو الخشب. وهي ذات مقاسات مختلفة.

شكل (20 -1)

العدد المستخدمة في أعمال تنفيذ التمرين:

1. مبرد مبطط خشن كبير.
2. قدمة ذات ورنية.
3. قدمة صلب (مسطرة).
4. زاوية قياس بظهر.
5. شوكة علام.
6. فرشة حديد لتنظيف المبارد.

خامات التمرين:

قطعة من الحديد المبطط.

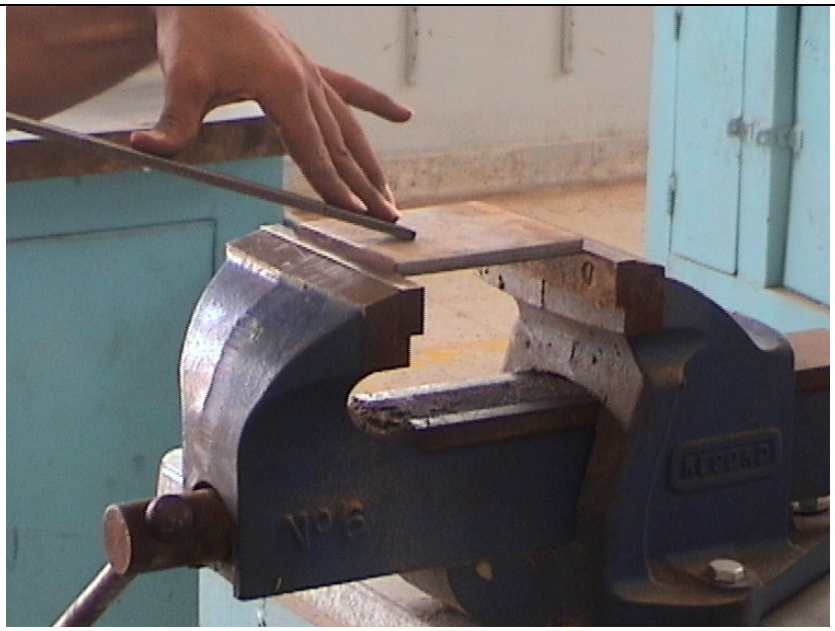
ملحوظة: طول القطعة حسب المتوفر بالمركز

خطوات تنفيذ التمرين الأول:

1 - قم باستلام القطعة الخام للتمرين المراد عمل البرادة له من المدرب مع تحديد المقاس المطلوب. كما في الشكل (21 -1).

شكل (21 -1)

2 - قم بربط القطعة الخام على الملزمة بشكل جيد ثم تنظيف السطح الأول من الصدأ برأس المبرد المبطط. ثم تسوية السطح الأول كما في الشكل (27 -1).



شكل (22 -1)

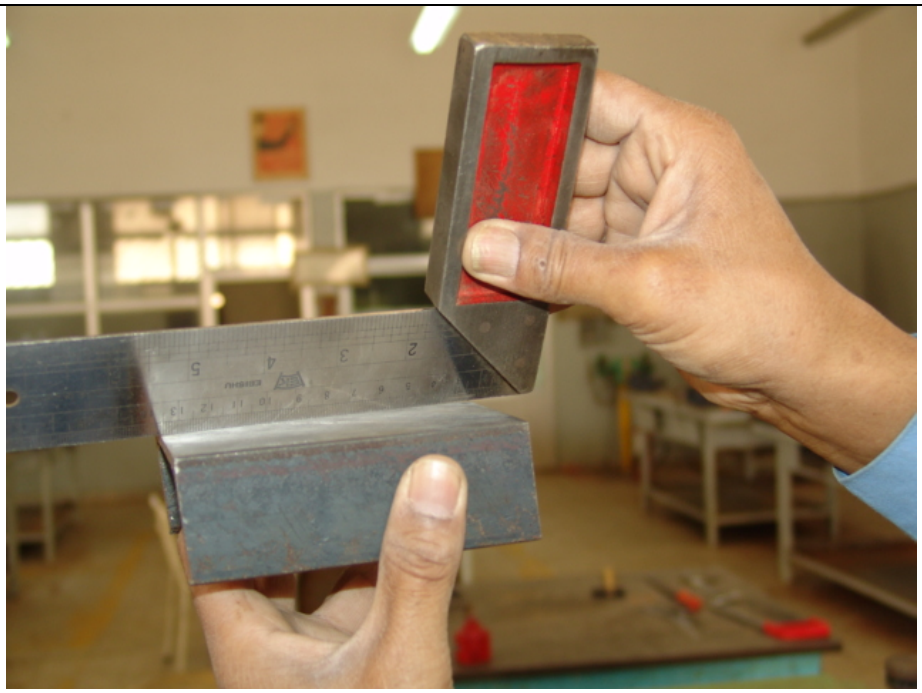
يجب على المتدرب مسك المبرد بالطريقة الصحيحة أثناء عملية البرادة كما في الشكل السابق.

3 - قم بتسوية السطح الثاني بالتعامد مع السطح الأول كما في الشكل (23 -1).

شكل (23 -1)

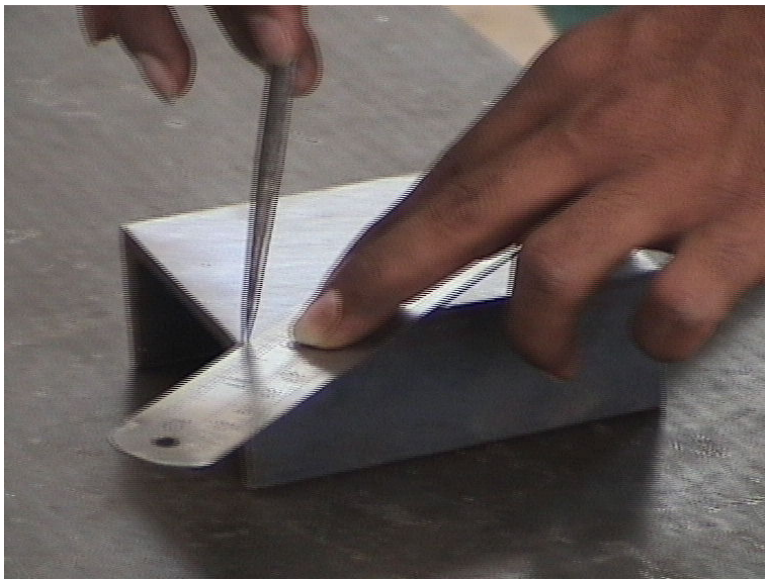
4 - قم بتسوية جميع الأسطح بنفس الطريقة.

5 - قم باستخدام الزاوية القائمة في تحديد دقة البرادة وتسوية الأسطح بشكل صحيح. كما في الشكل (24 -1).



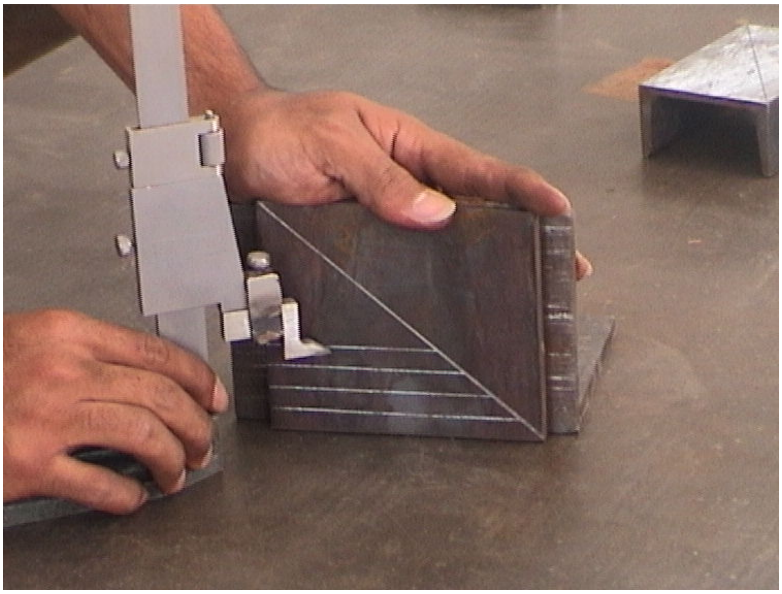
شكل (24 -1)

6 - بعد تسوية القطعة حسب المقاسات المطلوبة قم بشنكرة القطعة من الزاوية إلى الزاوية (أي بشكل قطري) بواسطة المسطرة وشوكة العلام. كما في الشكل (25 -1)



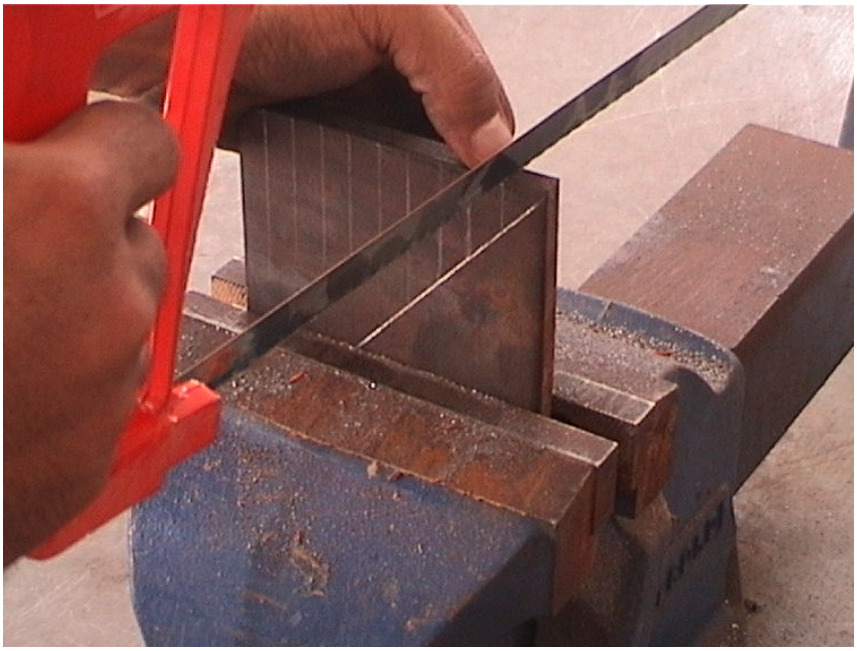
شكل (25 -1)

7 - قم بتخطيط القطعة بخطوط متوازية بين كل خط وآخر 10ملم كما هو مبين بالشكل (26 -1).



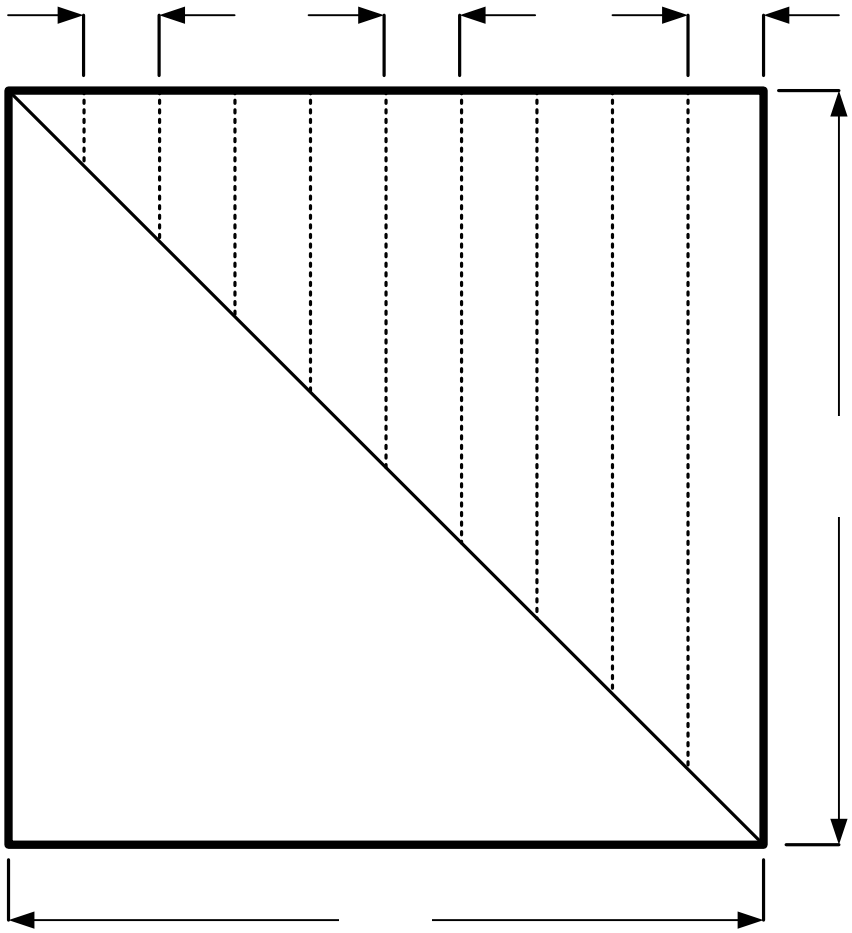
شكل (26 -1)

8 - قم بنشر الخطوط حسب المقاسات المحددة. كما في الشكل (27 -1).



شكل (27 -1)

9 - الشكل النهائي للتمرين الأول موضح بالشكل (28 -1).



شكل (28 -1)

10 - قم بتنظيف مكان العمل بشكل جيد وهي من أهم الواجبات ومن الشعارات المهمة في حياة المسلم كما قال الرسول صلى الله عليه وسلم فأحب لأخيك المسلم كما تحب لنفسك. اترك المكان نظيفاً كما تحب أن تأتي إليه نظيفاً.

النظافة من الإيمان

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **هذا التمرين** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

العناصر		مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
1	هل تستطيع أن تثبت القطع الخام على الملزمة؟				
2	هل تستطيع أن تنظف القطعة من الصدأ؟				
3	هل تستطيع أن تنظف السطح الأول بالمبرد؟				
4	هل تستطيع أن تنظف السطح الثاني بالمبرد؟				
5	هل تستطيع أن تستخدم زاوية الظهر لقياس التعامد بين الوجهين الأول والثاني؟				
6	هل تستطيع أن تستخدم القدمة الصلب؟				
7	هل تستطيع أن تستخدم شوكة العلام؟				
8	هل تستطيع أن تستخدم الشنكار؟				
9	هل تستطيع أن تستخدم المنشار؟				
10	هل تستطيع أن تصفي القطعة حسب المقاس المحدد؟				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئياً" فيجب إعادة التدرُّب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.					

تقويم المدرب

قيّم أداء المتدرب في هذا التمرين بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة المتدرب، يمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)		
		لم يتقن	أتقن جزئياً	أتقن كلياً
1	هل أتقن تثبيت القطع الخام على الملزمة؟			
2	هل أتقن تنظيف القطعة من الصدأ؟			
3	هل أتقن تنظيف السطح الأول بالمبرد؟			
4	هل أتقن تنظيف السطح الثاني بالمبرد؟			
5	هل أتقن استخدام زاوية الظهر لقياس التعامد بين الوجهين الأول والثاني؟			
6	هل أتقن استخدام القدمة الصلب؟			
7	هل أتقن استخدام شوكة العلام؟			
8	هل أتقن استخدام الشنكار؟			
9	هل أتقن استخدام المنشار؟			
10	هل أتقن تصفية القطعة حسب المقاس المحدد؟			

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لم يتقن" أو "أتقن جزئياً" فيجب إعادة التدرُّب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمرين برادة حرف (U) لممارسة البرد والنشر والقياس والتثقيب

هدف الوحدة العام

أن يكون المتدرب قادراً على البرد واستخدام العدد ودقة التنفيذ.

الأهداف الإجرائية :

- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام المبارد.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام زاوية القياس.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام فرشة تنظيف المبارد.
- أن يكتسب القدرة على استخدام منشار الحديد اليدوي.
- أن يكتسب القدرة على استخدام المثقاب المثبت على الأرض.

الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة : (24 حصة).

العدد المستخدمة في أعمال تنفيذ التمرين:

1. مبرد مبطط خشن كبير.
2. زاوية قائمة.
3. قدمة ذات ورنية.
4. قدمة صلب (مسطرة).
5. شوكة علام.
6. منشار حديد.
7. مطرقة.
8. زنبة علام.
9. فرشة حديد لتنظيف المبارد.

خامات التمرين:

قطعة حديد على شكل حرف (U).

ملحوظة: طول القطعة حسب المتوفر بالمركز.

خطوات تنفيذ التمرين الأول:

1. قم بإحضار قضيب الحديد الخام من المستودع كما في الشكل (1 -2).

شكل (1 -2)

يجب مراعاة قواعد السلامة في عملية حمل المواد الثقيلة. وكذلك لبس الحذاء الخاص بالمتدرب مع مراعاة لبس القفازين أثناء حمل المواد الحادة أو المتسخة.

2. قم بتحديد مقاس القطعة بواسطة القدمة ذات الورنية كما في الشكل (2 -2).

شكل (2 -2)

3. قم بتحديد مكان النشر بواسطة القدمة الصلب (المسطرة) مع شوكة العلام كما في الشكل (3 -2).

شكل (3 -2)

4. قم بتثبيت قضيب الحديد الخام على الملزمة كما في الشكل (4 -2).

شكل (4 -2)

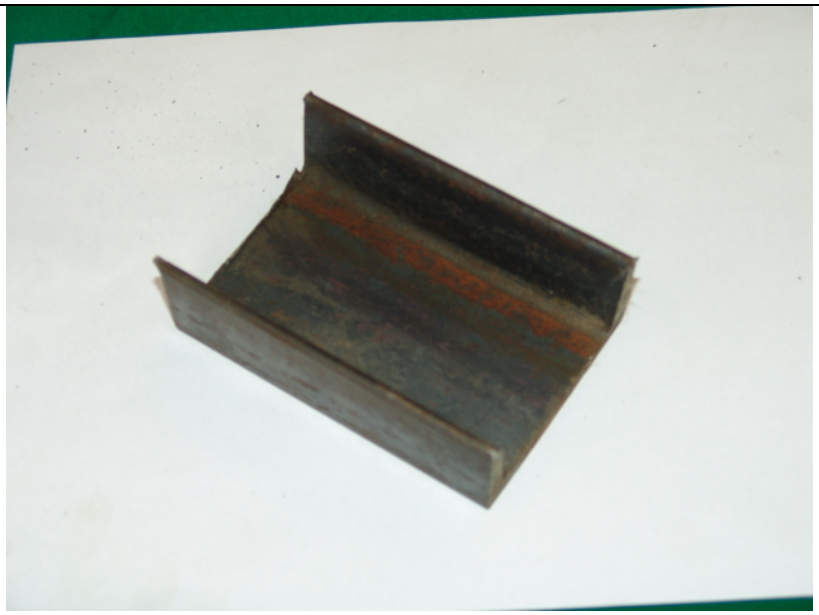
يجب ربط (تثبيت) الشغلة (قضيب الحديد) بشكل جيد على الملزمة.

5. قم بنشر القطعة بعد تثبيتها على الملزمة بشكل صحيح. كما في الشكل (5 -2).

شكل (5 -2)

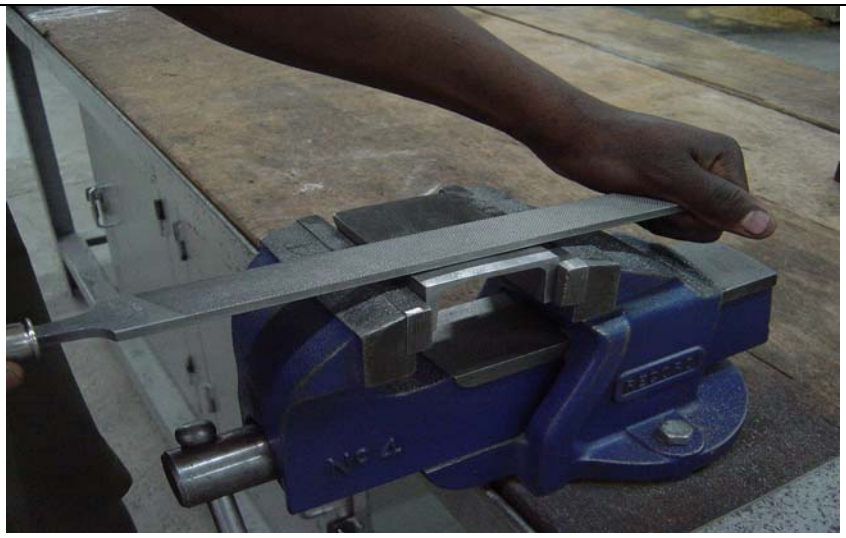
يجب على المتدرب التركيز أثناء النشر وخاصة في بداية تحديد النشر.

6. القطعة الخام للتمرين المراد عمل البرادة له مع تحديد المقاس المطلوب. كما في الشكل (6 -2).



شكل (6 -2)

7. قم بربط القطعة الخام على الملزمة بشكل جيد ثم قم بتنظيف الأسطح من الصدأ بواسطة المبرد المبطط. ثم قم بتسوية السطح الأول للقطعة كما في الشكل (7 -2).



شكل (7 -2)

من أجل سلامتك يجب مسك المبرد بالطريقة الصحيحة أثناء عملية البرادة كما في الشكل السابق.

8. قم بتسوية السطح الثاني وضبطه مع السطح الأول بواسطة الزاوية القائمة. كما في الشكل (8 -2).

شكل (8 -2)

9. قم بتخطيط القطعة بعد عملية ضبط جميع الأسطح حسب المقاسات المحددة من قبل المدرب وذلك على حسب نوع القضبان المتوفرة في المستودع. والشكل (9 -2) يبين عملية الشنكرة واستخدام الفرجار لعملية الثقب في الوسط.

شكل (9 -2)

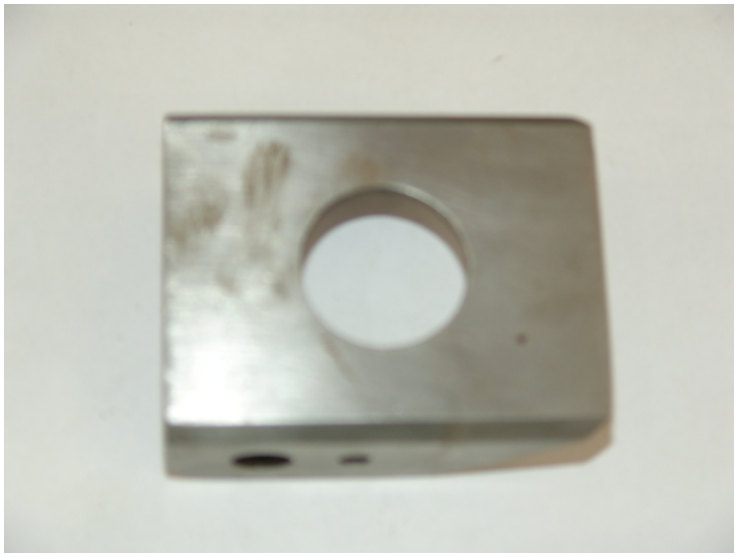
10. قم بتزنيب القطعة مكان الثقب كما في الشكل (10 -2).

شكل (10 -2)

11. قم باستخدام المثقاب لعمل الثقب في وسط القطعة كما هو محدد. حيث أن الثقب يحدد قطره من قبل المدرب وذلك على حسب البنط المتوفرة في المركز. مع العلم أنه أثناء عملية الثقب يجب استخدام بنطة صغيرة ثم أكبر ثم أكبر، أي يجب أن يكون التثقيب على مراحل من أجل المحافظة على البنط. والشكل (11 -2) يبين عملية التثقيب.

شكل (11 -2)

والشكل (12 -2) يبين شكل التمرين بعد الانتهاء من التثقيب النهائي.



شكل (12 -2)

مع مراعاة تنظيف الرأش (الزوائد على أطراف الثقب) بواسطة مبرد ناعم.

من أجل سلامتك يجب استخدام النظارات أثناء عملية الثقب والشكل يبين النظارات الواقية التي يجب استخدامها ، وكذلك القفازات.

12. الأطوال بعد ضبط الطرف الأول للقطعة يتم تحديد الطول حسب المقاس المحدد من المدرب ثم يحدد مكان النشر للزوايا وكذلك الثقوب الجانبية ومقاس البنط حسب المتوفر في المركز كما في الشكل (13 -2).

شكل (13 -2)

13. يجب على المتدرب أن ينظف مكان العمل بشكل جيد وهي من أهم الواجبات ومن الشعارات المهمة في حياة المسلم كما قال الرسول صلى الله عليه وسلم فأحب لأخيك المسلم ما تحب لنفسك. اترك المكان نظيفاً كما تحب أن تأتي إليه نظيفاً

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **هذا التمرين** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

العناصر		مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
1	هل تستطيع أن تثبت القطع الخام على الملزمة؟				
2	هل تستطيع أن تنظف القطعة من الصدأ؟				
3	هل تستطيع أن تنظف السطح الأول بالمبرد؟				
4	هل تستطيع أن تنظف السطح الثاني بالمبرد؟				
5	هل تستطيع أن تستخدم زاوية الظهر لقياس التعامد بين الوجهين الأول والثاني؟				
6	هل تستطيع أن تستخدم القدمة ذات الورنية؟				
7	هل تستطيع أن تستخدم القدمة الصلب؟				
8	هل تستطيع أن تستخدم شوكة العلام؟				
9	هل تستطيع أن تستخدم الشنكار؟				
10	هل تستطيع أن تستخدم المنشار؟				
11	هل تستطيع أن تصفي القطعة حسب المقاس المحدد؟				
12	هل تستطيع استخدام الزنبة؟				
13	هل تستطيع استخدام المطرقة؟				
14	هل تستطيع استخدام المثقاب؟				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئياً" فيجب إعادة التدرُّب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

قيّم أداء المتدرب في هذا التمرين بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة يمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)		
		لم يتقن	أتقن جزئياً	أتقن كلياً
1	هل أتقن تثبيت القطع الخام على الملزمة؟			
2	هل أتقن تنظيف القطعة من الصدأ؟			
3	هل أتقن تنظيف السطح الأول بالمبرد؟			
4	هل أتقن تنظيف السطح الثاني بالمبرد؟			
5	هل أتقن استخدام زاوية الظهر لقياس التعامد بين الوجهين الأول والثاني؟			
6	هل أتقن استخدام القدمة ذات الورنية؟			
7	هل أتقن استخدام القدمة الصلب؟			
8	هل أتقن استخدام شوكة العلام؟			
9	هل أتقن استخدام الشنكار؟			
10	هل أتقن استخدام المنشار؟			
11	هل أتقن تصفية القطعة حسب المقاس المحدد؟			
12	هل أتقن استخدام الزنبة؟			
13	هل أتقن استخدام المطرقة؟			
14	هل أتقن استخدام المثقاب؟			

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لم يتقن" أو "أتقن جزئياً" فيجب إعادة التدرُّب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمرين برادة لإنتاج رأس مطرقة يدوية

هدف الوحدة العام:

أن يكون المتدرب قادراً على الإنتاج ودقة التنفيذ.

الأهداف الإجرائية:

- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام المنشار اليدوي.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام الأجنة.

الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: (48 حصة).

العدد المستخدمة في أعمال تنفيذ التمرين:

1 - مبرد مبطط خشن كبير.
2 - زاوية قائمة.
3 - قدمة ذات ورنية.
4 - قدمة صلب (مسطرة).
5 - شوكة علام.
6 - منشار حديد.
7 - أجنة.
8 - مطرقة.
9 - زنبة علام.
10 - فرشة حديد لتنظيف المبارد.

خامات التمرين:

قطعة قضيب حديد مربع 25❖25 ملم وطول 105 ملم.

خطوات تنفيذ التمرين الأول:

1 - إحضار قضيب الحديد الخام من المستودع مع قطع الطول المحدد باستخدام المنشار وقد تمت عملية الممارسة في التمارين السابقة.

من أجل سلامتك يجب مراعاة قواعد السلامة في عملية حمل المواد الثقيلة. وكذلك لبس الحذاء الخاص بالمتدرب مع مراعاة لبس القفازين أثناء حمل المواد الحاد أو المتسخة.

من أجل سلامتك يجب ربط (تثبيت) الشغلة (قضيب الحديد) بشكل جيد على الملزمة وكذلك يجب على المتدرب التركيز أثناء النشر وخاصة في بداية تحديد النشر.

2 - قم بقص القطعة الخام للتمرين المراد عمل البرادة له مع تحديد المقاس المطلوب (105ملم) وقضيب الحديد (25 ❖ 25 ملم) . كما في الشكل (1 -3).

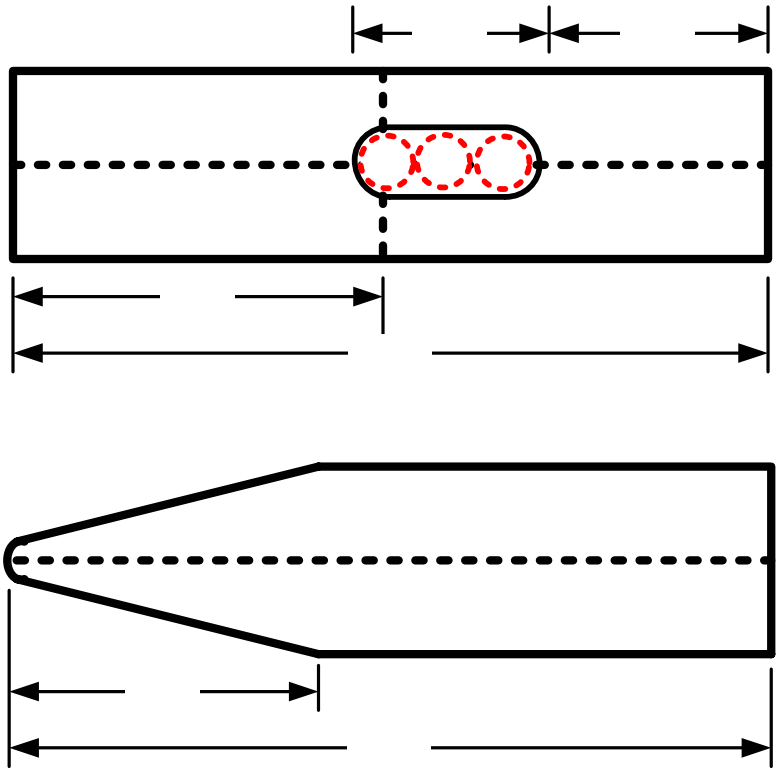
شكل (1 -3)

3 - ربط القطعة الخام على الملزمة بشكل جيد ثم تنظيف الأسطح من الصدأ بواسطة المبرد المبطط، مع مراعاة المقاسات المطلوبة (الطول100ملم) كما في الشكل (2 -3).

شكل (2 -3)

من أجل سلامتك يجب عليك مسك المبرد بالطريقة الصحيحة أثناء عملية البرادة كما في الشكل السابق.

4 - عمل الشنكرة وتخطيط القطعة حسب المقاسات الموضحة كما في الشكل (3 -3)

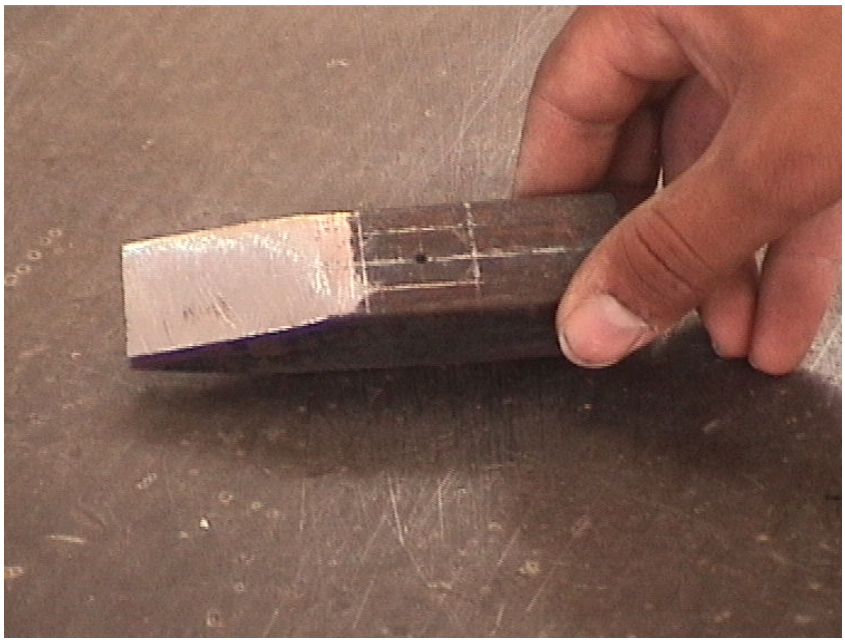


شكل (3 -3)

5 - برادة الرأس حسب الرسم الموضح بالشكل (3 -3). والشكل (4 -3)يبين شكل الرأس أثناء البرادة.

شكل (4 -3)

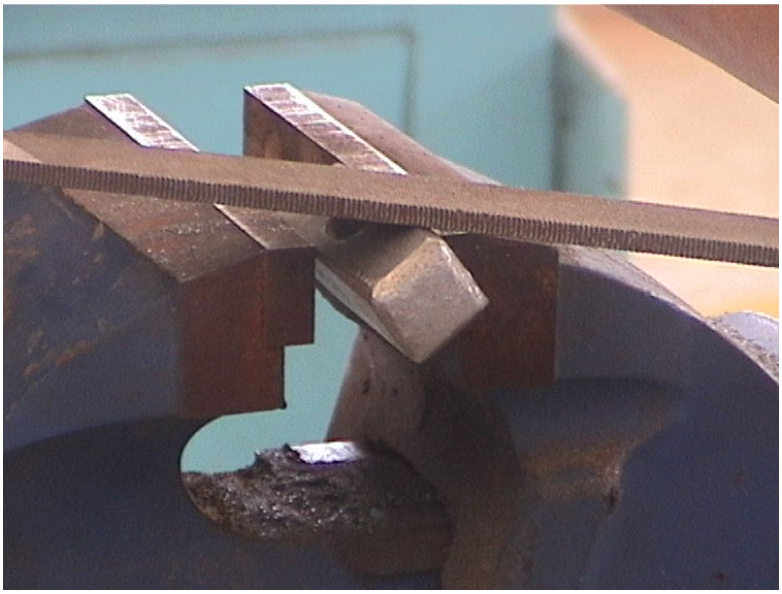
6 - والشكل (5 -3) يبين شكل رأس المطرقة بعد تصفية الرأس وتحديد مكان التثقيب ليد المطرقة حسب المقاس المحدد. كما في الشكل (3 -3).



شكل (5 -3)

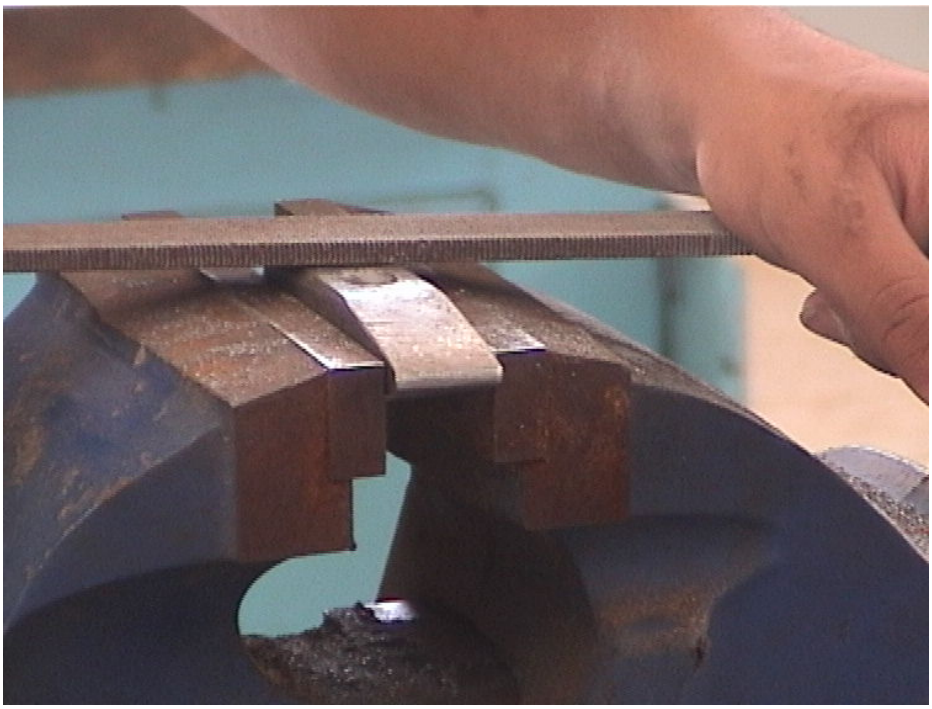
7 - قم باستخدام الأجنة في قطع الزوائد داخل ثقب اليد

8 - قم بتصفية الأركان بشكل قوس لرأس الطرق للمطرقة كما في الشكل (6 -3).



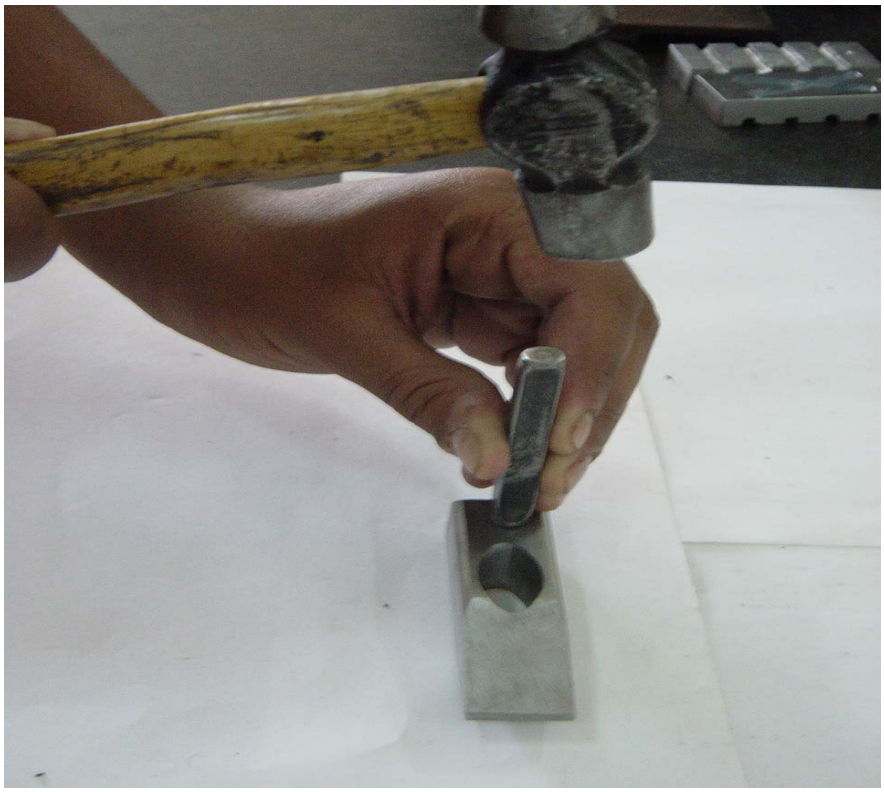
شكل (6 -3)

9 - تنظيف بقية الأسطح كما في الشكل (7 -3).



شكل (7 -3)

10 - وضع الرقم الخاص بوزن المطرقة باستخدام الأرقام كما هو مبين بالشكل (8 -3).



شكل (8 -3)

11 - شكل رأس المطرقة النهائي مبين بالشكل (9 -3).

شكل (9 -3)

12 - يجب على المتدرب أن ينظف مكان العمل بشكل جيد وهي من أهم الواجبات ومن الشعارات المهمة في حياة المسلم كما قال الرسول صلى الله عليه وسلم فاحب لأخيك ما تحب لنفسك . اترك المكان نظيفاً كما تحب أن تأتي إليه نظيفاً

النظافة من الإيمان

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **هذا التمرين** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

العناصر		مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
6 -	هل تستطيع أن تثبت القضيب الخام على الملزمة؟				
7 -	هل تستطيع أن تحدد مقاس النشر حسب المطلوب؟				
8 -	هل تستطيع أن تنشر القطعة الخامة؟				
9 -	هل تستطيع أن تنظف القطعة من الصدأ؟				
10	هل تستطيع أن تستخدم الشنكار لحديد المقاسات المطلوبة؟				
6	هل تستطيع أن تصفي الأطوال المطلوبة؟				
7	هل تستطيع أن تستخدم المثقاب والأجنات لثقب مكان يد المطرقة؟				
8	هل تستطيع أن تستخدم الأرقام لترقيم رأس المطرقة؟				
9	هل تستطيع أن تستخدم الأجنة مع المطرقة؟				
10	هل تجيد استخدام الملزمة لتثبيت الخامة؟				
11	هل تجيد استخدام المسطرة لتحديد الطول؟				
12	هل تجيد استخدام المنشار في عملية القطع؟				
13	هل تجيد استخدام المبارد بأنواعها؟				
14	هل تجيد استخدام المثقاب؟				
15	هل تجيد استخدام الأجنات؟				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئياً" فيجب إعادة التدرُّب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

قيّم أداء المتدرب في هذا التمرين بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ، يمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)		
		لم يتقن	أتقن جزئياً	أتقن كلياً
1	هل أتقن تثبت القضيب الخام على الملزمة؟			
2	هل أتقن أن يحدد مقاس النشر حسب المطلوب؟			
3	هل أتقن نشر القطعة الخام ؟			
4	هل أتقن تنظيف القطعة من الصدأ؟			
5	هل أتقن استخدام الشنكار لحديد المقاسات المطلوبة؟			
6	هل أتقن تصفية الأطوال المطلوبة؟			
7	هل أتقن استخدام المثقاب والأجنات لثقب مكان يد المطرقة؟			
8	هل أتقن استخدام الأرقام لترقيم رأس المطرقة؟			
9	هل أتقن استخدام الأجنة مع المطرقة؟			
10	هل أجاد استخدام الملزمة لتثبيت الخامة؟			
11	هل أجاد استخدام المسطرة لتحديد الطول؟			
12	هل أجاد استخدام المنشار في عملية القطع؟			
13	هل أجاد استخدام المبارد بأنواعها؟			
14	هل أجاد استخدام المثقاب؟			
15	هل أجاد استخدام الأجنات؟			

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لم يتقن" أو "أتقن جزئياً" فيجب إعادة التدرُّب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمرين برادة لممارسة البرد والنشر والتثقيب والتسنين

هدف الوحدة العام:

أن تتكون لدى المتدرب القدرة على عمل جميع أنواع الفتحات والزوايا المناسبة.

الأهداف الإجرائية:

- أن يكتسب المتدرب القدرة على تشكيل القطع حسب المواصفات.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على إنتاج القطع غير المتوفرة في نقاط البيع كبدائل لها.

الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: (24 حصة).

العدد المستخدمة في أعمال تنفيذ التمرين:

1 - مبرد مبطط خشن و ناعم كبير وصغير.
2 - مبرد مبروم (دائري) كبير وصغير خشن وناعم.
3 - مبرد مربع كبير وصغير خشن وناعم.
4 - مبرد مربع كبير وصغير خشن وناعم.
5 - زاوية قائمة.
6 - قدمة ذات ورنية.
7 - قدمة صلب (مسطرة).
8 - شوكة علام.
9 - شنكار.
10 - منشار حديد.
11 - أجنة.
12 - مطرقة.
13 - زنبة علام.
14 - فرشة حديد لتنظيف المبارد.
15 - مثقاب كهربائي.

التمرين:

تسوية السطوح والتعامد بطول 105مم وعرض 95مم وسماكة 8مم وتنفذ خطوات التمرين حتى ينتهي عمل التمرين بالصورة النهائية (شكل 1 -4).

(شكل 1 -4)

خطوات التنفيذ:

1 - عمل تخطيط للزوايا بالخطوات التالية (شكل 2 -4):

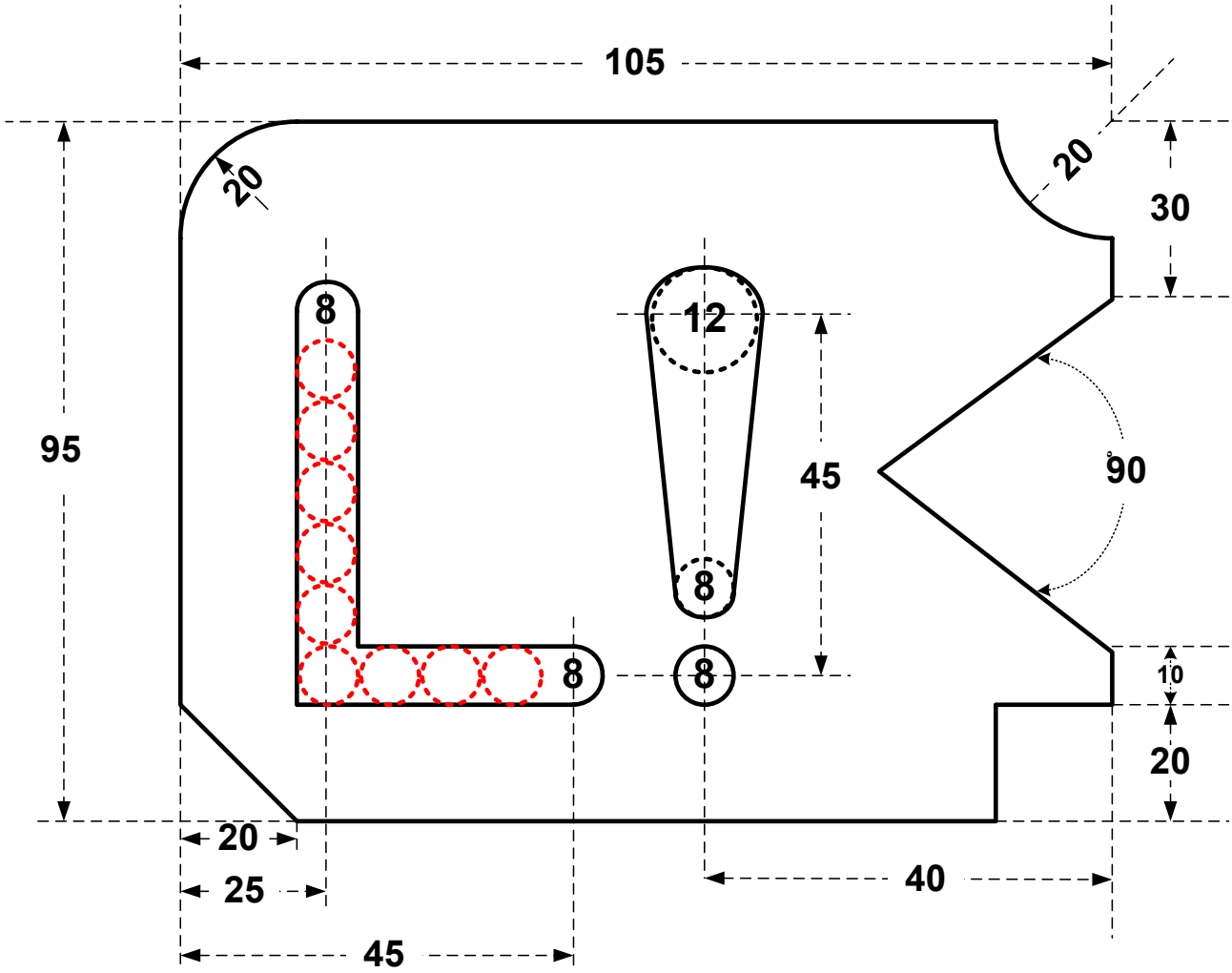
- مربع داخلي 20× 20 ملم.
- شطف زاوية 20 × 20 ملم.
- عمل قوس خارجي (نق) 20 ملم.
- قوس داخلي (نق) 20 ملم.
- زاوية 90 درجة.
- حرف (L) 30 × 50 × 10 ملم.
- مجرى خانق من 12 إلى 8 ملم بطول 55 ملم.
- عمل فتحة دائرية تحت المجرى الخانق مقاس 8ملم ثم تسنن.

2 - تبرد وتصفى جميع الزوايا من الفقرة (1) إلى الفقرة (5) بالمقاس المطلوب.

3 - يكون تثقيب مجرى حرف (L) بريشة 8 ملم ثم يبرد بالمقاس المطلوب في (6).

4 - يثقب المجرى الخانق من الأعلى بريشة 10 ملم ومن أسفل بريشة 7 ملم على أن يكون تثقيب وسط المجرى بريش (7 ، 8 ، 9 ملم) ثم يبرد بواسطة مبرد دائري مقاس 12 ، 8 ملم بالطول المطلوب في الفقرة (7).

5 - تنعم القطعة ثم يوضع عليها رقم المتدرب.



(شكل 2 -4)

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **مهارات الوحدة** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

العناصر		مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
11	هل تستطيع أن تثبت القضيب الخام على الملزمة؟				
12	هل تستطيع أن تحدد مقاس النشر حسب المطلوب؟				
13	هل تستطيع أن تنشر القطعة الخام.				
14	هل تستطيع أن تنظف القطعة من الصداء؟				
15	هل تستطيع أن تستخدم الشنكار الحديد للمقاسات المطلوبة؟				
6	هل تستطيع أن تصفي الأطوال المطلوبة؟				
7	هل تستطيع أن تستخدم المثقاب والأجنات لثقب مكان يد المطرقة؟				
8	هل تستطيع أن تستخدم الأرقام لترقيم رأس المطرقة؟				
9	هل تستطيع أن تستخدم الأجنة مع المطرقة؟				
10	هل تجيد استخدام الملزمة لتثبيت الخامة؟				
11	هل تجيد استخدام المبارد بجميع أنواعها؟				
12	هل تجيد استخدام المسطرة لتحديد الطول؟				
13	هل تجيد استخدام المنشار في عملية القطع؟				
14	هل تجيد استخدام المبارد بأنواعها؟				
15	هل تجيد استخدام المثقاب؟				
16	هل تجيد استخدام الأجنات؟				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئياً" فيجب إعادة التدرُّب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

قيّم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة المتدرب، يمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)		
		لم يتقن	أتقن جزئياً	أتقن كلياً
1	هل أتقن تثبيت القضيب الخام على الملزمة؟			
2	هل أتقن أن يحدد مقاس النشر حسب المطلوب؟			
3	هل أتقن نشر القطعة الخام.			
4	هل أتقن تنظيف القطعة من الصداء؟			
5	هل أتقن استخدام الشنكار الحديد للمقاسات المطلوبة؟			
6	هل أتقن تصفية الأطوال المطلوبة؟			
7	هل أتقن استخدام المثقاب والأجنات لثقب مكان يد المطرقة؟			
8	هل أتقن استخدم الأرقام لترقيم رأس المطرقة؟			
9	هل أتقن استخدام الأجنة مع المطرقة؟			
	هل أجاد استخدام الملزمة لتثبيت الخامة؟			
10	هل أجاد استخدام المبارد بجميع أنواعها؟			
11	هل أجاد استخدام المسطرة لتحديد الطول؟			
12	هل أجاد استخدام المنشار في عملية القطع؟			
13	هل أجاد استخدام المبارد بأنواعها؟			
14	هل أجاد استخدام المثقاب؟			
15	هل أجاد استخدام الأجنات؟			

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لم يتقن" أو "أتقن جزئياً" فيجب إعادة التدرُّب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

ورشة تأهيلية

استخدام العدد الكهربائية

تعرية الكيابل والأسلاك وجدل الأسلاك

هدف الوحدة العام:

أن يكتسب المتدرب مهارة استخدام الطرق اليدوية الفنية في عمليات الربط والتوصيل.

الأهداف الإجرائية:

- أن يكتسب المتدرب مهارة تعرية الأسلاك.
- أن يكتسب المتدرب مهارة ربط وتوصيل الموصلات بطرق فنية.

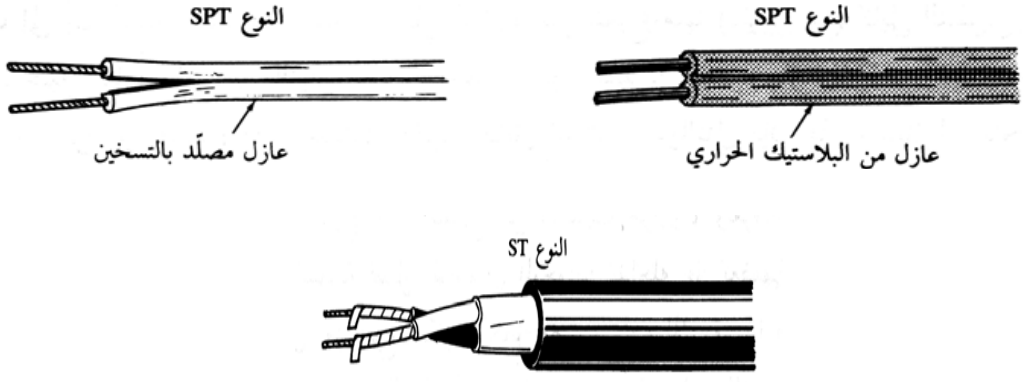
الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: (24 حصة).

المقدمة المعرفية:

في الوحدة الأولى من هذه الحقيبة تعرفنا على بعض العدد اليدوية والأدوات المستخدمة في عمليات البرادة. وفي هذه الوحدة سوف نتعرف على الطرق المختلفة لعمليات التعرية والجدل والربط بين الموصلات وأيضا كيفية قراءة أجهزة القياس المختلفة.

أنواع الأسلاك:

هناك كابلات من النوع المرن والتي تستخدم في تغذية الأجهزة الكهربائية والعدد المتنقلة والمصابيح اليدوية النقالة ويجب أن تكون المرونة المطلوبة هي فقط مايكفي للتمكن من لي وتشكيل الأسلاك لتسهيل تمديدها وتركيبها بحيث يؤخذ في الاعتبار أنها ستبقى مبدئيا ثابتة بعد التركيب. والشكل (1 -5) يبين الأنواع الشائعة الاستخدام من الكابلات المرنة.



شكل (1 -5)

تعرية وجدل الموصلات الكهربائية لربط الموصلات مع بعضها

تعرية الأسلاك الكهربائية

تعرية الأسلاك أو تقشيرها يعتبر أهم العمليات اللازمة لتحضير الموصلات أو الكابلات لإجراء التوصيلات المطلوبة . وتعرف التعرية أو التقشير بأنها عملية إزالة العوازل والأغلفة الواقية من على الأسلاك والموصلات والكابلات دون إلحاق ضرر بالموصل أو الكابل نفسه . وهنالك أدوات تستخدم لتعرية الأسلاك والكابلات . ويتوقف اختيار نوعية هذه العدد على نوع المادة العازلة والطريقة الفنية المتبعة ومن أهم هذه الأدوات سكينة الكابلات والقشارة والمبينة في الشكل (2 -5)

شكل (2 -5)

وتستخدم سكينة تعرية الكابلات (أو المشرط) في تعرية العازل وكذلك ككت الأسلاك العارية، بالإضافة إلى تحديد أماكن التعرية في المواد المعزولة والأغلفة المعدنية للموصلات والكابلات . أما القشارة فتستخدم لتعرية الأسلاك والموصلات ذات الأقطار حتى 6 مم وذلك بعد ضبطها على الموضع المناسب . ويجب أن تكون جميع الأدوات المستخدمة في عملية التعرية خالية من أي عيوب تؤدي إلى فشل عملية التعرية

مثل عدم حدية سلاح السكينة أو سلاح القشارة.

قائمة التمارين :

- **التمرين الأول :** الوصلة المبرومة المباشرة(I).
- **التمرين الثاني :**الوصلة المبرومة على شكل(T).
- **التمرين الثالث :**الوصلة المبرومة على شكل(H).

إجراءات السلامة :

- لبس الملابس الملائمة للعمل.
- تنظيف مكان العمل بعد الانتهاء.
- حفظ العدد والأدوات في أماكنها المخصصة

التمرين الأول -الوصلة المبرومة المباشرة(I)

النشاط المطلوب:

نقوم من خلال استخدام هذه الوصلة بعمل وصلة من السلك بطريقة التعرية والجدل إلى وصلة مبرومة مباشرة على شكل(I). كما في الشكل (3 -5)

شكل (3 -5)

العدد والأدوات:

1 -سكين تعرية أسلاك

2 -زرادية تعرية أسلاك

المواد الخام:

سلك مقاس 30سم

خطوات التنفيذ:

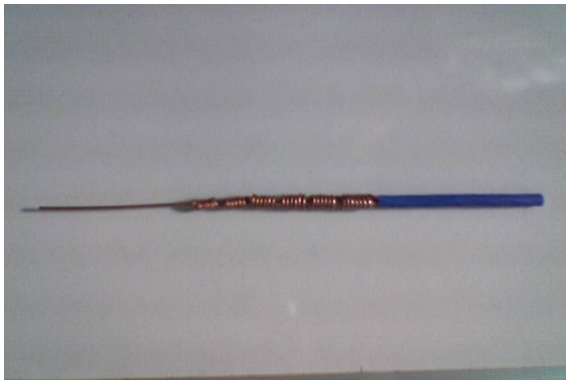
1 -طبق قواعد السلامة أثناء العمل

2 - نقوم خلال استخدام هذه الوصلة بتحضير السلك

3 -إحضار سلك مقاس 35سم ثم نزيل الغلاف الخارجي للسلك مسافة 30سم مع مراعاة عدم جرح السلك

4 - نقوم بتنظيفه.

5 - نقوم بأخذ الأسلاك واحداً تلو الآخر نلفها على السلك الأوسط حتى نصل إلى الشكل (4 -5)



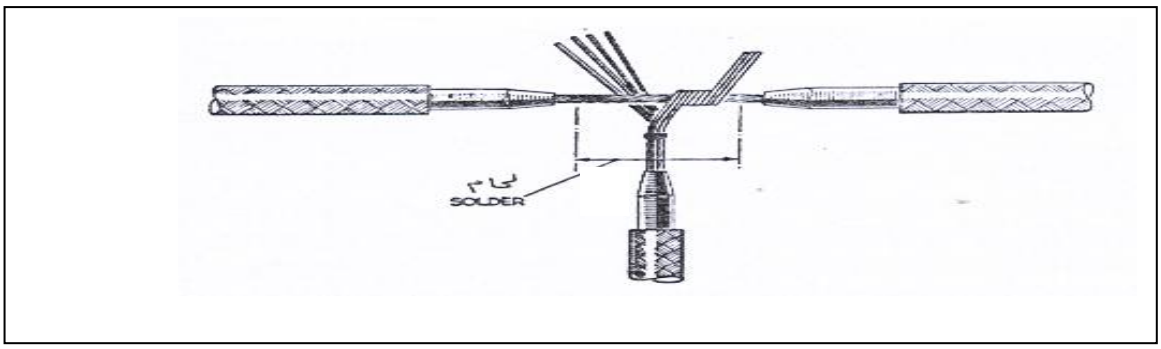
شكل (4 -5)

6 -نظف مكان العمل بعد الانتهاء.

التمرين الثاني -الوصلة المبرومة على شكل(T)

النشاط المطلوب:

نقوم خلال استخدام هذه الوصلة بعمل وصلة من السلك على شكل حرف(T) بطريقة التعرية والجدل .



العدد والأدوات:

1 -سكين تعرية أسلاك

2 -زرادية تعرية أسلاك

المواد الخام:

عدد سلكان مقاس كل سلك 30سم

خطوات التنفيذ:

1 -طبق قواعد السلامة أثناء العمل

2 - نقوم خلال استخدام هذه الوصلة بتحضير السلكين

3 -إحضار السلك الأول بمقاس 30سم ثم نزيل الغلاف الخارجي للسلك من الجهة اليمنى بمقدار 5 سم.

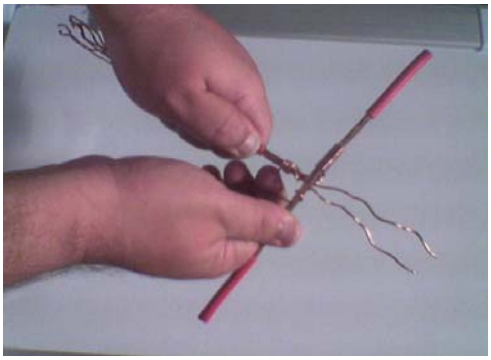
4 -ثم نكرر العملية من الجهة الأخرى بمقاس 5سم مع مراعاة عدم جرح السلك

5 - نقوم بتنظيفه

6 - نقوم بتحضير السلك الثاني بمقاس 30سم

7 - نعري 25سم من غلافه الخارجي

8 -نأخذ أحد الأطراف ونقوم بعملية لفها عليه كما في الشكل (5 -5).



شكل (5 -5)

9 -نقسم باقي الأطراف لعملية تداخل مع السلك الأول ونلفها من الجهتين لنحصل على الشكل (6 -5) وهذه تسمى وصلة على شكل(T).

شكل (6 -5)

10 -نظف مكان العمل بعد الانتهاء.

التمرين الثالث -الوصلة المبرومة على شكل حرف(H)

النشاط المطلوب:

نقوم خلال استخدام هذه الوصلة بعمل وصلة من السلك على شكل حرف(H) بطريقة التعرية والجدل .

العدد والأدوات:

1 -سكين تعرية أسلاك

2 -زرادية تعرية أسلاك

المواد الخام:

عدد(3) أسلاك مقاس كل سلك 30سم

خطوات التنفيذ:

1 -طبق قواعد السلامة أثناء العمل

2 - نقوم خلال استخدام هذه الوصلة بتحضير الأسلاك

3 - نحضر السلك الأول والثاني ونقوم بتعريتهما وذلك بترك مسافة 5سم من الجهتين وتعرية باقي السلك من الداخل.

4 -ثم نحضر السلك الأخير ونعريه بطريقة أخرى وهي ترك مسافة 5سم من الوسط وتعرية الأطراف.

5 - نقوم بأخذ السلك الأخير ونعمل به كما عملنا سابقا في التمرين الثاني ولكن هذه المرة من الجهتين ليصبح الشكل المطلوب وهو وصلة على شكل حرف(H) كما في الشكل (7 -5)

شكل (7 -5)

6 -نظف مكان العمل بعد الانتهاء.

عمل أطراف نهايات الكيابل والتوصيل

الهدف العام:

أن يكتسب المتدرب مهارة الربط والتوصيل بالطرق الحديثة.

الأهداف الإجرائية:

- أن يميز المتدرب بين أنواع نهايات الأسلاك.
- أن يعرف المتدرب أنواع زراديات كبس رأس الأسلاك.
- أن يعرف المتدرب أنواع وصلات قصر الأسلاك.
- أن يكتسب المتدرب مهارة ربط وتوصيل الموصلات بطرق فنية بواسطة زراديات الكبس.

الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: (24 حصة).

العدد المستخدمة:

1 - العراية.
2 - القطاعة.
3 - زرادية كبس نهايات الأسلاك غير المعزولة.
4 - زرادية كبس نهايات الأسلاك المعزولة.

أولاً : أنواع نهايات الأسلاك.

تقسم نهاية الأسلاك إلى نوعين معزولة وغير معزولة ولها مقاسات مختلفة وأنواع مختلفة.

1 - **أنواعها :**

أ - على شكل حلقة كما في الشكل (1 -6).

شكل (1 -6)

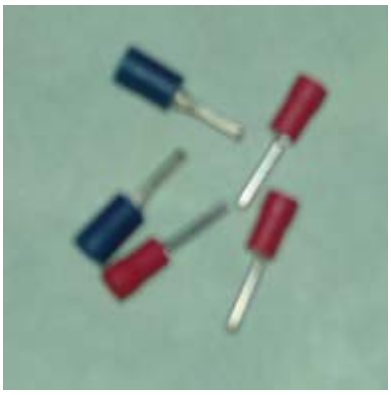
ب - على شكل نصف دائرة كما في الشكل (2 -6).

شكل (2 -6)

ت - على شكل مبطط كما في الشكل (3 -6).

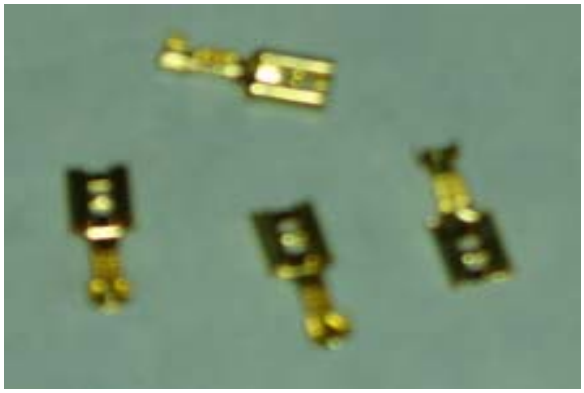
شكل (3 -6)

ث - على شكل رأس سلك كما في الشكل (4 -6).



شكل (4 -6)

ج - على شكل مبطط تعشيقي كما في الشكل (5 -6).



شكل (5 -6)

ومنها المعزول ومنها غير المعزول كما في الأشكال السابقة.

2 - **مقاساتها:**

تختلف مقاساتها على حسب قطر السلك الذي تثبت عليه. حيث أن حذاء الكيابل المعزول لها ألوان وهي:

أ - الأصفر لأقطار الأسلاك من (4 -6 ملم).

ب - الأزرق لأقطار الأسلاك من (2 -2.5 ملم).

ت - الأحمر لأقطار الأسلاك من (0.75 حتى 1.5 ملم).

والشكل (6 -6) يبين المقاسات الثلاث.

شكل (6 -6)

وكذلك بالنسبة لغير المعزول فإنه يوجد منها مقاسات مختلفة خصوصا الحلقية حيث يستخدم المسمار بصامولة لتثبيتها وذلك على حسب قطر السلك ومقاس مسمار الربط. والشكل (7 -6) يبين النوع الحلقي المعزول وغير المعزول.

شكل (7 -6)

ثانياً : أنواع زراديات كبس رأس الأسلاك.

تقسم زراديات الكبس على حسب نوع حذاء الكيبل معزول أو غير معزول وكذلك على حسب مقاس حذاء الكيبل.

1 - زرادية كبس حذاء كيبل معزول حتى مقاس 6ملم. كما في الشكل (8 -6).
ويلاحظ على رأس الزرادية الألوان الثلاثة الأحمر والأزرق والأصفر.

شكل (8 -6)

2 - زرادية كبس حذاء كيبل غير معزول حتى مقاس 16ملم. كما في الشكل (9 -6).

شكل (9 -6)

ثالثاً: وصلات صقر الأسلاك.

يتم قصر الأسلاك وعزلها بعدة طرق منها:

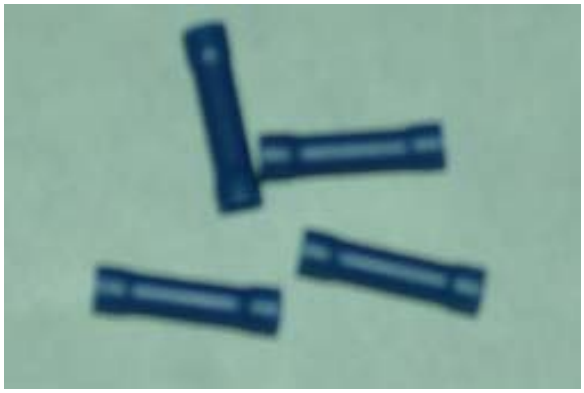
1 - بواسطة الشريط اللاصق (التيب –الشطرطون) كما في الشكل (10 -6).

شكل (10 -6)

2 - بواسطة طربوش العزل وله مقاسات على حسب قطر السلك وكذلك عدد الأسلاك كما في الشكل (11 -6).

شكل (11 -6).

3 - الوصلة بين سلكين كما في الشكل (12 -6).



شكل (12 -6)

التنفيذ:

العدد المستخدمة:

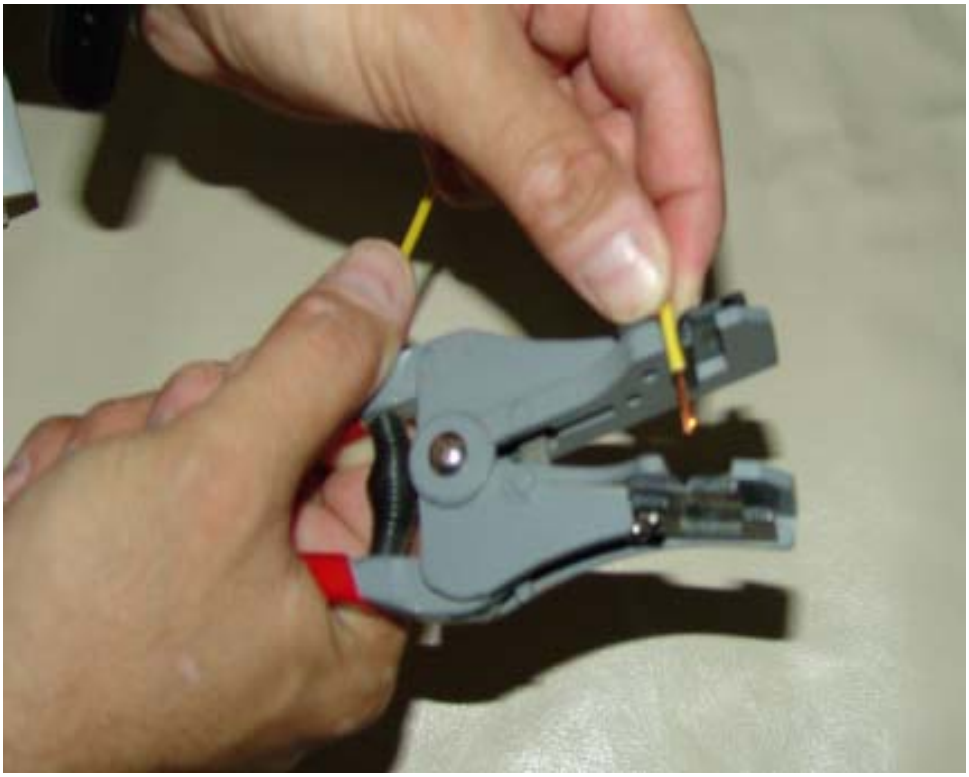
1 - العراية.
2 - القطاعة.
3 - زرادية كبس حذاء كيبل معزول.
4 - زرادية كبس حذاء كيبل غير معزول.

الخامات:

1 - أسلاك توصيل مقاسات مختلفة.
2 - حذاء كيبل معزول مقاسات مختلفة.
3 - حذاء كيبل غير معزول مقاسات مختلفة.
4 - شريط لاصق (تيب / شطرطون).
5 - طربوش العزل لقصر مجموعة أسلاك.
6 - الوصلة للربط بين سلكين.
7 - حزام ربط.

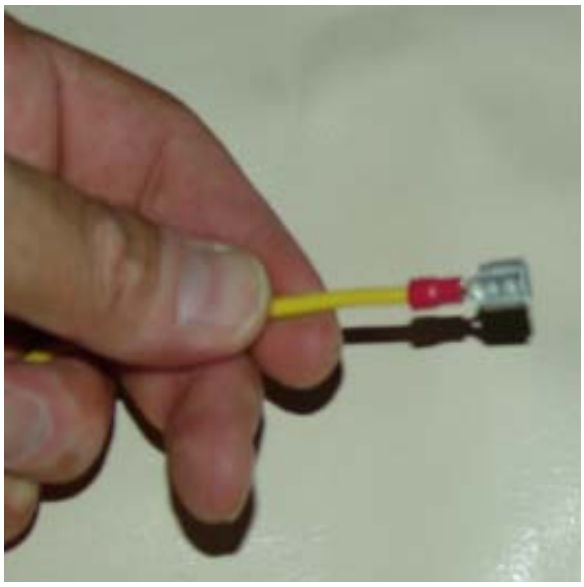
أولا : خطوات تثبيت حذاء كيبل معزول.

1 - قم بتعرية رأس السلك بمقاس مناسب على حسب مقاس حذاء الكيبل بواسطة عراية الأسلاك الأوتوماتيكية أو العراية ذات مسمار الضبط أو بواسطة سكين التعرية، كما في الشكل (13 -6).



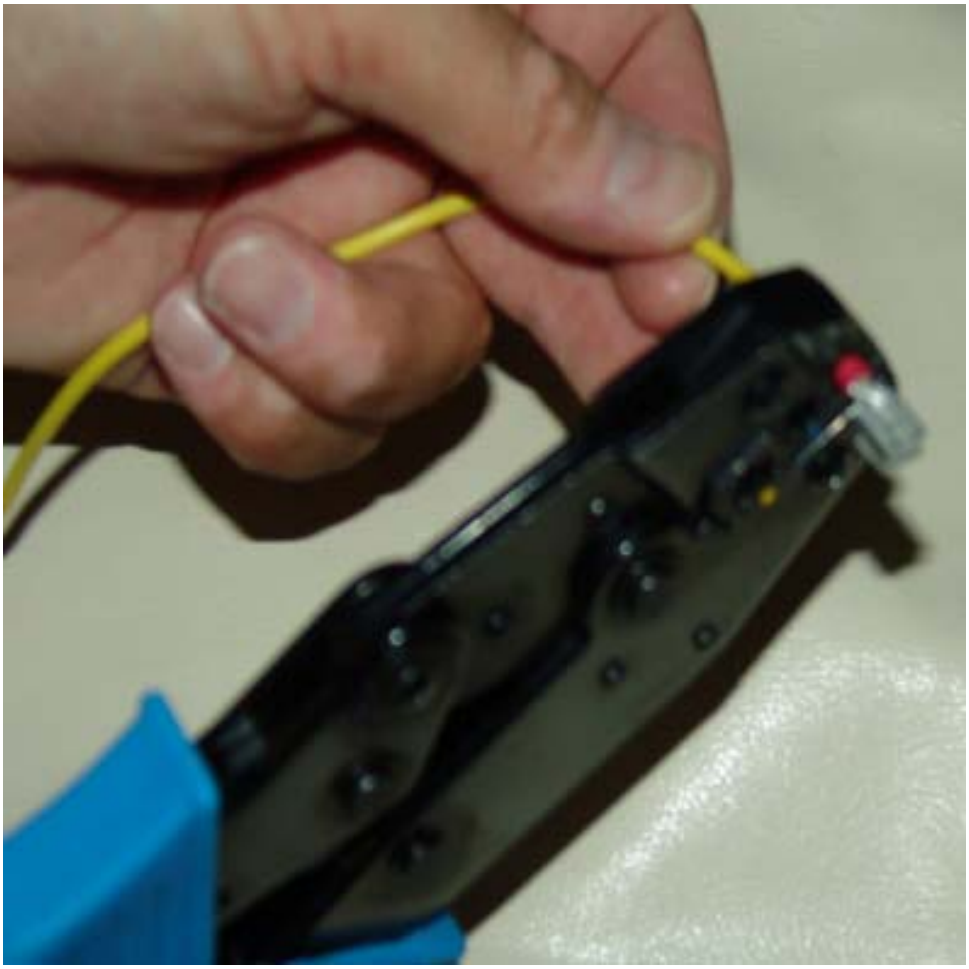
شكل (13 -6)

2 - قم بتثبيت السلك داخل حذاء الكيبل كما في الشكل (14 -6).



شكل (14 -6).

3 - قم بتثبيت حذاء الكيبل داخل زرادية الكبس حسب لون أو مقاس حذاء الكيبل كما في الشكل (15 -6).



شكل (15 -6)

4 - قم بضغط زرادية حذاء الكيبل حتى يتم كبس حذاء الكيبل على السلك كما في الشكل (16 -6).

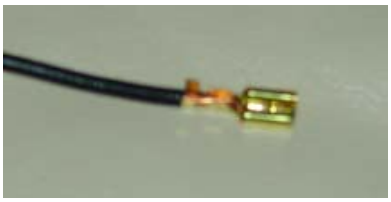
شكل (16 -6).

وهذه خطوات لتثبيت أي حذاء كيبل معزول.

ثانياً : خطوات تثبيت حذاء كيبل غير معزول.

1 - قم بتعرية رأس السلك بمقاس مناسب على حسب مقاس حذاء الكيبل بواسطة عراية الأسلاك الأوتوماتيكية أو العراية ذات مسمار الضبط أو بواسطة سكين التعرية.

2 - قم بتثبيت السلك داخل حذاء الكيبل كما في الشكل (17 -6).



شكل (17 -6)

3 - قم بتثبيت رأس حذاء الكيبل بواسطة رأس زرادية الكبس لتثبيت حذاء الكيبل على العزل للسلك. كما في الشكل (18 -6).

شكل (18 -6)

4 - قم بضغط زرادية حذاء الكيبل حتى يتم كبس حذاء الكيبل على السلك كما في الشكل (19 -6).

شكل (19 -6)

من أجل سلامتك استخدم زراديات الكبس بحذر أثناء الكبس على حذاء الكيبل.

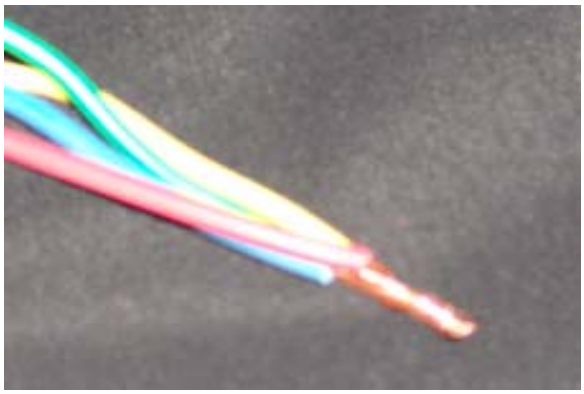
ملحوظة: قم بتعرية الأسلاك بالقدر الكافي فإن الزيادة في التعرية تعرض الأسلاك لقصر كهربائي. بينها.

ثالثاً: قصر نهاية مجموعة أسلاك.

1 - بواسطة الشريط اللاصق (التيب / الشطرطون).

أ - قم بتعرية مجموعة الأسلاك المراد قصرها.

ب - قم بجدل مجموعة الأسلاك المراد قصرها بواسطة الزرادية الجامعة لتكون مجموعة كما في الشكل (20 -6).



شكل (20 -6)

ت - قم بلف الشطرطون على الجزء المعزول أولا ثم تابع اللف على منطقة القصر وتلف بكمية مناسبة حتى لا يبقى أي جزء بارزاً من منطقة القصر كما في الشكل (21 -6).

شكل (21 -6)

ث - الشكل النهائي لمجموعة الأسلاك المراد قصرها بواسطة الشطرطون كما في الشكل (22 -6).

شكل (22 -6)

2 - بواسطة طربوش القصر.

أ - قم بتعرية مجموعة الأسلاك المراد قصرها.

ب -قم بجدل مجموعة الأسلاك المراد قصرها بواسطة الزرادية الجامعة لتكون مجموعة.

ت -قم بوضع الطربوش على رأس الأسلاك المراد قصرها ثم تدويرها باتجاه عقارب الساعة لأنه داخل الطربوش يوجد صامولة مسننة لتربط مجموعة الأسلاك المراد قصرها كما في الشكل (23 -6).

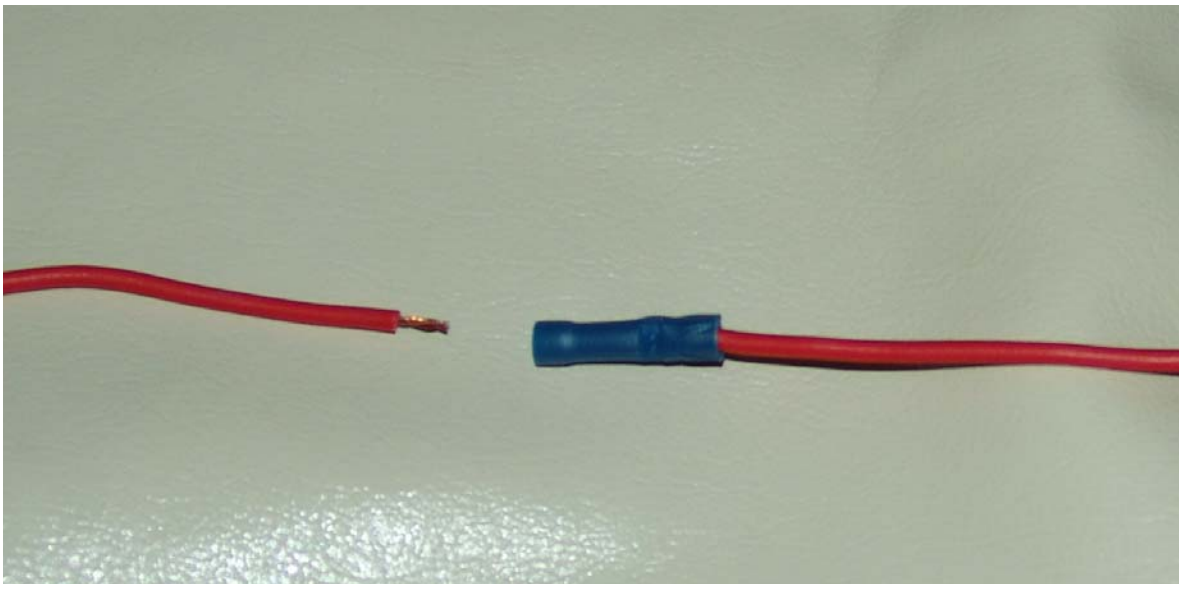
شكل (23 -6)

ملحوظة: في حالة مجموعة الأسلاك الكثيرة يتم استخدام حزام الربط لتثبيتها ثم يقص الجزء الزائد من حزام الربط كما في الشكل (24 -6)

شكل (24 -6)

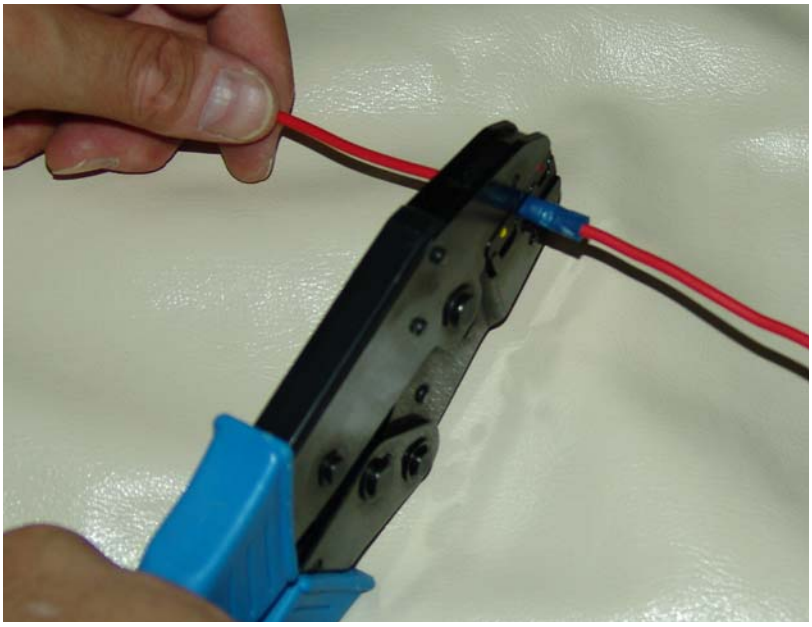
3 - القصر بين سلكين

أ - قم بتعرية السلك الأول ثم استخدم الوصلة المناسبة حسب مقاس السلك مع زرادية الكبس كما في الشكل (25 -6).



شكل (25 -6)

ب - قم بتعرية السلك الثاني ثم قم بتثبيته في الجهة الثانية من الوصلة ثم بواسطة زرادية الكبس قم بتثبيته لتكون في الشكل النهائي كما في الشكل (26 -6).



شكل (26 -6)

ملحوظة : قم بتعرية الأسلاك بالقدر الكافي فإن الزيادة في التعرية تعرض الأسلاك لقصر كهربائي بينها.

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **هذا التمرين** قيّم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي لكل عنصر من العناصر المذكورة، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

العناصر		مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئياً	كلياً
16	هل تستطيع أن تحدد مقاس السلك؟				
17	هل تستطيع أن تحدد مقاس حذاء الكيبل للسلك؟				
18	هل تستطيع أن تعري السلك بالمقاس الصحيح؟				
19	هل تستطيع أن تثبت السلك داخل حذاء الكيبل؟				
20	هل تستطيع أن تثبت حذاء الكيبل داخل فك زرادية الكبس المناسبة للحذاء؟				
6	هل تستطيع أن تكبس زرادية الكبس؟				
7	هل تستطيع أن تجدل مجموعة أسلاك؟				
8	هل تستطيع أن تستخدم الشطرطون في عملية العزل؟				
12	هل تجيد استخدام العراية؟				

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئياً" فيجب إعادة التدرُّب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تقويم المدرب

قيّم أداء المتدرب في هذا التمرين بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة المتدرب، يمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر.

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)		
		لم يتقن	أتقن جزئياً	أتقن كلياً
1	هل أتقن تحديد مقاس السلك؟			
2	هل أتقن تحديد مقاس حذاء الكيبل للسلك؟			
3	هل أتقن تعرية السلك بالمقاس الصحيح؟			
4	هل أتقن تثبيت السلك داخل حذاء الكيبل؟			
5	هل أتقن تثبيت حذاء الكيبل داخل فك زرادية الكبس المناسبة للحذاء؟			
6	هل أتقن كبس زرادية الكبس؟			
7	هل أتقن جدل مجموعة أسلاك؟			
8	هل أتقن استخدام الشطرطون في عملية العزل؟			
9	هل أجاد استخدام العراية؟			

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "لم يتقن" أو "أتقن جزئياً" فيجب إعادة التدرُّب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب.

تمرين تسنين المواسير الحديد والقص والثني

هدف الوحدة العام:

أن يكون المتدرب قادراً على التعامل مع الأنابيب الحديدية.

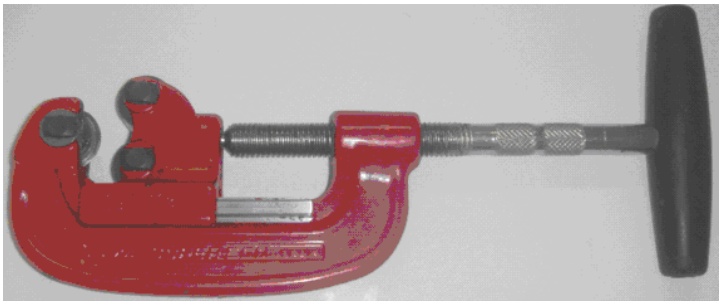
الأهداف الإجرائية:

- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام المنشار اليدوي.
- أن يكتسب المتدرب القدرة على استخدام مقص المواسير أحادي العجلة.

الوقت المتوقع لإتمام هذه الوحدة: (13 حصة).

العدد المستخدمة في أعمال تنفيذ الوحدة:

1. منشار حديد يدوي .
2. مقص حديد أحادي العجلة (شكل 1 -7).

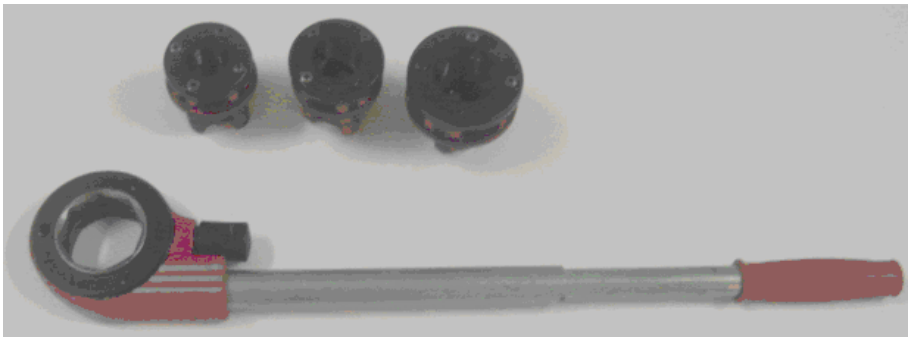


(شكل 1 -7)

3. مزيتة (شكل 2 -7).

(شكل 2 -7)

4. بفتة تسنين يدوية متعددة اللقم (2/1 -4/3 -1)البوصة (شكل 3 -7).



(شكل 3 -7)

5. ريمر لإزالة الرايش من فوهة الماسورة.

6. ملزمة تثبيت مواسير مع الساند ويستخدم الساند إذا كانت الماسورة طويلة (شكل 5 -7).

(شكل 5 -7).

7. ثناية مواسير يوجد العديد من أنواع الثنايات منها اليدوي (شكل 6 -7) وله عدة أنواع ومنها الهيدروليكي ومنها الكهربائي (شكل 7 -7).

ثناية مواسير يدوية (شكل 6 -7)

ثناية مواسير كهربائية (شكل 7 -7)

8. متر قياس (شريط معدني).
9. مبرد نصف دائري.

خامات التمرين:

مواسير حديد (كندويت) .

ملحوظة: طول القطعة حسب المتوفر بالمركز.

خطوات تنفيذ التمرين الأول:

القص والتسنين:

1. يتم تثبيت الماسورة على الملزمة، بحيث يكون الجزء الذي سوف يتم قياسه وقصة وتنظيفه وتسنينه إلى الخارج (شكل 8 -7).

(شكل 8 -7)

2. يتم تحديد مقاس الماسورة بالمتر ووضع علامة على مكان القص.
3. يتم قص الماسورة بأحد الطرق:

أ -القص بواسطة منشار الحديد اليدوي.

- قم بإزالة الرايش من فوهة الماسورة بعد القص مستخدما المبرد نصف الدائري.

ب -**القص بواسطة المقص أحادي العجلة (شكل 1 -7).**

- افتح المقص بالقدر المناسب لدخول الماسورة وذلك بإدارة المقبض عكس اتجاه عقارب الساعة (شكل 9 -7).

(شكل 9 -7).

- ضع عجلة القطع على العلام فوق الماسورة (شكل 10 -7).

(شكل 10 -7)

- اربط عجلة القطع برفق على الماسورة (باتجاه عقارب الساعة) مع لف المقص حول الماسورة حتى يتم قطع الماسورة (شكل 11 -7).

(شكل 11 -7)

- نظف فتحة الماسورة بعد القص لإزالة الرايش من فتحة الماسورة بالريمر (شكل 12 - 7).

(شكل 12 -7)

4. قم باختيار لقمة التسنين حسب قطر الماسورة التي تستخدمها (شكل 13 -7).

(شكل 13 -7)

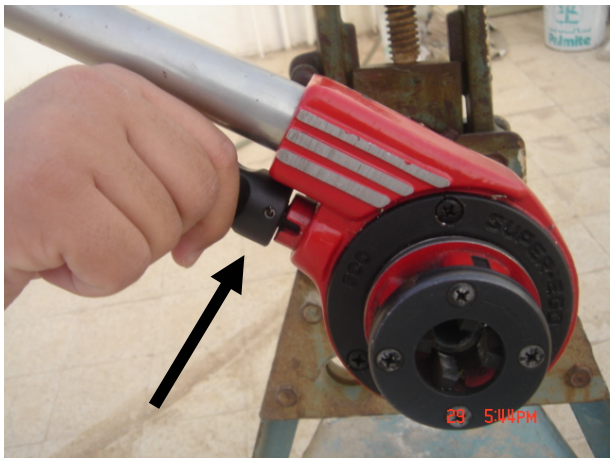
5. ركب اللقمة في البفتة (شكل 14 -7).

(شكل 14 -7).

6. ضع البفتة على فوهة الماسورة (شكل 15 -7).

(شكل 15 -7).

7. اختيار حركة عجلة البفتة في وضع الشد إلى الداخل بواسطة يد الاختيار (شكل 16 -7).



(شكل 16 -7).

8. يوضع قليلاً من الزيت بفتحات بفتة التسنين لتسهيل حركتها والتبريد عليها من أثر الاحتكاك (شكل 17 -7).

(شكل 17 -7)

9. يتم وضع أحد اليدين على رأس البفتة والضغط عليه إلى الداخل ومسك يد البفتة باليد الأخرى وتحريكها من الأعلى إلى الأسفل(شكل 18 -7).

(شكل 18 -7)

10. عندما تقترب سنة الماسورة وتصبح على مستوى البفتة من الخارج يتم التوقف عن الحركة (شكل 19 -7).

(شكل 19 -7)

11. يتم عكس حركة البفتة إلى الخارج بعكس اتجاه عجلة الاختيار (شكل 20 -7).

(شكل 20 -7)

12. إخراج البفتة بتدريجها إلى الخارج عكس حركة التسنين (شكل 21 -7).

(شكل 22 -7)

13. يتم فك الملزمة وإخراج الماسورة بعد تسنينها (شكل 23 -7).

(شكل 23 -7)

14. نظف موقع العمل بعد الانتهاء

خطوات تنفيذ التمرين الثاني:

أولاً - الثني اليدوي:

1. حدد مقاس الطول المناسب الذي يبدأ منه الثني وضع علامة عليه.
2. حدد القطر المناسب في الثانية بحيث يتناسب مع قطر الماسورة (شكل 23 -7).

(شكل 23 -7)

3. يتم إدخال الماسورة في فتحة الثناية، بحيث يكون الطرف القصير من الماسورة داخل الفتحة متجها إلى أسفل (شكل 24 -7).

(شكل 24 -7)

4. يتم سحب طرف الماسورة العلوي إلى أسفل والضغط عليه بقوة وراقب زاوية الثني حتى تصل إلى الدرجة المناسبة (شكل 25 -7).

(شكل 25 -7)

ثانياً - الثني بالطعاجة الهيدروليكية أو الكهربائية:

1 -بعد تحديد مكان بداية الثني، أدخل الماسورة مع الاتجاه الجانبي للطعاجة واحرص على أن تكون العلامة في منتصف المسافة أمام محور الطعج (شكل 26 -7).

(شكل 26 -7)

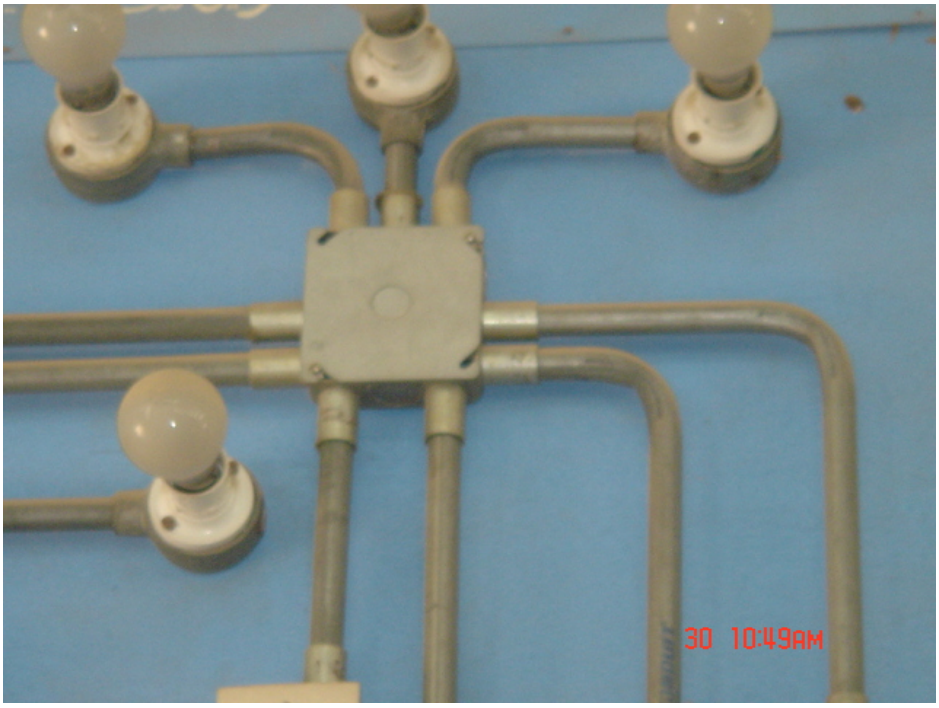
2 - إذا كانت الثناية من النوع الكهربائي شغل الثناية بواسطة مفتاح التشغيل الكهربائي أو إذا كانت الثناية من النوع الهيدروليكي أضغط على عارضة الدفع وراقب زاوية الثني حتى تصل إلى الدرجة المناسبة (شكل 27 -7).

(شكل 27 -7)

ملحوظة هامة:

- يجب مراقبة زاوية الثني بكل دقة حيث من السهل زيادة الثني حتى يصل إلى الدرجة المناسبة.
- من الصعب تعديل الثني الزائد عن الزاوية المطلوبة.

بعض أشكال التمارين العملية التي ينفذ بها تمرين ثني المواسير الحديد :



تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم
المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة
GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS