



## الوحدة الأولى

مقدمة في ورشة النجارة والحدادة المسلحة



## الوحدة الأولى: مقدمة في ورشة النجارة والحدادة المسلحة

### الجدارة :

يتعرف المتدرب في هذه الوحدة على العدد والخامات في النجارة المسلحة والحدادة المسلحة.

### الأهداف :

عند الانتهاء من هذه الوحدة يكون المتدرب قادراً على:  
معرفة العدد والخامات المستخدمة في النجارة المسلحة  
القيام بالتمارين الأساسية في ورشة النجارة المسلحة  
معرفة العدد والخامات المستخدمة في ورشة الحدادة المسلحة  
القيام بالتمارين الأساسية في ورشة النجارة المسلحة

### مستوى الأداء المطلوب :

إتقان المتدرب لهذه الوحدة بنسبة لا تقل عن 95 % .

### الوقت المتوقع لإنهاء هذه الوحدة :

24 حصة تدريبية

### متطلبات الجدارة :

أن يتعرف المتدرب على جميع الأدوات المستخدمة في ورش النجارة والحدادة المسلحة مع  
التدرب على المهارات الأساسية في النجارة والحدادة المسلحة



## مقدمة في ورشة النجارة والحدادة المسلحة

### مقدمة :

يتم التعرف على العدد والخامات المستخدمة في هذه الورشة مع عمل تمرين مبسط جداً لإكساب مهارة النجارة .

وهي إحدى الورش الأساسية بقسم الإنشاءات المدنية حيث تهتم بالدراسة العملية لأنواع الأخشاب المختلفة في الشدات الخشبية والعدد المستخدمة في عمل الشدات ، كذلك إكساب المتدرب المهارات المختلفة في قياس الأطوال وقطع الأخشاب و تسميرها والأشكال المختلفة الشدات الخشبية المستخدمة في إنشاء الأجزاء الإنشائية في الأعمال المدنية .

تتكون الوحدة من التالي :

1. العدد والخامات المستخدمة في ورشة النجارة المسلحة
2. التمارين الأساسية لاكتساب مهارة النجارة المسلحة
3. العدد والخامات المستخدمة في ورشة الحدادة المسلحة
4. التمارين الأساسية لاكتساب مهارة الحدادة المسلحة



## أولاً: العدد والأدوات المستخدمة في ورشة النجارة المسلحة

### 1- المتر :

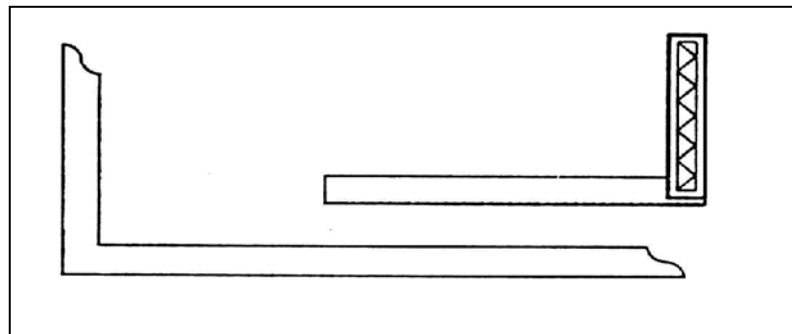
ويستخدم في المقاييس الطولية والعرضية ويكون من الخشب أو التيل أو الصلب وبأطوال مختلفة و يفضل استخدام الخشب.



المتر

### 2- زاوية نجار :

وهي عبارة عن زاوية قائمة مصنوعة من الصلب وتستخدم لاختبار الزاوية القائمة في الشدات الخشبية .



زاوية نجار



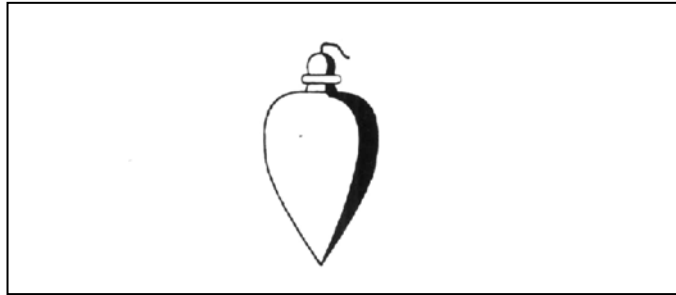
### 3- ميزان الماء :

ويستخدم لضبط أفقية ورأسية الأسطح ويصنع من المعدن الخفيف والسائل الموجود به لا يتجمد .



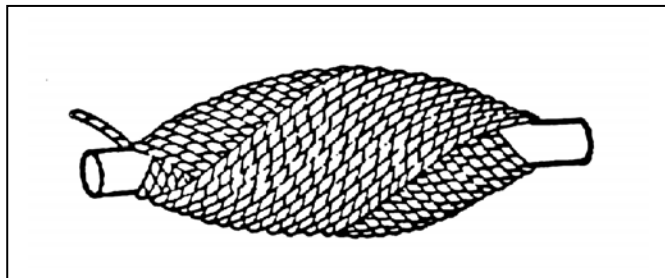
### 4- ميزان الزنبة ( ميزان الخيط ) :

و يستخدم في اختبار عمودية ورأسية السطح و كذلك في الإسقاط الرأسي للنقاط على لأرض .



### 5- خيط بناوي :

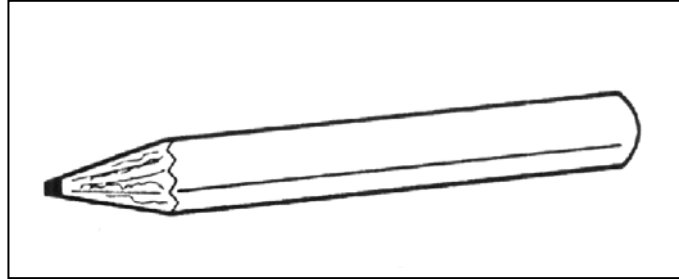
ويستعمل لعمل خطوط طولية لتحديد الحدود ، وفي ضبط أوجه الشدات الخشبية على استقامة واحدة .





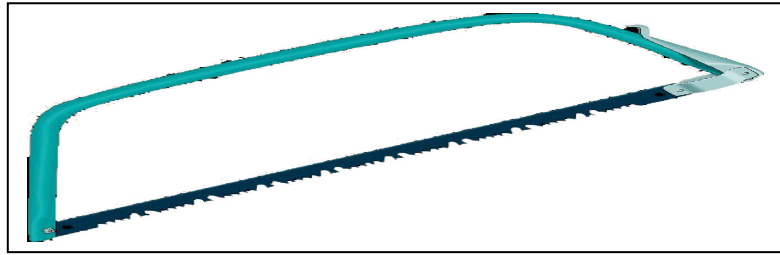
## 6- قلم نجار :

و يستعمل في وضع علامات أثناء التنفيذ .



## 7- منشار القوس :

و يستعمل في قطع و نشر الأخشاب ويتحدد نوع المنشار بناء على رطوبة الخشب وله سلاح ناشف وسلاح جاف وطوله في العادة 80 سم .



## 8- منشار نجاري :

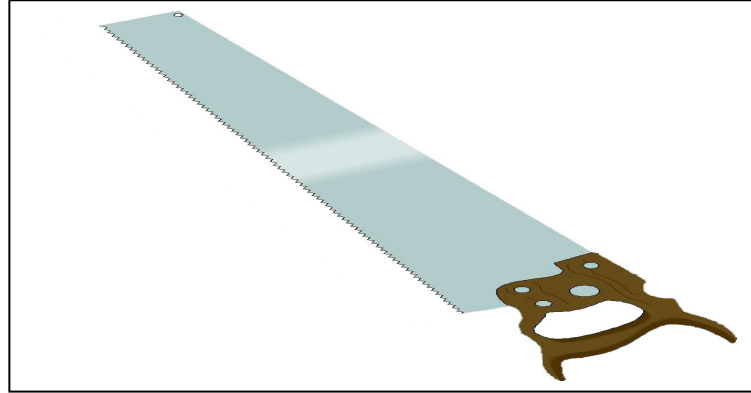
و يستعمل في قطع و نشر الأخشاب و يتحدد نوع المنشار بناء على رطوبة الخشب و هذا النوع أصبح استخدامه قليل جداً.





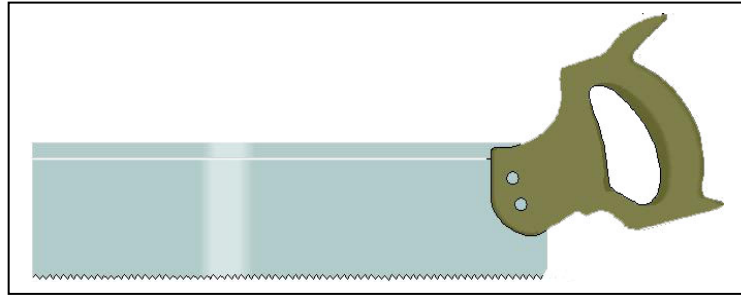
### 9- منشار سراق :

ويستعمل في قطع ونشر الأخشاب وطول سلاحه قبي من 40 إلى 80 سم .



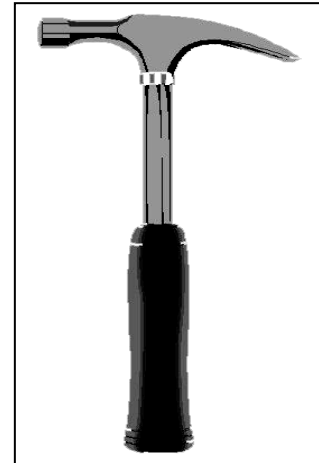
### 10- منشار السحقة :

ويستعمل في عمل الثقوب والمنحنيات وطول سلاحه 40 سم .



### 11- شاكوش مسلوب :

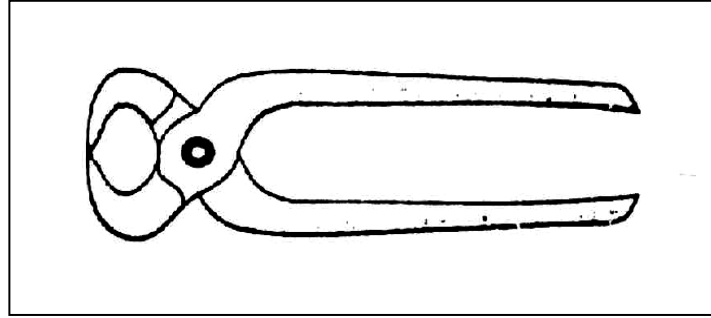
و يستعمل في خلع المسامير ويكون الرأس على درجة من الخشونة بحيث لا يتزحلق عند الدق على المسمار و وزنه 700 جرام.





## 12 - الكماشة :

وتستخدم في تقصير وخلع المسامير .



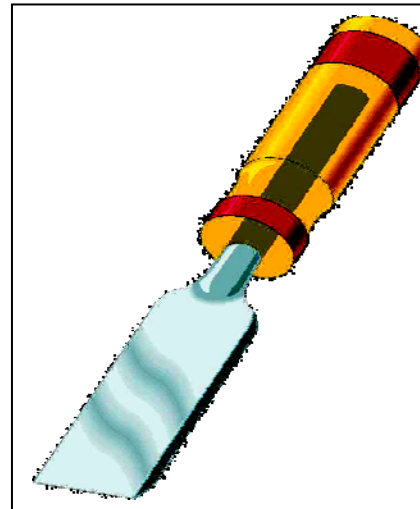
## 13 - الملزم ( ملزمة ) :

و تستعمل في تثبيت القطع الخشبية المجهزة للعمل ولها أطوال مختلفة.



## 14 - إزميل نجار :

و يستخدم في حفر الأخشاب .

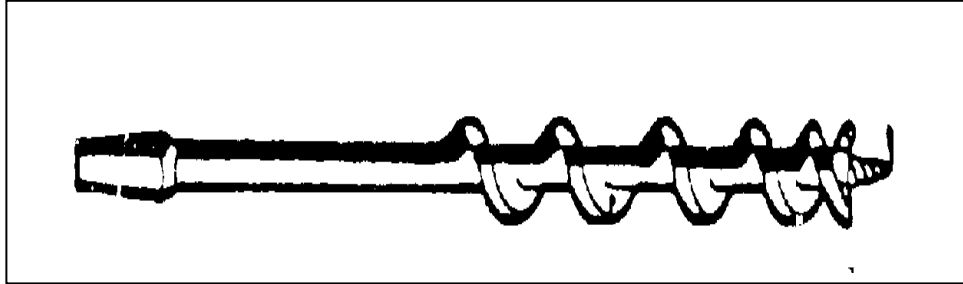






## 15- المثقاب :

و يستعمل في ثقب الأخشاب في الشدات الخشبية .



## 16- الفأس :

و تستعمل في قطع الأخشاب وعمل الخوازيق.



## 17- المطرقة :

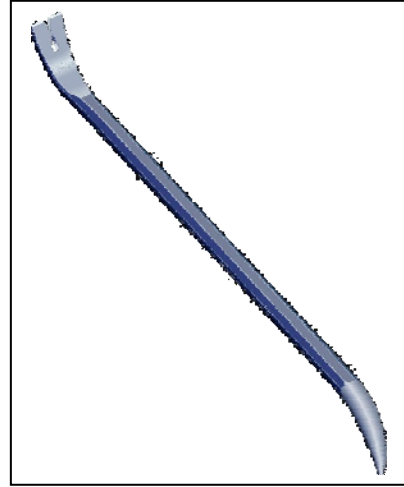
و تستعمل في دق الخوازيق ووزنها يزيد على 2.5 كجم .





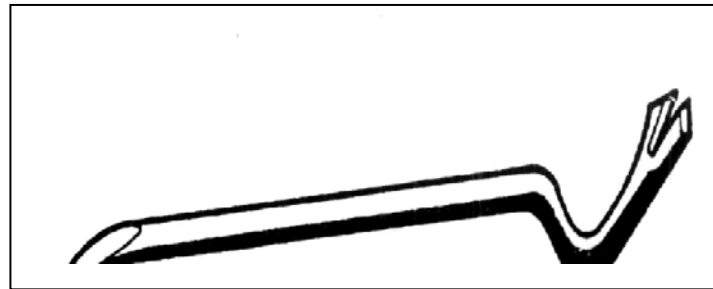
## 18- العتلة :

و تستعمل في فصل أو رفع أجزاء الشدة الخشبية.



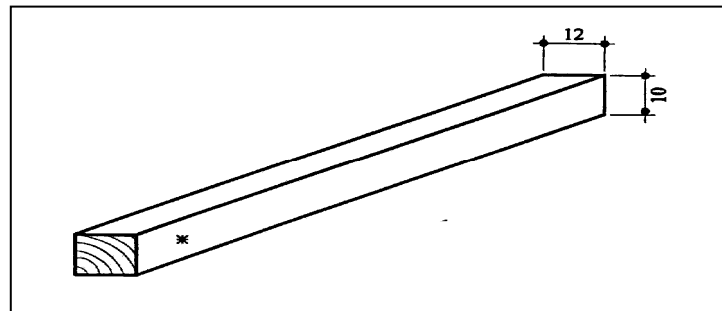
## 19- عتلة بمشقبية :

و تستعمل في فصل الشدة وخلع المسامير الكبيرة من الأخشاب.



## 20- القدة :

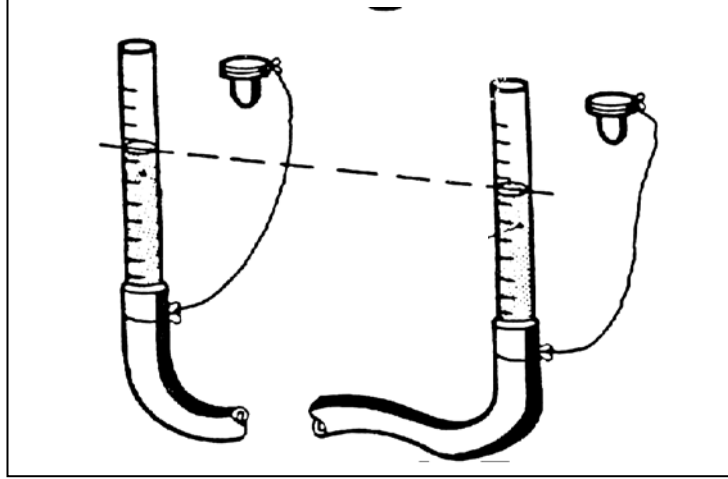
و تستعمل في ضبط الارتفاعات و الأسطح الأفقية على أن تكون هذه الأسطح مستوية، وهي مصنوعة من الألومنيوم وطولها يتراوح بين 3 - 4 متر.





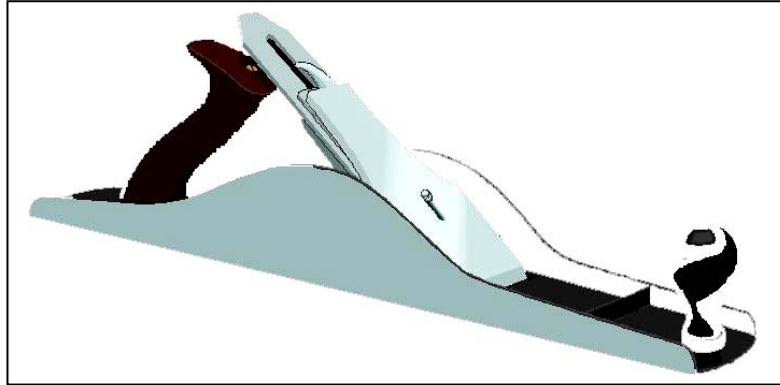
## 21- ميزان الخرطوم :

و يستعمل في قياس نقاط ارتفاع رأسية. وعلى مسافات بعيدة وهذه النقاط لا تقع على خط واحد ، وطوله يتراوح بين 10 – 20 متر.



## 22- الفأرة :

و تستعمل في مسح الأخشاب لجعل سطح الخشب أملس ( ناعم ) .





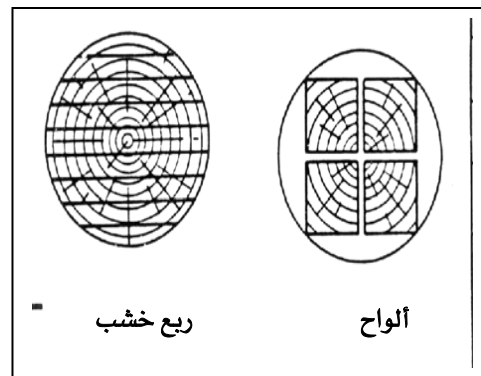
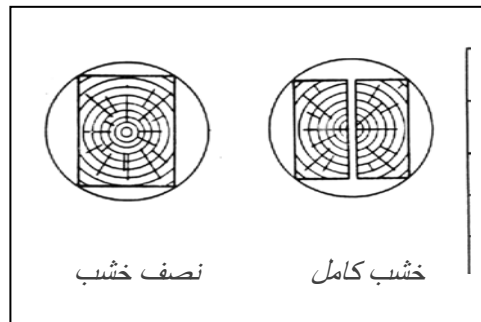
## ثانياً: الخامات المستخدمة في ورشة النجارة المسلحة

### الأخشاب:

و هي من أشجار خاصة التي يتم العناية بها من بداية غرسها بقطع الفروع حتى نحصل على شجرة مستقيمة قدر الإمكان، يتم قطع الأخشاب بعد أن تكون بلغت عمر معين وأصبحت صالحة للاستخدام، يتم قطعها وتجفيفها ثم تفصيلها حسب المقاسات المتداولة في الأسواق أو حسب الطلب ويمكن تقطيع الخشب كما يلي :

- 1- نصف خشب .
- 2- خشب كامل .
- 3- ألواح .
- 4- ربع خشب .

سماكة الألواح ( ملم )	
ألواح	ألواح سميكة
8	40
10	45
12	50
15	52
18	55
22	60
24	65
28	70
30	75
35	80
	85
	100
	120





## مزايا الأخشاب :


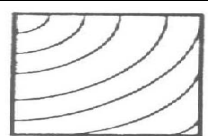

- 1- سهولة تشكيلها.
- 2- خفة الوزن.
- 3- سهولة الاستخدام.

## الألواح :

لأعمال الشدة الخشبية تستعمل دائماً الألواح ذات السمك 24 ملم وتكون هذه الألواح غير ممسوحة.

## العروق :

تقص العروق إما مربعة أو مستطيلة والجدول يبين مقاس العروق.

<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: space-between;"> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> <div style="text-align: center;">  </div> </div> <div style="text-align: center;">سماكة العروق ( سم )</div>						
6/6	6/8		6/12			
	8/8	8/10	8/12		8/12	
		10/10	10/12			
			10/12	12/14		
				14/14	14/16	
					16/16	16/18



## المسامير :

المسامير هو عامل الربط في عمل الشدات الخشبية والنجارة عامة ويجب استعمال المقاس المناسب من المسامير لضمان سلامة الخشب .

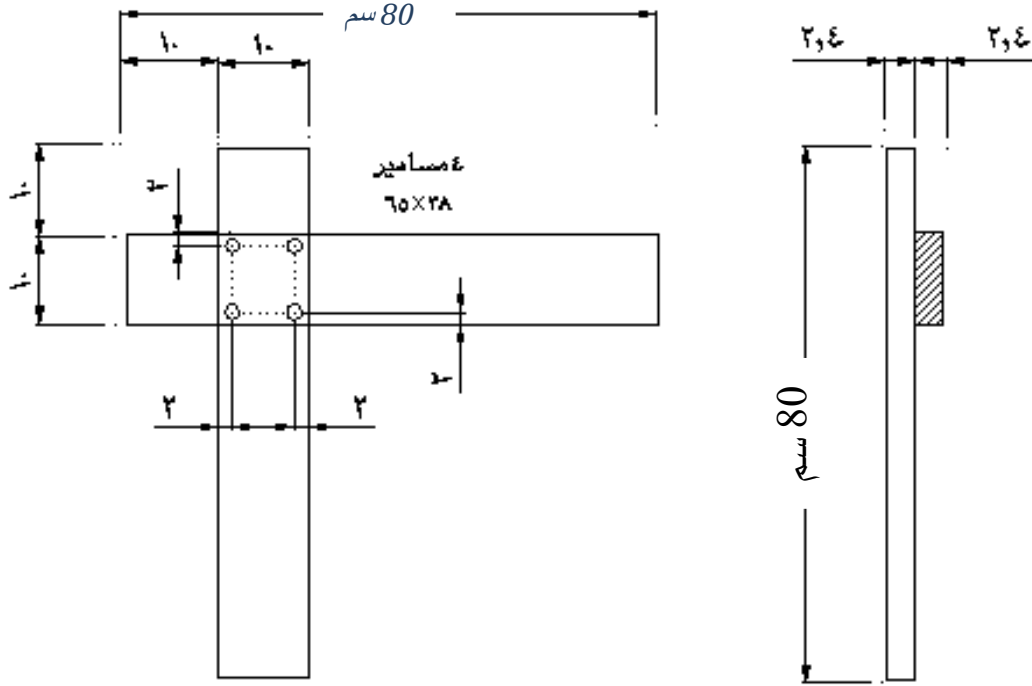
و يوجد نوعان من المسامير برأس وبدون رأس والجدول التالي يوضح طول وقطر المسامير.

الطول	القطر	
٣٥	١,٨	٣٥×١٨
٤٠	٢,٠	٤٠×٢٠
٤٥	٢,٠	٤٥×٢٠
٤٥	٢,٢	٥٠×٢٢
٥٠	٢,٢	٥٢×٢٢
٥٥	٢,٥	٥٥×٢٢
٦٠	٢,٥	٦٠×٢٥
٦٥	٢,٨	٦٥×٢٨
٦٥	٣,١	٦٥×٣١
٧٠	٣,١	٧٠×٣٠
٨٠	٣,١	٨٠×٣١
٩٠	٣,٤	٩٠×٣٤
١٠٠	٣,٨	١٠٠×٣٨
١١٠	٤,٢	١١٠×٤٢
١٣٠	٤,٦	١٣٠×٤٦
١٤٠	٥,٥	١٤٠×٥٥
١٦٠	٥,٥	١٦٠×٥٥
١٨٠	٦,٠	١٨٠×٦٠
٢١٠	٧,٠	٢١٠×٧٠
٢٣٠	٧,٥	٢٠٣×٧٥
٢٦٠	٨,٠	٢٦٠×٨٠
٣١٠	٩,٠	٣١٠×٩٠



## التمارين الأساسية لإكساب مهارة النجارة

تمرين : التمرين على نشر الألواح و كيفية تسميرها



تدريب رقم ( 1 )

**الغرض من التدريب :**

- 1- تدريب المتدرب على كيفية نشر الألواح بالطريقة السليمة .
- 2- تدريب المتدرب على كيفية تسمير الأخشاب .

**ال خامات المستعملة :**

1. لوحين بطول 80 سم تقريباً وعرض 10 سم .
2. 4 مسامير برأس مقاس 28 × 65 سم .

**الأدوات المستعملة :**

- 1- زاوية نجار.
- 2- متر.
- 3- قلم نجار.
- 4- منشار يدوي.
- 5- شاكوش مسلوب.
- 6- بنك نجار .



### خطوات العمل :

- 1- تجهيز الألواح.
- 2- تحديد الزاوية المناسبة.
- 3- تحديد الطول.
- 4- نشر الألواح.
- 5- تحديد أماكن المسامير.
- 6- تسمير الألواح.

### 1- تجهيز الألواح:

يفضل اختيار الألواح المستقيمة وتحدد الجهة المناسبة بعلامة.

يتم استبعاد

- 1- الألواح المقوسة.
- 2- الألواح التي بها عقد.
- 3- الألواح غير المستقيمة.



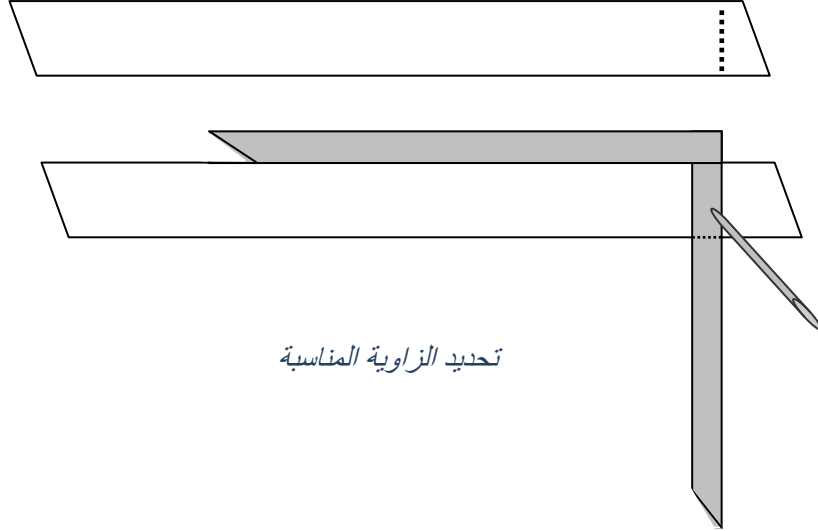
تجهيز الألواح





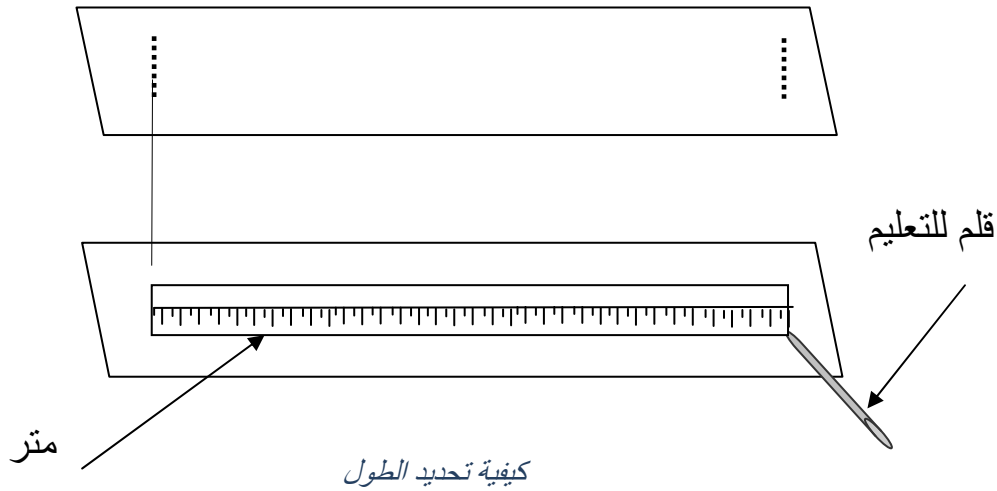
## 2- تحديد الزاوية المناسبة :

يتم تحديد الزاوية المناسبة بواسطة زاوية النجار ، وفي حالة أن الزاويتين غير مناسبة يتم ترك مسافة من نهاية اللوح و تحديد زاوية جديدة ونعلم بالقلم .



## 3- تحديد الطول :

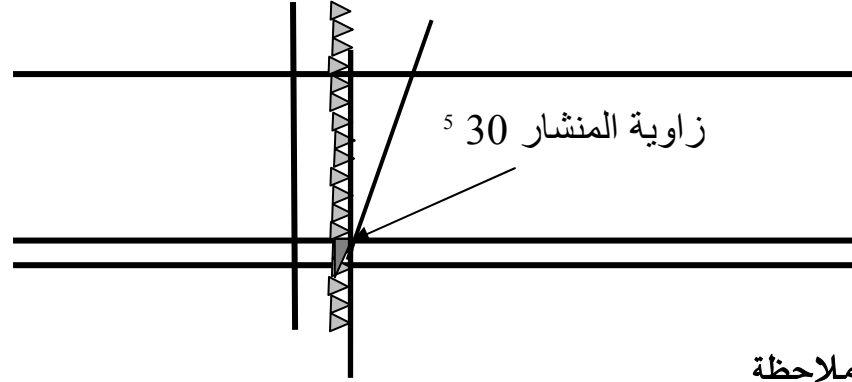
يقاس بالمتري طول 60 سم مبدئاً القياس من الجهة المعلمة .





## 4- نشر الألواح :

- بعد تحديد المقاس المطلوب يتم نشره بواسطة منشار النجار ، ولسهولة النشر يكون المنشار في وضع مائل بزاوية 30 درجة تقريبا .



- أثناء نشر الألواح يفضل وضعه على طاوله وتثبيتته بالملزمة .

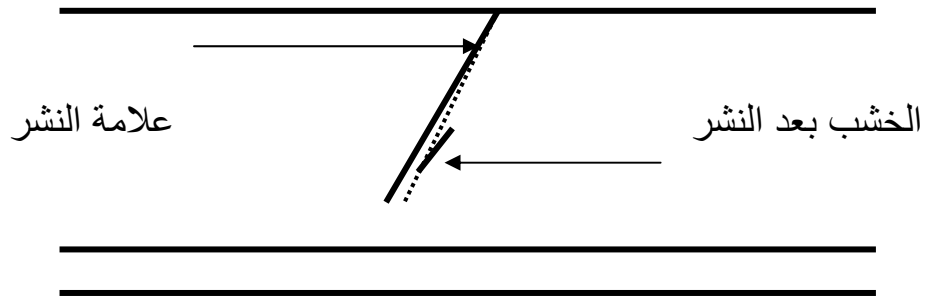


- أثناء نشر الألواح يجب عدم الضغط على الجهة المنشورة حتى لا ينكسر اللوح .





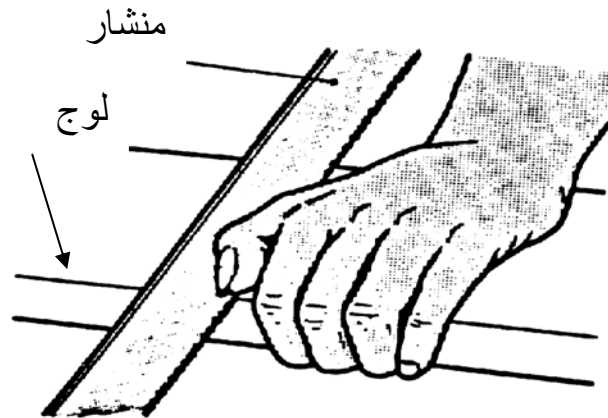
- أثناء النشر تكون حافة المنشار في منتصف العلامة .



علامة النشر الخطأ

- أثناء النشر توضع اليد بجانب المنشار ويكون الإبهام ملامس للمنشار ليحفظ رأسية المنشار

أثناء النشر على أن يكون المنشار في منتصف العلامة.

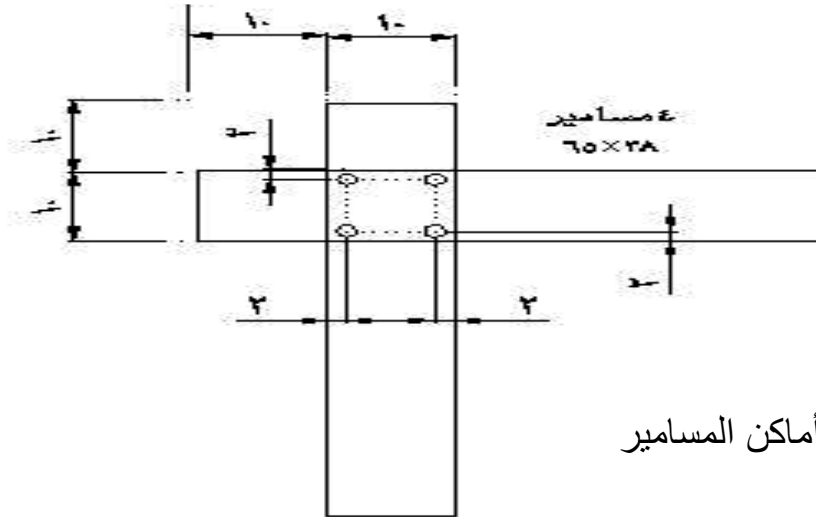


كيفية نشر الخشب



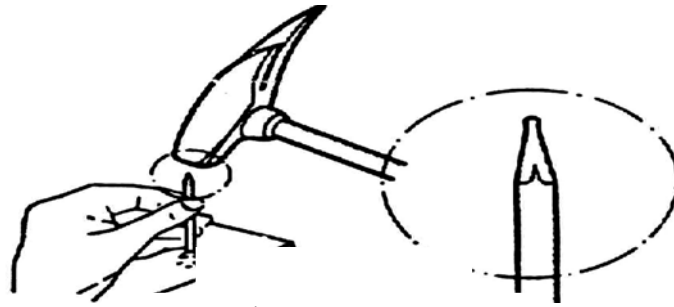
## 5- تحديد أماكن المسامير :

- يجب أن يكون مكان المسمار يبعد عن نهاية أو حافة اللوح 2 سم .



## 6- تسمير الألواح :

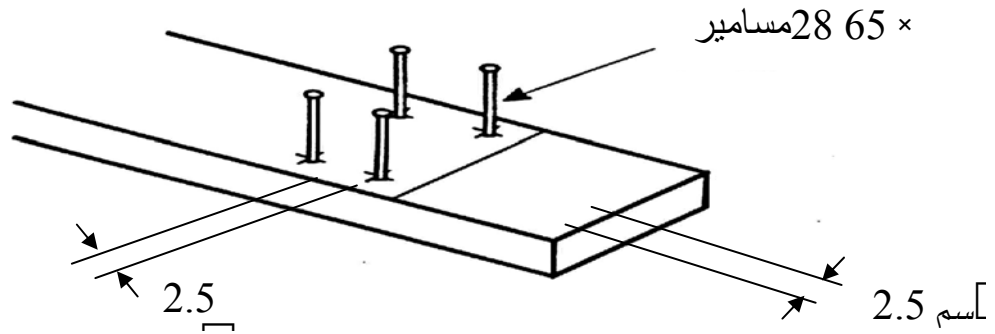
- بعد تحديد أماكن المسامير على اللوح يتم التسمير كما يلي :
- دق رأس المسمار بالشاكوش لأن المسمار المدب يتسبب في كسر اللوح .



كيفية تسمير الألواح



تدق مسمارين في مكانها على اللوح الأول حتى يخرج جزء الرأس من الجهة الأخرى ويفضل أن يتم إزاحة المسمارين عن موقعهما لأن ذلك يساعد على عدم كسر الألواح .

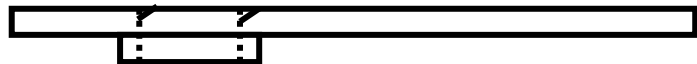
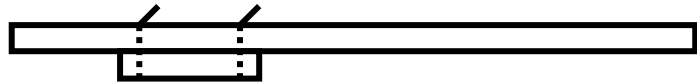
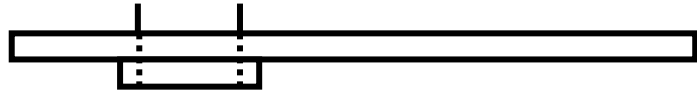


في حالة أن المسامير خرجت من الجهة الأخرى يتم تثبيتها كما في الوضع ( ب ) .

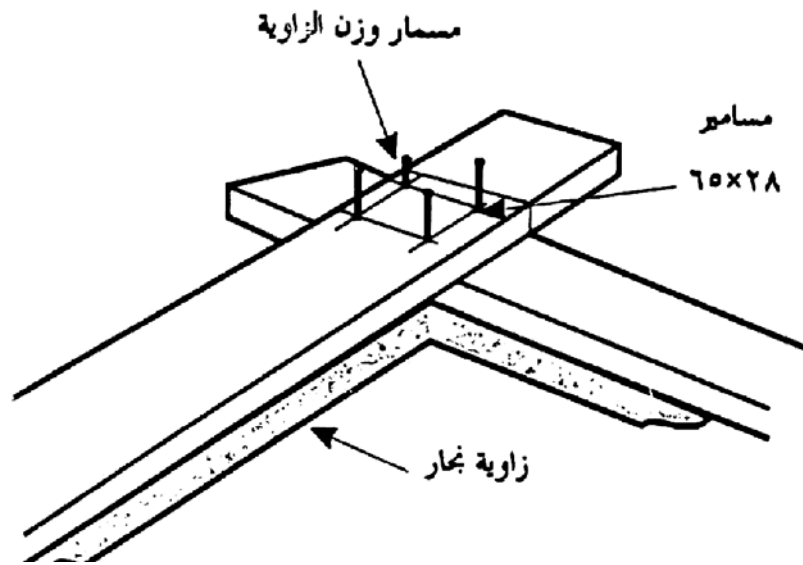
أ- الطريقة الصحيحة لدق المسمار.

ب- يتم ثني المسمار .

ج- دق المسمار خطأ .



- يوضع اللوح الذي به المسامير على اللوح الآخر مع ملاحظة مكانه ويتم التأكد من الزاوية ثم يدق باقي المسامير .



تثبيت الألواح بالمسامير  
وباستخدام الزاوية



## ورشة الحدادة المسلحة

### مقدمة :

يتم التعرف على العدد والخامات المستخدمة في هذه الورشة مع عمل تمرين مبسط جداً لإكساب مهارة الحدادة .

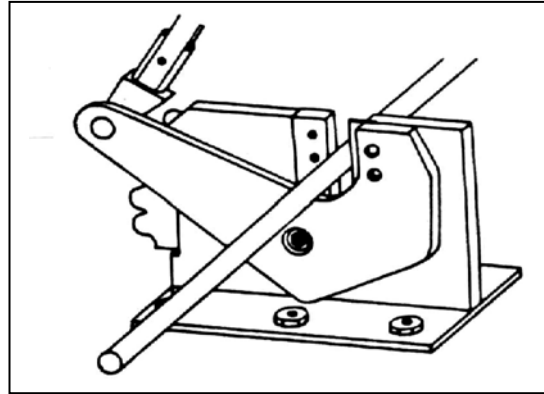
وهي الورشة الثانية مع ورشة النجارة المسلحة حيث تتم فيها تجهيز حديد التسليح لتثبيته في الشدات الخشبية ، ورشة الحدادة المسلحة هي من الورش التدريبية في مجال فهم وظائف حديد التسليح وأهميته وفي الورشة يتم التعرف كلاً من :

- أنواع حديد التسليح والهدف من وجود الحديد في الخرسانة .
- العدد والأدوات المستخدمة في تجهيز الحديد .
- قص وثني الحديد على أشكال مطلوبة لقطاعات إنشائية في مجال الأعمال المدنية .

### أولاً : العدد والأدوات في ورشة الحدادة المسلحة

#### 1- آلة قص حديد التسليح :

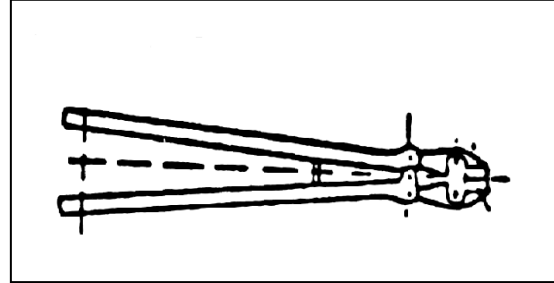
وتستعمل في قص الحديد المستخدم في تسليح الخرسانة من قطر 6 ملم إلى 32 ملم .





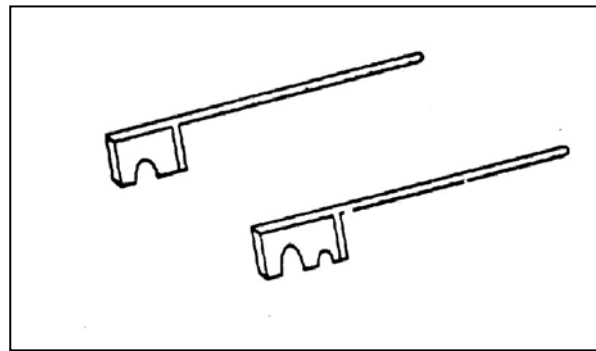
## 2- مقص حديد يدوي :

ويستعمل في قص أسياخ الحديد حتى قطر 6 ملم .



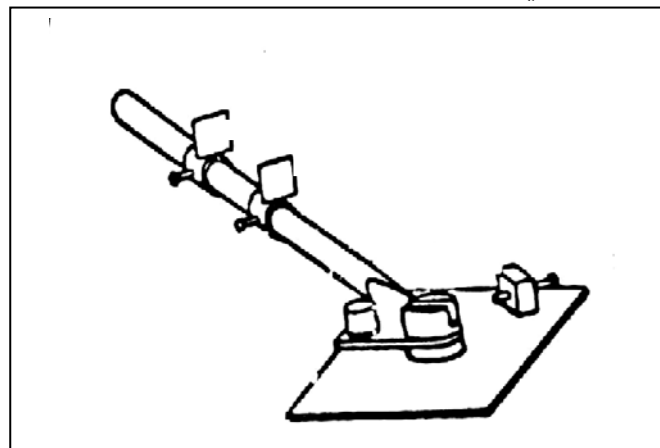
## 3- آلة ثني الحديد :

و تستعمل في ثني الحديد وخاصة الكانات.



## 4- آلة ثني يدوية :

و تستعمل في ثني أسياخ الحديد أو تصليب الأسياخ ويستخدم معها قاعدة تثبيت على طاولة الثني .

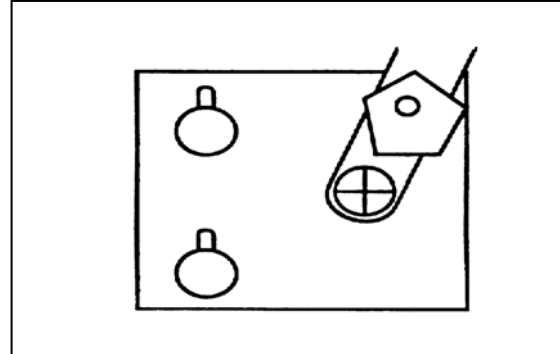






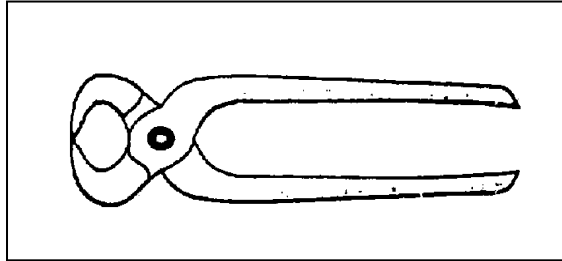
### 5- آلة ثني أسياخ الحديد :

و تستعمل في ثني أسياخ الخرسانة المسلحة ذات الأقطار الكبيرة.



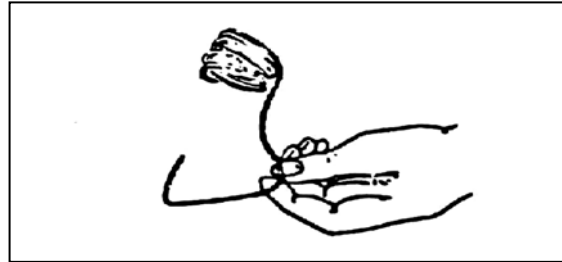
### 6- كماشة ربط :

وتستعمل في ربط الحديد بواسطة أسلاك الربط .



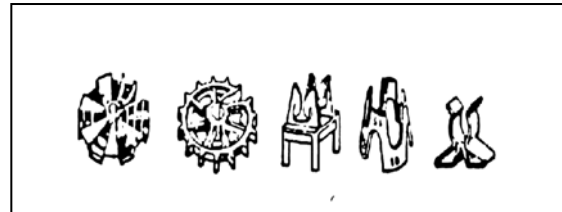
### 7- سلك رباط :

ويستعمل في ربط أسياخ الحديد.



### 8- بلاستيك حفظ المسافات :

وتستعمل في رفع أسياخ الحديد عن الشدة الخشبية وتحفظ المسافة بين الحديد والخشب بحجم البلاستيك المستخدم.





## ثانياً: الخامات المستخدمة في ورشة الحدادة المسلحة

### حديد التسليح :

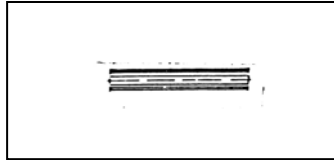
حديد التسليح ذات أهمية عالية في إكساب الخرسانة القوة في مناطق الشد التي لا تستطيع الخرسانة تحملها ، وحديد التسليح غالباً ما يكون دائري أو شبه دائري المقطع ويوجد منه أنواع حسب الشكل الخارجي وقوة التحمل.

### أنواع حديد التسليح :

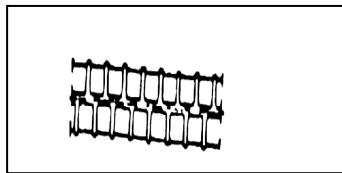
1- حديد منخفض المقاومة ( عادي ) .

2- حديد عالي المقاومة ( مبروم ) .

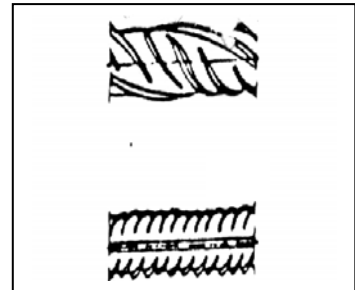
وعند استخدام الحديد العادي لابد من ثني أطراف الأسياخ ( تقنيش ) ، أما الحديد العالي المقاومة فلا يحتاج لذلك .



حديد عادي



حديد عالي المقاومة  
مبروم عرضي



حديد عالي المقاومة  
مبروم مائل

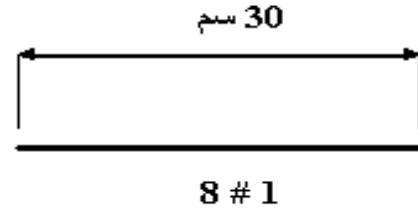
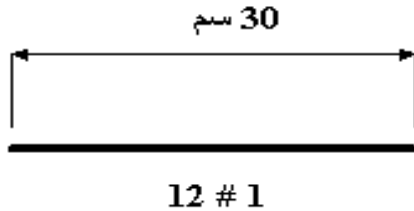
والحديد عالي المقاومة يوجد منه أنواع هما :

- حديد عالي المقاومة مبروم عرضي .
- حديد عالي المقاومة مبروم مائل .



### التمارين الأساسية لإكساب مهارة الحدادة

تدريب : قص حديد التسليح على أطوال محددة كما في الرسم جميع الأبعاد بالسنتيمتر



الغرض من التدريب :

- كيفية قياس الأطوال على الحديد وأخذ العلامات .
- كيفية قص الحديد بأقطار مختلفة .

الخامات المستعملة :

- سيخ حديد قطر 12 ملم ، 8 ملم .

الأدوات المستعملة :

- متر ، قلم أو طباشير .
- آلة قص الحديد يدوية .
- مقص حديد .
- كماشة ربط .

خطوات العمل :

- 1- قياس طول الحديد .
- 2- تحديد الطول .
- 3- قص الحديد .
- 4- التأكد من الطول .

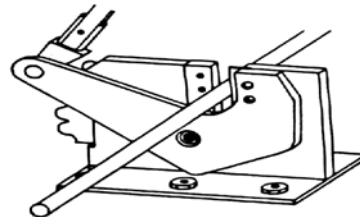
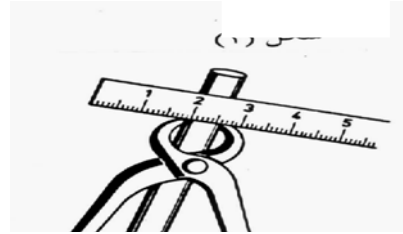


### 1- قياس قطر الحديد :

يُقاس طول الحديد في موقع العمل بواسطة كمامشة الربط والمتر .

### 2- تحديد طول الحديد :

يُقاس بالمتر من نهاية السبخ بطول 30سم لكل من (قطر 12 ملم ، 8 ملم ) ويعلم بقلم أو طباشيرة ويفضل أن يكون التعليم بلون أبيض ليسهل رؤيته .



#### ملاحظة:

يعتمد طول الحديد على النوعية المستخدمة فالحديد المبروم يحسب الطول بدون ثني الأطراف ( تقنيش ) أما الحديد العادي غير المبروم فيضاف إلى الطول 2 قطر الحديد.

### 3- قص الحديد :

بعد تحديد الطول يتم قص الأسياخ ، بالنسبة لقطر 12 ملم تستخدم آلة قص الحديد اليدوية ، وأما قطر 8 ملم فيستخدم مقص الحديد .

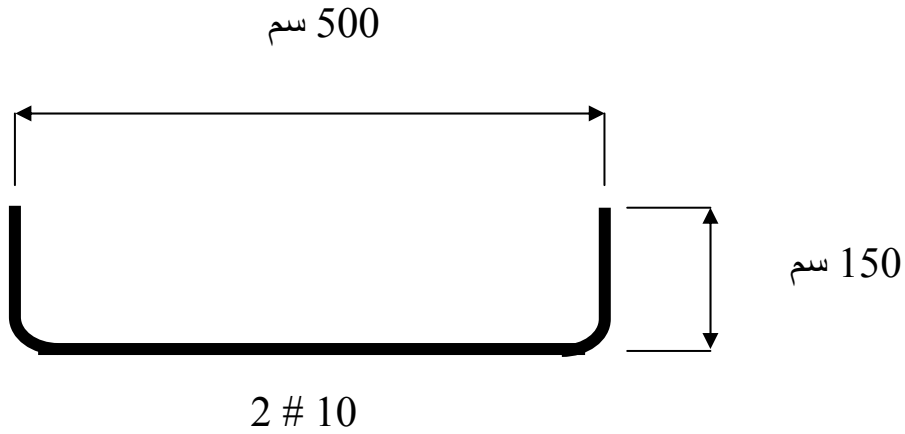
### 4- التأكد من الطول:

بعد الانتهاء من قص أسياخ الجديد يتم التأكد من الطول بواسطة المتر .



## التدريب الأول : قص حديد التسليح على أطوال محددة كما في الرسم

جميع الأبعاد بالسنتيمتر



الفرض من التدريب :

- كيفية ثني حديد التسليح على زاوية قائمة .
- كيفية استعمال ماكينة ثني الحديد .

الخامات المستعملة :

- سيخ حديد قطر 10 ملم .

الأدوات المستعملة :

- متر ، قلم أو طباشير .
- آلة قص حديد يدوية .
- آلة ثني يدوية و طاولة ثني .

خطوات العمل :

- قياس طول الحديد .
- قص الحديد .
- تحديد مكان الثني .
- ثني الحديد .
- التأكد من الطول .



## 1- حساب طول الحديد :

يتوقف حساب نوع السيخ على الآلة المستخدمة في ثني الحديد لأن قطرها له علاقة في حساب الطول وفي هذا التمرين فرضنا أن طول قطر الآلة 40 ملم .

مقدار الاستطالة = قطر الآلة + 2 قطر الحديد - مقدار السحب

مقدار السحب = ((قطر الآلة + قطر الحديد × زاوية الثني) ÷ 360 درجة) × ط

$$= ((40 + 10 \times 90) \div 360 \text{ درجة}) \times 3.14$$

$$= 39.27 \text{ ملم} \sim 39 \text{ ملم} .$$

$$\text{مقدار الاستطالة} = 40 + 2 \times 10 - 39$$

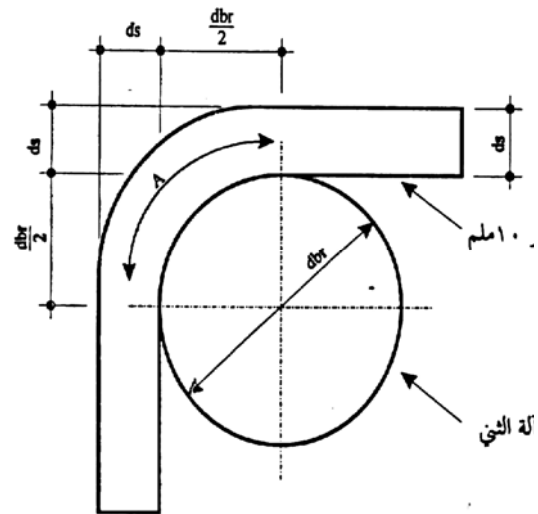
$$= 21 \text{ ملم أو } 2.1 \text{ سم}$$

$$\text{طول السيخ} = 15 + 50 + 15 = 80 \text{ سم} .$$

$$\text{الطول الفعلي} = \text{طول الحديد} - 2 (\text{مقدار الاستطالة})$$

$$= 80 - 2 \times 2.1$$

$$= 75.8 \text{ سم} .$$



$$A = \text{مقدار السحب}$$

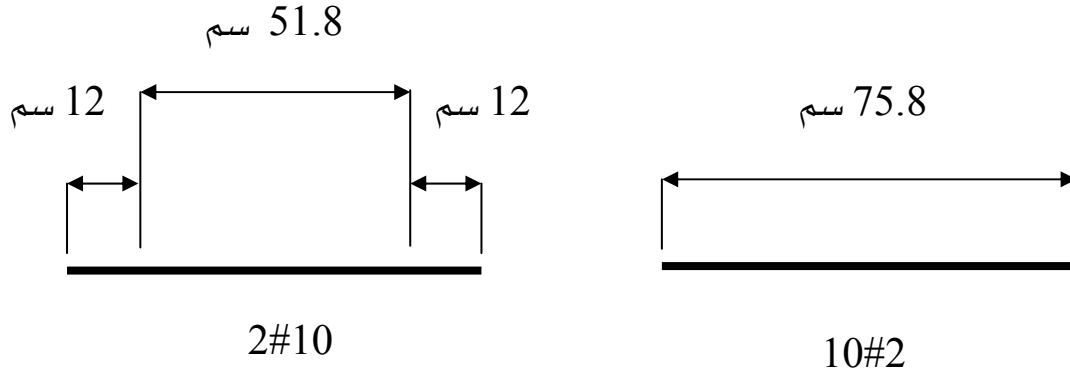
$$dbr = \text{قطر آلة الثني}$$

$$ds = \text{قطر الحديد}$$



## 2- قص الحديد :

يقاس بالمتر من نهاية السيخ طول 75.8 سم ويعلم بالطباشير ويقص بآلة القص اليدوي



## 3- تحديد مكان الثني :

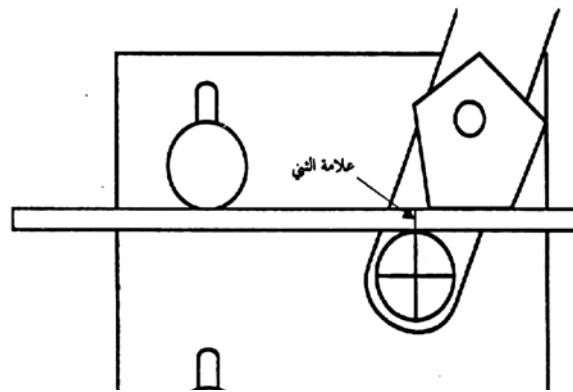
يتم حساب مكان الثني من القانون التالي :

$$\text{مكان الثني} = \text{طول الثني} - \text{نصف قطر الآلة} - \text{قطر الحديد}$$

$$= 15 - 2 - 1 = 12 \text{ سم}$$

## 4- ثني الحديد :

يوضع الحديد على الآلة بحيث تكون العلامة مقابل منتصف قطر الآلة .



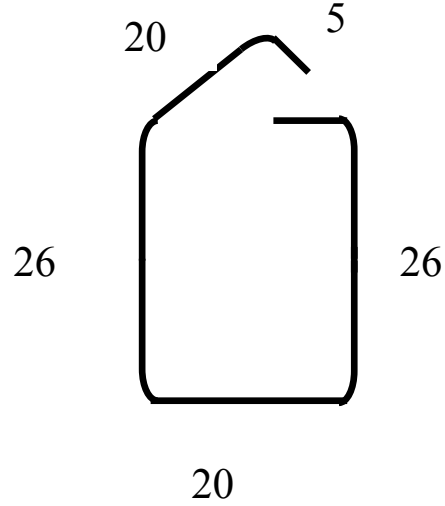
## 5- التأكد من المقاسات :

يتم التأكد من المقاسات بواسطة المتر.



## التدريب الثاني : عمل الكانات بالشكل الموضح بالرسم

جميع الأبعاد بالسنتيمتر



الغرض من التدريب :

- كيفية تجهيز الكانات بأطوال محددة .

الخامات المستعملة :

- سبيخ حديد قطر 8 ملم .

الأدوات المستعملة:

- آلة قص الحديد

- متر، قلم أو طباشير.

- طاولة ثني .

- آلة ثني يدوية.

- آلة ثني الحديد ذات أقطار صغيرة.

خطوات العمل :

- قياس طول الحديد .

- تحديد مكان الثني .

- قص الحديد.

- ثني الحديد .

- التأكد من الطول .





### 1- حساب طول الحديد :

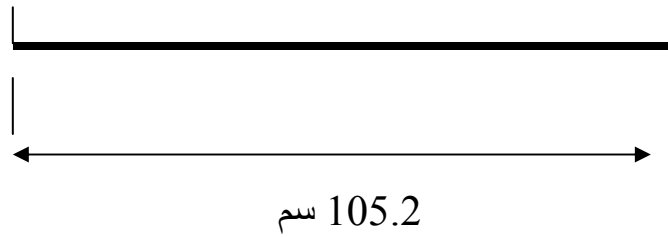
عند استخدام آلة ثني الحديد ذات الأقطار الصغيرة يضاف إلى طول المقطع قطر الحديد المستخدم .

$$\text{الطول} = ( 2 \times 20.8 ) + 2 \times 5$$

$$= 105.2 \text{ سم .}$$

### 2- قص الحديد :

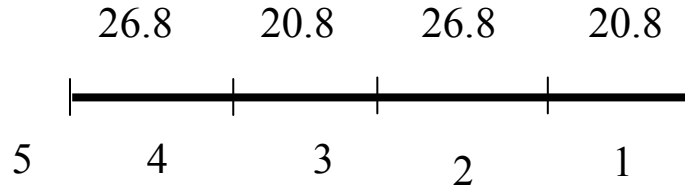
يقاس بالمتري من نهاية السبخ طول 105.2 سم ويعلم بالطباشير ويقص بآلة القص اليدوية .



105.2 سم

### 3- تحديد مكان ثني الحديد

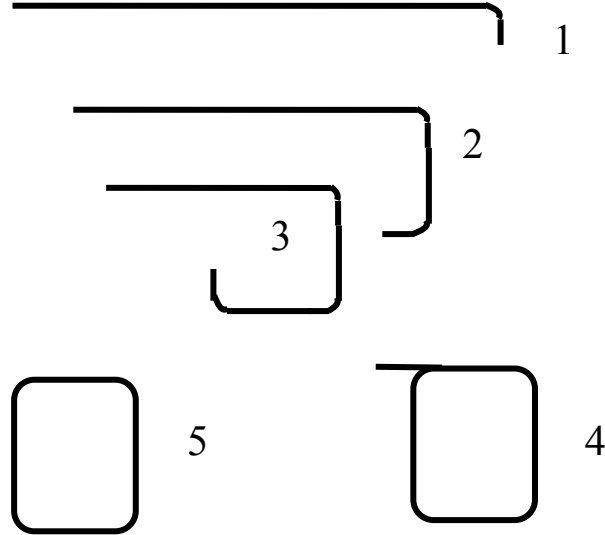
توضع الثلاث أسياخ بجانب بعض على طاولة ويعلم عليه مكان الثني .





#### 4- ثني الحديد:

يوجد في ذراع الآلة حازرين للمقاسات يثبت الحازر الأول على مقاس 20.8 سم والثاني على 26.8 سم ويتم الثني.



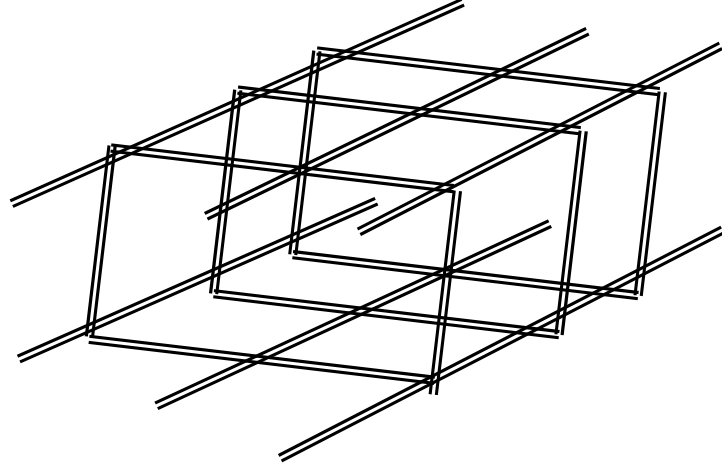
خطوات ثني الحديد

#### 5- التأكد من المقاسات :

يتم التأكد من المقاسات بواسطة المتر.



### التدريب الثالث: تربيط الحديد بالشكل المطلوب



#### الغرض من التدريب :

- كيفية تجميع الحديد والكانات .
- كيفية استخدام سلك الرباط في ربط الحديد .

#### الخامات المستعملة :

- 6 أسياخ قطر 10 ملم بطول 60سم .
- 3 كانات قطر 8 ملم ( التمرين السابق ) .

#### الأدوات المستعملة :

- متر ، قلم أو طباشير .
- آلة قص الحديد .
- سلك رباط .
- حامل .
- كماشة ربط .



## خطوات العمل :

- 1- قص الحديد.
- 2- تحديد أماكن الكانات .
- 3- تربيط الحديد .
- 4- التأكد من الطول .

## 1- قص الحديد :

قص أسياخ الحديد بعدد 6 قطر 10 ملم بطول 60 سم .

## 2- تحديد أماكن الكانات :

توضع الأسياخ مع بعض ويحدد عليها أماكن الكانات حسب المقاسات .

## 3- تربيط الحديد :

لتربيط الحديد مع بعض يوجد ثلاث طرق وهي :

## الطريقة الأولى :

- عمل زاوية بسلك الربط .
- إدخال الحديد في زاوية سلك الربط .
- جمع طرفي سلك الربط بواسطة كماشة الربط .
- برم طرفي سلك الربط حتى يتماسك الحديد .

## ملاحظة :

برم طرفي سلك الربط يكون ببطء حتى لا ينقطع السلك .



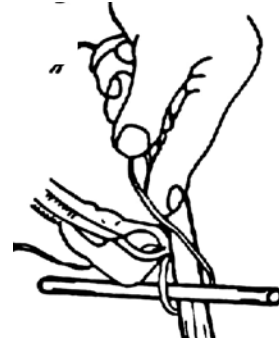
الخطوة الثانية



الخطوة الأولى



الخطوة الرابعة



الخطوة الثالثة

### الطريقة الثانية :

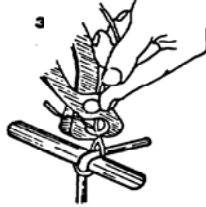
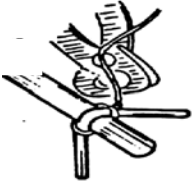
- عمل زاوية بسلك الربط .
- إدخال الحديد في زاوية سلك الربط .
- ثني سلك الربط إلى الأسفل من فوق الحديد .
- سحب طرف السلك من الجهة الأخرى من تحت الحديد إلى أعلى .
- جمع طرفي السلك مع بعض وبرمهما بواسطة كماشة الربط .





### الطريقة الثالثة :

- عمل زاوية بسلك الربط .
- وضع زاوية السلك الحديد من الأعلى وسحب طرف السلك إلى الخارج . .
- ثني سلك الربط إلى الأسفل من فوق الحديد .
- سحب الطرف الآخر من سلك الربط إلى الخارج
- من الجهة الثانية وجمعهما مع بعض بواسطة كماشة الربط .
- برم طرفي سلك الربط بواسطة كماشة الربط .

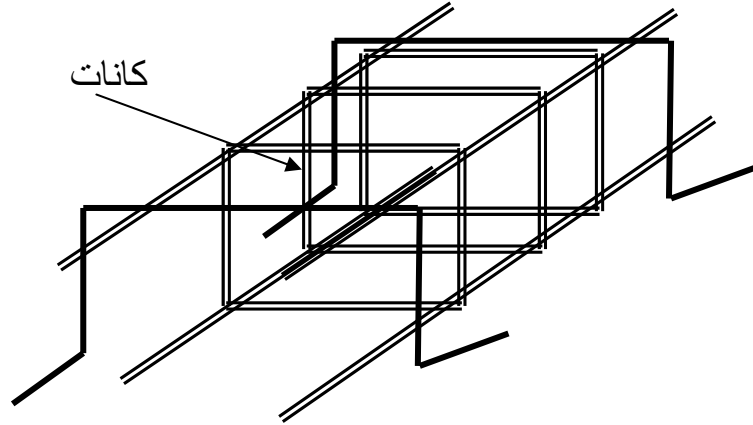


وفي هذا التمرين نستخدم الطريقة الثالثة في ربط أسياخ الحديد التي في زاوية الكانات ويمكن استخدام إحدى الطريقتين الأولى أو الثانية في ربط أسياخ الحديد التي في منتصف الكانات.

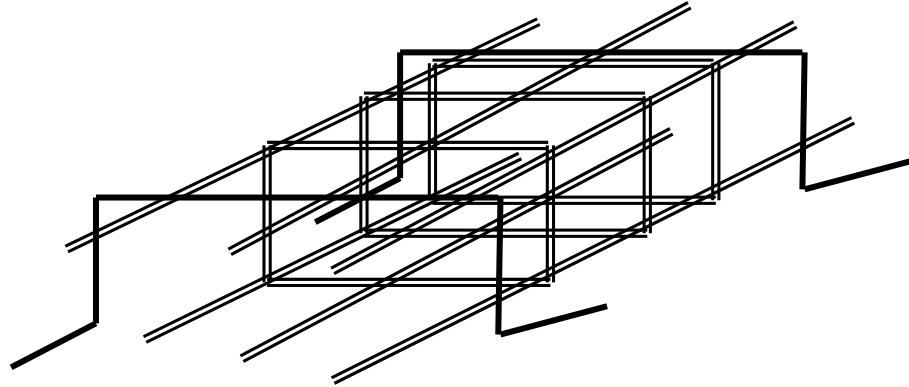


## تجميع التمرين

- إدخال الكانات في سيخين ووضعهما على الحامل .
- توزيع الكانات حسب المقاسات وتربيط الأركان .
- إدخال السيخين السفلي داخل الكانات وربطهما في الركن السفلي .
- تحديد مكان أسياخ المنتصف على الكانات وربطهما .



إدخال السيخين السفلي والعلوي  
وربطهما بالكانات



التأكد من المقاسات :

بعد الانتهاء من تربيط أسياخ الحديد مع الكانات يتم التأكد من المقاسات بواسطة المتر .



### نموذج تقويم المتدرب لمستوى أدائه

يعبأ من قبل المتدرب وذلك بعد التدريب العملي أو أي نشاط يقوم به المتدرب

بعد الانتهاء من التدريب على مقدمة في ورشة النجارة والحدادة المسلحة ، قوم نفسك وقدراتك بواسطة إكمال هذا التقويم الذاتي بعد كل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة ( ✓ ) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة في الخانة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريبي الذي تم التدريب عليه : مقدمة في ورشة النجارة والحدادة المسلحة

م	العناصر	مستوى الأداء ( هل أتقنت الأداء )			
		غير قابل للتطبيق	لا	جزئيا	كليا
1.					
2.					
3.					
4.					
5.					
6.					
7.					
8.					

يجب أن تصل النتيجة لجميع المفردات (البنود) المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي أو أنها غير قابلة للتطبيق ، وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "جزئيا" فيجب إعادة التدريب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب.