



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

اسم البرنامج: مشغل مكائن نجارة

اسم الحقيقة: الأساسيات



مقدمة

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

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوادر الوطنية المدرية 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 متكملاً 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 خططت 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، 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، لخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريسي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

ويتناول هذا البرنامج "مشغل مكائن نجارة" مجموعة من الحقائب التدريبية المعتمدة بالمؤسسة العامة لتعليم الفني والتدريب المهني

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

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

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

تمهيد

الهدف العام من الحقيقة :

معرفة المتدرب بقواعد السلامة المهنية وأدوات القياس والعلام وطرق النشر وعملية المسح والتصفية واستخدام العدد اليدوية وتنفيذ الوصلات ، وعيوب ومميزات الأخشاب.

تعريف بالحقيقة :

تقـدم هـذـهـ الحـقـيـقـيـةـ أـهـمـ الـمـهـارـاتـ الـأـسـاسـيـةـ التـيـ يـمـارـسـهـاـ المـتـدـرـبـ يـدـوـيـاـ بـحـيـثـ يـكـتـسـبـ الـمـهـارـةـ الـيـدـوـيـةـ وـالـدـقـةـ فيـ التـفـيـذـ بـالـإـضـافـةـ إـلـىـ اـتـبـاعـهـ لـقـوـاءـدـ السـلـامـةـ فيـ الـورـشـةـ.

الوقت المتوقع لإتمام الحقيقة :

يـتـمـ التـدـرـيـبـ عـلـىـ مـهـارـاتـ هـذـهـ الحـقـيـقـيـةـ يـفـيـ 371ـ حـصـةـ تـدـريـبـيـةـ مـنـهـاـ 258ـ حـصـةـ تـدـريـبـيـةـ يـفـيـ الفـتـرـةـ الـأـوـلـىـ .ـ وـالـبـاقـيـ 113ـ حـصـةـ تـدـريـبـيـةـ خـلـالـ الـفـتـرـةـ التـدـريـبـيـةـ الثـانـيـةـ .ـ

وتـوزـعـ هـذـهـ الـحـصـصـ التـدـريـبـيـةـ عـلـىـ الـوـحدـاتـ التـالـيـةـ:-

- | | |
|---|------------|
| الوحدة الأولى : قواعد السلامة المهنية . | 7 حـصـصـ |
| الوحدة الثانية : العدد اليدوية . | 146 حـصـةـ |
| الوحدة الثالثة : الوصلات والتعاشيق الأساسية . | 210 حـصـةـ |
| الوحدة الرابعة : خصائص الأخشاب | 8 حـصـصـ |



الأساسيات

قواعد السلامة المهنية

قواعد السلامة المهنية

هدف الوحدة العام :

أن يكون المتدرب قادرًا على معرفة و تطبيق قواعد السلامة المهنية .

الأهداف الإجرائية :

- أن يرتدي المتدرب لباس العمل المناسب .
- أن يكون المتدرب قادرًا على رفع الأجسام من الأرض بالطريقة الصحيحة .
- أن يقوم المتدرب بنظافة وترتيب مكان العمل .
- أن يكون المتدرب قادرًا على التعامل مع الآخرين داخل الورشة بالطريقة الصحيحة .
- أن يكون المتدرب قادرًا على التخلص من مواد التشطيف .
- أن يكون المتدرب قادرًا على استعمال الإسعافات الأولية .
- أن يكون المتدرب قادرًا على معرفة طفایيات الحريق المستخدمة في إطفاء المواد العادمة .
- أن يكون المتدرب قادرًا على معرفة طفایيات الحريق المستخدمة في إطفاء السوائل القابلة للاشتعال
- أن يكون المتدرب قادرًا على معرفة طفایيات الحريق المستخدمة في إطفاء الأدوات والمعدات الكهربائية.

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : 7 حصص

قواعد السلامة المهنية

المقدمة :

إن معرفة قواعد السلامة المهنية داخل ورشة النجارة سيحمينا من أية مخاطر قد تواجهنا جميرا لا سمح الله ، والسلامة هي مسؤولية كل فرد منا .

وكما هو معلوم أن الوقاية خير من العلاج . والأصل في الوقاية من حوادث العمل هو فصل مصدر الخطر عن العامل الفني كلما أمكن ذلك.

لذلك ينتج عن عدم اتباع إرشادات السلامة الوقوع في الحوادث وتكون هناك جوانب سلبية منها :

1. إن الحوادث باهظة التكاليف على العاملين وأصحاب العمل والمسؤولين .
2. إن الحوادث تؤدي إلى عاهة مستديمة قد تؤثر عليك وعلى عائلتك وزملائك العاملين معك.
3. إن الحوادث تؤدي إلى مصاريف طبية كبيرة تؤثر على الإنتاج وبالتالي تكون مكلفة لصاحب العمل والمسؤولين .

لذلك سوف نتعرف على بعض الإرشادات المهمة التي تساعدنا على تجنب الحوادث داخل الورشة.

1 - التعرف على لباس العمل المناسب

إن الفني الذي يعمل في الورشة ينبغي أن يرتدي اللباس المناسب لطبيعة العمل ومن أهمها ما يلي :



- ارتداء زي العمل ويكون غير فضفاضٍ (أي غير واسع)
- ارتداء الملابس الواقية عند الحاجة .
- عدم لبس الخواتم والمجوهرات .



- عدم وضع العدد اليدوية الحادة في جيوب الملابس.



- ارتداء حذاء السلامة بحيث يكون لها غطاء فولاذي أمامي تقيك من الأجسام الساقطة.



- لبس النظارات الواقية للعينين أثناء العمل على الآلة.
- استعمال الكمامه الواقية أثناء العمل في الورشة.
- استعمال واقيات الأذنين عند العمل على الآلات.



- ضع القبعة على رأسك (الخوذة) أثناء العمل للحماية من الأجسام الساقطة.

2 - التعرف على طريقة رفع الأجسام من الأرض

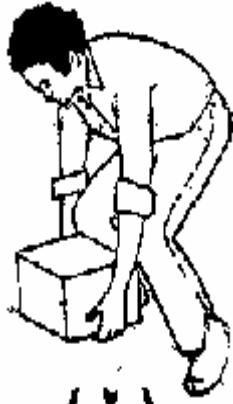
عند تعرفك على طريق رفع الأجسام الثقيلة من الأرض تقيك بإذن الله من المخاطر التي تنتج من ذلك
كالآلام أسفل الظهر أو غيره .

لذلك نتبع الإرشادات التالية التي تساعدنا على حماية أنفسنا :-

- أ- الاعتماد على عضلات الساقين .
- ب- اثن ركبتيك وامسك بالجسم.
- ت- ارفع الجسم خلال تقويمك للساقين.
- ث- تحرك بالجسم عندما يكون جسمك بوضع منتصب فقط.
- ج- اعكس عملية الرفع لتزيل الجسم بشني الركبتين.
- ح- استعن بمساعد دوما لتحريك الأجسام البالغة الثقل.



(3)



(2)



(1)

3. نظافة مكان العمل :

إن الإصابة لا تحدث جزافاً بل لا بد من توفر مسبباتها وقد يكون أحد هذه المسببات نظافة المكان الذي تعمل فيه داخل الورشة لذلك لابد من اتباع الإجراءات التالية:-



- وضع قطع الأخشاب الصغيرة والفضلات

الأخرى في صندوق النفايات المخصص لذلك.



- تنظيف بقع الزيت والشحوم عن الأرض
وطاولة العمل فوراً.

- إزالة النشارات بشكل مستمر من أرضيات
المكائن والمعدات وطاولات العمل.

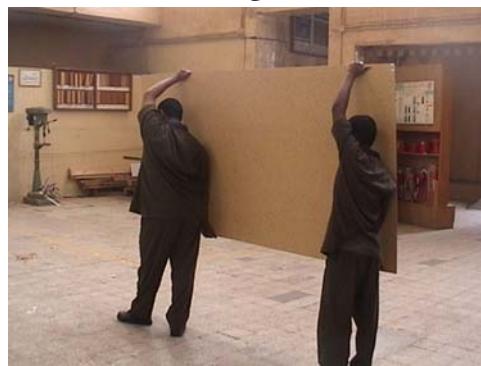


- عدم ترك العدد والعلب ومواد العمل في
المرات بل ضعها في مكان تخزينها
الصحيح.

4. التعرف على السلوك السليم

يعتبر التعامل الجيد والسليم داخل الورشة مع الزملاء والعاملين في الورشة من أهم قواعد السلامة وعليه يجب الانتباه إلى ما يلي :-

- عدم مفاجأة زميلك أو أي عامل آخر أثناء عمله فقد يتحرك حركة خاطئة ويصيب نفسه أو سواه أو يصيبك أنت بالأذى.
- عدم إيذاء الآخرين عند حمل الأجسام الكبيرة.
- قم بمساعدة الآخرين دوما عند حمل قطع الأخشاب الطويلة أو الثقيلة .



5 - التخلص من مواد التشطيب

تعتبر مواد التشطيب من أخطر العوامل المسيبة لاشتعال الحرائق لذلك علينا الحرص و اتباع ما يلي :-

- ا. التأكد من صحة تخزين المذيبات والدهانات ومواد تشطيب الخشب في أواني معدنية .
- ب. التأكد من إحكام إغلاق أغطية أواني المذيبات والدهانات .
- ج. التأكد من وضع الأقمشة والفرشاة المستخدمة في عملية تشطيب الخشب في أوعية معدنية محكمة الإغلاق .
- د . التأكد من التخلص من مواد التشطيب بشكل سليم حال الانتهاء من استخدامها .

6 - الإسعافات الأولية

تعتبر الإسعافات الأولية ضرورية لمعالجة بعض حالات الإصابات بشكل عاجل ومؤقت لحين وصول الجهات المعنية بإجراء المعالجة ونقل المصابين إلى المستشفى وهناك بعض الجوانب والمتطلبات المتعلقة بذلك نوردها فيما يلي :-

يجب أن يحتوي مكان العمل على حقيقة الإسعافات الأولية والتي تحتوي على ما يلي :

1. غيارات معقمة متوسطة وكبيرة .
2. عدد كافٍ من الأربطة المختلفة وكمية من القطن الطبي .
3. شريط لاصق طبي .
4. ملقط .
5. مقص .
6. مرهم للحرق .
7. قطن للعيون .

وهذه بعض أنواع الإصابات بأعراضها وطرق علاجها :-

الحرق: - وتشمل من ثلاثة درجات وهي:-

الدرجة الأولى : يكون الجلد الخارجي محمراً ومتورماً قليلاً مثل ملامسة بعض الأشياء الحارة .

العلاج - اغطس الجزء المصابة في الماء البارد لمدة من 10 - 15 دقيقة ، ضع ضمادات رطبة ورباط معقم .

- **الدرجة الثانية :** - يتآثر عميق الجلد وتشمل الفقاعات .
- **الدرجة الثالثة :** - يدمي الجلد بكامله وتتأثر الأنسجة تحته .

مثل حروق المواد الكيميائية والقلويات ، اشتعال المواد البترولية .

العلاج - انزع أو قص الملابس .

- اعزل مكان الحرق عن الهواء بقطعة نسيج معقم .
- لا تضغط على فقاعة جلدية ناتجة عن الحرق .
- لا تضع مادة زيتية أو دهنية على مكان الحرق .
- ضع المريض على ظهره وغطه جيداً وانقله إلى أقرب مستشفى .

النزيف :- وهو خروج الدم من الأوعية الدموية ومن أنواع النزيف ما يلي:-

- 1 نزيف بسيط مثل الجروح ويعالج بوضع ضمادة معقمة فوق الجرح.
- 2 نزيف داخلي مثل إصابة الرأس والأنف والأذن أو خروج دم مع الكحة أو القيء الناتج عن السقوط والعلاج نقل المصاب فورا إلى أقرب مستشفى .
- 3 نزيف شديد مثل جرح في طرف القدم أو اليد وخروج الدم بكميات كبيرة فالعلاج زيادة في الضغط على الشريان العضدي لإيقاف الدم ونقل المصاب إلى المستشفى .

الإغماء :- عند الإغماء اتبع الخطوات التالية:-

- 1 ارسل في طلب الطبيب فورا أو الإسعاف .
- 2 ابحث عن سبب ظاهر لفقد الوعي .
- 3 تصرف مع المصاب كما لو كان يعاني من إصابة في الرأس .
- 4 ضع المصاب على جنبه ليسمح له بأن يتخلص من القي والسوائل الأخرى من فمه .
- 5 تأكد بان اللسان لايسد مجرى الهواء .
- 6 دائما اجعل المصاب يشعر بالدفء .

الصدمة الكهربائية :- تحدث عند التعرض لصعق كهربائي ويتوقف أثرها ونتائجها على شدة التيار وفي حال وجود صدمة كهربائية اتبع الخطوات التالية :-

1. لا تلمس الشخص المصاب إذا كان مازال متصلا بالتيار الكهربائي لأن هناك احتمال أن تتعرض أنت لصدمة كهربائية أيضا .
- 2.أغلق التيار الكهربائي بحذر .
3. اسحب الشخص المصاب عن التيار الكهربائي بواسطة مادة عازلة .
4. أرسل في طلب الطبيب .
5. أبدأ بعمل تنفس صناعي .

7 - طفایات الحریق

تعد طفایات الحریق من أهم الضروريات التي يجب توفيرها في مكان العمل لذا يجب التعرف على أنواع الحریق وما هي الطفایات المستخدمة في عملية إخماد هذا الحریق وطريقة استخدام هذه الطفایات وكيفية الفحص الدوري على صلاحية هذه الطفایات والحذر أثناء تداولها واستعمالها .

أنواع المواد القابلة للاشتعال :

1 - مواد عاديّة قابلة للاشتعال . مثل

- الخشب .
- الورق .
- القماش .
- المطاط



ويرمز للحریق نوع "A - A" بمثلث اخضر

2 - سوائل قابلة للاشتعال مثل :

- وقود سائل.
- زيوت.
- شحوم.
- دهانات "بويات".

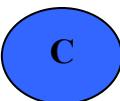
سوائل تنظيف قابلة للاشتعال "تر، كيروسين الخ"



ويرمز للحریق نوع "B - B" بمرربع أحمر .

3 - أدوات ومعدات كهربائية : مثل

- محركات ، مولدات كهربائية .
- مفاتيح ، قواطع كهربائية .
- غازات قابلة للاشتعال .



ويرمز للحریق نوع "C - C" بدائرة زرقاء .

4 - معادن قابلة للاشتعال مثل

- مغنيسيوم .
- صوديوم .
- ذنك .
- بوتاسيوم .



ويرمز للحریق نوع "D - D" بنجمة صفراء .

أنواع طفایات الحریق :

- 1 - طفایات الماء :-

وستخدم فقط لكافحة الحریق من النوع "A" وهي المواد العادي مثل الخشب والورق حيث يعمل الماء على تبريد المادة المشتعلة كما يؤدي بخار الماء الناتج من الحرارة إلى حجب الأكسجين فيتم إخماد الحریق . ولا تستعمل في إخماد حرائق المواد السائلة أو الكهربائية لأن الماء موصل للكهرباء.

- 2 - طفایة حریق الرغوة :-

تستخدم لإخماد الحریق من النوع "B-A" وتعتبر الرغوة أفضل أنواع الطفایات في إخماد الحریق الناتج عن السوائل المشتعلة ولا تستخدم للحرائق الناتجة عن الكهرباء لأنه موصل للكهرباء .

- 3 - طفایة البودرة المتعددة الأغراض :-

تستخدم لكافحة الحرائق من نوع "C-B-A" وهي أكثر الطفایات شيوعاً نظراً لرخص ثمنها وسهولة استعمالها. ومن مساوئها أنها تترك مخلفات يصعب أحياناً تنظيفها .

- 4 - طفایة ثاني أكسيد الكربون :-

تستخدم لإخماد الحریق من نوع "C-B" ولا تستخدم في حرائق المواد الصلبة والمواد المعدنية حيث تؤدي إلى التسمم عند استعمالها في أماكن ضيقة .

- 5 - طفایة الهالون :-

تستخدم لجميع أنواع الحرائق ولكنها أكثر فعالية لمعالجة الحرائق الناتجة عن الزيوت والتيارات الكهربائية والمحركات والأجهزة الدقيقة ومن عيوبها غلاء ثمنها وتأثيرها السيئ على طبقة الأوزون .

الماء WATER	الرغوة FOAM	ثاني أكسيد الكربون CO2	البودرة الكهربائية الجافة DRY CHEMICAL	هالون HALON	تصنيف الحريق
					ورق - خشب مطاط - الخ
					جازولين - زيت شحم - الدهانات غازات قابلة للإشتعال
					حرائق الأجهزة الكهربائية

قائمة تمارين الوحدة

التمرين الأول : استخدام طفافية الحريق .

إجراءات السلامة :

- يجب أن يكون استخدام الطفافية في مكان آمن .

التمرين الأول

استخدام طفافية الحريق

النشاط المطلوب : قم بإطفاء حريق من المواد العادية القابلة للاشتعال باستخدام إحدى طفافيات الحريق مثل (البودرة أو الرغوة أو الماء)

العدد والأدوات :

- 1 طفافية حريق (البودرة ، رغوة ، ماء) .
- 2 صندوق معدني كبير مخصص لإشعال حريق بسيط .

المواد الخام :

- 1 قصائص من الورق .
- 2 قطع من الخشب .
- 3 قطع من القماش .
- 4 كيروسين .
- 5 ثواب الكبريت .

خطوات التنفيذ :

- 1 ضع قطع الورق والخشب والقماش داخل الصندوق المعدني الكبير .
- 2 اسكب الكيروسين على القطع الموجودة داخل الصندوق وقم بإشعالها .



3- توجه إلى مكان الحريق حاملاً معك
الطفاية .



4- اسحب صمام الأمان من الطفاية

- 5- احمل الطفاية باليد اليسرى مع توجيه الخرطوم إلى اللهب
- 6- اضغط على المكبس مع توجيه المواد الصادرة من الطفاية إلى قاعدة اللهب .
- 7- كافح الحريق واقفًا مع الريح وليس عكسها .
- 8- اقذف المادة الصادرة من الطفاية على بعد ثلاثة أقدام من الحريق .

تقييم ذاتي

بعد الانتهاء من تفاصيل وتعريف قواعد السلامة المهنية قيم نفسك وقدراتك بتطبيق المهارات والمعارف التي تتطلبها هذه الوحدة ، عن طريق الجدول أدناه وذلك بوضع علامة (صح) تحت مستوى الأداء الذي أتقنته لكل عنصر من العناصر التالية :

مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)				العناصر
نعم	جزئياً	لا	غير قابل للتطبيق	
				ارتداء اللباس المناسب للعمل داخل الورشة 1
				رفع الأجسام من الأرض 2
				نظافة وترتيب مكان العمل 3
				التعامل الجيد والسليم داخل الورشة 4
				الإسعافات الأولية داخل الورشة 5
				استخدام طفافية الحريق المناسبة لإطفاء المواد العادمة مثل الخشب والورق 6
				استخدام طفافية الحريق المناسبة لإطفاء السوائل القابلة للاشتعال كالبنزين 7
				استخدام طفافية الحريق المناسبة لإطفاء الأدوات والمعدات الكهربائية 8

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 التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

تقويم المدرب

معلومات المتدرب

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ..

مستوى الأداء (هل أتقن المهارات)					العناصر
غير متقن	متقن جزئياً	متقن	متقن جداً	متقن بتميز	
					ارتداء اللباس المناسب لعمل داخل الورشة 1
					رفع الأجسام من الأرض 2
					نظافة وترتيب مكان العمل 3
					التعامل الجيد والسليم داخل الورشة 4
					الإسعافات الأولية داخل الورشة 5
					استخدام طفافية الحريق المناسب لإطفاء المواد العادية مثل الخشب والورق 6
					استخدام طفافية الحريق المناسب لإطفاء السوائل القابلة للاشتعال كالبنزين 7
					استخدام طفافية الحريق المناسب لإطفاء الأدوات والمعدات الكهربائية 8

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



الأساسيات

العد اليدوية

العدد اليدوية

هدف الوحدة العام :

أن يتعرف المتدرب على العدد اليدوية المستخدمة في مهنة النجارة وكيفية استخدامها .

الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادرًا على استعمال أدوات القياس والعلام.
- أن يتعرف المتدرب على أنواع المناشير اليدوية .
- أن يتقن المتدرب عملية نشر الأخشاب .
- أن يتعرف المتدرب على أنواع الفارات اليدوية
- أن يتقن المتدرب عملية المسح والتصفية للخشب.
- أن يكون المتدرب قادرًا على استعمال أنواع الأزاميل.
- أن يكون المتدرب قادرًا على استعمال أنواع المطارق.
- أن يكون المتدرب قادرًا على استعمال أنواع المبارد.
- أن يتعرف المتدرب على أنواع المرابط وطريقة استخدامها.
- أن يكون المتدرب قادرًا على استعمال العدد اليدوية المساعدة.

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : 146 حصة

1 - أدوات القياس والعلم**المقدمة :-**

إن أدوات القياس والعلم التي سوف نتعلمها في هذا الموضوع هي التي تستخدم في التعليم والتخطيط والقياس على الخشب لعمل التمارين وهذه الأدوات ستساعدك في زيادة دقة عملك ومن هذه الأدوات ما يلي :-

**- المسطرة المعدنية :-**

وتستخدم لقياس وتعليم الحواف المستقيمة على الخشب .

2 - متر القياس المعدني والمتر الخشبي :-

تستخدم لقياس القطع الطويلة من الخشب .



-3- الزاوية القائمة :-

تستخدم الزاوية القائمة في أعمال النجارة للأغراض التالية:-

ب - التأكد من تعامد واستقامة الزوايا.



أ - التتحقق من استقامة السطوح.



د - تحطيط الأبعاد .

ج - تدقيق الحواف .

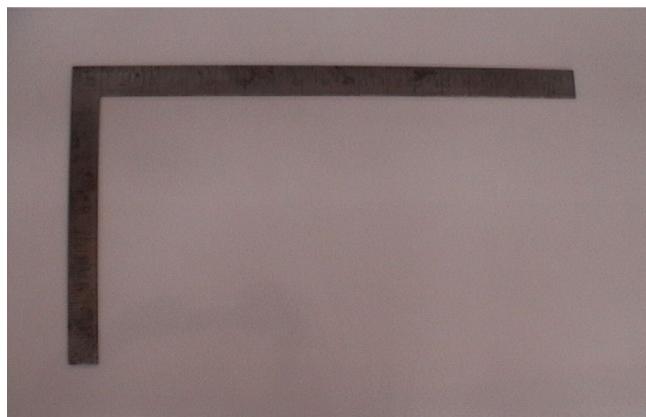


ملحوظات :-

1. عند استخدام الزاوية القائمة أمسك المقبض بثبات على الخشب .
2. لا تستخدم الزاوية القائمة بمثابة مطرقة.
3. لا تسقطها على الأرض لأنها ستصبح عديمة الفائدة إذا لم تشكل النصلة مع المقبض زاوية مقدارها 90 درجة فيما بينهما .

**4 - الزاوية القائمة المؤلفة :-**

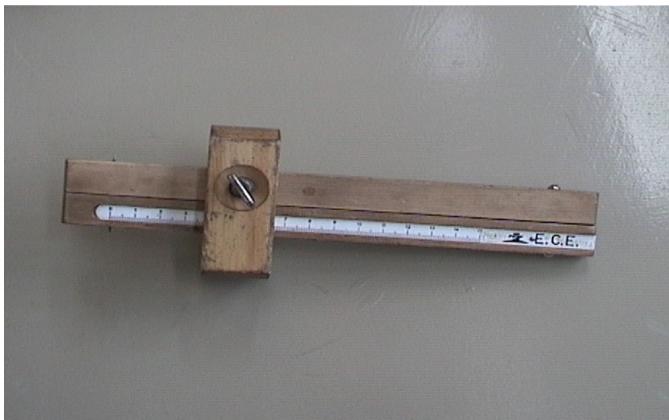
هي مسطرة ذات زاوية قائمة ومنقلة ورأس لتعيين المركز وهي مسطرة ثابتة قابلة للتعديل إلا أنها تقوم بأداء أعمال أكثر من المسطرة الثابتة . وتستخدم الزاوية القائمة المؤلفة بمثابة مسطرة وفحص التعامد ومعيار للعمق وعلام زوايا .

**5 - زاوية النجارة الكبيرة :-**

تستخدم عند العمل على القطع الكبيرة من الخشب والتحقق من استقامة الحواف على سطح مستو وتستخدم لضبط زاوية الأبواب والدواليب الكبيرة .

**6 - الزاوية المتحركة :-**

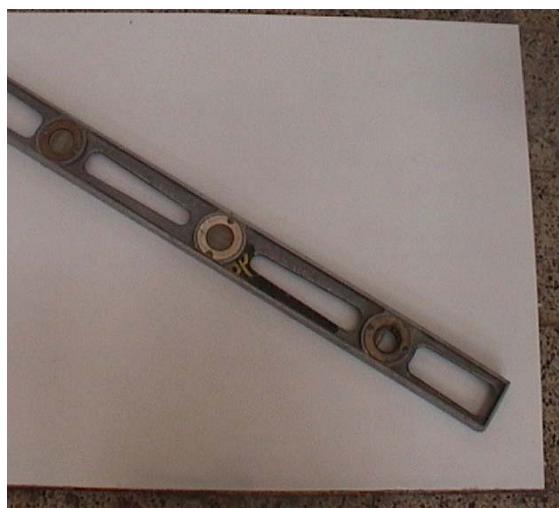
تصنع من الخشب أو المعدن وتستخدم في ضبط وتحقيق أي زاوية مختلفة الدرجات .

**7 - شنكار العلام :-**

يستخدم في تحديد مسافة لا تتجاوز 15 سم على وجه قطعة الخشب . حيث يمكن تحريك رأس الشنكار في كلا الاتجاهين وتكون المسافة المراد تنفيذها هي ما بين الرأس والقلم . ويمكن تثبيت الرأس بواسطة البرغي الموجود فوق الرأس .

**8 - الفرجار :-**

أداة ذات قائمتين معدنيتين تستخدم لرسم الدوائر ولتعليم الحواف الدائرية ولقياس المسافات المتساوية في الخشب .

**9 - ميزان الماء :-**

هو عبارة عن قاعدة مستطيلة من الخشب الصلب أو الألミニوم مستوية الأوجه والأحرف تماما وتجد فتحة في وسط الحرف العلوي وفتحة جانبية بالقرب من نهاية الوجه وفي كل من الفتحتين أنبوبة زجاجية مملوءة بسائل خفيف لا يتجمد مثل الكحول أو الأثير . ويستعمل ميزان الماء في التحقق من استواء الأسطح .

2- أنواع المناشير اليدوية وعملية النشر

المقدمة :-

سنتعرف على أنواع المناشير اليدوية واستعمالاتها وطريقة الصيانة وطريقة النشر العرضي والطولي حيث إن لكل منشار يدوی غرض محدد . لذلك يجب تحديد المنشار المناسب حسب الغرض .

أنواع المناشير اليدوية

1. منشار القطع العرضي :-



يستخدم منشار القطع العرضي بعكس اتجاه الألياف وفي أعمال القص الخشن والأعمال العامة حيث يوجد في كل 2.5 سم 7 - 8 أسنان .
أما المنشار الذي يحتوي على 9 أسنان فيستخدم لقص الخشب اللازم لأعمال النجارة بشكالها النهائي للأرضيات أو الأطراف والوصلات



- 2- منشار الشق الطولي :-

منشار الشق الطولي يشبه منشار القطع العرضي إلا أن أسنانه تكون كبيرة وذلك لأن منشار الشق الطولي يستخدم لقص الخشب باتجاه الألياف ولذلك تكون الفراغات بين الأسنان في منشار الشق الطولي أكبر منها في المنشار العرضي



- 3- منشار سراق الظهر :-

تكون أسنانه صغيرة وصلبة ومدعمة بظهر معدني وتتراوح أطواله بين 30 – 41 سم ويستخدم في القص النهائي وبشكل خاص في نشر الوصلات



- 4- منشار ذو صندوق القطع المائل الزوايا :-

مصنوع بشكل أطول من منشار سراق الظهر ومصمم للاستخدام مع صندوق القطع المائل الزوايا وهو يستخدم في قص الزوايا . ويوجد للصندوق المائل موجه يمسك بالمنشار ويثبته في موضعه على فرص تقسيم الدرجات والذي متحرك حول مؤشر صندوق القطع المائل بزاوية 45° بكل الاتجاهين.

5 - منشار المنحنيات (الآركت اليدوي) :-

يكون نصل المنشار ضيقاً ويثبت في إطار على شكل [U] ويبلغ عرض النصل حوالي 3 ملم وله أسنان ناعمة جداً تتجه إلى المقبض ويستخدم في نشر الخشب بخطوط منحنية أو دوائر.

**6 - منشار السحاقه :-**

هذا النوع من المناشير أصغر من منشار سراق الظهر وطوله من 8 - 10 بوصة وصفيحة السحاقه دقيقة وأقل عرض من صفيحة سراق الظهر وعدد الأسنان في البوصة الواحدة أكبر من عدد الأسنان في منشار سراق الظهر ويستخدم منشار السحاقه في الأشغال الدقيقة

**7 - منشار الزوانة :-**

نصل هذا المنشار مسلوبة كما في الشكل وسمكها 2 ملم ويستعمل خاصة في قطع المنحنيات الداخلية التي لا يمكن استخدام منشار الآركت فيها بسبب ضيق إطاره . وتبدأ عملية القطع بمنشار الزوانة بثقب بالقرب من الخط الذي يتم عليه القطع .





- 8 - منشار المعادن :-

يستخدم منشار المعادن لقص المعادن المستخدمة في النجارة مثل البراغي أو المفصلات الشريطية وغيرها.

قائمة التمارين الخاصة بالمناشير اليدوية وعملية النشر

التمرين الأول :- طريقة سن وتغليف المناشير اليدوية

التمرين الثاني :- نشر الخشب بالقطع العرضي

التمرين الثالث :- نشر الخشب بالقطع الطولي

إجراءات السلامة :

1. لبس الملابس المناسبة للعمل
2. لبس الحذاء الواقي
3. لبس النظارة الواقية
4. الوقوف بشكل جيد أثناء العمل
5. حفظ العدد والأدوات في الأماكن المخصصة .

التمرين الأول : طريقة سن وتغليف المناشير اليدوية

يجب التأكد أن المناشير في حالة جيدة وجاهزة للاستعمال وذلك بسنتها وتغليفها مرتبة داخل صندوق العدد أو على اللوحة المخصصة لتعليق العدد .

النشاط المطلوب : (قم بسن وتغليف أسنان المنشار اليدوي)

العدد الازمة :-

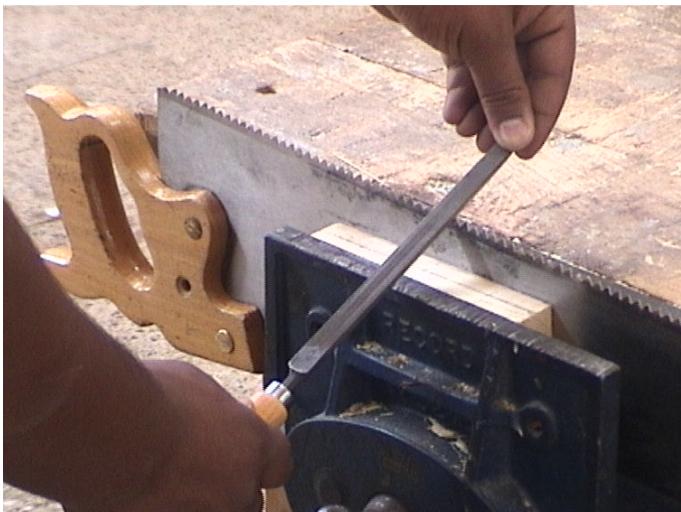
1. مبرد مثلث ناعم ومناسب .
2. زرادية تغليف.
3. ملزمة.
4. قطعتين من الخشب .
5. مبرد مبسط ناعم .
6. منشار يدوبي.

خطوات التنفيذ :-

- تشبيت المنشار في الملزمة بوضع قطعتين من الخشب حيث تمنع المنشار من القفز والخروج عند السن والتغليف.
- يجب اختيار ارتفاع الأسنان وإذا كان هناك تفاوت فيؤخذ مبرد مبسط ويمر فوق الأسنان ليصبح بارتفاع واحد.



- قم بتغليف المنشار باستخدام زرادية التغليف وذلك بتمثيل سن إلى اليمين وسن إلى اليسار



-4 قم ب السن المنشار عكسياً
سن يمين و سن شمال لتعطيلك حداً
قاطعاً وذلك باستخدام المبرد
المثلث ، و تمييل المبرد بدرجة 30 -
45 درجة حيث تجعل السن حاداً
كالإبرة .

التمرين الثاني: نشر الخشب بطريقة القطع العرضي

النشاط المطلوب :-

قم بقطع لوح خشب عرضة 20 سم وبطول 35 سم باستخدام منشار القطع العرضي

العدد والأدوات :-

- 1 مريط حرف G.
- 2 زاوية قائمة.
- 3 قلم رصاص.
- 4 منشار قطع عرضي.
- 5 متر قياس معدني.

المواد الخام :-

خشب سويدي

خطوات التنفيذ :-



- 1 ضع لوح الخشب المراد قطعه فوق طاولة العمل ثم قس بالمتر المعدني بطول 35 سم .



- 2 قم بوضع خط مستقيم باستخدام الزاوية القائمة وقلم الرصاص عند المقاس المطلوب.



-3 ثبت لوح الخشب على طاولة العمل باستخدام مربيط حرف G . ثم ابدأ بالقطع بوضع المنشار على جانب خط القطع من الخارج مع استخدام إبهامك بمثابة موجه مع إبعاد إيهامك عن النصل عندما تبدأ بالقطع.



-4 اقطع الخشب ممسكاً المنشار بزاوية 45 مع ضغط بخفة وبشكل ثابت لكي تزيد من شوط المنشار بالتدرج.

-5 إذا ابتعد المنشار عن خط النشر فأدر مقبض المنشار قليلاً لكي تعود إلى خط النشر .



عند نهاية النشر خفف الشوط وامسك قطعة الخشب المنثورة بيديك الحالية .

-7 قم بتكرار العملية أكثر من مرة لكي تتقن عملية النشر .

التمرين الثالث: نشر الخشب بطريقة الشق الطولي

النشاط المطلوب:

نشر لوح خشب مع اتجاه الألياف شق طولي باستخدام منشار الشق الطولي وبالمقياس التالي $35 \times 5 \times 3$ سم

العدد والأدوات :-

- 1 منشار شق طولي .
- 2 مربط حرف G
- 3 زاوية قائمة .
- 4 قلم رصاص .
- 5 متر قياس معدني .

المواد الخام :-

- 1 خشب سويدي مقاس $35 \times 20 \times 5$ سم

خطوات التنفيذ :-

- 1 أحضر قطعة خشب بمقاس $35 \text{ سم} \times 20 \text{ سم}$ وسماكه 5 سم .

- 2 قم بتعليم قطعة الخشب باستخدام المتر المعدني والزاوية القائمة وقلم الرصاص وبمقاس 3 سم .





- 3 ضع المنشار على الخط ثم اسحب المنشار مرة أو مرتين للبدء بالشق الطولي مع وضع الإبهام كدليل ، علماً بأن المنشار يكون بزاوية 60 درجة .



- 4 إذا ابتعد المنشار عن الخط فأدر المقبض قليلاً لتقويم المنشار حتى يعود إلى خط النشر.



- 5 امسك بالخشب بيديك عند الاقتراب من نهاية الشق لتحافظ على قطعة الخشب.

- 6 قم بتكرار عملية الشق أكثر من مرة.

أنواع الفارات وطريقة استخدامها

مقدمة :

تستعمل الفارات اليدوية لمسح وتسوية وتعيم أسطح الخشب وهناك بعض أنواع الفارات اليدوية تستعمل بشكل خاص كعمل الحفر والفرز .

أنواع الفارات اليدوية :-

هناك العديد من الفارات اليدوية المستعملة في تسوية وتعيم الأسطح الخشبية وسوف نتعرف فيما يلي على أهم الفارات المستخدمة في قسم النجارة .



-1- الرابون:-

تستعمل لتسوية السطوح الطويلة و تعتبر فارة الرابون الأكثر استخداماً في ورش النجارة وتسمى بفاراة رقم (6)



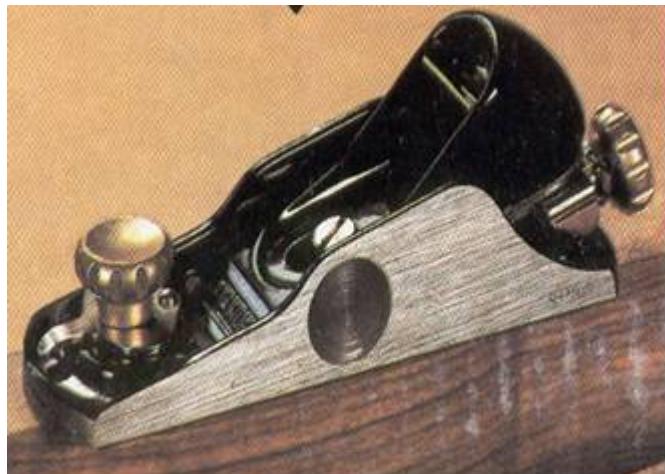
-2- نصف رابون:-

تستعمل لصقل السطوح الخشبية المستوية الطويلة الخشنة وهو تلي الرابون بالنسبة للحجم ويطلق عليها بفاراة رقم (5)



-3- الفاره أو فارة التمليس:

تستعمل في أعمال الصيانة والأشياء البسيطة والمنتهية في الورش وتسمى بفاراة رقم (4)



- ٤ - فارة الألواح :

تستعمل للتسوية المستعرضة مع اتجاه الألياف
والموبيليا وأشغال النجارة الدقيقة والنماذج



- ٥ - فارة الإصبع :

تستعمل للتشذيب البسيط وبشكل ناعم على
الخشب عند التشطيب النهائي ويوجد منها نوعان
بقاعدة مدوره وقاعدة عدلة .



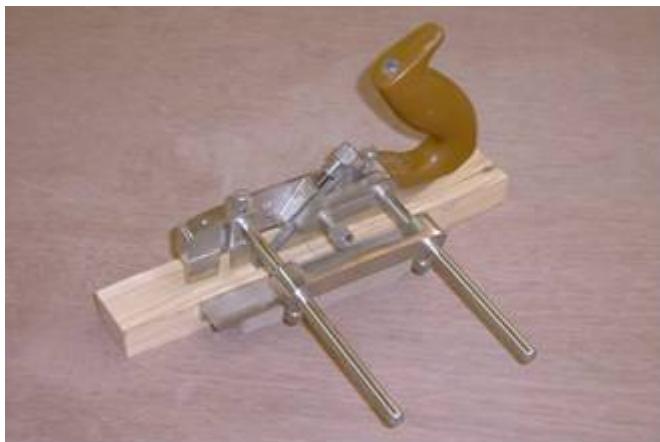
- ٦ - فارة المحنيات :

تستعمل في عملية مسح وتسوية أسطح الخشب على
شكل قوس أو منحني



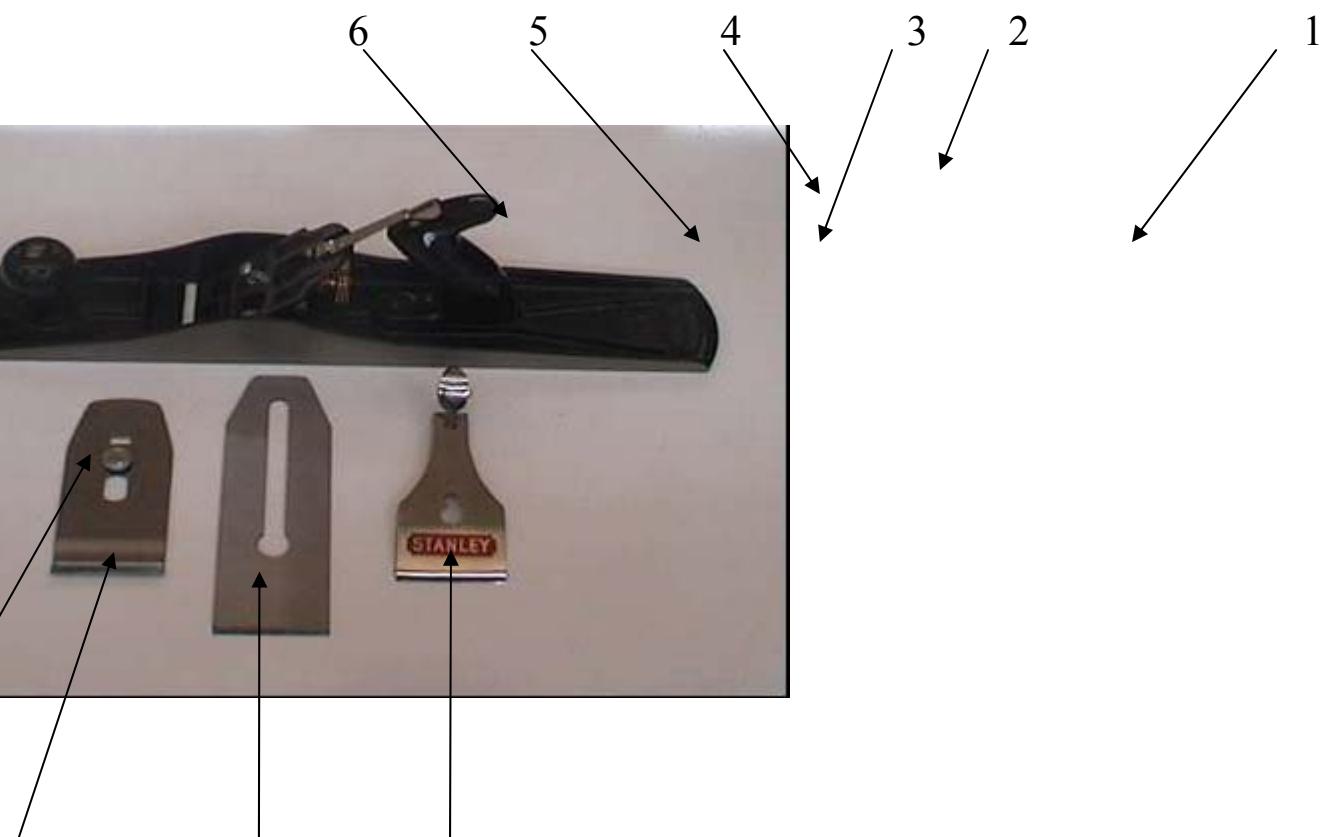
7 - فارة الفرز:-

تستخدم في عمل الفرز الجانبي ويطلق عليها الفارة رقم (78)



8 - فارة الحفر:-

تستعمل في عمل الحفر أو الحل أو عمل المجاري وبعدة مقاسات حسب مقاس النصل المستخدم .

الأجزاء الرئيسية للفأرة :-

7

8

9

10

- 1 جسم الفأرة .
- 2 المقبض الخلفي .
- 3 برغي رفع السلاح .
- 4 موげ السلاح .
- 5 برغي شد السلاح .
- 6 المقبض الأمامي .
- 7 برغي الغطاء الحديدي .
- 8 الغطاء الحديدي .
- 9 السلاح (الكستير)
- 10 الرافعة الأسفنجية .

قائمة تمارين الوحدة

- ❖ التمرين الأول: طريقة فك و تركيب سلاح الفارة .
- ❖ التمرين الثاني: طريقة سن سلاح الفارة .
- ❖ التمرين الثالث: طريقة استخدام الفارة في المسح الحر.
- ❖ التمرين الرابع: مسح الخشب بالفارة مع استخدام الزاوية القائمة لتسوية السطح.
- ❖ التمرين الخامس: تصفيية الخشب بالفارة اليدوية باستخدام الزاوية القائمة و شنكار العلام .

إجراءات السلامة:-

- ❖ لبس حذاء السلامة.
- ❖ لبس ملابس مناسبة للعمل.
- ❖ مسك الفارة بشكل صحيح مع المقابض الخاصة بهما.
- ❖ عدم وضع الفارة على حافة البنك أو أي عدة أخرى.
- ❖ عدم وضع اليد على الحد القاطع (السلاح).
- ❖ حفظ الفارة في مكان آمن.

التمرين الأول : طريقة فك وتركيب سلاح الفارة

النشاط المطلوب :-

قم بفك سلاح الفارة ثم أعد تركيبها بشكل صحيح وزن السلاح حتى تقوم الفارة بالمسح بشكل جيد .

العدد والأدوات :-

- 1 فأرة مسح يدوية .
- 2 مفك عادي .

خطوات التنفيذ :-

1. قم برفع الرافعة الإسفنجية ثم أرفع الغطاء الحديدي ، قم بفك النصل عن طريق فك البرغي من الغطاء الحديدي .



2. قم بإعادة تركيب النصل ، أمسك الغطاء الحديدي مع النصل بشكل متوازن ثم ضع برغي الغطاء داخل الثقب مع مراعاة زاوية القطع للسلاح.





3. دع الغطاء يتحرك إلى الأمام من النصل حتى يبقى مسافة 1.5 ملم تقريباً
ثم قم بشد برغي الغطاء .

ملحوظة :

عليك أن تحافظ على فأرتك مركبة بشكل صحيح لتكلف نتائج جيدة خلال عملية المسح .
ثم ضع الفأرة على جنبها بصورة دائمة في حال عدم الاستعمال للمحافظة على السلاح سليم .

التمرين الثاني : طريقة سن سلاح الفارة

النشاط المطلوب :-

قم بسن سلاح الفارة باستخدام حجر سن .

العدد والأدوات :-

1. سلاح فارة .
2. حجر سن .
3. زيت .
4. قطعة خشب صغيرة .

خطوات التنفيذ :-

1. ينزع السلاح من الفارة .
2. يسن سلاح الفارة على حجر السن بحيث تكون الحافة المشطوفة متوجهة إلى الأسفل وبزاوية 37 تقريباً.



3. يحرك سلاح الفارة على الحجر بحركة شبه دائيرية بحيث يمرر على الحجر لمنع تآكل حجر السن أو حدوث أحاديد .



4. يضاف زيتاً إلى الحجر لإزالة جزيئات الصلب وتبريد السلاح .



5. أقلب سلاح الفأرة على ظهره أو على الجانب
المستوى ويحرك إلى الخلف و إلى الأمام بخفة.



6. يزال الرايش بجذب سلاح الفأرة بخفة
على قطعة خشب .

التمرين الثالث : طريقة استخدام الفأرة اليدوية في مسح الخشب مسح حر

النشاط المطلوب :-

قم بمسح الخشب باستخدام الفأرة اليدوية .

العدد والأدوات :-

1. فأرة مسح الخشب .
2. ملزمة .
3. قلم رصاص .

الخامات :-

خشب سويدي .

خطوات التنفيذ :-

1 - أحضر قطعة خشب بمقاس $35 \times 5 \times 3$ سم

2 - ضع قطعة الخشب في الملزمة وتكون مرتفعة عن الملزمة من 50 - 70 ملم .



3 - أمسك الفأرة بزاوية طفيفة من أصل القطع الأسهل أي اتجاه ألياف الخشب وليس بعكس الألياف .

ابدا بالمسح عند أحد الأطراف بشوط واحد ، ثم قم بمزيد من الضغط على المقبض عند الرجوع . قم بتكرار هذه العملية حتى تتقن استخدام الفأرة اليدوية في المسح .

التمرين الرابع : مسح الخشب بالفأرة مع استخدام الزاوية القائمة لتسوية السطح

النشاط المطلوب :

قم بمسح الخشب وتسوية السطح والحرف باستخدام الزاوية القائمة .

العدد والأدوات :-

1. فأرة مسح الخشب .
2. ملزمة .
3. زاوية قائمة .
4. قلم رصاص .

- الخامات :-

خشب سويدي .

خطوات التنفيذ :-

1. أحضر قطعة خشب بمقاس $35 \times 5 \times 3$ سم .
2. ثبت قطعة الخشب في الملزمة وابداً بمسح الوجه الأول باستعمال الرابون ثم تأكد من تعامد السطح وأنه متساوٍ باستعمال الزاوية القائمة ثم ضع علامة على الوجه الأول .



- 3 - اقلب القطعة جهة الحرف وامسح الحرف باستعمال الرابون.

-4- استعمل الزاوية القائمة للتأكد من استقامة الحرف . ثم ضع علامة على الحرف الأول .



-5- اقلب القطعة على الوجه الثاني وابدأ
بالمسح باستعمال الرابون والزاوية القائمة
للتأكد من تعامد واستقامة الوجه الثاني .

-6- اقلب القطعة على الحرف الثاني وابدأ المسح وتأكد بالزاوية القائمة من استقامة
الحرف كما فعلت في الحرف الأول .

-7- قم بتكرار العملية أكثر من مرة حتى تتقن عملية المسح باستخدام الزاوية .

-8- اتبع إرشادات المدرب .

التمرين الخامس: تصفيية الخشب بالفأرة اليدوية باستخدام الزاوية القائمة و شنكار العلام

النشاط المطلوب :-

قم بتصفيية قطعة خشب بطول 35 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم

العدد والأدوات :-

1. فارة مسح الخشب .
2. ملزمه .
3. شنكار علام
4. قلم رصاص .
5. زاوية قائمة .

الخامات :-

خشب سويدي .

خطوات التنفيذ :-

- 1 أحضر قطعة خشب بمقاس $35 \times 5 \times 3$ سم
- 2 ثبت قطعة الخشب بملزمة الطاولة وابداً بمسح الوجه باستعمال الرابون والزاوية القائمة للتأكد من مساواة واستقامة الوجه ثم ضع علام على الوجه الأول .
- 3 اقلب القطعة جهة الحرف وامسح الحرف باستعمال الرابون واستعمال الزاوية القائمة للتأكد من استقامة الحرف ثم ضع علام على الحرف الأول مع التأكد أن الوجه والحرف متعمدان بزاوية 90 درجة .



-4 افتح شنكار العلام على مقاس 2.5 سم وقم بعملية الشنكرة من جهة الحرفين وذلك بمسح الوجه الثاني حتى خطى الشنكار .



-5 افتح الشنكار على مقاس 4.5 سم وقم بعملية الشنكرة من جهة الوجهين وذلك لمسححرف الثاني حتى خطى الشنكار .

-6 قم بتكرار عملية التصفيية أكثر من مرة حتى تتقن عملية التصفيية حسب المقاس المطلوب .
-7 اتبع إرشادات المدرب .

4- أنواع الأزاميل

المقدمة :-

هي عبارة عن قطعة مستطيلة من الحديد الصلب تكون مسطحة من جهة ومشطوفة من الجهة الأخرى ويكون الطرف مشطوف وله حد قاطع والطرف الآخر مسلوب حتى يمكن تركيب نصابة (مقبض) من الخشب أو البلاستيك . وللأزاميل عدة أجزاء كما هو موضح بالشكل التالي .



الوصلة المعدنية للشفرة :- وهو ممتد إلى نصف المقبض .

2- الحد القاطع :- منه نعرف مقاس عرض الإزميل الذي يتراوح عرضه من 4 - 26 ملم

3- النصل :- يصنع من الفولاذ المكرر ويكون في بعض الأزاميل مشطوفاً وهو يمثل الشفرة الخاصة بالقطع .

4- المقبض :- مصنوع من البلاستيك أو الخشب الصلب ويستخدم لتوجيه الإزميل .

أنواع الأزاميل :

1- إزميل الشطف :-

في هذا النوع من الأزاميل تمتد الشفرة إلى منتصف المقبض البلاستيكي ، ويستخدم هذا النوع في الأعمال الخفيفة كتنظيف الخدوش وإزالة جزيئات الخشب .

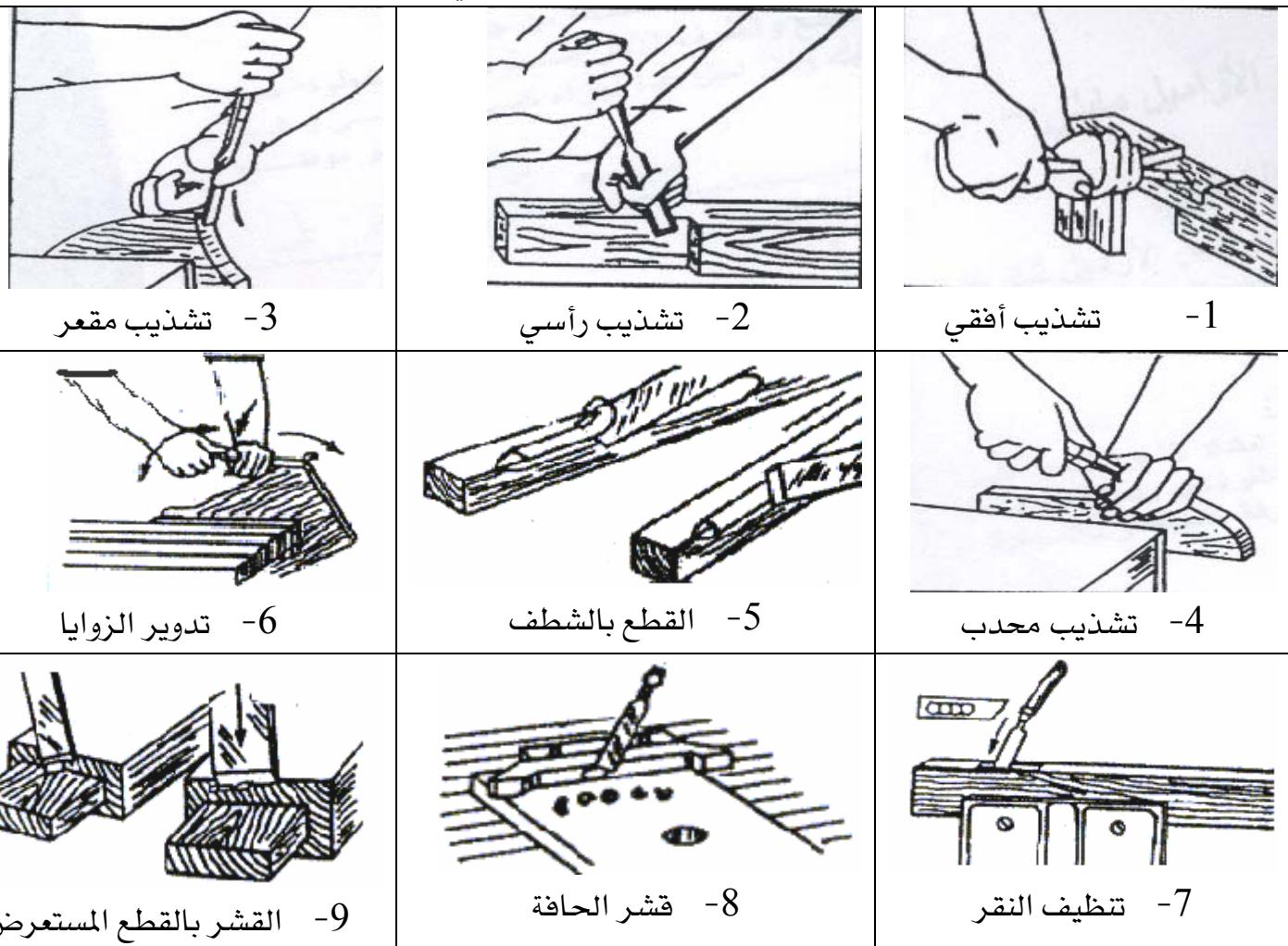


2. أزميل العدل :-

له ساق وهو امتداد للشفرة يدخل طول المقبض إلى الغطاء الفولاذي ويمكن طرق هذا الإزميل بواسطة مطرقة خشبية أو بلاستيكية .

**استخدام الإزميل :-**

تستخدم الأزميل في أعمال النجارة المختلفة وأكثر الأنواع شيوعاً هي تلك الموضحة بالرسامات التالية :



طريقة المحافظة على الإزميل :-

- 1 عدم رمي الإزميل في صندوق العدة .
- 2 عدم ترك الإزميل بالقرب من حافة طاولة العمل حتى لا يقع من فوقها .
- 3 يجب وضع الإزميل في حامل خاص سواء داخل طاولة العمل أو الورشة .
- 4 في حالة تخزين الإزميل لمدة طويلة يجب غمرها بطبقة من الزيت لمنع الصدأ .

5 - المطارق

مقدمة :-

تعتبر المطرقة الأداة الشائعة الاستخدام في عملية التسمير. وتحتاج إلى العمل عليها بشكل صحيح ومهارة يدوية .

وتنقسم المطرقة إلى أربعة أجزاء رئيسة كما في الشكل التالي وهي كما يلي :-



1 - الرأس :- ويصنع من فولاذ عالي الكربون ومنه يحدد وزن ومقاس المطرقة حيث تتراوح المقاسات من 141 جرام إلى 900 جرام . أما الأوزان الشائعة فهي من 280 – 280 جرام .

2 - الوجه :- وهذا الجزء الذي يستخدم في عملية التسمير .

3 - المخلب :- وهو الجزء الذي يقوم بنزع المسامير غير المرغوب بها .

4 - المقبض :- وهو مصنوع من الخشب الصلد أو الفيبرجلاس وبعضها من المعدن المغطى بمطاط نيوبرين .

أنواع المطارق:-

1 - المطرقة المخلبية المنحنية :- تستخدم هذه المطرقة في تركيب ونزع المسامير وهي ذات وجه جرس حيث تقلل من حدوث نقر في الخشب وكذلك من ثني المسامير . وتتوفر هذه المطارق في أوزان من 198 – 282 جرام وتستخدم للأعمال الخفيفة . والأوزان 268 - 453 - 792 - 900 جرام وتستخدم في الأعمال الثقيلة . كما في الشكل أعلاه

-2 **المطرقة الخلبية المستقيمة :-** تستخدم هذه المطرقة في الأعمال الخشبية وفك قطع الألخشاب عن بعضها البعض . و الوزن الشائع لهذا النوع هو 566 جرام وهناك أوزان بين 792 - 900 جرام وتستخدم في الأعمال الثقيلة



-3 **المطرقة المفلطحة :-** و تستعمل لبعض أشغال النجارة كتسمير الصناديق الكبيرة لأنها يستخدم بها المسامير الكبيرة . ويوجد من هذه المطارق أنواع صغيرة تستخدم في المسامير الصغيرة مثل المسامير الخاصة بتسمير البراويز .



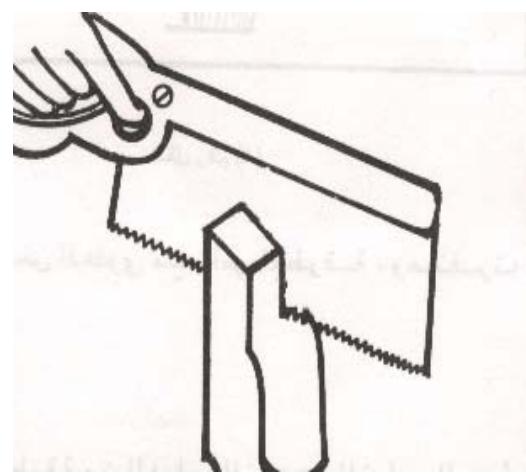
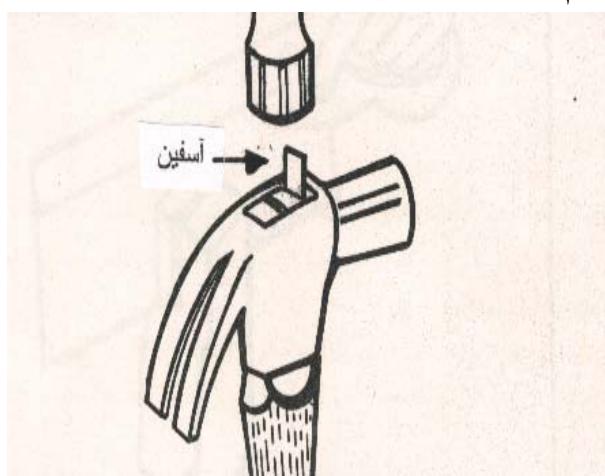
- 4 المطرقة الخشبية (الدقماق) :- و تصنع من الخشب الصلب مثل البلوط أو السنديان ومن قطعة واحدة . وهي تستخدم في أشغال الحفر للضرب على الإزميل .



صيانة المطرقة:-

يمكن أن تدور المطرقة إذا تم استخدامها بشكل مناسب . ويتم عمل الصيانة للمطرقة في حالة كسر المقابض وعند عمل الصيانة يتم عمل الإجراءات التالية .

- 1 إخراج قطعة المقابض الباقيه في رأس المطرقة بواسطة سنبك الدفع .
- 2 يتم تشكيل مقابض جديد بنفس المقاس الأول ويستخدم ورق الصنفرة أو غيرها من الأدوات لتركيب المقابض في رأس المطرقة .
- 3 يقطع شقين في رأس المقابض لمسافة ثلثي عمق رأس المطرقة .
- 4 يركب المقابض ويقص الزيادة بالمنشار ثم يركب أسفين في الشقوق المقطوعة في المقابض



- 5 يبرد طرف المقابض العلوي مع رأس المطرقة ويصنفر.

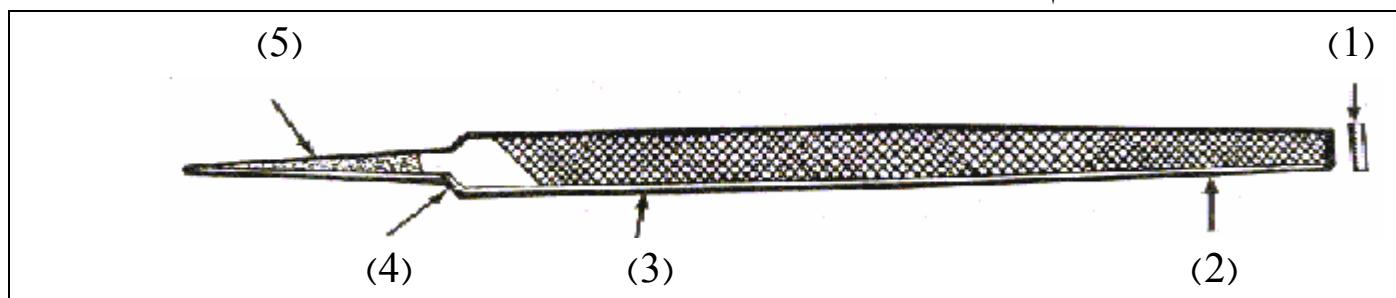
6 - أنواع المبارد

مقدمة :-

توجد هناك أنواع كثيرة من المبارد تختلف في أشكالها ، وذلك حسب الاستخدام المراد تنفيذه ومن هذه الأنواع ما يلي :-

1 - مبرد عام للأغراض :-

وهو مبرد مفرد القطع أو القطعة وشكل الأسنان يؤدي لأن يقوم المبرد بإنتاج سطح ناعم أملس في قطعة الشغل وهو يستخدم في أعمال التسوية المختلفة .



أجزاء المبرد :-

- 1 مقطع طرف .
- 2 جانب أو وجه .
- 3 حافة .
- 4 كعب .
- 5 ذيل المقبض .

2 - مبرد مسطح :-

وهو مبرد مزدوج القطعية أو القطعة ويمكن إزالة جزء كبير من المواد بواسطة هذا المبرد إلا أنه لا يعطينا سطحاً ناعماً .



- 3 - مبرد مثلث المقطع :-

له ثلاث أضلاع تلتقي مع بعضها بزوايا مقدارها 60 درجة وهذا المبرد مسلوب ويستخدم لتطبيق الزوابا الداخلية ولتنظيف الزوايا القائمة وسن المناشير

**- 4 - المبرد الدائري المقطع (ذيل الفأر) :-**

يستخدم لبرادة الزاوية وأنصاف الأقطار ولتوسيعة ثقوب الكوالين بأشكالها المختلفة .



5 - المبرد المربع (المقطع) :

يستخدم لتوسيع الثقوب المربعة و لبرادة الشقوق ومجاري الخوابير .

**6 - المبرد نصف دائري :**

له جانب مسطح والآخر نصف دائري ويكون الجانب المسطح مزدوج القطر بينما يكون الجانب نصف دائري أما مفرد أو مزدوج القطعة وذلك عن طريق الاعتماد على طول وخشونة المبرد ويستخدم هذا المبرد لتنظيف الأسطح الخشبية والأشكال الدائرية بمختلف أنواعها .



7 - المبرد اليدوي :-

مـبـرـدـ سـمـيـكـ مـسـتـطـيلـ الشـكـلـ وـلـهـ حـوـافـ مـتـواـزـيـةـ عـلـمـاـ أـنـ سـمـكـ هـذـاـ مـبـرـدـ المـزـدـوـجـ القـطـعـيـةـ مـسـتـدـقـةـ .
وـتـوـجـدـ فـيـ الـمـبـارـدـ الـيـدـوـيـةـ حـافـةـ تـسـمـىـ الـحـافـةـ الـآـمـنـةـ وـهـيـ التـيـ لـاـ تـحـتـوـيـ عـلـىـ أـسـنـانـ وـيـسـتـخـدـمـ هـذـاـ مـبـرـدـ
لـبـرـادـةـ الـأـسـطـحـ الـمـسـطـحـةـ مـقـابـلـ الـأـكـتـافـ .



7 - أنواع المرابط اليدوية

مقدمة :-

يمكنك استعمال المرابط اليدوية لدعم القطع الخشبية عند تغريتها حيث إن المرابط توفر دعما إضافيا لازما عند وضع الغراء . وتحتلت أنواع المرابط حسب العمل الذي تقوم به وسوف نتعرف على هذه الأنواع لكي تساعدك على معرفة النوع المراد استخدامه ومن أنواع المرابط ما يلي :-

-1 - المرابط القضيبية :-

تتوفر بمقاس من 30 سم إلى 250 سم وهي مصنوعة من الفولاذ ويوجد لولب واحد عند أحد الطرفين وفك قابل للتعديل أو الضبط وتستعمل في الأشغال الخشبية .



-2 - مرابط سريعة الضبط :-

تتوفر بمقاس من 15 سم إلى 75 سم وهي مصنوعة من الفولاذ ما عدا المقبض فمصنوع من الخشب أو البلاستيك وهي تشبه إلى حد ما المرابط القضيبية وتستعمل في الأعمال المتوسطة أو الصغيرة .

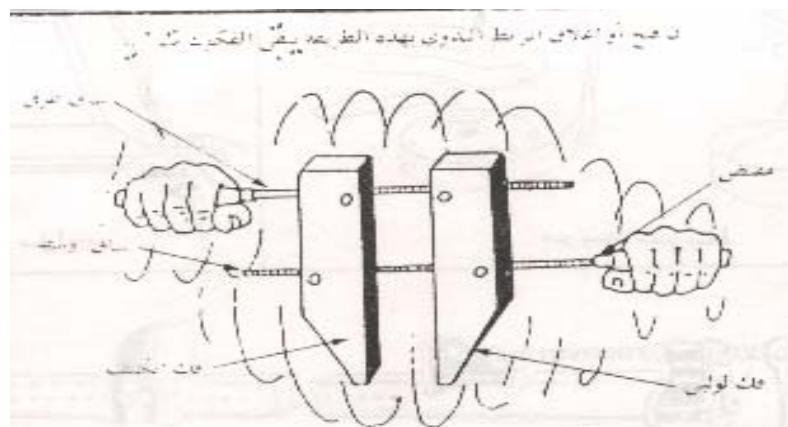


-3**المراطذات المسمارين الملولبين :-**

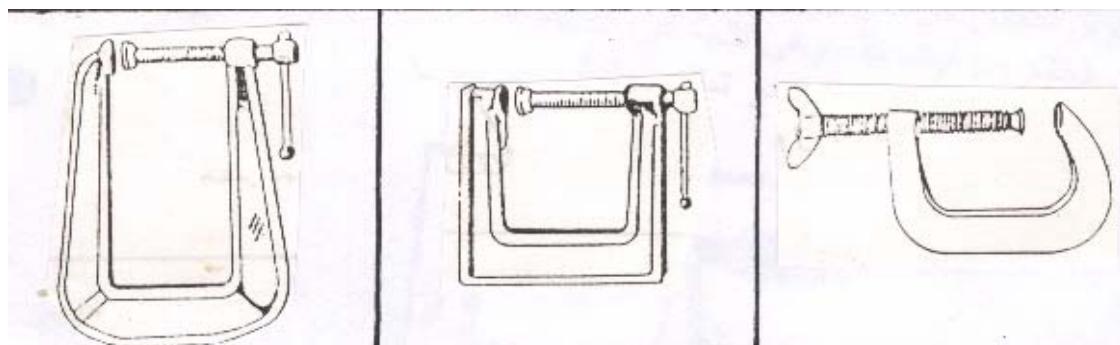
توجد هذه المراطذ بعدة مقاسات ويتراوح طول الفكين من 10 سم إلى 50 سم وتحتوي على أربع قطع

- 1 - الكتف . 2 - فك لوبي . 3 - الساق . 4 - الساق الطريفي .**

وستعمل في الأعمال الخشبية الصغيرة .

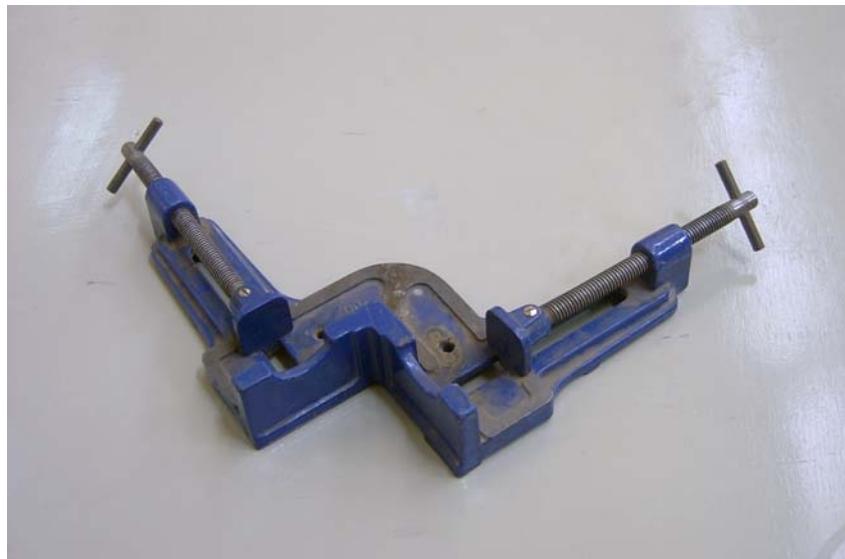
**-4 مرابط حرف U أو G :-**

تتوفر بعدة مقاسات وغالبا ما يكون المقاس بالإنش وتتراوح المقاسات من 2 أنش إلى 30 أنش وتصنع هذه المراطذ من الفولاذ وستعمل بنفس المراطذ القضيبية .

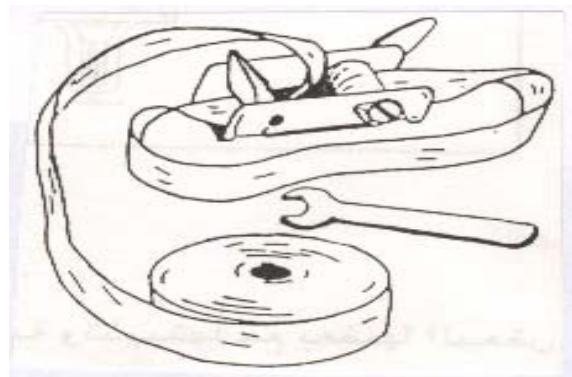


5 - مرابط البراويز :

تتوفر بعدة مقاسات ولديه كثيرة وهي تصنع من الفولاذ وتستعمل في عمل إطار الصور .

**6 - مرابط الشريط :**

تتراوح أطوال الشريط من 12 إلى 15 قدم وتستعمل هذه المرباط في الأشكال الخشبية غير المنتظمة .



8 - العدد اليدوية المساعدة

المقدمة :-

هناك بعض العدد اليدوية تدخل في أعمال النجارة كمساعدة للعدد اليدوية الرئيسية التي تطرقنا إليها في الدروس السابقة حيث إن هذه العدد ليس لها إلا أعمال محدودة ولكن لا يمكن الاستغناء عنها ومن هذه العدد ما يلي :-



1. حجر السن :- وهو عبارة عن حجر جلخ صغير مقسوم إلى جهتين وجه يكون خشن أما الوجه الثاني فناعماً ويستخدم في سن سلاح الفوارس والأزاميل أو المفكات العادي .. الخ



2. المحراز :- وهو عبارة عن نصل مدبب من الطرف السفلي ومقبض مصنوع من الخشب أو البلاستيك ويستخدم في تعلم مكان وضع المسامير أو البراغي أو الحفر.



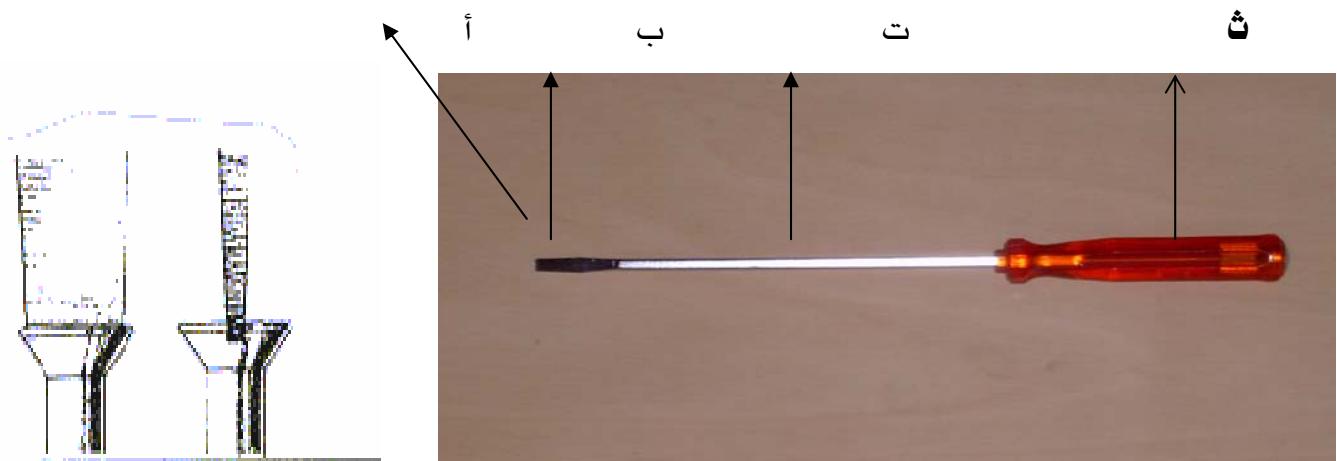
3. السنبك :- ويصنع من الفولاذ ويتكون من ثلاثة أجزاء هي الرأس ، الساق ، الطرف العلوي ويوجد منه نوعان :-

- أ - سنبك طرد :- وهو برأس مدبب ويستخدم في إخفاء المسامير تحت سطح الخشب .
- ب - سنبك نقطة :- وهو برأس أعرض من سنبك الطرد ويستخدم في إخفاء المسامير التي فوق سطح الخشب .



4. **الكماشة** :- تصنع من الحديد المجلفن وهي بعده أشكال ومقاسات مختلفة وتستخدم في خلع المسامير أو قطعها .

5. **المفكات** :- تستخدم لفك أو ربط البراغي من الخشب . والفك يجب أن يلائم البرغي المستعمل حيث يحصل بعض التلف لكل من المفك أو البرغي أو الخشب إذا لم يتم اختيار المفك المناسب للمهمة المطلوبة ويكون المفك غالباً من ما يلي :-



مقدمة :- ويكون عرض المقدمة عموماً مساوياً لقطر النصل المستدير .

-أ-

النصل :- ومنه يحدد مقاس المفك .

-ب-

الساق :- ويصنع من الحديد الصلب .

-ت-

المقبض :- ويكون مصنوعاً من الخشب أو البلاستيك .

-ث-

أشهر أنواع المفكات ما يلي :-

-1- **القياسي أو العادي** . ويستخدم للبراغي المشقوقة الرأس .

-2- **فيليبس (المصلب)** أو المربع .

-3- **ريد و برس** .

-4 ذو الرأس القابض . وهذه الأنواع تستخدم للبراغي المجوفة .



2 - مفك فيلبس أو المرربع

1 - مفك عادي



4 - مفك ذو الرأس القابض

3 - مفك ريد و برس

أما أشكال المفكات فهي كثيرة ومتعددة نذكر منها ما يلي :-

- 1 مفك قائم النصل : ويتوفر بأطوال من 36 – 356 مم .
- 2 مفك مغزلي (نصف أوتوماتيك) : ويتوفر بأطوال من 354 – 456 مم وهو أسرع من العادي .
- 3 مفك مجاني (المنحرف) : ويتوفر بأطوال من 76 - 152 مم يستخدم لفك البراغي في المناطق الضيقة .
- 4 مفكات ريش : وهي خاصة بالثقب اليدوي أو الكهربائي ويتوفر بعرض من 4 – 19 مم .

مفك مغزلي (نصف أوتوماتيك)



مفك ريش



بعض أنواع المفكات الريش

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من معرفة العدد اليدوية وقمت بتنفيذ بعض التمارين على استخدام هذه العدد .
قيم نفسك وقدراتك بتطبيق المهارات والمعارف التي تتطلبها هذه الوحدة ، عن طريق الجدول أدناه وذلك
بوضع علامة (صح) تحت مستوى الأداء الذي أتقنته لكل عنصر من العناصر التالية :

مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)				العناصر
نعم	جزئياً	لا	غير قابل للتطبيق	
				استعمال أدوات القياس 1
				التعرف على أنواع المناشير اليدوية 2
				سن وتقليل المناشير 3
				نشر الخشب بالقطع العرضي 4
				نشر الخشب بالشق الطولي 5
				التعرف على أنواع الفارات 6
				فك وتركيب سلاح الفأرة 7
				سن سلاح الفأرة 8
				مسح وتصفية الخشب بالفاراة 9
				استخدام أنواع الأزاميل 10
				استخدام أنواع المطارق 11
				استخدام أنواع المبارد 12
				استخدام أنواع المرابط 13
				استخدام العدد اليدوية المساعدة 14

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 التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

تقويم المدرب

معلومات المتدرب

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (صح) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة

مستوى الأداء (هل أتقن المهارات)					العناصر
غير متقن	متقن جزئياً	متقن	متقن جداً	متقن بتميز	
					استخدام أدوات القياس 1
					التعرف على أنواع المناشير اليدوية 2
					سن وتفليج المناشير 3
					نشر الخشب بالقطع العرضي 4
					نشر الخشب بالشق الطولي 5
					التعرف على أنواع الفارات 6
					فك وتركيب سلاح الفارة 7
					سن سلاح الفارة 8
					مسح وتصفيية الخشب بالفارة 9
					استخدام أنواع الأزاميل 10
					استخدام أنواع المطارق 11
					استخدام أنواع المبارد 12
					استخدام أنواع المرابط 13
					استخدام العدد اليدوية المساعدة 14

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



الأساسيات

الوصلات والتعاشيق الأساسية

الوصلات والتعاشيق الأساسية

الهدف العام للوحدة:

أن يكون المتدرب قادراً على معرفة أنواع الوصلات والتعاشيق الأساسية و استخداماتها وكيفية تفيذه.

الأهداف الإجرائية:

1. أن يكون المتدرب قادراً على معرفة وإتقان تفهيم أنواع وصلات الخلع النصفي.
2. أن يكون المتدرب قادراً على معرفة وإتقان تفهيم أنواع وصلات النقر واللسان.
3. أن يكون المتدرب قادراً على معرفة وإتقان تفهيم وصلات التبييت واللجام.
- 4- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة وإتقان تفهيم وصلات الدسر والاستعراضية.
- 5- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة وإتقان تفهيم وصلات الاستطالة.
- 6- أن يكون المتدرب قادراً على معرفة وإتقان تفهيم وصلات التكعيب.
- 7- أن يكون المتدرب قادراً على تطبيق قواعد السلامة عند التنفيذ.

الوقت المتوقع لإتمام التدريب على الوحدة 210 حصة

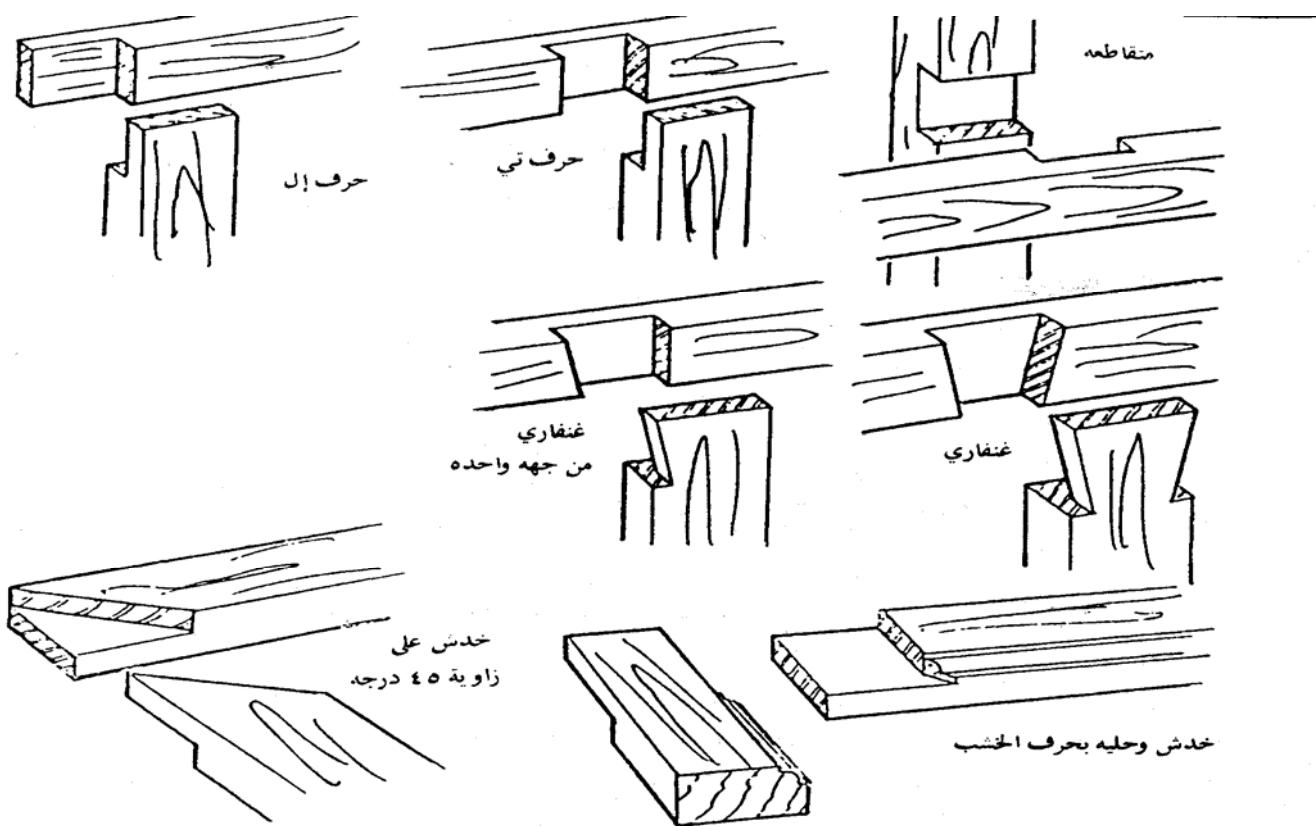
1. وصلات الخلع النصفي

مقدمة :

تسمى وصلات الخلع النصفي وصلات الخدش "نصف على نصف" لأنه يتم عمل خدش في كل من القطعتين بحيث يكون عرض القطعة الأولى مساوياً لعرض القطعة الثانية والسمك يكون مناصفة بين القطعتين ثم تجمع القطعتين معاً بحيث تكون سُمكًا واحداً وتثبت بواسطة الغراء والمسامير بدون رأس. و تستخدم لتمديد طول أو تغيير اتجاه في قطعتين من الخشب وفي عمل الصناديق وإطارات البراويز والحواجز والقواطع. ومن أنواع وصلات الخلع النصفي :

- 1 وصلة خلع نصفي حرف L ركني.
- 2 وصلة خلع نصفي حرف T.
- 3 وصلة خلع نصفي متقطعة.
- 4 وصلة خلع غنفاري.

كما هو بشكل (1). ولأن هذه الوصلات متشابهة فإنه يتم استخدام نفس خطوات العمل لتخطيط كل منها.



قائمة التمرين:

- التمرين الأول:- وصلة خلع نصفي حرف L " ركني "
- التمرين الثاني:- وصلة خلع نصفي حرف T
- التمرين الثالث:- وصلة خلع نصفي متقطع " متعارض "
- التمرين الرابع:- وصلة خلع نصفي غنفاري جهة واحدة
- التمرين الخامس:- وصلة خلع نصفي غنفاري جهتين " ذيل اليمامة "

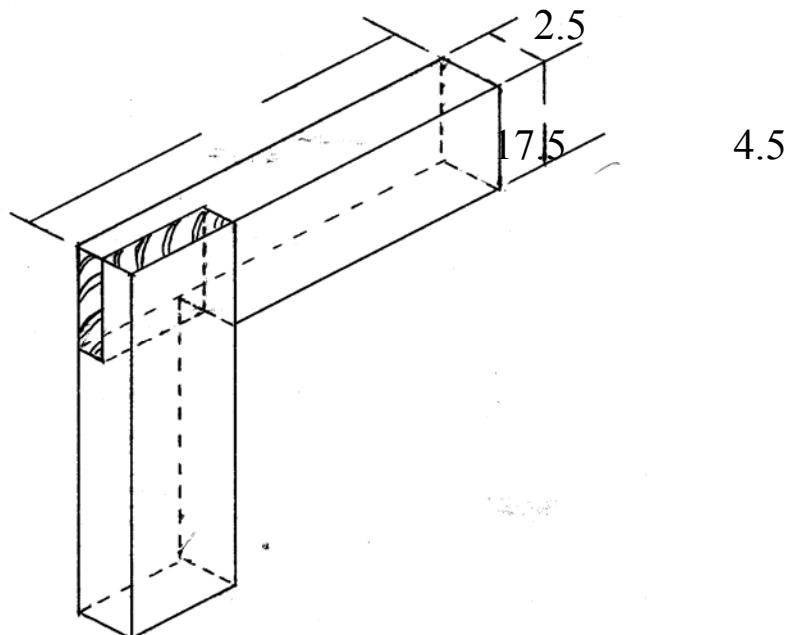
إجراءات السلامة:-

1. لبس الحذاء الواقي.
2. لبس الملابس الملائمة للعمل.
- 3- استخدام العدد بشكل سليم.
4. حفظ العدد والأدوات في أماكنها المخصصة.
5. يجب أن تكون طاولة العمل نظيفة.
- 6- الوقوف بشكل سليم عند التنفيذ.

التمرين الأول : تنفيذ وصلة خلع نصفي حرف L " ركني "

النشاط المطلوب:

قم بعمل وصلة خلع نصفي حرف L " ركني " بطول 17.5 سم وبعرض 4,5 سم وسمك 2,5 سم.



العدد والأدوات :

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
- 6- مترقياس معدني

المواد الخام

1. خشب سويدي

2. غراء خشب

خطوات التنفيذ



1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس
 $2,5 \times 4,5 \times 35$ سم



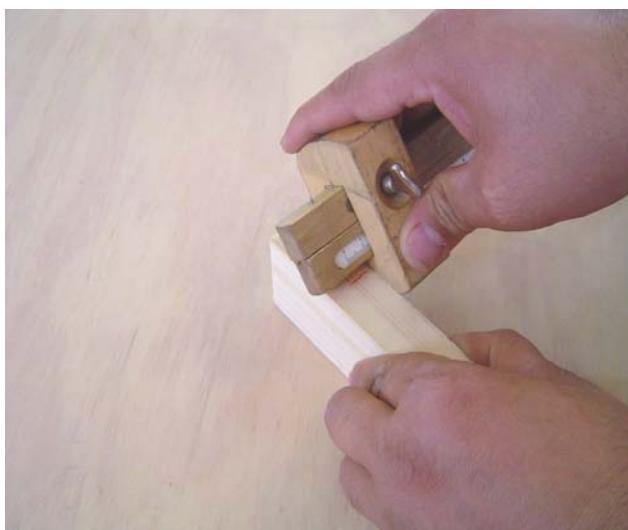
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين
متساويتين بطول 17,5 سم



3 - ضع القطعة الأولى على الثانية
بالركن ثم علم بقلم الرصاص



4. خلط بقلم الرصاص والزاوية القائمة
جميع الأوجه



4. شنكر التمرين وحدد مكان النشر
على حرف القطعة وبسمك 12.5 ملم



5. انشر على طول الألياف وفيه الجزء
المستهلك باستعمال منشار الظهر
بطول 4,5 سم



6- انشر العرضي وعلى حرف الخط
باستعمال منشار الظهر بعرض 4,5 سم



7. التمرين قبل التجميع القطعة الأولى
مع الثانية بزاوية 90

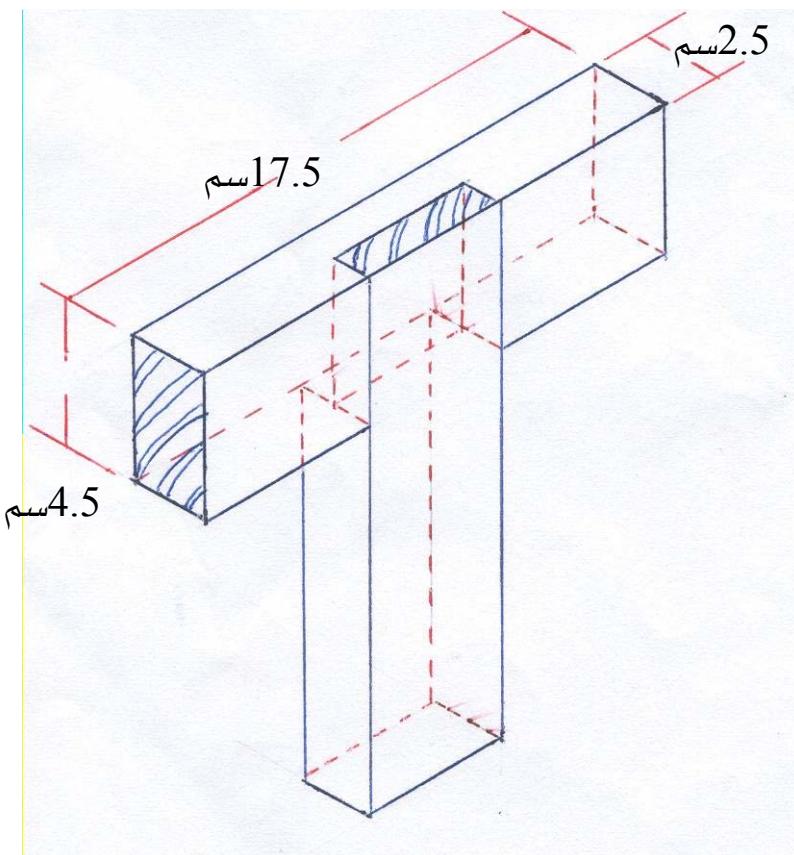


8. الشكل النهائي للتمرين بعد عملية
التجميع

التمرين الثاني : تنفيذ وصلة خلع نصفي حرف T

النشاط المطلوب:

قم بعمل وصلة خلع نصفي حرف T بطول 17.5 سم وبعرض 4,5 سم وسمك 2,5 سم



العدد والأدوات:

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
- 7 - متر قياس معدني

المواد الخام :

1. خشب سويدي

2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيه قطعة خشب بمقاس $35 \times 4.5 \times 2.5$ سم

2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم



3. وضع القطعة الأولى في منتصف القطع

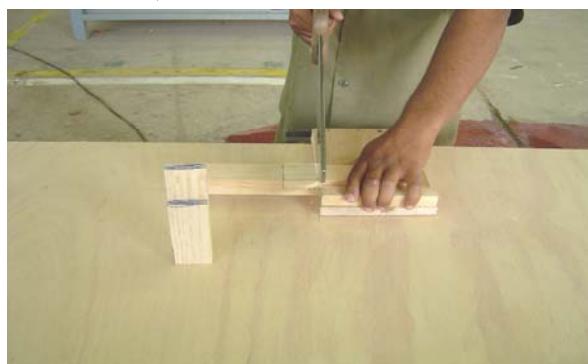
الثانية بالعرض ثم علم بقلم الرصاص

والزاوية القائمة

4. استعمل شنكار العلام لتقسم السماكة إلى نصفين بطرف القطعة الأولى و منتصف القطعة الثانية

بسمك 12.5 ملم

5- انشر على طول الألياف في الجزء المستهلك بمنشار الظهر بعمق 4,5 سم في القطعة الأولى



6. انشر على عرض الألياف وفي منتصف

القطعة الثانية بمنشار الظهر بعرض 4,5 سم

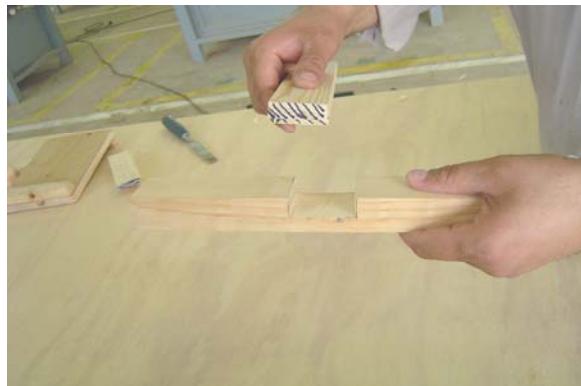
سم



7. قم بعملية التفريغ باستخدام الإزميل

المشطوف إلى منتصف السماكة مقاس

12.5 ملم



8. التمرین قبل تجمیع القطعة الأولى
مع الثانية

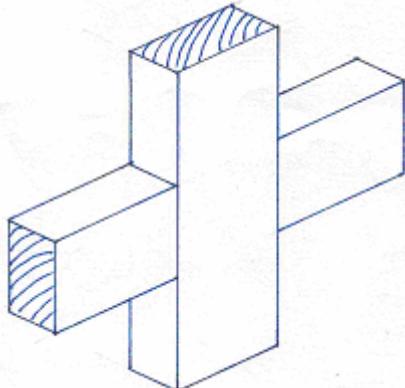


9. الشكل النهائي للتمرین بعد عملية
التجمیع

التمرين الثالث : تنفيذ وصلة خلع نصفي متقاطع (متعارض)

النشاط المطلوب:

قم بعمل وصلة خلع نصفي متقاطع بطول 35 سم وبعرض 4,5 سم وسمك 2,5 سم



العدد والأدوات:

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
- 7 - متر قياس معدني

المواد الخام:

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ:

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $4.5 \times 35 \times 2.5$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17.5 سم
- خطط التمرين بوضع منتصف القطعة الأولى على منتصف القطعة الثانية وعلم بقلم الرصاص والزاوية القائمة
4. استعمل شنكار العلام لتقسم السماكة إلى نصفين بمنتصف القطعة الأولى ومنتصف القطعة الثانية بسمك 12.5 ملم
5. انشر على عرض الألياف بمنشار الظهر بعرض 4.5 سم في القطعتين وفي منتصف القطعة الأولى

والثانية

6 - قم بعملية في القطعتين باستخدام الإزميل المشطوف إلى منتصف السماكة بمقاس 12.5 ملم



7. التمرин قبل التجميع القطعة الأولى مع الثانية

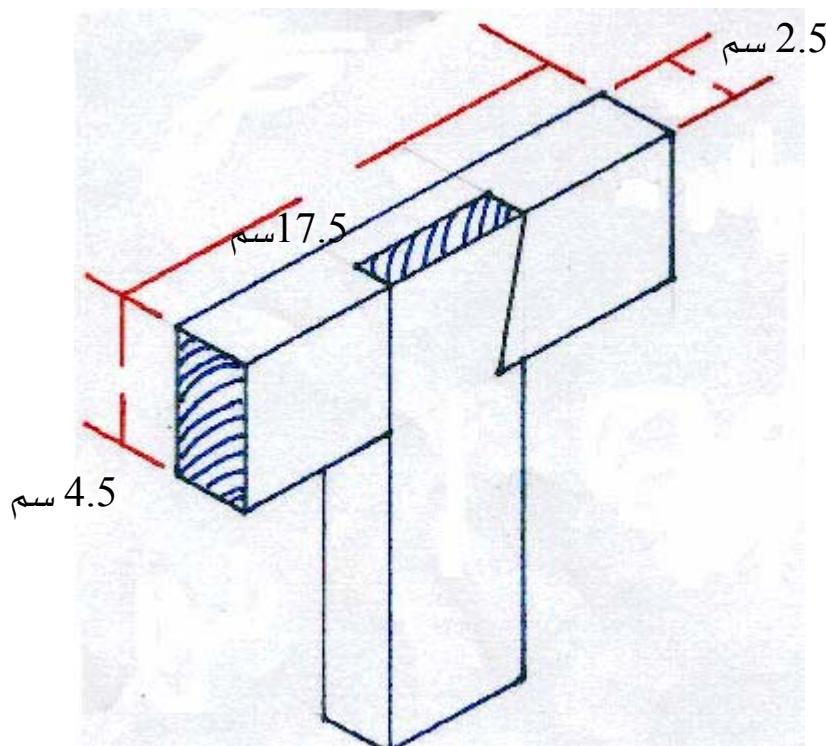


8 . الشكل النهائي للتمرин بعد عملية التجميع

التمرين الرابع : تنفيذ وصلة خل غنفاري جهة واحدة

النشاط المطلوب:-

قم بعمل وصلة خل غنفاري جهة واحدة بطول 17.5 سم وبعرض 4,5 سم وسمك 2,5 سم



العدد والأدوات:

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
- 7 - متر قياس معدني
- 8 زاوية متحركة

المواد الخام:

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ :-

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $2,5 \times 4,5 \times 35$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم
3. ضع القطعة الأولى على القطعة الثانية بعرض القطعة بشكل حرف T
4. استعمل قلم الرصاص لتحديد عرض الخلع الغنفاري ثم استخدم الزاوية
5. علم شطف الغنفاري على القطعة الأولى باستخدام الزاوية المتحركة



6. استعمل منشار الظهر لنشر الكتف في القطعة الأولى ثم استعمل الإزميل لقطع الشطف أو الميل من جهة واحدة

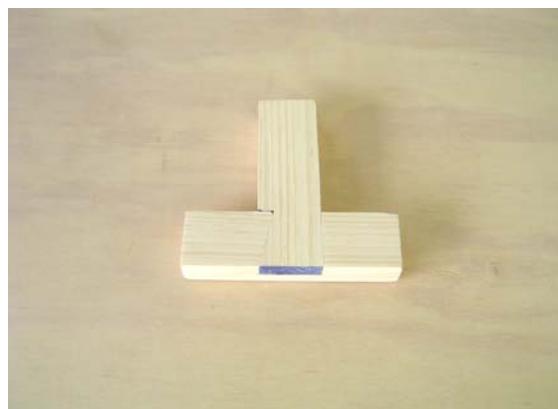


7. ضع القطعة الأولى على القطعة الثانية لطبع الشطف الغنفاري

8. استعمل منشار الظهر لنشر الأكتاف في القطعة الثانية واستعمل الإزميل المشطوف لتفريغ الخلع



9. التمرин قبل التجميع القطعة الأولى مع القطعة
الثانية

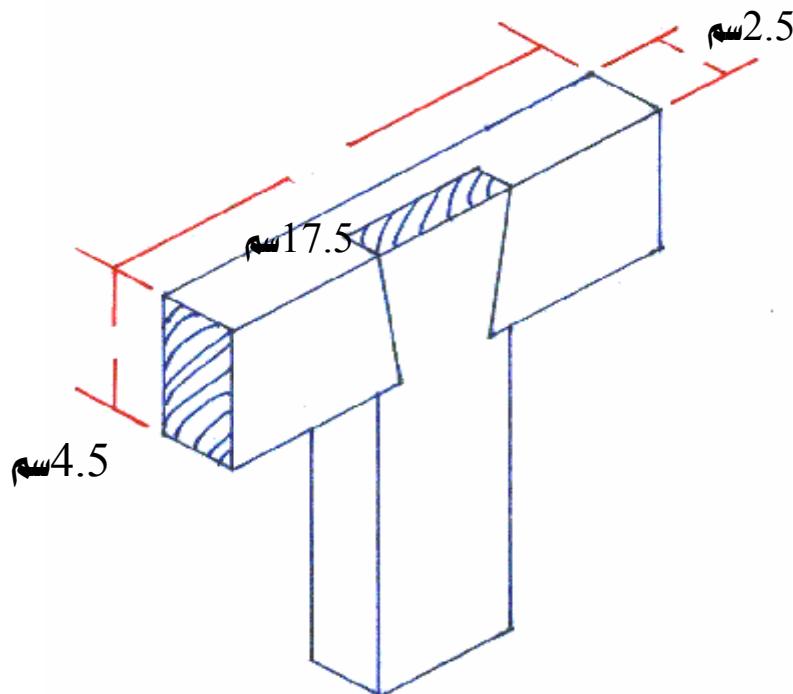


10. الشكل النهائي للتمرين بعد
التجميع

التمرين الخامس : تنفيذ وصلة خلع نصفي غنفاري جهتين (ذيل اليمامة)

النشاط المطلوب:-

قم بعمل وصلة خلع نصفي غنفاري جهتين بطول 17.5 سم وبعرض 4,5 سم وسمك 2,5 سم



العدد والأدوات:

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
- 7- متر قياس معدني
- 8 زاوية متحركة
- 9 مطرقة خشبية

المواد الخام:

1. خشب سويدي

2. غراء خشب

خطوات التنفيذ :-

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $35 \times 4,5 \times 2,5$ سم

2. قص القطعة إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم

3. ضع القطعة الأولى على القطعة الثانية بعرض القطعة وبشكل حرف T

4. استعمل قلم الرصاص لتحديد عرض الخلع الغنفاري ثم استخدم الزاوية

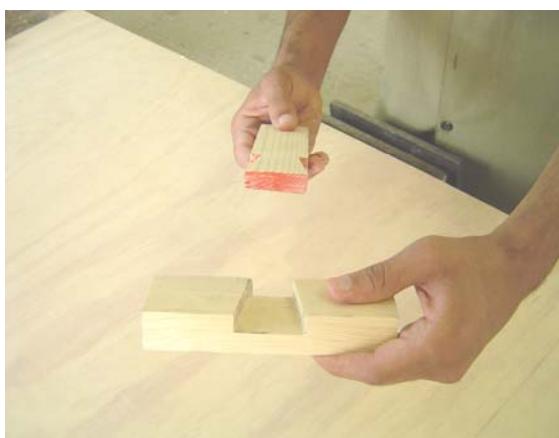
5. علم الشطف الغنفاري على القطعة الأولى باستخدام الزاوية المتحركة في الجهتين

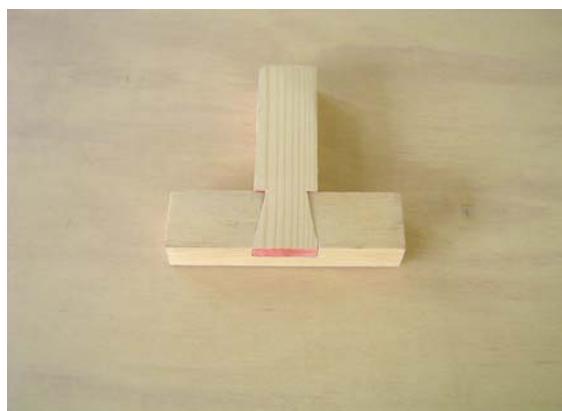
6. استعمل منشار الظهر لنشر الكتف في القطعة الأولى ثم استعمل الإزميل لقطع الشطف أو الميل في
الجهتين

7. ضع القطعة الأولى على القطعة الثانية لطبع الشطف

8. استعمل منشار الظهر لنشر الأكتاف في القطعة الثانية واستعمل الإزميل لتفريغ الخلع

9. التمرین قبل التجميع القطعة الأولى مع
القطعة الثانية



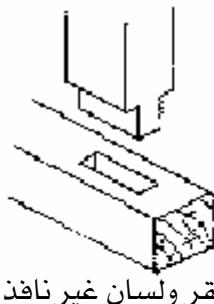


10. الشكل النهائي للتمرين بعد
التجميع

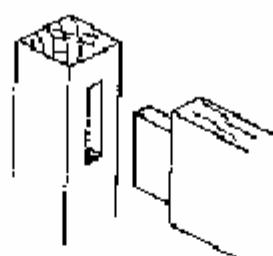
2 - وصلات النقر واللسان

- مقدمة :-

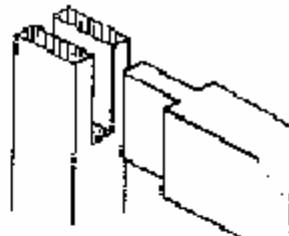
تعتبر هذه التوصيلات من التوصيلات الهامة والشائعة في الاستعمال في وصل أرجل الطاولات مع العوارض والإطارات والأبواب والشبابيك وفي كثير من أعمال النجارة وقطع الأثاث فهي سهلة التنفيذ وقوية . ويتم تحديد مقاس النقر واللسان وفقاً لسمك الخشب المستخدم في إنشائهما ويجب علينا عند عمل هذا النوع من الوصلات أن نحدد أولاً مقاس النقر وذلك لأن تعديل اللسان وفقاً للنقر يكون أسهل ويتم تحديد المقاس الدقيق للسان وفقاً لمقاس النقر ولهذه الوصلات أشكال حسب طبيعة العمل وعلى حسب الرسومات الآتية :-



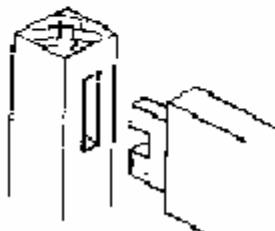
نقر ولسان غير نافذ



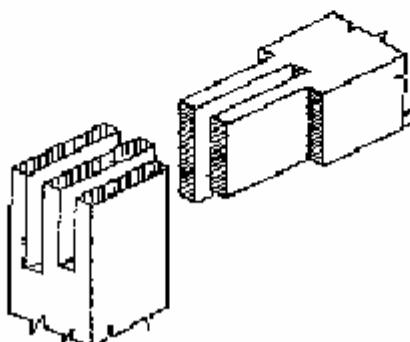
نقر ولسان غير نافذ ركبة



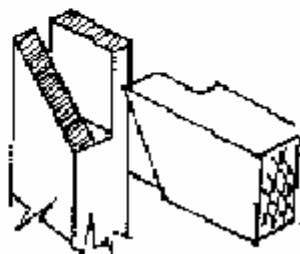
نقر ولسان نافذ



نقر ولسان مزدوج على



عرض القطعة



نقر ولسان على زاوية 45

قائمة التمارين :

- **التمرين الأول :** وصلة نقر ولسان نافذ
- **التمرين الثاني :** وصلة نقر ولسان سائب
- **التمرين الثالث :** وصلة نقر ولسان نافذ بركبة
- **التمرين الرابع :** وصلة نقر ولسان غير نافذ بركبة
- **التمرين الخامس :** وصلة نقر ولسان على زاوية 45°
- **التمرين السادس :** وصلة نقر ولسان مزدوج

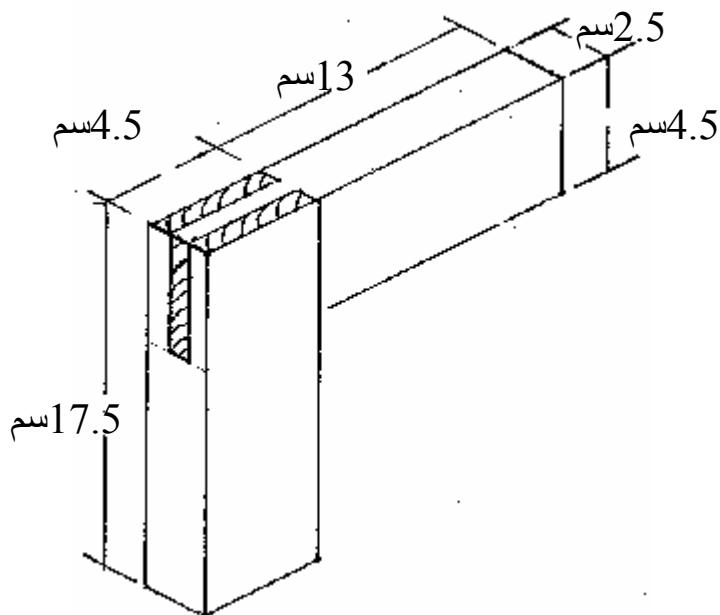
إجراءات السلامة

1. لبس الحذاء الواقي.
2. لبس الملابس الملائمة للعمل.
- 3. استخدام العدد بشكل سليم.
4. حفظ العدد والأدوات في أماكنها المخصصة.
5. يجب أن تكون طاولة العمل نظيفة.
- 6. الوقوف بشكل سليم عند التنفيذ.

التمرين الأول : تنفيذ وصلة نقر ولسان نافذ

النشاط المطلوب :

قم بعمل وصلة نقر ولسان نافذ وذلك بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات :

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 6 ملم ، 12 ملم ، 18 ملم
- 7 - مطرقة خشبية
- 8 - متر قياس معدني

المواد الخام :

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ :

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $4,5 \times 35 \times 2,4$ سم

2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم

3. خطط كل قطعة وقسمها إلى ثلاثة

أقسام متساوية بشنكار العلام



4. انشر على طول الألياف في القطعة الأولى وإزالة الأكتاف بعمق 4,5 سم



5. انشر على طول الألياف في القطعة الثانية وأزل الجزء الأوسط باستخدام الإزميل بمقاس 6 ملم ، ونظف أكتاف النقر باستخدام الإزميل مقاس 12 ملم أو 18 ملم





6. التمرین قبل تجمیع القطعة الأولى
مع الثانية

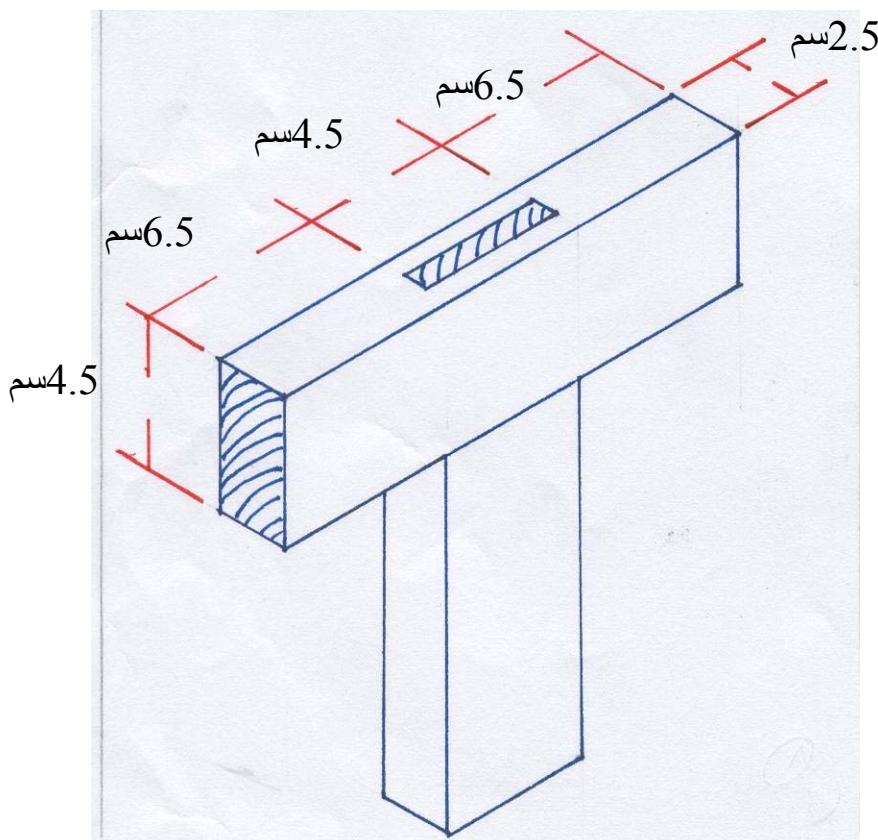


7. الشكل النهائي للتمرین بعد التجمیع

التمرين الثاني : تنفيذ وصلة نقر ولسان سائب

النشاط المطلوب :

قم بعمل وصلة نقر ولسان سائب وذلك بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات :

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 6 ملم ، 12 ملم ، 18 ملم
- 7 - مطرقة خشبية
- 8 - مترقياس معدني

المواد الخام :

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ :

1. قم بتصفيه قطعة خشب بمقاس $35 \times 4,5 \times 2,5$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم
3. ضع القطعة الأولى على القطعة الثانية في المنتصف وعلم بقلم الرصاص
4. خطط القطعتين وقسم سماكة كل قطعة إلى ثلاثة أقسام متساوية بالشنكار
5. انشر على القطعة الأولى بطول الألياف لإزالة الأكتاف وعمل اللسان بطول 4,5 سم



6. فرغ مكان النقر بواسطة الإزميل
المشطوف بمقاس 6 ملم في منتصف
القطعة الثانية



7. التمرین قبل التجمیع القطعة الأولى
مع القطعة الثانية

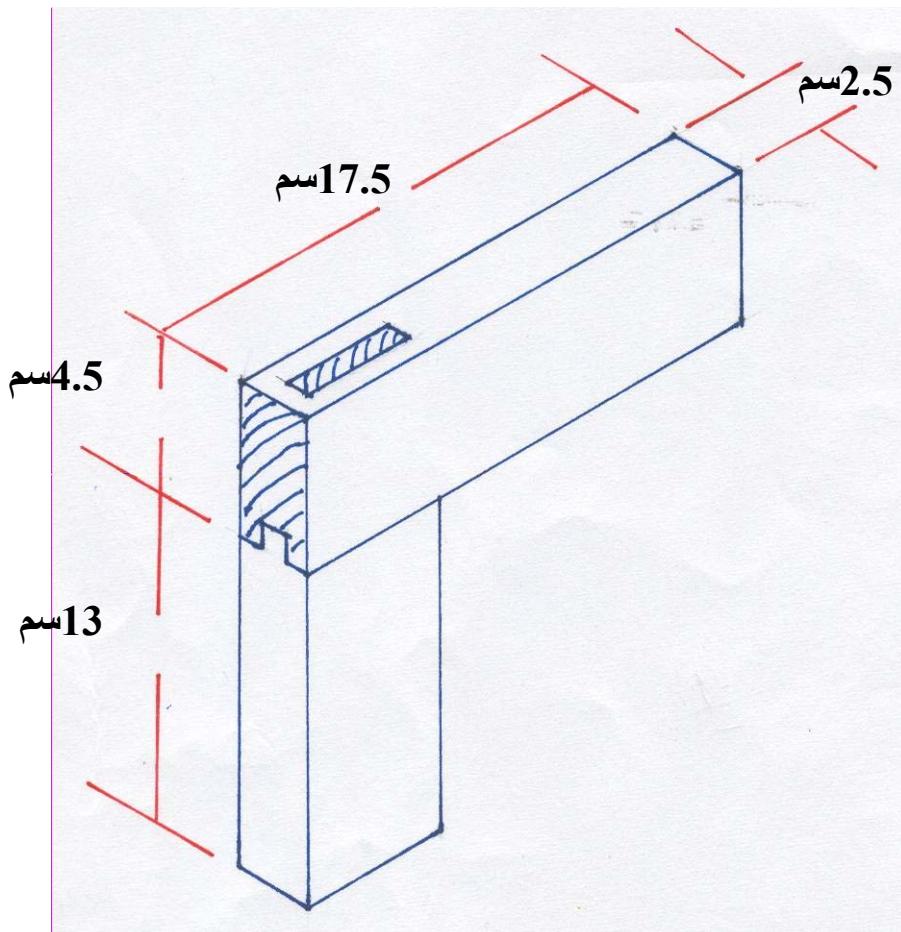


8 . الشكل النهائي للتمرين بعد التجميع

التمرين الثالث : تنفيذ وصلة نقر ولسان نافذ بركبة

النشاط المطلوب :

قم بعمل وصلة نقر ولسان نافذ بركبة وذلك بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات :

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 6 ملم ، 25 ملم
7. مطرقة خشبية
- 8 - مترقياس معدني

المواد الخام

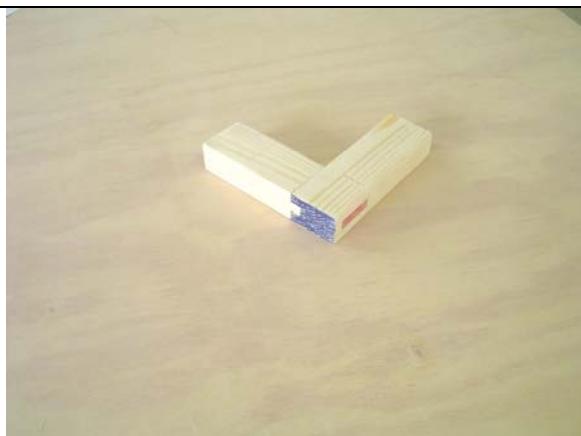
1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيه قطعة خشب بمقاس $35 \times 4,5 \times 2,5$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم
3. ضع خطأً بمسافة 12 ملم من رأس القطعة الأولى ثم لف الخط حول القطعة
4. قسم سماكة القطعة الأولى إلى ثلاثة أقسام متساوية ثم استخدم الإزميل لعملية تفريغ النقر
5. قسم سماكة القطعة الثانية إلى ثلاثة أقسام ثم استخدم منشار الظهر لنشر الأكتاف
6. قم بنشر اللسان بعرض 12 ملم وبطول 5,3 سم وهذا يسمى ركبة
7. قم بنقر مكان الركبة في القطعة الأولى بعمق 1 سم



8. التمرین قبل تجمیع القطعة الأولى
مع القطعة الثانية

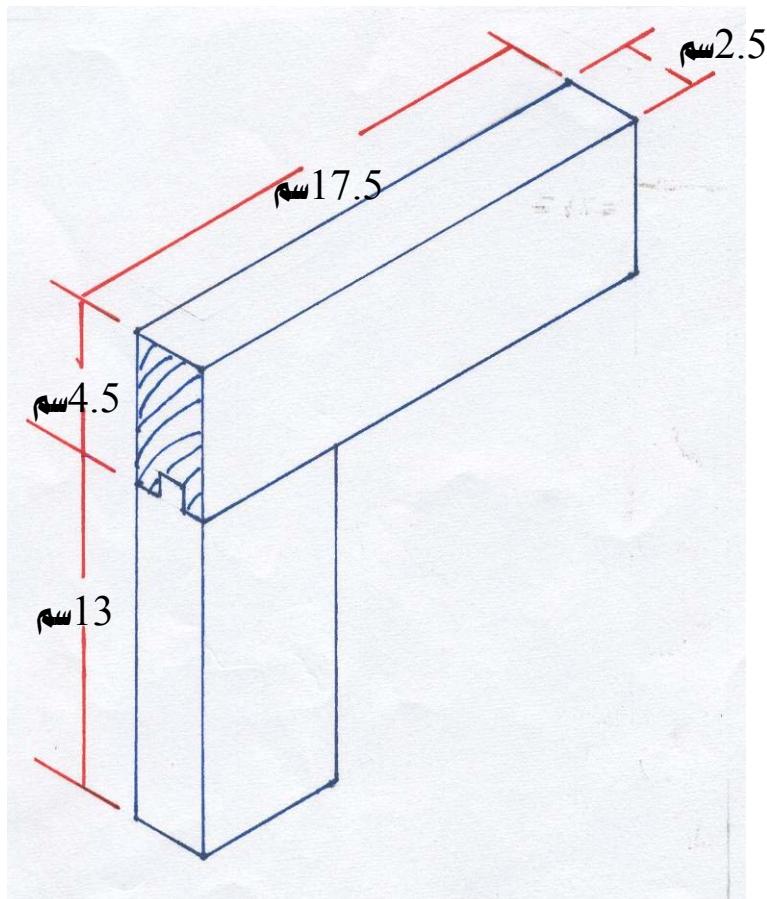


9. الشكل النهائي للتمرین بعد التجمیع

التمرين الرابع : تنفيذ وصلة نقر ولسان غير نافذ بركبة

النشاط المطلوب :

قم بعمل وصلة نقر ولسان غير نافذ بركبة وذلك بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات :

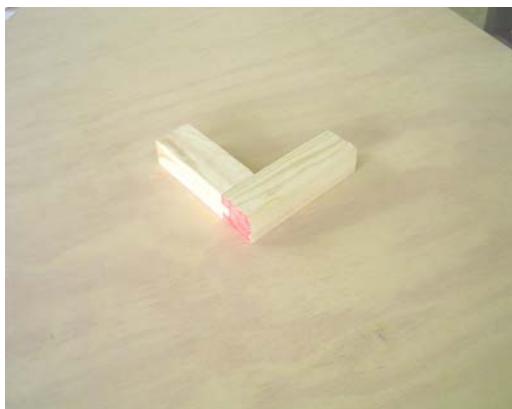
1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 6 ملم ، 25 ملم
7. مطرقة خشبية
- 8 - مترقياس معدني

المواد الخام

1. خشب سويفي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. مسح قطعة الخشب وتصفيتها بمقاس $35 \times 4,5 \times 2,5$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم
3. ضع خطأً بمسافة 12 ملم من رأس القطعة الأولى ثم لف الخط حول القطعة باستخدام الزاوية وقلم الرصاص
4. ضع القطعة الأولى على القطعة الثانية لتحديد العرض
5. قسم سمك القطعة الأولى إلى ثلاثة أقسام متساوية ثم استخدم الإزميل مقاس 6 ملم لعملية تفريغ النقر
6. قسم سمك القطعة الثانية إلى ثلاثة أقسام ثم استخدم منشار الظهر لنشر الأكتاف ثم استخدم الإزميل مقاس 25 ملم لتنظيف أكتاف النقر
7. قم بنشر اللسان بعرض 12 ملم وبطول 3,5 سم وهذا يسمى ركبة
8. قم بنقر مكان الركبة في القطعة الأولى بعمق 1 سم
- 9- التمرین قبل تجميع القطعة الأولى مع القطعة الثانية

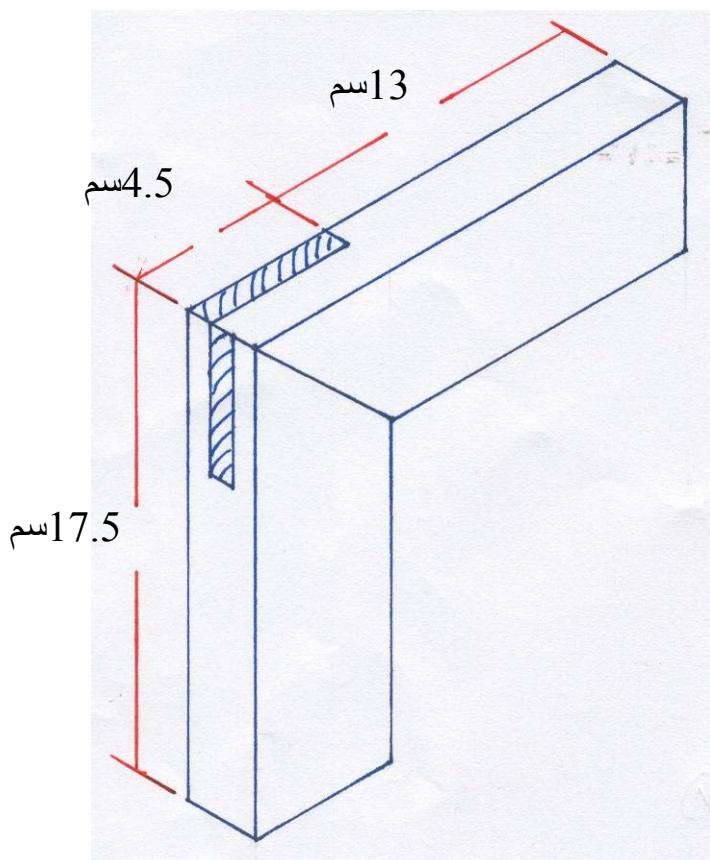


10. الشكل النهائي للتمرین بعد التجميع

التمرين الخامس: تنفيذ وصلة نقر ولسان على زاوية 45°

النشاط المطلوب :

قم بعمل وصلة نقر ولسان على زاوية 45° وذلك بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات:

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 6 ملم ، 25 ملم
7. مطرقة خشبية
- 8 - متر قياس معدني

المواد الخام

1. خشب سويدي

2. غراء خشب

خطوات التنفيذ :

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $35 \times 4,5 \times 2,5$ سم

2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين وبطول 17,5 سم

3. ضع القطعة الأولى على القطعة الثانية بالعرض على شكل (L) ثم علم بقلم الرصاص والزاوية

4. خطط القطعتين وقسم كل قطعة إلى ثلاثة أقسام متساوية بالشنكار

5. انشر على طول الألياف في القطعتين بزاوية 45

6. استخدم الإزميل لعملية تفريغ النقر في الجزء الأوسط في القطعة الأولى

7. انشر على أحد الأكتاف على زاوية

45 في القطعة الأولى بمنشار الظهر



8 - انشر على الكتفين بزاوية 45 في القطعة الثانية بمنشار الظهر



9. التمرین قبل تجميع القطعة الأولى

مع القطعة الثانية

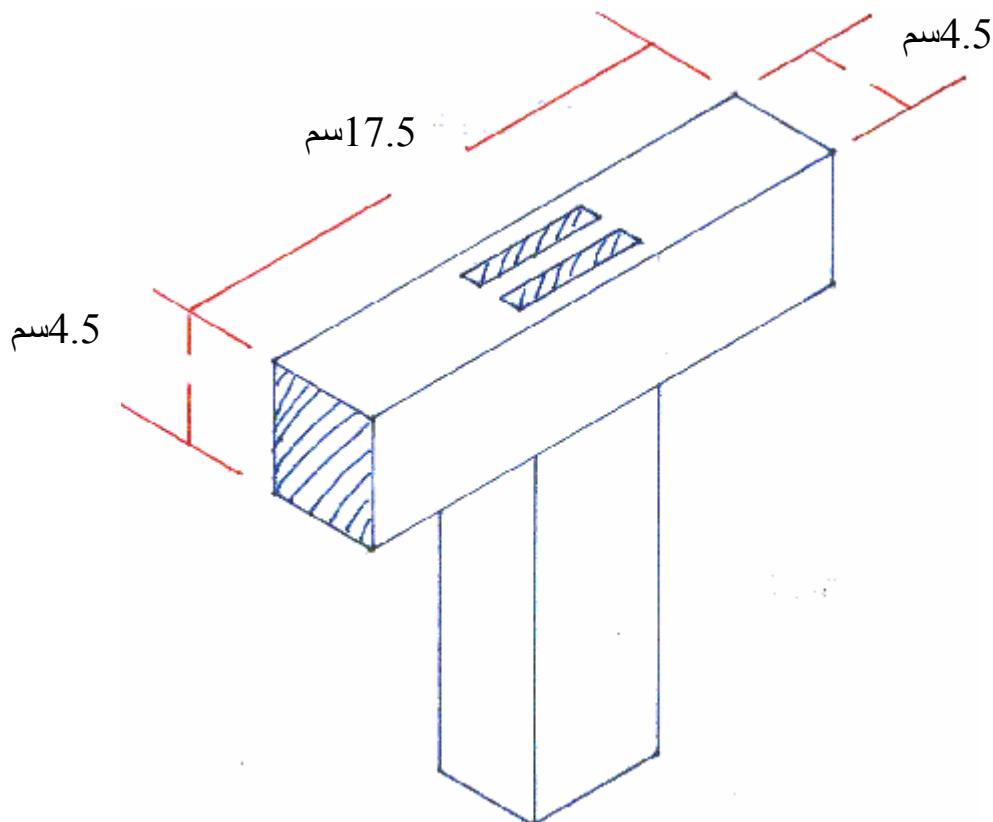


10. الشكل النهائي للتمرين بعد عملية
التجميع

التمرين السادس: تنفيذ وصلة نقر ولسان مزدوج

النشاط المطلوب :

قم بعمل وصلة نقر ولسان مزدوج بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 4.5 سم



العدد والأدوات:

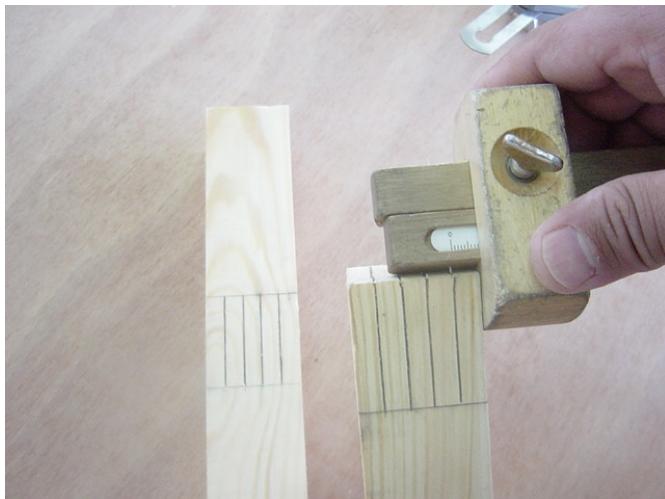
1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 6 ملم ، 25 ملم
7. مطرقة خشبية
- 8 - مترقياس معدني

المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $2,5 \times 4,5 \times 35$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين وبطول 17,5 سم
3. ضع القطعة الأولى على القطعة الثانية بالعرض على شكل (L) ثم علم بقلم الرصاص والزاوية
4. خطط القطعتين وقسم كل قطعة إلى خمس أقسام متساوية بالشنكار



- 5 - انشر الكتف الأيمن والأيسر بالقطعة الأولى
ثم انشر في منتصف القطعة وقم بعملية التفريغ
بواسطة الإزميل 6 ملم

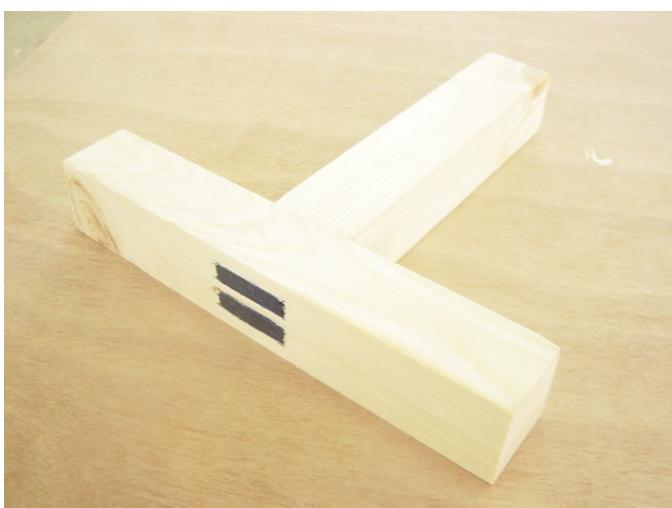




6- قم بعملية النقر في القطعة الثانية بواسطة الإزميل 6 ملم بالجزء الثاني والرابع ثم قم بعملية التتطيف في الجانبين بواسطة إزميل عريض.



7. التمرин قبل تجميع القطعة الأولى مع القطعة الثانية

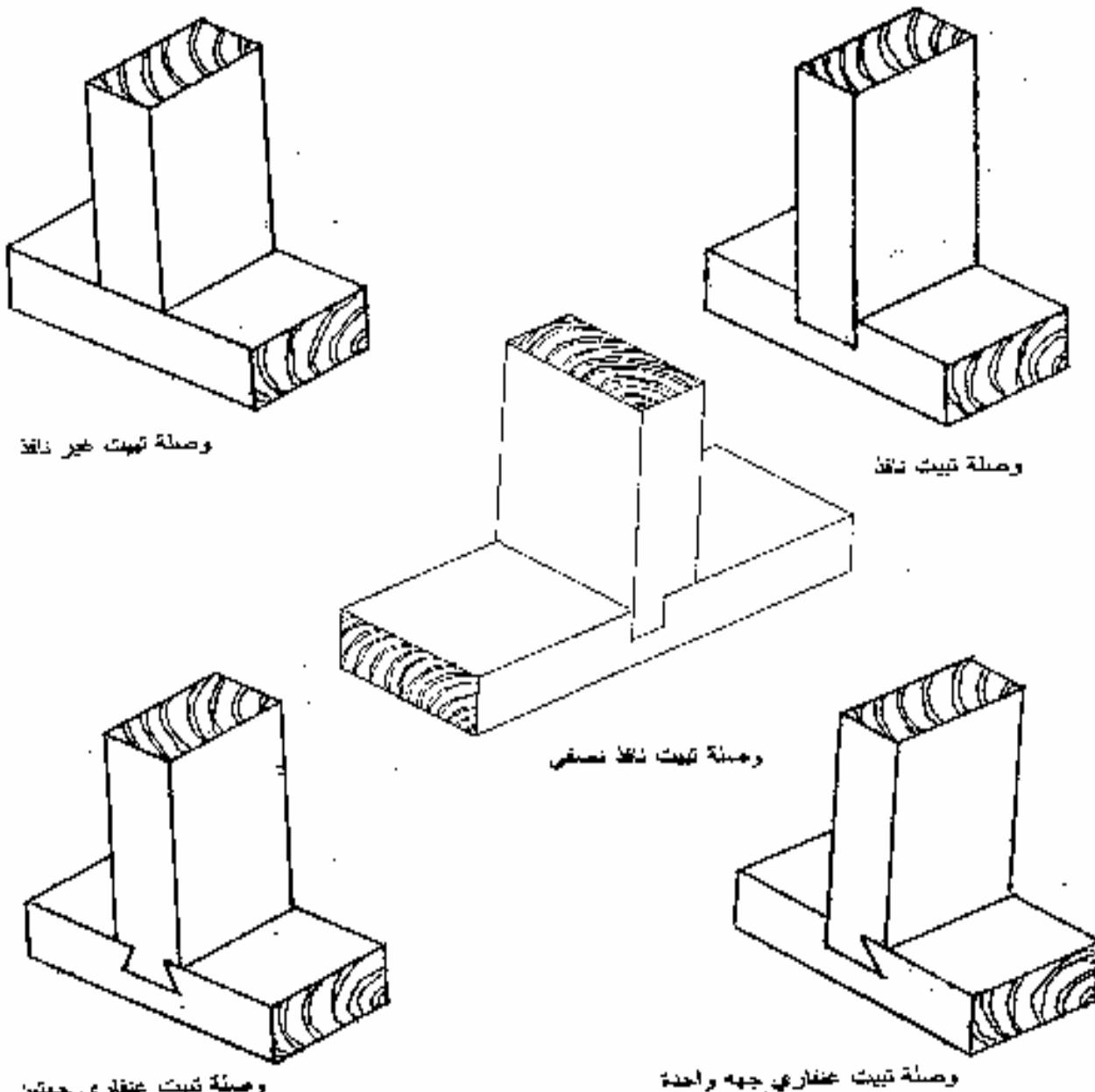


8- الشكل النهائي للتمرین بعد عملية التجميع

3 - وصلات التبييت واللجام

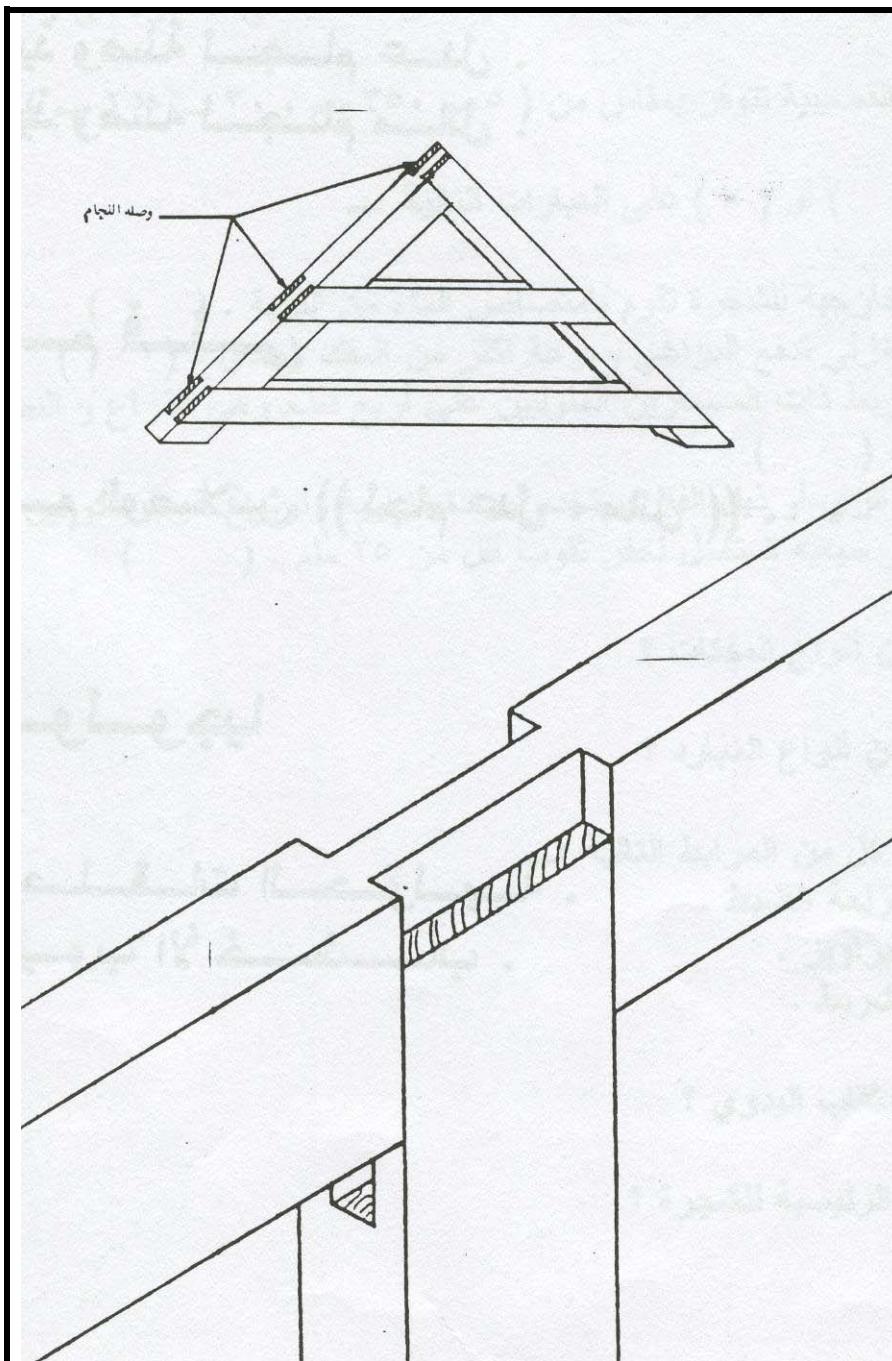
مقدمة :

التبييت : هو أخدود أو حفر يقطع بشكل متواز مع الألياف الخشبية ويوفر مكان لقطعة تسمى اللسان حيث تجمع هاتين القطعتين مع بعضهما وتسمى وصلة تبييت مستعرضة ، تعتبر وصلات التبييت قوية ومن السهولة عملها وتستعمل هذه الوصلات لعمل الأرفف والقواطع الخشبية وفي بعض قطع الأثاث . ووصلات التبييت لها عدة أشكال مختلفة كما هو في شكل (1) .



شكل (1)

اللجام : تشبه إلى حد كبير وصلات النقر والسان ومن أشكال وصلات اللجام العدل والمائل وستعمل في أغراض التجارة وفي تفريز بعض المظلات الخشبية كقوية للعارض وفي الأسقف الخفيفة والأسقف المائلة والمقوسنة ويتحدد سمك اللسان بسمك قطعة الخشب ويساوي في معظم الأحيان ثلث ذلك السمك . انظر شكل (2)



شكل (2)

قائمة التمارين

- ❖ **التمرين الأول :** تتنفيذ وصلة تبییت نافذ
- ❖ **التمرين الثاني :** تتنفيذ وصلة تبییت غنفاری جهة واحدة
- ❖ **التمرين الثالث :** تتنفيذ وصلة تبییت غنفاری جهتين
- ❖ **التمرين الرابع :** تتنفيذ وصلة لجام عدل
- ❖ **التمرين الخامس :** تتنفيذ وصلة لجام مائل

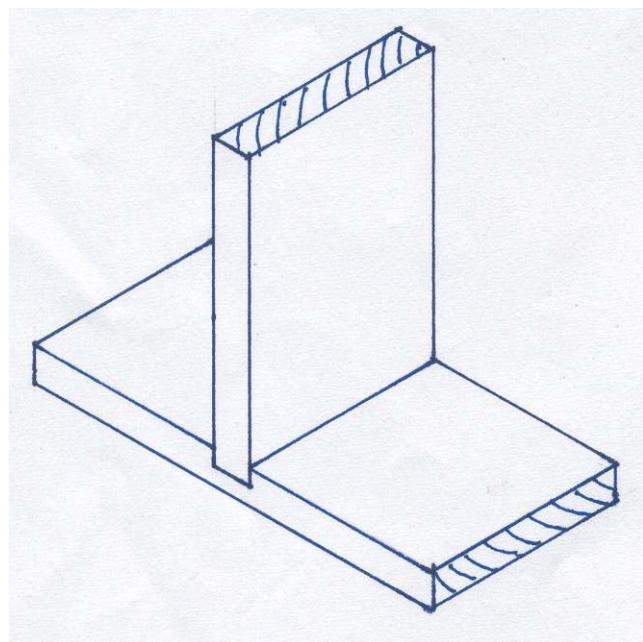
إجراءات السلامة:-

1. لبس الحذاء الواقي.
2. لبس الملابس الملائمة للعمل.
- 3- استخدام العدد بشكل سليم.
4. حفظ العدد والأدوات في أماكنها المخصصة.
5. يجب أن تكون طاولة العمل نظيفة.
- 6- الوقوف بشكل سليم عند التنفيذ.

التمرين الأول : تنفيذ وصلات تبييت نافذ

النشاط المطلوب :

قم بعمل وصلة تبييت نافذ وذلك بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات :

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
7. مترقيا س
- 8 - مطرقة خشبية

المواد الخام

1. خشب سويدي

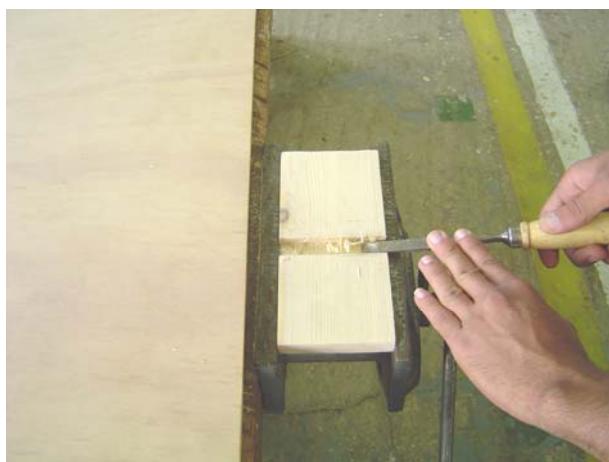
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ:

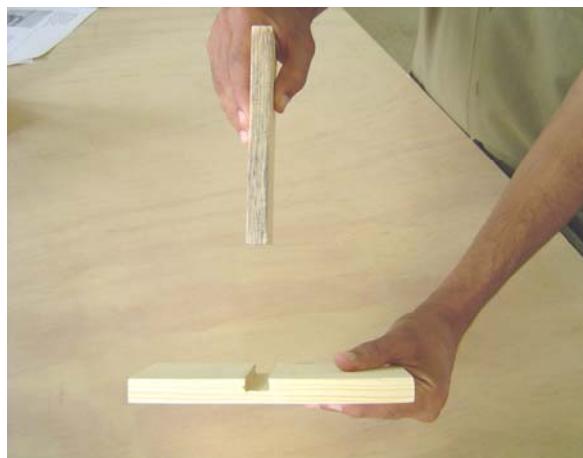
1. قم بتصفيية خشب بمقاس $35 \times 4,5 \times 2,5$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم
3. ضع القطعة الثانية على القطعة الأولى بشكل طولي وقم بتعليقها بقلم الرصاص والزاوية
4. قسم سماكة القطعة الأولى إلى نصفين باستخدام الشنكار
5. استخدم منشار الظهر لنشر الأكتاف ثم استخدم الإزميل لتفريغ مكان التبييت



6. استخدم منشار الظهر لنشر مكان
التبييت



7. استخدم الإزميل المشطوف لتفريغ
مكان التبييت



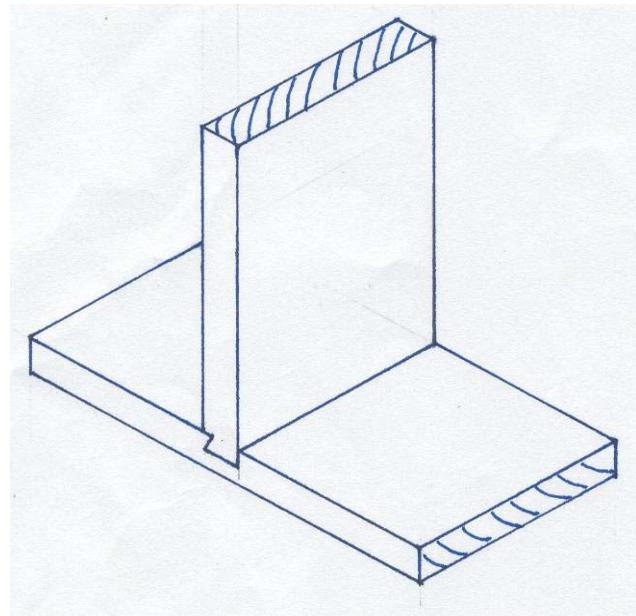
8. التمرين قبل تجميع القطعة الأولى
مع القطعة الثانية



9. الشكل النهائي للتمرين بعد التجميع

التمرين الثاني : تنفيذ وصلة تبییت غنفاری جهة واحدة
النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة تبییت غنفاری جهة واحدة بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات :

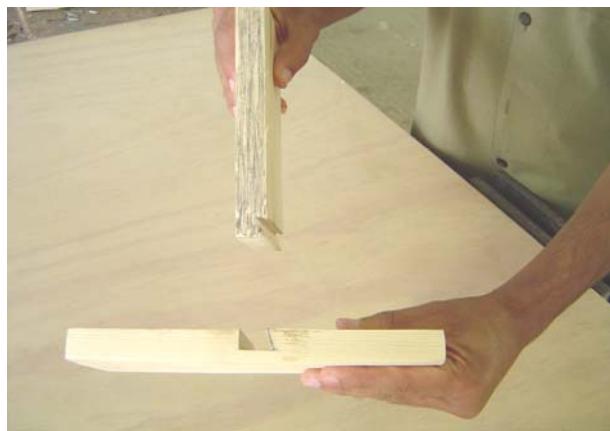
1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
7. مترقيا س
- 8 - مطرقة خشبية

المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $2,5 \times 4,5 \times 35$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم
3. ضع القطعة الثانية على القطعة الأولى بطول القطعة لأخذ سماكة القطعة الثانية ثم علم بقلم الرصاص والزاوية
4. خطط القطعة الأولى لتفريغ مكان النقر ثم استخدم منشار الظهر لنشر الأكتاف وبشكل مائل من جهة واحدة ثم ابدأ بعملية التفريغ بواسطة الإزميل المشطوف
5. خطط القطعة الثانية من رأس القطعة بطول 12.5 ملم ثم استخدم منشار الظهر لنشر الأكتاف ثم استخدم الإزميل لشطف الميول



6. التمرین قبل تجميع القطعة الأولى مع الثانية

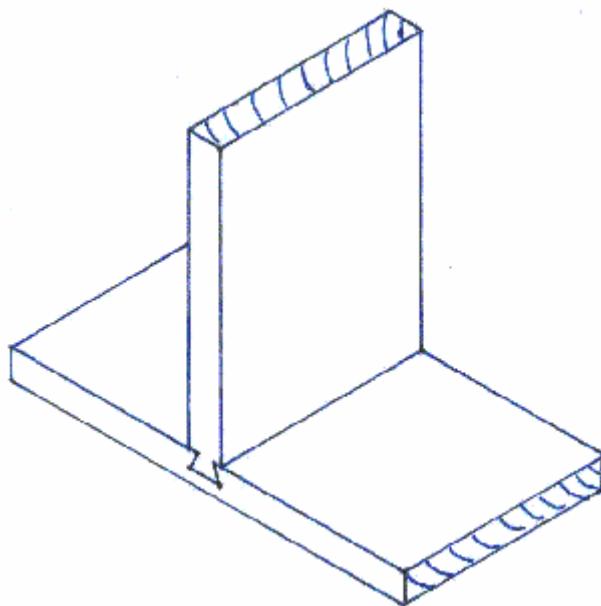


7. الشكل النهائي للتمرين بعد التجميع

التمرين الثالث : تنفيذ وصلة تبییت غنفاری جهتين

النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة تبییت غنفاری جهتين بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات :

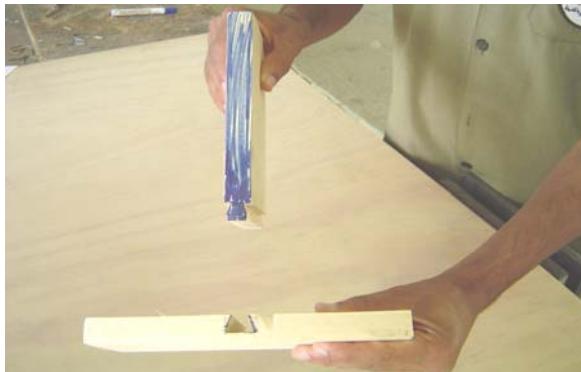
1. منشار سراق الظهر
- 2 فارة المسح
- 3 شنکار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
7. متر قياس
- 8 - مطرقة خشبية

المواد الخام

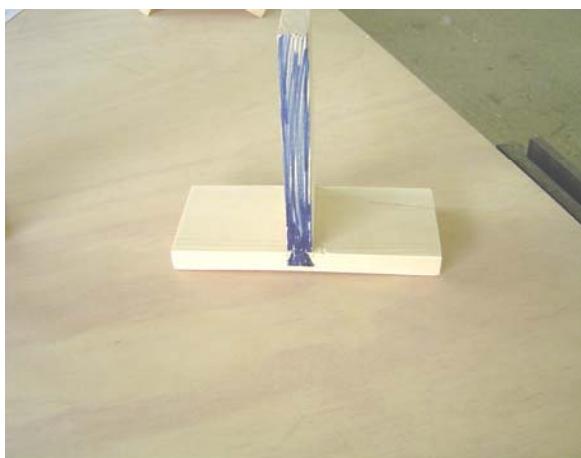
1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $35 \times 4,5 \times 2,5$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم
3. ضع القطعة الثانية على القطعة الأولى بطول القطعة لأخذ سماكة القطعة الثانية ثم علم بقلم الرصاص والزاوية
4. خطط القطعة الأولى لعمل النقر ثم استخدم منشار الظهر لنشر الأكتاف وبشكل مائل من الجهتين ثم استخدم الإزميل المشطوف لعملية التفريغ
5. خطط القطعة الثانية من رأس القطعة بطول 12.5 ملم من الجهتين ثم استخدم منشار الظهر لنشر الأكتاف ثم استخدم الإزميل لعملية شطف الميول



6. التمرин قبل تجميع القطعة الأولى مع القطعة الثانية

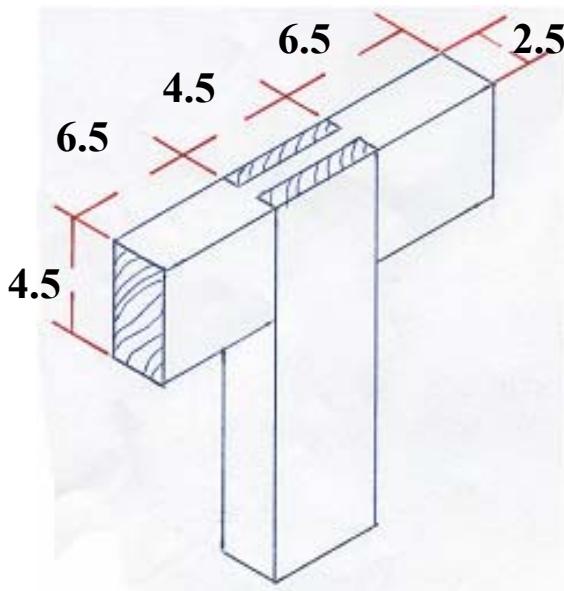


7. الشكل النهائي للتمرин بعد التجميع

التمرين الرابع : تنفيذ وصلة لجام عدل

النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة لجام عدل بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات:

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 6 ملم ، 12 ملم ، 18 ملم .
- متر معدني .
7. مطرقة خشبية

المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $2,5 \times 4,5 \times 35$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم
3. خطط كل قطعة وقسمها إلى ثلاثة أقسام متساوية بالشنكار
4. النشر على طول الألياف في القطعة الأولى لإزالة الجزء الأوسط
5. النشر على عرض الألياف في منتصف القطعة الثانية من الجهتين
6. قم بالتفريج بواسطة الإزميل في القطعة الثانية من الجهتين



7. التمرин قبل تجميع القطعة الأولى
مع الثانية

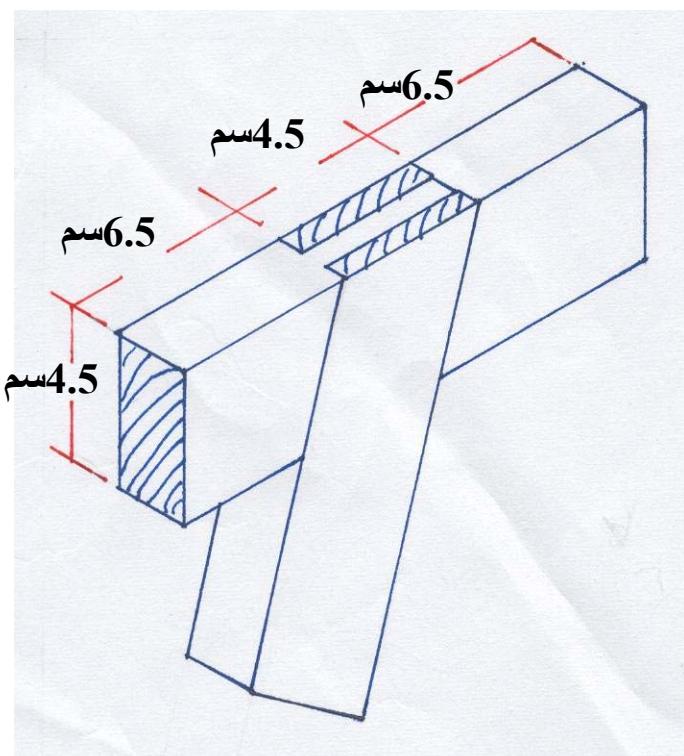


8 - الشكل النهائي للتمرین بعد
التجمیع

التمرين الخامس: تنفيذ وصلة لجام مائل

النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة لجام مائل بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات:

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 6 ملم ، 12 ملم ، 18 ملم
- 7 - متر معدني
- 8 - مطرقة خشبية

المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $35 \times 4,5 \times 2,5$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17,5 سم
3. ضع القطعة الأولى وقسم على الثانية بعرض القطعة وبشكل مائل بنسبة 60.40٪ واستخدام زاوية الميل لتعليم الخطوط
4. خطط القطعتين وتقسيم كل قطعة إلى ثلاثة أجزاء بالشنكار
5. انشر على طول الألياف لإزالة الجزء الأوسط من القطعة الأولى بمنشار الظهر
6. انشر على عرض الألياف وبشكل مائل في القطعة الثانية من الجهتين
7. قم بالتفريج بواسطة الإزميل المشطوف في القطعة الثانية من الجهتين



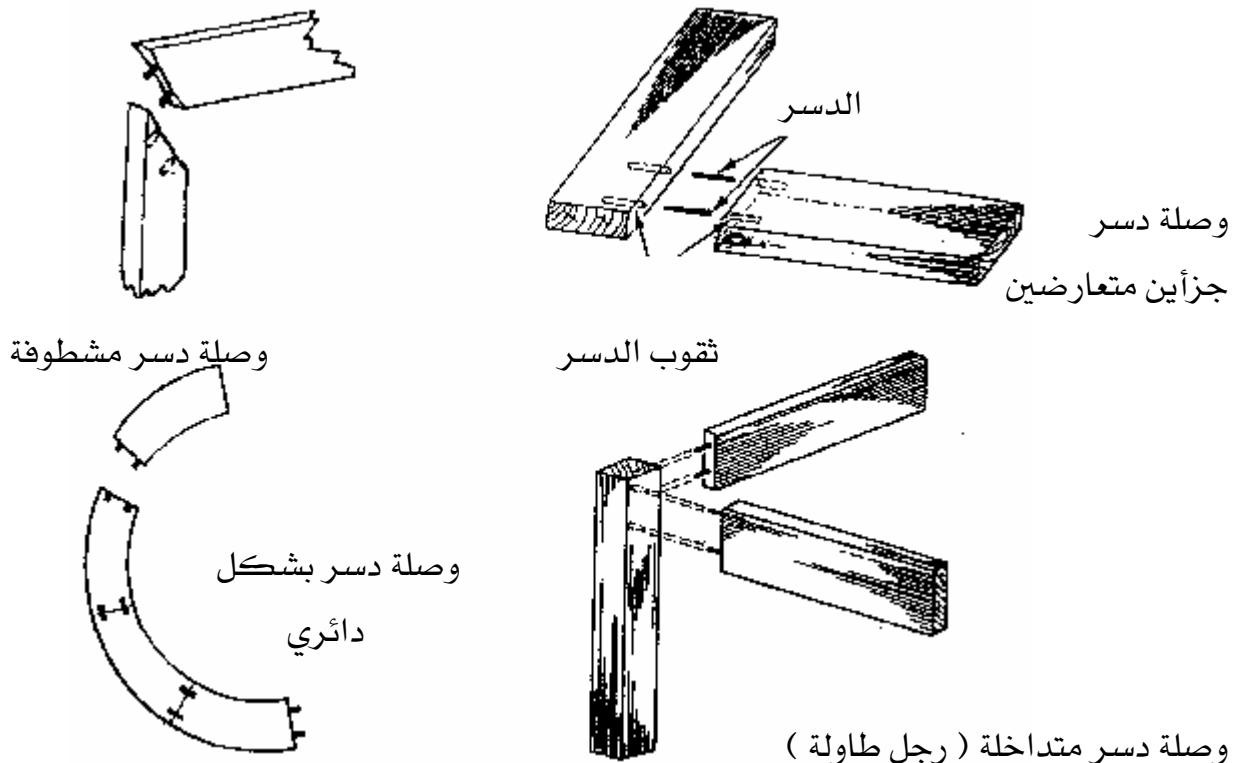
8. التمرین قبل تجمیع القطعة الأولى
مع الثانية



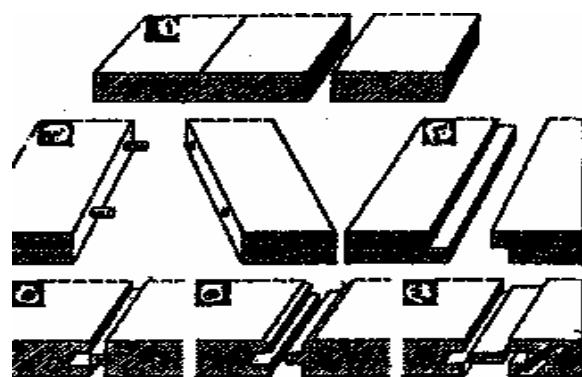
9. الشكل النهائي للتمرین بعد التجمیع

مقدمة :

تعتبر وصلات الدسر أكثر استعمالاً لتفريغية الوصلات حافة إلى حافة وربط الأطراف أو العوارض بالقوائم. والدسر هي قطع خشبية مستديرة تدعى خوابير (كوايل) ومنها نماذج من منها ذات مجرى أو أفاريز مغزلية لتمسك بالغراء والأخرى دسر ملساء.



الاستعراضية: تستعمل هذه الوصلة عندما نريد عرضاً من الخشب زيادة عن عرض الخشب الطبيعي وتفذ بوصلة الدسر أو فرز وحفر أو لسان مستعار. وتستخدم هذه الوصلات كأوجة للطاولات والأبواب الرئيسية ولكن تعتبر مكلفة الثمن وتزيد في وزن الباب حيث تحتوي على كمية كبيرة من الخشب الطبيعي.



قائمة التمارين :

- ❖ التمرين الأول : تفريز وصلة دسر رجل طاولة
- ❖ التمرين الثاني : تفريز وصلة استعراضية بسان مستعار
- ❖ التمرين الثالث : تفريز وصلة استعراضية فرز وحفر
- ❖ التمرين الرابع : تفريز وصلة استعراضية بالدسر

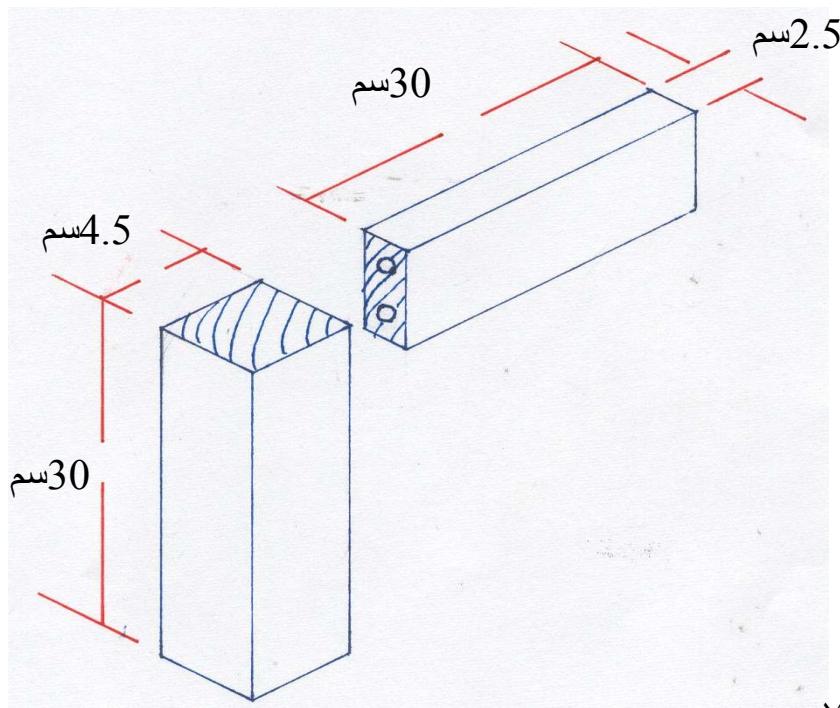
إجراءات السلامة:-

1. لبس الحذاء الواقي.
2. لبس الملابس الملائمة للعمل.
- 3. استخدام العدد بشكل سليم.
4. حفظ العدد والأدوات في أماكنها المخصصة.
5. يجب أن تكون طاولة العمل نظيفة.
- 6. الوقوف بشكل سليم عند التنفيذ.

التمرين الأول : تنفيذ وصلة دسر رجل طاولة

النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة دسر رجل طاولة بطول 30 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم للقطعة الأولى ، وبطول 30 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم للقطعة الثانية



العدد والأدوات :

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. متر قياس
7. مثقب يدوي
- 8 - مطرقة خشبية

المواد الخام

1. خشب سويفي
2. غراء خشب
3. دسر من الخشب

خطوات التنفيذ

-1 جهز قطعتين بمقاس $2.5 \times 4.5 \times 30$ سم للقطعة الأولى و $4.5 \times 4.5 \times 30$ سم للقطعة الثانية



-2 علم من رأس القطعة الأولى
مكان وضع الدسر باستخدام شنكار
العلام



-3 علم مكان وضع الدسر على أحد
أحرف القطعة الثانية باستخدام شنكار
العلام



-4 استخدم المثقاب اليدوي
(الدربكين) لعمل ثقوب الدسر ويكون
بعمق 1.5 سم



-5 اجمع القطعتين باستخدام الدسر
والغراء



-6 شكل التمرين قبل التجميع

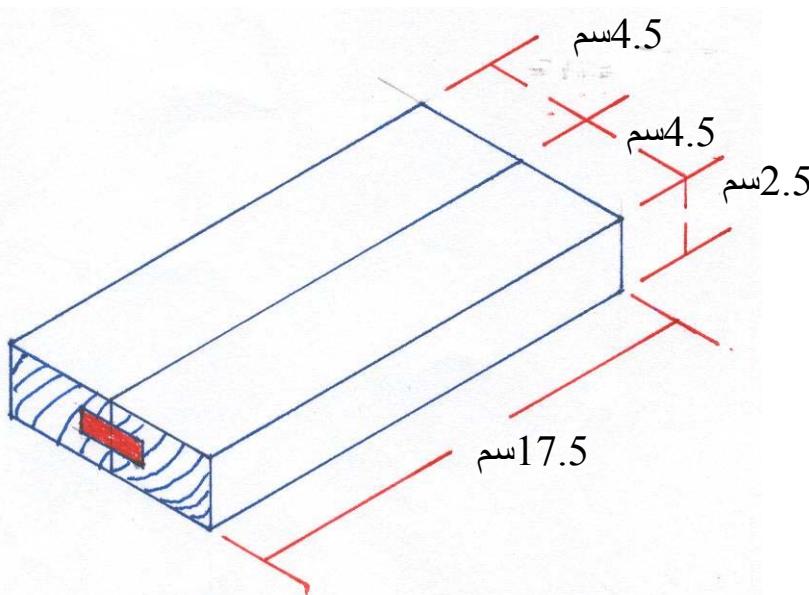


-7 شكل التمرين بعد التجميع

التمرين الثاني : تنفيذ وصلة استعراضية بلسان مستعار

النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة استعراضية بلسان مستعار بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات :

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. مطرقة خشبية
7. متر قياس
8. فارة حفر

المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

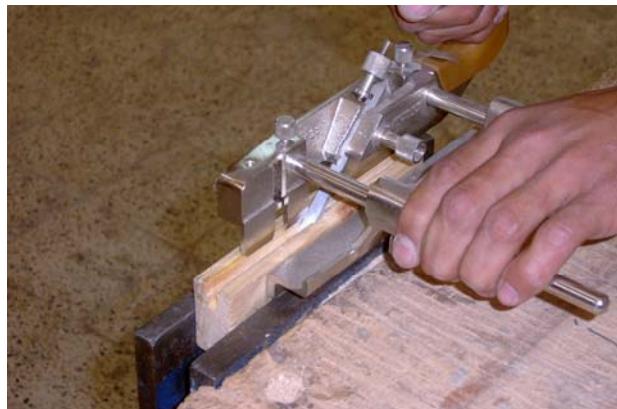
خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $4.5 \times 35 \times 2.5$ سم

2. تخطيط التمرين وعلى سمك قطعة الخشب وعلى طول القطعة ثم قسم سمك التمرين إلى ثلاثة أقسام
وحدد عرض الحفر بواسطة الشنكار

3. قم بتحضير فارة الحفر وحدد السلاح المناسب لعملية الحفر وحدد دليل الفأرة من أجل تحديد العمق المناسب

4. قم بعملية الحفر بواسطة الفأرة حتى تصل إلى العمق المطلوب في القطعتين



5. قم بتحضير اللسان على حسب الحفر من الخشب أو الأ بلاكاش ثم نثبت اللسان على القطعتين من المنتصف

6. التمرين قبل تجميع القطعتين مع اللسان

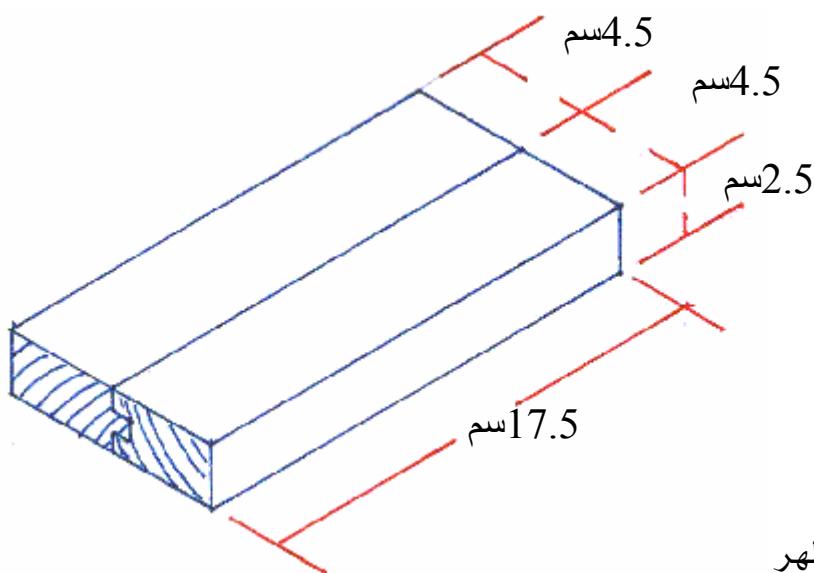


7. الشكل النهائي للتمرين بعد التجميع



التمرين الثالث : تنفيذ وصلة استعراضية فرز وحفر
النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة استعراضية فرز وحفر بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات:

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. مطرقة خشبية
7. فارة حفر وفرز
8. متر قياس

المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

- قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $30 \times 10 \times 3$ سم
- قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17.5 سم
- خطط القطعة الأولى بأخذ 1 سم بواسطة الشنكار من جهة السمك والعرض وجهتي القطعة وقم بنفس العمل في القطعة الثانية



- جهز فارة الحفر والفرز وركب السلاح واضبط الدليل على عمق 1 سم
- قم بعمل الفرز على القطعة الأولى ومن الجهتين من عمق 1 سم



- قم بعمل الحفر على القطعة الثانية ومن المنتصف وبعمق 1 سم



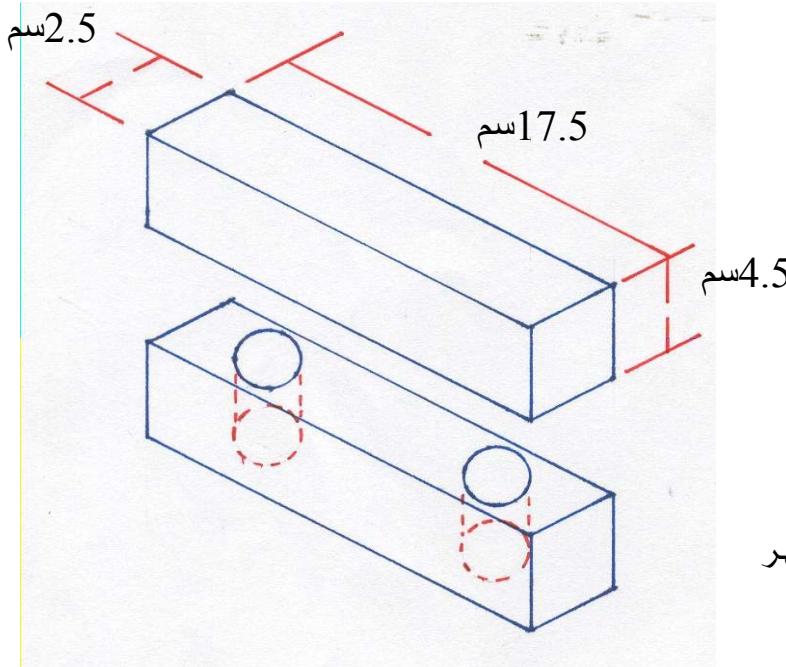
- شكل التمرین قبل تجميع القطعة الأولى مع القطعة الثانية



8 . الشكل النهائي للتمرين بعد التجميع بالغراء

التمرين الرابع: تنفيذ وصلة استعراضية بالدسر
النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة استعراضية بالدسر بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات:

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار العلام
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. متر قياس
7. مثقب يدوي

المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب
3. دسر من الخشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $2.5 \times 4.5 \times 35$ سم
2. قص قطعة الخشب بالطول إلى قطعتين بمقاس $2.5 \times 4.5 \times 17.5$ سم
3. قوم بنجهر الدسر والريشة المناسبة والمثقب اليدوي
4. حدد 1 سم على الشنكار وضع خط على سماكة قطعتي الخشب ليكون الخط في منتصف السماكة
5. حدد أبعاد الدسر بواسطة المتر وقلم الرصاص
6. قم بتثبيت القطعة على ملزمة الطاولة ثم قم بحفر أماكن الدسر بواسطة المثقب اليدوي وبعمق 2 سم



7. ضع الدسر في أماكن الثقوب وجمع القطعتين بشكل مستقيم

8. شكل التمرین قبل تجميع القطعة الأولى مع القطعة الثانية

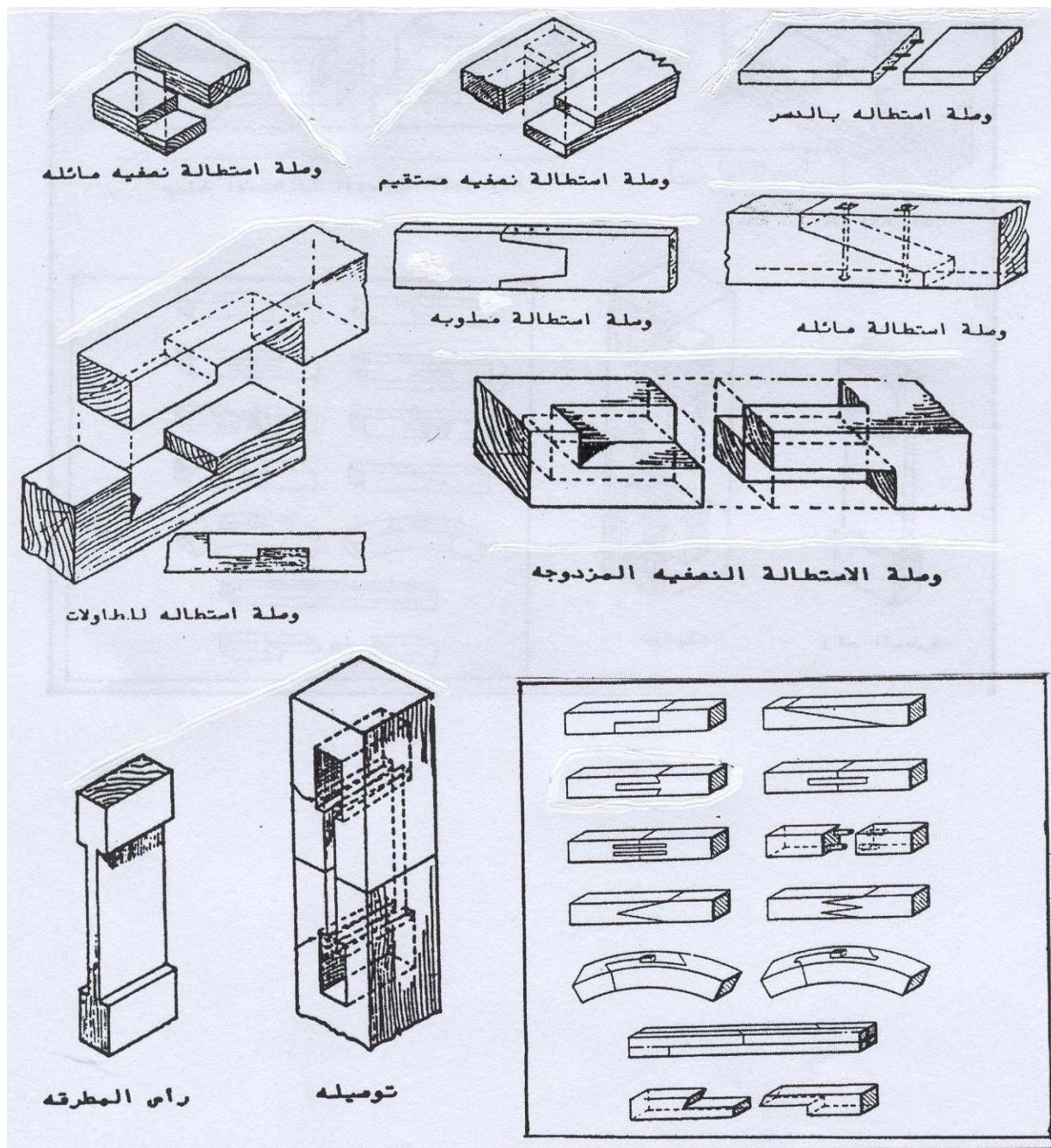


9. الشكل النهائي للتمرين بعد التجميع

5 - وصلات الاستطالة

مقدمة :

تستعمل وصلات الاستطالة عندما نريد طولاً من الخشب زيادة عن طول الخشب المتوفر لدينا إلا أن هذه الوصلة لا تكون مثل ألياف الخشب الطبيعية ، وتستعمل هذه الوصلات في الأعمال الإنشائية (البناء) وفي أعمال الورش والأعمال الثقيلة والسلامم وهذه الوصلات لها أشكال متعددة تفي بالغرض المطلوب و تستطيع أن تتفذها بالشكل المطلوب



قائمة التمارين

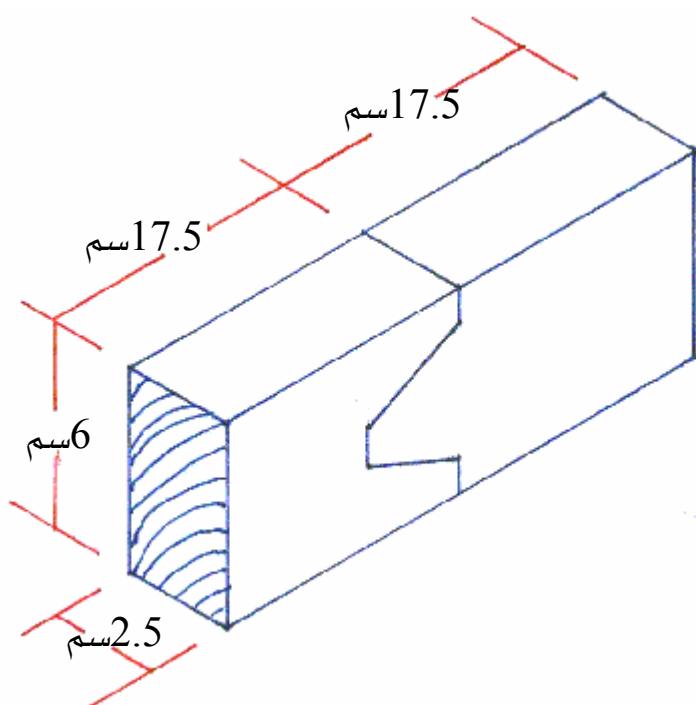
- ❖ **التمرين الأول :** وصلة استطالة مسلوبة .
- ❖ **التمرين الثاني :** وصلة استطالة رأس مطرقة .
- ❖ **التمرين الثالث :** وصلة استطالة نصفية مزدوجة .

إجراءات السلامة :-

1. لبس الحذاء الواقي.
2. لبس الملابس الملائمة للعمل.
- 3 - استخدام العدد بشكل سليم.
4. حفظ العدد والأدوات في أماكنها المخصصة.
5. يجب أن تكون طاولة العمل نظيفة.
- 6 - الوقوف بشكل سليم عند التنفيذ.

التمرين الأول : تنفيذ وصلة استطالة مسلوبة النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة استطالة مسلوبة بطول 17.5 سم وعرض 6 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات :

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 25 ملم
7. مطرقة خشبية
8. متر قياس

المواد الخام

1. خشب سويدى
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $25 \times 6 \times 2.5$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 10 سم
3. قس 6 سم من رأس القطعة الأولى وبعد ذلك قس 1 سم من طرف الخط
4. قياس 2 سم من رأس القطعة الأولى وعلى الطرفين
5. توصيل الخط من 1 سم إلى 2 سم ومن الجهتين بشكل مائل
6. خطط القطعة الثانية بعكس مراحل تخطيط القطعة الأولى
7. قم بنشر القطعة الأولى بمنشار الظهر وعلى طرفي الخط ومن الجهة المستهلكة
8. قم بنشر القطعة الثانية بواسطة منشار الظهر والتقريرغ بواسطة إزميل الشطف مقاس 12 ملم
9. التمرين قبل تجميع القطعة الأولى مع الثانية

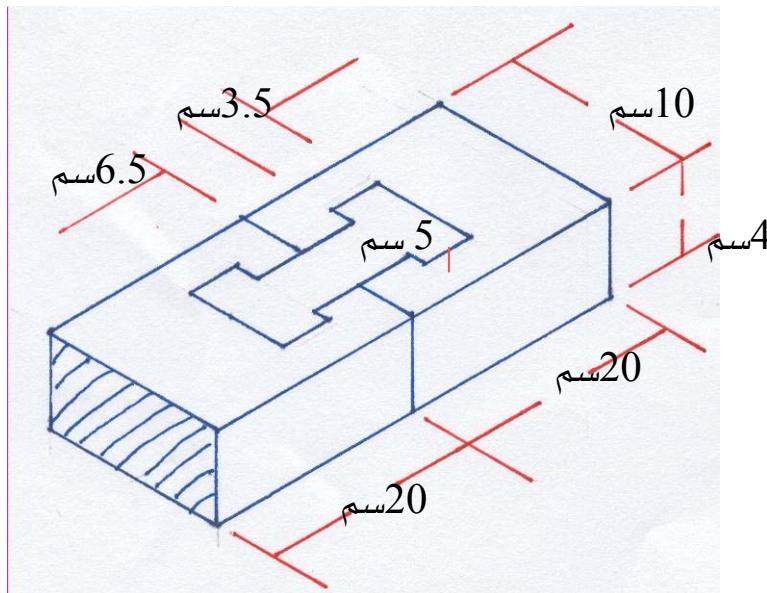


10. الشكل النهائي للتمرين بعد التجميع



التمرين الثاني : تنفيذ وصلة استطالة برأس مطرقة
النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة استطالة برأس مطرقة بطول 40 سم وعرض 10 سم وسمك 4 سم



العدد والأدوات :

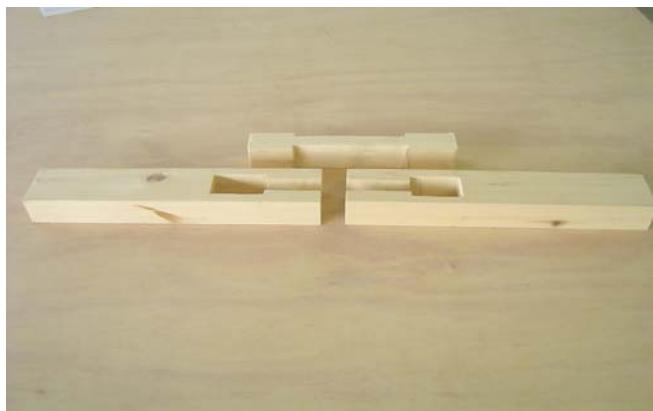
1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
7. مطرقة خشبية
8. متر قياس

المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $20 \times 6 \times 4$ سم
- قص القطعة إلى قطعتين متساويتين بمقاس $20 \times 10 \times 4$ سم
- قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $20 \times 5 \times 4$ سم
- قس 10 سم من رأس القطعة الأولى وتحديده بزاوية قائمة
- قس 6.5 سم من رأس القطعة الأولى وتحديده بزاوية القائمة ثم قس 2.5 سم من طرف القطعة من الجهتين وبطول 3.5 سم ويعتبر هذا رأس المطرقة أما العمود فهو بطول 6.5 سم وعرض 3 سم
- صل الخطوط من جهة 2.5 سم إلى خط 3.5 سم
- وبنفس التخطيط على القطعة الأولى قم به على القطعة الثانية
- خطط رأس المطرقة على نفس الطريقة الأولى
- انشر القطعة الأولى ومن الرأس وبعمق 4 سم وبعد ذلك قم بتفریغ رأس المطرقة بواسطة الإزميل بعد تثبيت القطعة على طاولة العمل بمريط C
- بعد تفریغ القطعتين وتجهيز رأس المطرقة اجمع التمرین بواسطه الغراء

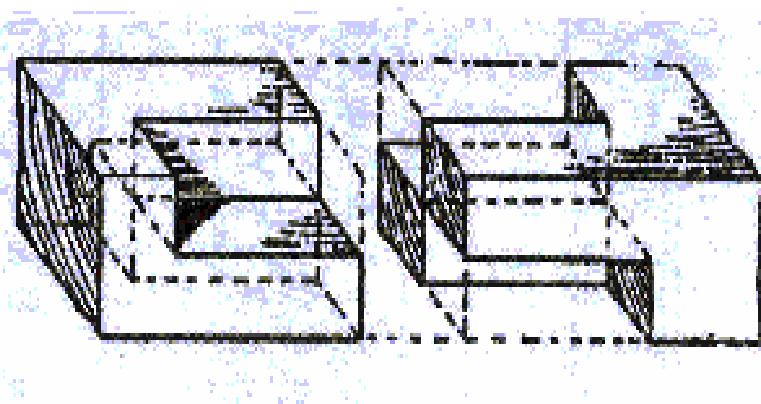


11. شكل التمرین قبل تجمیع القطعة الأولى مع
القطعة الثانية

12. الشکل النهائي للتمرین بعد التجمیع

التمرين الثالث : تنفيذ وصلة استطالة نصفية مزدوجة النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة استطالة نصفية مزدوجة بطول 35 وعرض 4.5 وسمك 4.5 سم



العدد والأدوات :

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
7. مطرقة خشبية
8. متر قياس

المواد الخام

1. خشب سويفي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة خشب بمقاس $35 \times 4.5 \times 4.5$ سم
2. قص القطعة إلى قطعتين متساويتين بمقاس 17.5 سم



3. قسم القطعة الأولى على الرأس إلى أربعة أقسام متساوية باستخدام شنكار العلام وقلم الرصاص والزاوية



-4 علم القطعة الثانية مثل القطعة الأولى باستخدام شنكار العلام وقلم الرصاص والزاوية
-5 شكل القطعتين بعد الانتهاء من العلام



-6 قم بعملية النشر ونشر الأكتاف حسب العلام



-7 استخدم الإزميل لعملية التفريغ

-8 قم بعملية النشر في القطعة الثانية والتفريج بالإزميل مثل القطعة الأولى



- 9 - شكل التمرين قبل التجميع



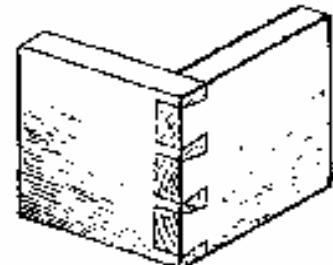
- 10 - شكل التمرين بعد التجميع

6 - وصلات التكعيب

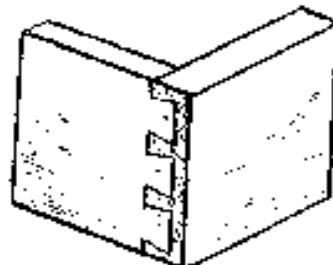
مقدمة :

تعتبر وصلات التكعيب من الوصلات القوية والزخرفية وتسمى كذلك وصلات الأزرار الفنفارية ويمكن عمل هذه الوصلة بالأدوات اليدوية ويمكن أيضاً عملها آلياً بواسطة جهاز الزخرفة اليدوي وتستخدم هذه الوصلات في عمل الأدراج والصناديق وفي بعض قطع الأثاث الأخرى وهناك عدة أنواع من هذه الوصلات فمنها تكعيب ظاهر وتكعيب نصف ظاهر وتكعيب مخفي .

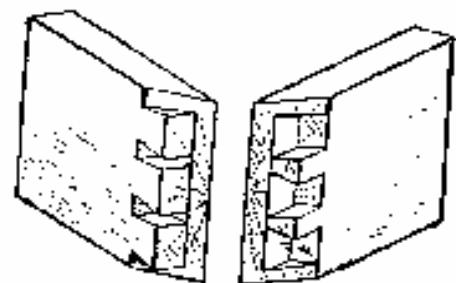
وصلة تكعيب ظاهر



وصلة تكعيب نصف ظاهر



وصلة تكعيب مخفي



قائمة التمارين

- ❖ **التمرين الأول** : وصلة تكعيب ظاهر زر واحد (مفرد) .
- ❖ **التمرين الثاني** : وصلة تكعيب ظاهر زرين مستقيم .
- ❖ **التمرين الثالث** : وصلة تكعيب ظاهر زرين .
- ❖ **التمرين الرابع** : وصلة تكعيب نصف ظاهر زرين .

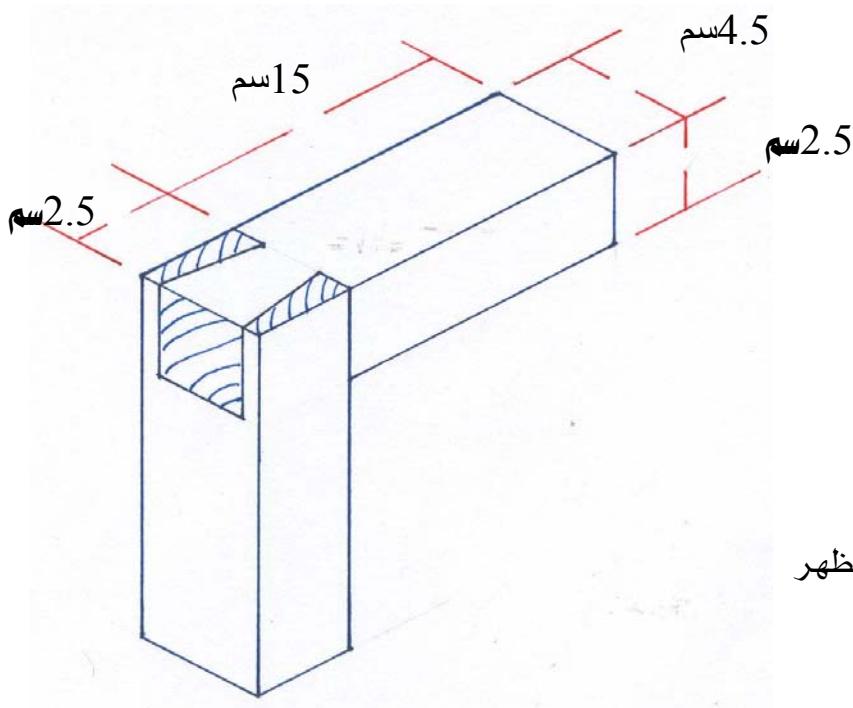
إجراءات السلامة:-

1. لبس الحذاء الواقي.
2. لبس الملابس الملائمة للعمل.
- 3- استخدام العدد بشكل سليم.
4. حفظ العدد والأدوات في أماكنها المخصصة.
5. يجب أن تكون طاولة العمل نظيفة.
- 6- الوقوف بشكل سليم عند التنفيذ.

التمرين الأول : تنفيذ وصلة تكعيب ظاهر زر واحد (مفرد)

النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة تكعيب ظاهر زر واحد بطول 17.5 سم وعرض 4.5 سم وسمك 2.5 سم



العدد والأدوات :

1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
7. متر قياس
8. زاوية متحركة
- 9 - مطرقة خشبية

المواد الخام

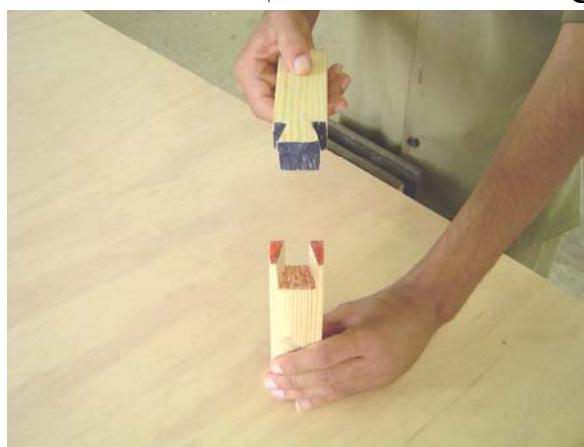
1. خشب سويدي
2. غراء خشب

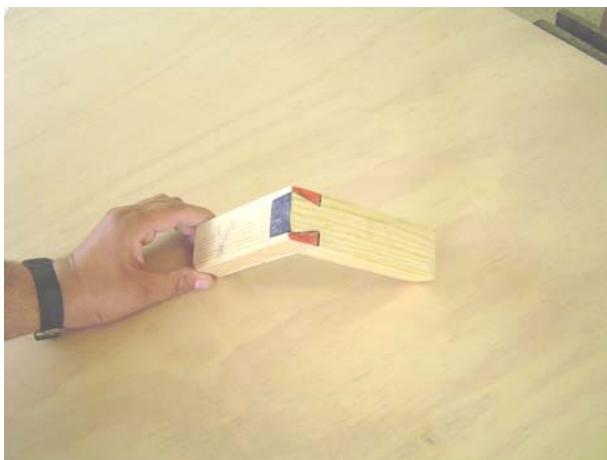
خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة الخشب بمقاس $35 \times 5 \times 3$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17.5
3. حدد بالمتر وقلم الرصاص مسافة 3 سم وعلى طرف كل قطعة ثم ارسم خطًا في منتصف الـ 3 سم أي 1.5 سم على عرض القطعة
4. قسم عرض القطعة من جهة خط 1.5 سم وحدد بالزاوية المتحركة بزاوية ميل من 6.1
5. ارسم خطين مائلين من النقاط المحددة مسبقا
6. ارسم الخطين من الجهة الثانية على نفس الطريقة
7. فرغ التمرين بواسطة منشار الظهر
8. اطبع القطعة الأولى على القطعة الثانية وحدد بقلم الرصاص مكان التفريغ



9. انشر القطعة الثانية بمنشار الظهر بعد ذلك قم بالتفریغ بواسطة الإزمیل 12 ملم
10. شكل التمرین قبل تجمیع القطعة الأولى مع القطعة الثانية

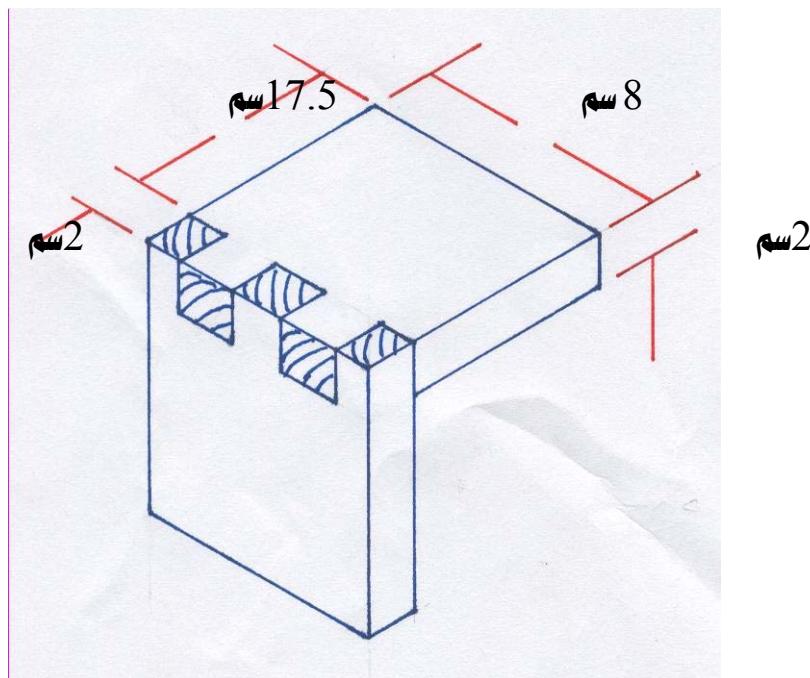




11. الشكل النهائي للتمرين بعد التجميع

التمرين الثاني : تنفيذ وصلة تكعيب ظاهر زرين مستقيم
النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة تكعيب ظاهر زرين مستقيم بطول 17.5 سم وعرض 8 سم وسمك 2 سم



العدد والأدوات :

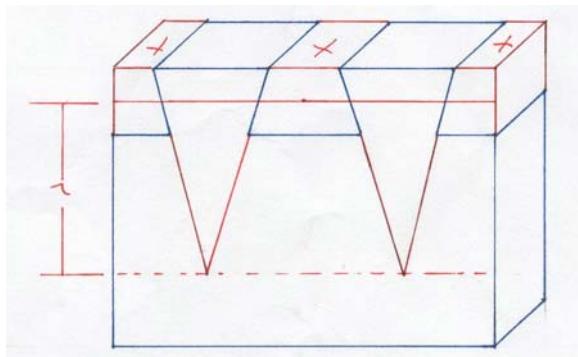
1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
7. متر قياس
8. زاوية متحركة
- 9 - مطرقة خشبية

المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة الخشب بمقاس $35 \times 8 \times 2$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17.5 سم
3. حدد 2 سم من طرف كل قطعة بواسطة المتر وقلم الرصاص وارسم الخطوط بواسطة الزاوية القائمة



4. حدد الأزرار على القطعة الأولى
بأخذ 1 سم من الطرفين وأخذ 2 سم من
الأوسط ليصبح التخطيط على الشكل
التالي 1 سم - 2 سم - 2 سم - 1 سم

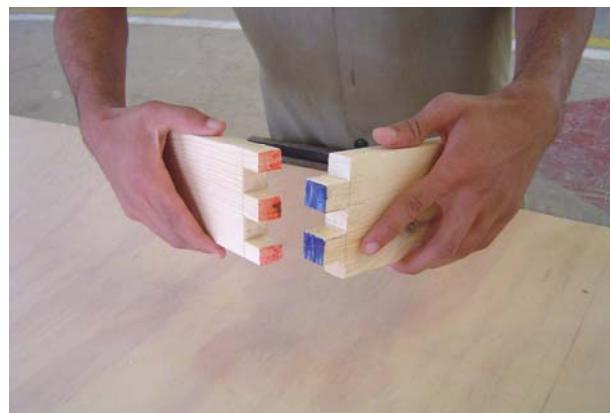
5. وهذا التخطيط ينطبق على القطعة الثانية

6. حدد أماكن الأزرار والتفريج ووضع العلامات عليها
7. انشر على طول الألياف لعمل الزر

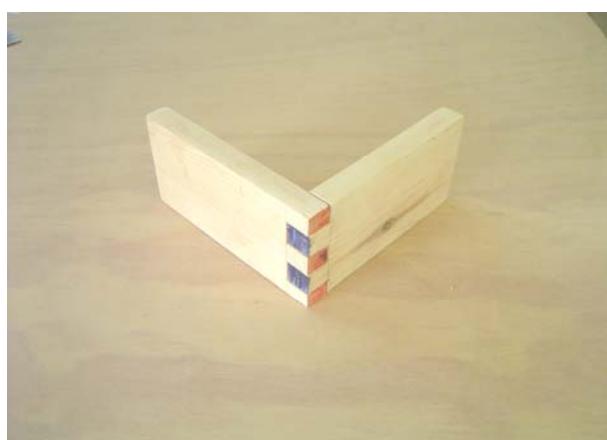


8. قم بالتفريج بواسطة الإزميل 12 ملم





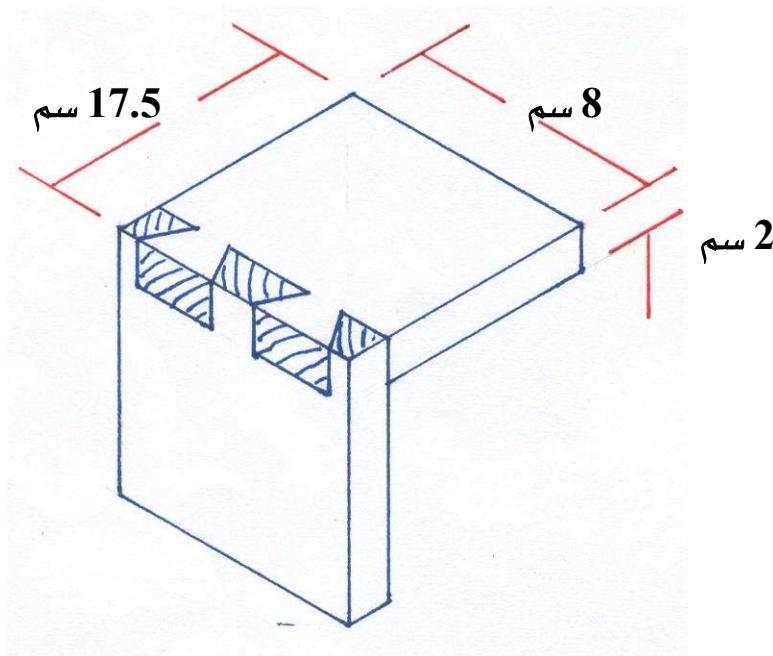
9. التمرин قبل تجميع القطعة الأولى مع القطعة
الثانية



10. الشكل النهائي للتمرين بعد التجميع

التمرين الثالث : تنفيذ وصلة تكعيب ظاهر زرين
النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة تكعيب ظاهر زرين بطول 17.5 سم وعرض 8 سم وسمك 2 سم



العدد والأدوات :

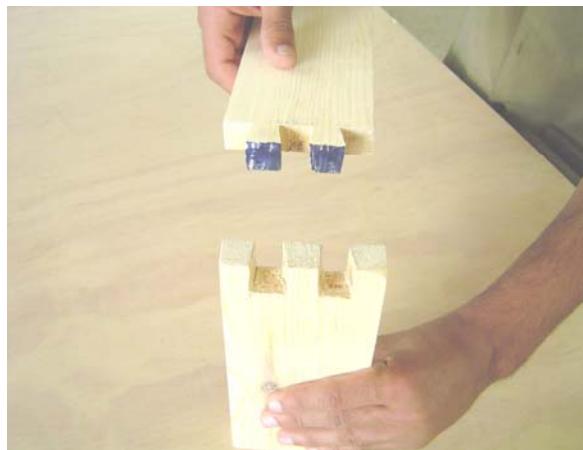
1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
7. متر قياس
8. زاوية متحركة
- 9 - مطرقة خشبية

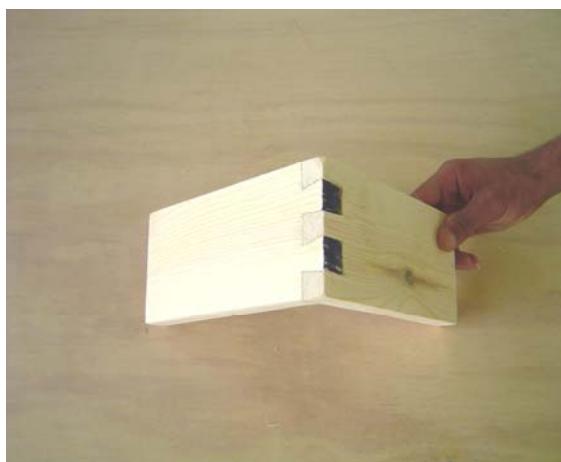
المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيه قطعة خشب بمقاس $35 \times 8 \times 2$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17.5 سم
3. حدد 2 سم من طرف كل قطعة بواسطة المتر وقلم الرصاص وارسم الخطوط بواسطة الزاوية القائمة
4. حدد خطأً في منتصف 2 سم أي 1 سم
5. يقسم التمرين على خط 1 سم حسب التالي $1 \text{ سم} \times 2 \text{ سم} \times 2 \text{ سم} \times 1 \text{ سم}$
6. جهز الزاوية المتحركة بزاوية ميل من 1 إلى 6 سم
7. ثبتت الزاوية المتحركة من رأس القطعة الأولى وارسم خطوطاً من الخارج إلى الداخل على الطرفين وبالعكس في الوسط
8. بعد نشر وتفريج القطعة الأولى تطبع على القطعة الثانية لرسم التكعيب وتحطيطه
9. تفرغ القطعة الثانية بواسطة منشار الظهر والأزميل 12 ملم
10. شكل التمرين قبل التجميع القطعة الأولى والقطعة الثانية

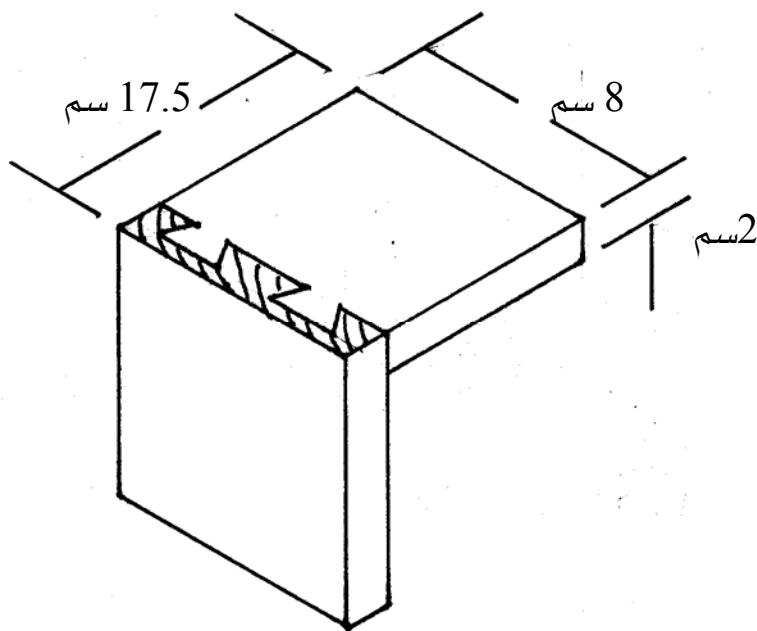




11. الشكل النهائي للتمرين بعد التجميع

التمرين الرابع : تنفيذ وصلة تكعيب نصف ظاهر زرين
النشاط المطلوب

قم بعمل وصلة تكعيب نصف ظاهر زرين بطول 17.5 سم وعرض 8 سم وسمك 2 سم



العدد والأدوات :

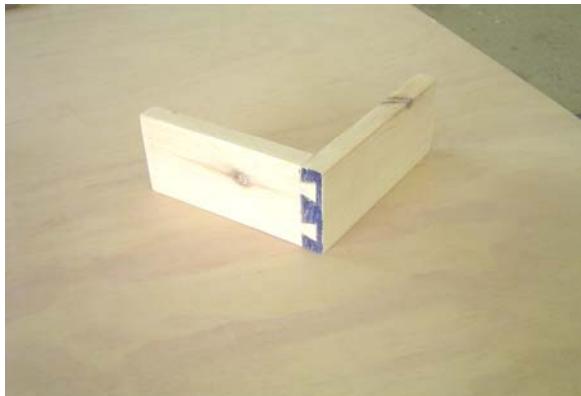
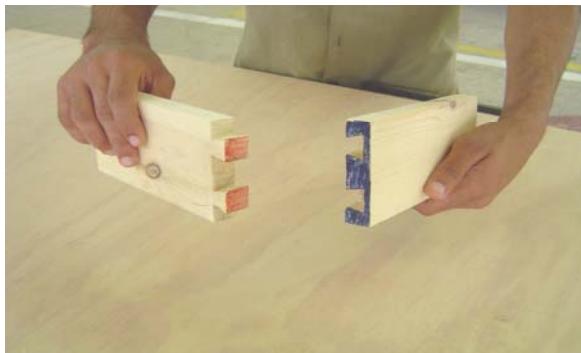
1. منشار سراق الظهر
2. فارة المسح
3. شنكار
4. قلم رصاص
5. زاوية قائمة
6. إزميل مشطوف 12 ملم
7. متر قياس
8. زاوية متحركة
9. المطرقة الخشبية

المواد الخام

1. خشب سويدي
2. غراء خشب

خطوات التنفيذ

1. قم بتصفيية قطعة الخشب بمقاس $35 \times 8 \times 2$ سم
2. قص قطعة الخشب إلى قطعتين متساويتين بطول 17.5 سم
3. بما أن التكعيب نصف ظاهر فقسم سمك القطعة إلى ما يلي نأخذ 6 ملم من جهة ويكون الجزء المخفي
4. نقوم بتخطيط القطعة من جهة 14 ملم التي يكون بها الأزرار والتفريج
5. حدد 2 سم من عرض القطعة وحدد عليه سمك القطعة الثانية
6. قسم القطعة إلى المقاسات التالية من منتصف 14 ملم على الشكل التالي $1 \text{ سم} \times 2 \text{ سم} \times 2 \text{ سم}$
7. خطط بالزاوية المتحركة وبنسبة ميل من 1 إلى 6 سم
8. قم بتفريج القطعة الأولى بواسطة الإزميل المشطوف 12 ملم
9. أطبع القطعة الأولى على الثانية وحدد عليها أماكن التفريغ
10. شكل التمرين قبل التجميع القطعة الأولى مع القطعة الثانية



11. الشكل النهائي للتمرин بعد التجميع

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من تنفيذ ومعرفة الوصلات والتعاشيق الأساسية قيم نفسك وقدراتك بتطبيق المهارات والمعارف التي تتطلبها هذه الوحدة ، عن طريق الجدول أدناه وذلك بوضع علامة (صح) تحت مستوى الأداء الذي أتقنته لكل عنصر من العناصر التالية :

مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)				العناصر
نعم	جزئياً	لا	غير قابل للتطبيق	
				تنفيذ أنواع وصلات الخلع النصفي 1
				تنفيذ أنواع وصلات النقر واللسان 2
				تنفيذ أنواع وصلات التبييت 3
				تنفيذ أنواع وصلات اللجام 4
				تنفيذ أنواع وصلات الدسر 5
				تنفيذ أنواع الوصلات الاستعراضية 6
				تنفيذ أنواع الوصلات الاستطالة 7
				تنفيذ أنواع وصلات التكعيب 8
				9
				10

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 التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

تقويم المدرب

معلومات المتدرب

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (صح) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة

مستوى الأداء (هل أتقن المهارات)					العناصر
غير متقن	متقن جزئياً	متقن	متقن جداً	متقن بتميز	
					تنفيذ أنواع وصلات الخلع النصفي
					تنفيذ أنواع وصلات النقر واللسان
					تنفيذ أنواع وصلات التبييت
					تنفيذ أنواع وصلات اللجام
					تنفيذ أنواع وصلات الدسر
					تنفيذ أنواع الوصلات الاستعراضية
					تنفيذ أنواع وصلات الاستطالة
					تنفيذ أنواع وصلات التكعيب

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



الأساسيات

خصائص الأخشاب

خصائص الأخشاب

هدف الوحدة العام :

أن يكون المتدرب قادرا على التعرف على عيوب الأخشاب وطرق نشر وتجفيف ومميزات الأخشاب .

الأهداف الإجرائية :

- أن يكون المتدرب قادرا على معرفة عيوب الأخشاب .
- أن يكون المتدرب قادرا على معرفة طرق نشر جذوع الأشجار .
- أن يكون المتدرب قادرا على معرفة طرق تجفيف الأخشاب .
- أن يكون المتدرب قادرا على معرفة أنواع الخشب الطبيعي .
- أن يكون المتدرب قادرا على معرفة خشب اللاتيه .
- أن يكون المتدرب قادرا على معرفة الخشب الحُبّي .
- أن يكون المتدرب قادرا على معرفة الخشب المعاكس .

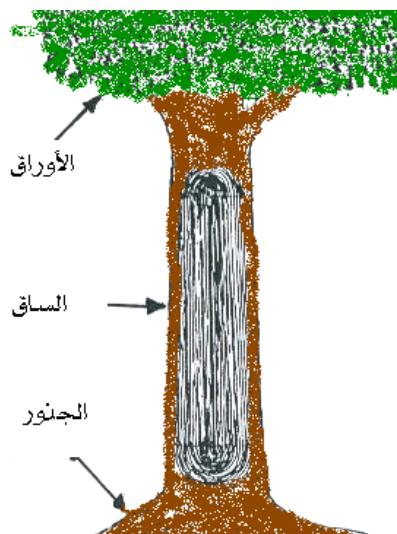
الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : 8 حصص .

المقدمة المعرفية ::

في هذه الوحدة سنتعرف على عيوب الأخشاب وطرق نشر وتجفيف ومميزات الأخشاب.

أقسام الشجرة ::

تنقسم الشجرة إلى ثلاثة أجزاء رئيسية وهي :-



1. الأوراق : وهي التي تعد الغذاء للشجرة من خلال دمج ثاني أكسيد الكربون الموجود في الهواء والماء القادر من الترية وبوجود ضوء الشمس.

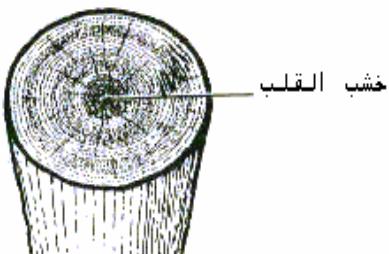
2. الساق: وهو الجزء الأوسط من الشجرة وهو الجزء الرئيس الذي تستفيد منه في صناعة الأثاث. ولهذا الجزء عدة وظائف.

3- الجذور : هو الجزء السفلي من الشجرة وأحد دعائمهما وهو يقوم بامتصاص الماء والأملاح من الترية

كما ينقسم الساق إلى عدة أجزاء وهي:

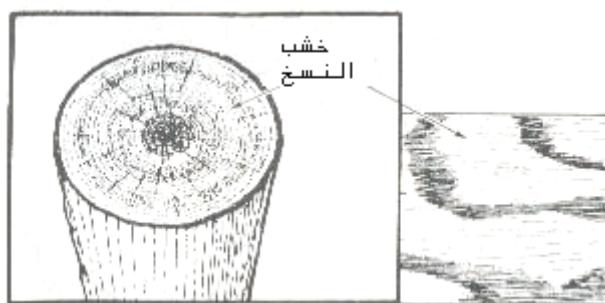
أ- خشب القلب:

وهو لب الخلايا غير الناشفة وهو يعطي الساق
القوية والمتانة



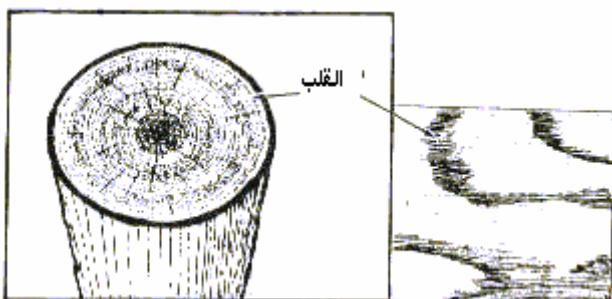
ب- خشب النسخ:

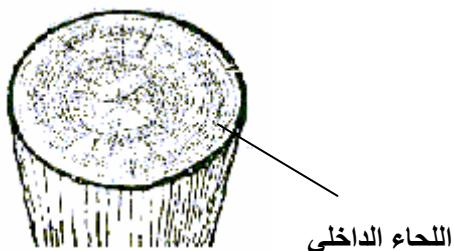
وهو لخشب الخارجي الخافت اللون من
الشجرة ويقوم بتخزين الغذاء ونقل الماء من
الجذور إلى الأوراق.



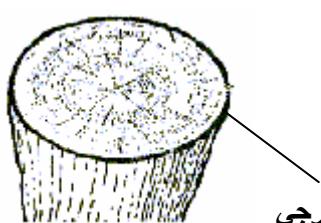
ج- القلب :

وهو الطبقة التي تتقسم وتتمو لتنتج طبقة
جديدة من الخشب.





د . القشرة الداخلية (اللقاء الداخلي) :-
حيث ينتقل من خلالها الغذاء إلى الأغصان
والجذع والجذور للنمو والتخزين .



هـ. القشرة الخارجية (اللقاء الخارجي) :-
وهو الجزء الذي يحمي الشجرة من تأثير
الطقس والحشرات والأمراض والنار
والحيوانات.

الحلقات الحولية ((السنوية))

يمكن التعرف على عمر الشجرة من خلال الحلقات الحولية . لذلك فإن الشجرة تضيف لجذعها طبقتين من الخشب في كل عام وذلك في فصل الربيع وفصل الصيف لذلك فإن هاتين الطبقتين تمثل سنة من عمر الشجرة .

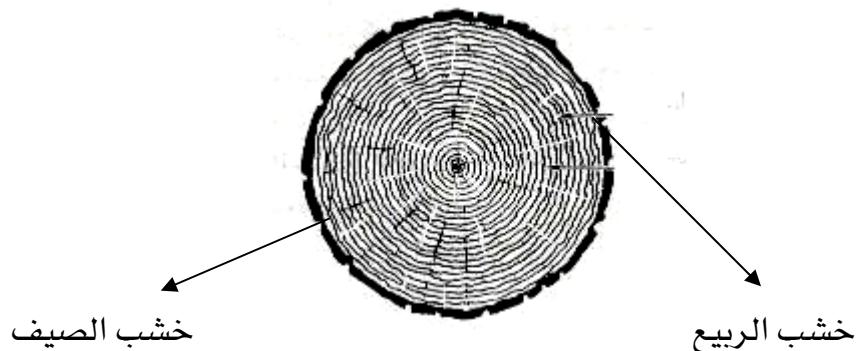
نوعي الخشب اللذين يكونان الحلقات الحولية

- 1 - خشب الربيع :-

هي حلقة خافتة اللون وهي تتمو بسرعة في فصل الربيع .

2 - خشب الصيف :-

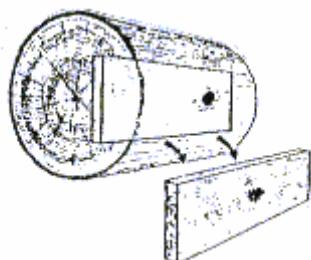
وهي حلقة قاتمة اللون وهي تتمو بشكل بطئ في فصل الصيف .



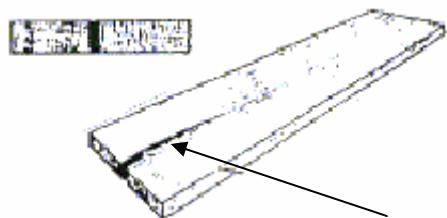
عيوب الأخشاب

- مقدمة :

عند تقطيع الأخشاب من الشجرة تظهر هناك عيوب في الخشب تسمى (عطباً) وهذه العيوب لها عدة أسباب فمنها عند نمو الشجرة ومنها بعد القطع وسوف نتعرف على أربعة من الأعطال الشائعة وأسبابها.

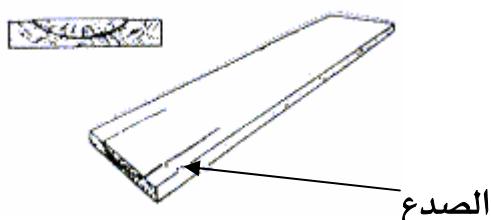


1- **العقدة** : تكون العقدة بسبب نمو فرع (غصن) على الشجرة.



الشق

2- **الشق** : وهو تباعد في الخشب والسبب في ذلك عدم تجفيف الخشب بشكل صحيح



الصدع

3- **الصدع** : وهو شق يحصل مابين الحلقات الحولية وهو يحصل خلال فترة نمو الشجرة ولكن يظهر بشكل واضح عند التجفيف .

٤. التشوّه الالتواي : وهو إلتواء يحصل في الخشب وغالباً ما يحصل من جراء انتفاخ أو تقلص الخشب . وهناك أربعه من التشوّهات الالتواي وهي كما يلي :-

١. كاسية الشكل :- وهو تقوس يحصل في عرض قطعة الخشب .



٢. قوسية : وهو التقوس الذي يحصل في السطح بطول قطعة الخشب .

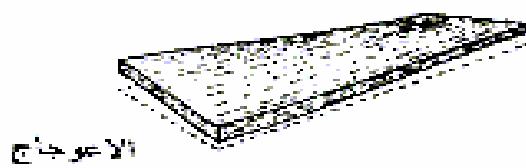


٣. انعافية :- وهو القوس الذي يحصل في طول قطعة الخشب .



انعافية

٤. الإعوجاج : وهو انحراف في مجمل طول قطعة الخشب .



أنواع الخشب الطبيعي

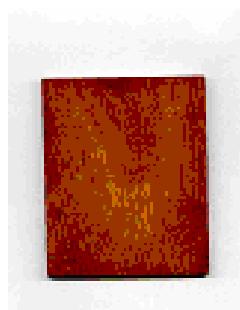
- مقدمة :-

يجب على من يعمل بمهنة النجارة التعرف على أنواع الأخشاب الطبيعية المستخدمة في الصناعات الخشبية والتعرف على طريقة نقل وتصنيع هذه الأخشاب . حيث يعتبر الخشب الطبيعي ذا خواص فنية عاليه وسهولة في التشغيل وحيث يزداد الطلب عليه بزيادة رقعة المدينة . و تقدم العلوم التكنولوجية في صناعة الأثاث لذلك من الضروري لمن يعمل بالخشب أن يكون ملماً بخواص هذه الخامدة وذلك بالاطلاع والخبرة والممارسة . فالخشب يصنف طبيعياً إلى صنفين رئيسين هما :-

1. الخشب الصلب (القاسي) :

يستمد هذا الخشب من الأشجار التي تكون أوراقها عريضة وتتساقط في فصل الشتاء وكبيرة في الغالب .

ومن أنواع هذا الخشب والأكثر شيوعاً في الأسواق مايلي :-
أ. خشب الماهوجني :- ويتميز باللون البني القاتم وهو يميل إلى الإحمرار وهو ذو ألياف دقيقة بعض الأحيان ومعتدلة وتظهر الألياف على السطح لتعطي شكلًا جذاباً . أما موطن إنتاجه فهو غرب أفريقيا وأمريكا الوسطى وكوبا والفلبين . ويستعمل في كثير من أعمال الأثاث والديكور الداخلي وكذلك في تصويرات السفن لشدة مقاومته للرطوبة وهو يتقبل كل أنواع الدهانات الشفافة . وليس بالسهل في عمله كما أنه ليس على درجة كبيرة من الصعوبة .



ب . خشب الزان :- يتميز باللون البني الفاتح المائل للإصفار وأليافه دقيقة ومتراصة ويعتبر أكثر الأخشاب الصلبة شيوعا في العالم حيث إنه مابين الصلابة والليونة ويستعمل في جميع أنواع الأثاث وأعمال الديكور والعمارة حيث إنه قليل التأثر بالأحوال الجوية وهو سهل الاستعمال أما مواطن الإنتاج فهي أوروبا وتركيا وأفريقيا وبعض دول آسيا.



ج - خشب السنديان :- يتميز بأن لونه أبيض مائل للإصفار (كريمي) صلب جداً أليافه سطحية بارزة أحياناً وتظهر بتشكلات جميلة جداً . أما مواطن الإنتاج فهي إنجلترا واستراليا واليابان والولايات المتحدة ويستعمل في أشغال الديكور الداخلي والأثاث المكتبي والأبواب والأرضيات .



د - خشب آلتياك :-



وكذلك هناك أنواع كثيرة ومنها خشب الجوز ، خشب القرو ، خشب الكرز وغيرها كثير . علماً أن هذه الأخشاب تعتبر غالبية الثمن في الأسواق .

٢. الخشب الـلـين (الطـري) :

يـستمد هـذا الخـشب مـن الأـشـجار الدـائـمة الـخـضـرة الـتـي تـحـمـل الإـبر أو تـكـوـن أـورـاقـهـا دـقـيقـةـ .

وـمـن أـنـوـاع هـذـا الخـشب وـأـكـثـرـهـا شـيـوعـاـ مـاـيـلـيـ :

أـ . خـشب الصـنـوـبـرـ (الـسوـيـديـ) :ـ لـونـهـ أـبـيـضـ يـمـيلـ لـلـصـفـرـةـ أـلـيـافـهـ دـهـنـيـةـ الـلـمـسـ وـيـكـثـرـ فـيـهـ العـقـدـ وـيـسـتـعـمـلـ فيـ الـأـبـوـابـ وـالـشـبـابـيـكـ وـبعـضـ الـأـثـاثـ الـمـنـزـلـيـ وـهـوـ قـلـيلـ الـقاـوـمـةـ وـيـتـأـثـرـ بـالـرـطـوبـةـ وـالـحرـارـةـ .



بـ . خـشب الشـوـحـ :ـ لـونـهـ أـبـيـضـ يـمـيلـ لـلـصـفـرـةـ أـلـيـافـهـ وـاضـحةـ عـلـىـ السـطـحـ وـتـكـثـرـ فـيـهـ العـقـدـ .

وـهـوـ يـشـبـهـ خـشبـ الصـنـوـبـرـ لـحـدـ كـبـيرـ وـيـسـتـعـمـلـ فيـ صـنـاعـةـ الـقـوـالـبـ الـخـشـبـيـةـ .

جـ . خـشب الـوـاـوـ :ـ لـونـهـ أـبـيـضـ كـرـيمـيـ أـلـيـافـهـ دـقـيقـةـ وـغـيرـ وـاضـحةـ خـفـيفـ الـوزـنـ يـسـتـعـمـلـ فيـ عـمـلـ الـبـرـاوـيـزـ وـالـأـشـيـاءـ الصـغـيرـةـ .



دـ . خـشب الـأـرـزـ :ـ لـونـهـ بـنـيـ فـاتـحـ يـمـيلـ لـلـاصـفـرـارـ وـأـحـيـانـاـ بـنـيـ قـاتـمـ يـمـيلـ لـلـإـحـمـرـارـ وـأـلـيـافـهـ مـتـبـاعـدـةـ وـمـسـتـقـيمـةـ خـفـيفـ الـوزـنـ إـلـىـ حـدـ مـاـ يـكـثـرـ اـسـتـعـمـالـهـ فيـ التـحـفـ لـأـنـهـ مـقاـوـمـ لـلـتسـوـسـ وـالـتـشـقـقـ لـيـتـأـثـرـ بـالـرـطـوبـةـ وـالـحرـارـةـ .

هـذـهـ تـعـتـبـرـ أـهـمـ الـأـخـشـابـ الـلـيـنـةـ شـيـوعـاـ وـلـكـنـ هـنـاكـ أـنـوـاعـ كـثـيرـةـ وـمـنـهـ خـشبـ الشـوـكـرـانـ وـخـشبـ التـتـوبـ وـخـشبـ الرـاتـجـ وـغـيرـهـاـ كـثـيرـ .

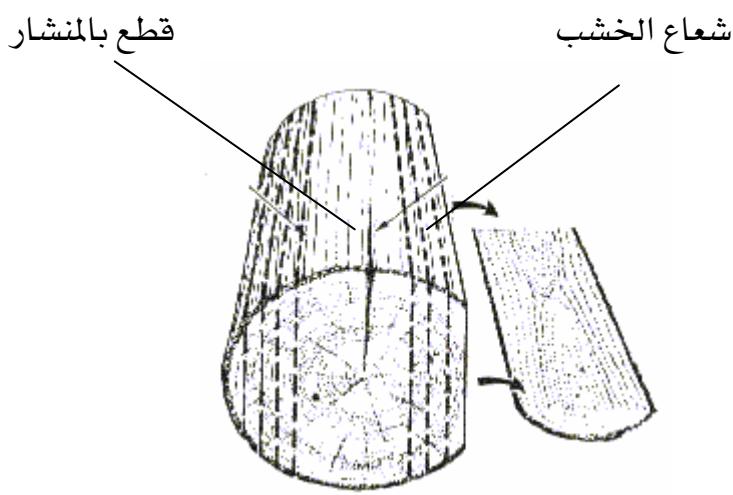
وـتـعـتـبـرـ هـذـهـ الـأـخـشـابـ رـخـيـصـةـ الـثـمـنـ مـقـارـنـةـ بـالـأـخـشـابـ الـصـلـبةـ فيـ الـأـسـوـاقـ .

طريقة نشر جذوع الأشجار

- مقدمة :-

عند قطع الأشجار من الغابات تحمل إلى أماكن حيث تقطع بطريقة خاصة وعلى حسب الإمكانيات المتوفرة لذلك فإن هناك طريقتين لعملية نشر جذوع الأشجار وهي .

1. النشر المستوي :- تكون طريقة النشر بطول الجذع أو الساق .



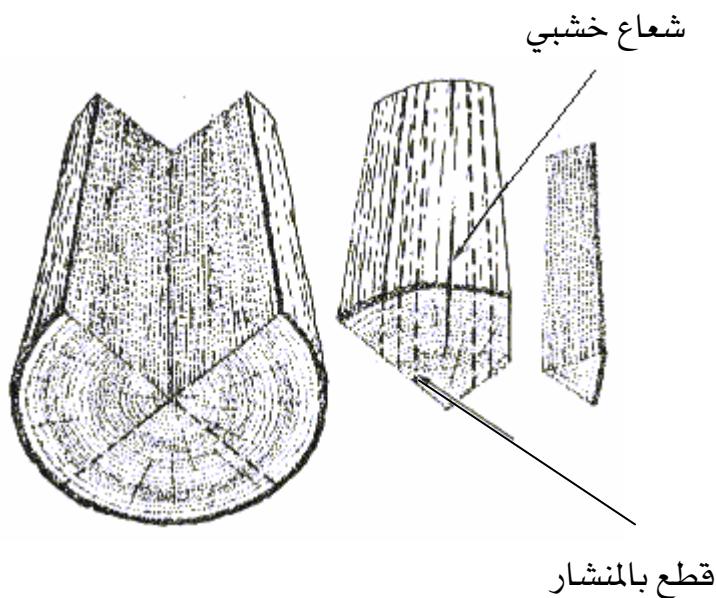
ومن مميزات هذا النشر ما يلي :-

1. لا يتلف فيه كثير من الأخشاب .
2. يعتبر الأرخص سعرا لأنه لا يستغرق وقتا طويلا.
3. يمكن رؤية نماذج التجزع أو الألياف بسهولة .

ومن عيوب هذا النشر ما يلي :-

1. يتقلص وينتفخ حسب كمية الرطوبة الموجودة فيه .
2. يصلح هذا النشر للأخشاب الصلبة .
3. تكثر فيه التشوهات اللتوائية .

2. النشر الريعي :- تكون طريقة النشر بتقطيع الجذع أو الساق) إلى أربعة أجزاء .



ومن مميزات هذا النشر ما يلي :-

1. يتمدد بشكل قليل جداً .
2. لا يتقلص ويقاوم التلف .
3. لا يكثر فيه العيوب لأنه أكثر ثباتاً .

ومن عيوب هذا النشر ما يلي :-

1. يتلف فيه كثير من الخشب .
2. يستغرق وقتاً طويلاً لذلك تكون التكلفة أكبر .
3. لا يمكن رؤية التجزع بسهولة.

طرق تجفيف الخشب

- مقدمة :

يحتوي الخشب على مقدار من الماء وحيث إن الخشب الذي يحتوي على قدر من الماء ينحني بسهولة . لذلك يجب تجفيف الخشب للتخلص من هذا الماء لذلك يكون هذا الخشب .

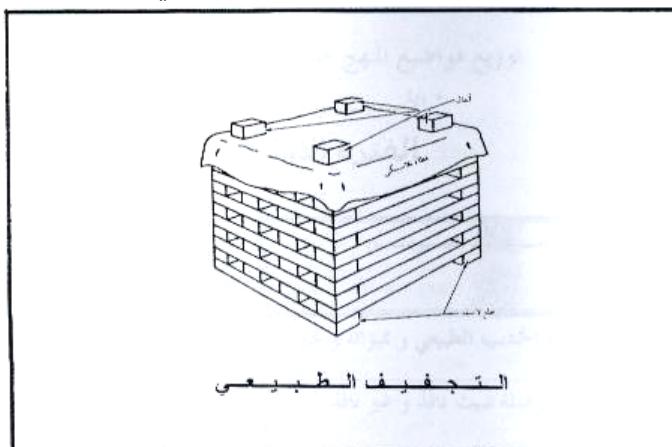
1. أقوى : تقل قابلية لفه بسهولة .

2. مشدوداً أكثر : قابلاً للإمساك بالمسامير وأفضل للطلاء .

و هناك طريقتان لتجفيف الخشب هي كما يلي :

1. التجفيف الطبيعي (التجفيف بالعراء أو الهواء) :

يرصخ الخشب في العراء في غرفة غير مسخنة . ويتم تجفيفه كما يلي :



أ - تستخدم الشرائح الخشبية المسماة (القطع اللاصقة) لفصل قطع الخشب عن بعضها كي ينتقل الهواء حول الخشب

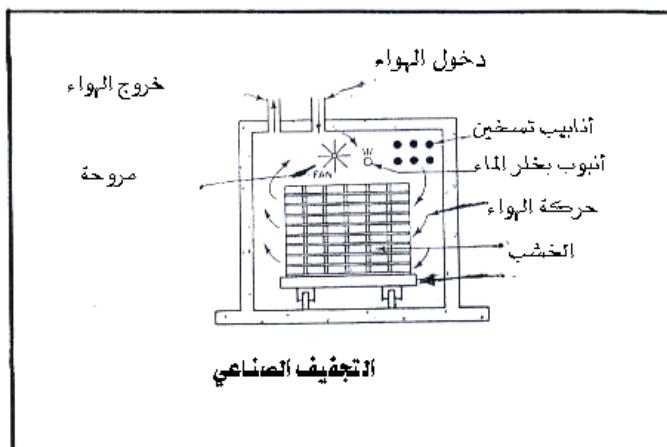
ب - يوضع غطاء على السطح لإبقاء الخشب جافاً . يحتوي الخشب المجفف بالتعرض للجو على حوالي نسبة من الرطوبة تتراوح ما بين (12 – 18%).

ج - تستغرق عملية تجفيف الخشب بتعرضه للجو من (2 – 6) شهور ويحتاج خشب الجوز والسنديان (البلوط) والقارية إلى 3 سنوات أو أكثر ليجفف بالتعرض للجو .

د - يستعمل الخشب المجفف بواسطة التعرض للجو لصنع أشياء مثل الأثاث وصناديق الشحن البحري والمنصات النقالة .

2. التجفيف الصناعي (فرن الأتون) :-

يستخدم للتجفيف الصناعي فرن الأتون وهو فرن كبير جداً يستخدم لتجفيف الخشب على مناضد تتحرك على عجلات تدعى (عربات الأتون) وتدفع إلى داخل فرن الأتون .



ومن طريقة عمل الفرن ومميزاته مايلي :-

- تمكن عملية التجفيف بالأتون من تجفيف الخشب بنسبة معينة من الرطوبة خلال وقت قصير .
- جعل هواء الأتون في أول الأمر يصل لحرارة منخفضة ورطوبة مرتفعة . وينبعث الهواء حول الخشب بواسطة مراوح إلى أن تجف .
- بعدها يبدل الهواء إلى حرارة أكثر ورطوبة أقل خلال استمرار دفعه حول الخشب .
- و قبل استخراج الخشب من الفرن يبدل الهواء (الوسط الجوي) إلى درجة عالية جداً من الحرارة ورطوبة متدنية .
- تستغرق عملية التجفيف بالأتون من (3 - 4) أيام . ينتهي التجفيف عندما تبقى في الخشب نسبة رطوبة (10 %).
- يستعمل الخشب المجفف بالأتون لصنع أشياء مثل الأثاث والموبيليا .

تصنيع الأخشاب

- مقدمة :-

قطع جذوع الأشجار بعد بلوغها مرحلة النضج الكامل حسب نوع الخشب من الغابات .

وتتقل إلى أماكن التصنيع بأحد الوسائل التالية :-

1. النقل المائي : وهذا النقل بواسطة الأنهر .
2. النقل البري : بواسطة الشاحنات أو العربات أو سكة الحديد .
3. النقل الجوي : وهذا النقل لا يستعمل إلا في الحالات الضرورية لارتفاع التكاليف .
4. النقل البحري : ويستعمل هذا النقل عندما تكون الأماكن بعيدة . مثل من بلد إلى بلد .

المراحل التي يمر بها جذع الشجرة عند التصنيع :-

- عند وصول الجذع إلى المصانع يمر بعده مراحل قبل تصنيعه ليصبح ألواح من الخشب بين يدي المستهلك .
- أ . غسل الجذع بالماء لإزالة الشوائب والمواد الصمغية لأكبر قدر ممكن .
 - ج . التخمير بالماء المغلي أحياناً يساعد على طرد المواد السائلة في الجذوع .
 - د . القطع حيث يقطع الجذع إلى قطع بأطوال معينة وحسب الأغراض المطلوبة .
 - ه . النشر حيث يجري نشرها بواسطة منashير خاصة لتحويلها إلى أواحاً وكتل حسب المقاسات المطلوبة وتباعاً لطبيعة نمو الجذع . وللنشر أكثر من طريقة إلا أن طريقتين هما السائدتان تقريراً وقد سبق الشرح عن هاتين الطريقتين في درس سابق .
 - و . القشر في حالة طلب الاستفادة من الجذع لاستخراج الرفائق أو القشرة فتجري عملية القشر بواسطة سكاكين خاصة وبتصاميم مختلفة حسب الطريقة التي يتم بها القشر علماً أن هناك ثلاثة طرق رئيسة وشائعة وهي :-

1. القشر الدائري .
2. القشر التربيعي .
3. القشر المستوي .

ز - التجفيف وهي المرحلة النهائية وقد سبق شرح طريقة تجفيف الخشب وبذلك تصل الأخشاب إلى المستهلك

الخشب المعاكس (الأبلاكاش)

- مقدمة :-

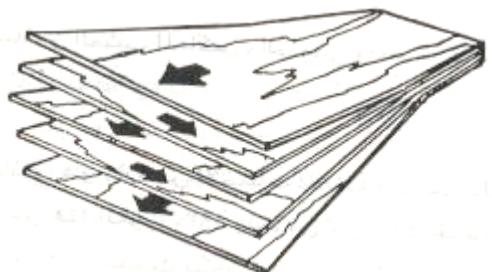
يعتبر الخشب المعاكس من الأخشاب المصنعة التي دخلت على حفة النجارة في أوائل الثلاثينيات من هذا القرن 1930م حيث أصبح الناس بحاجة للأثاث المنزلي الذي يجمع بين البساطة والمانة مع قلة التكاليف. وتم تصنيع ألواح من طبقات رقيقة من الخشب لاستعمالها على نطاق واسع ول يتم تشغيلها على مستوى الإنتاج العام حيث تجمع هذه الألواح بين سهولة التشغيل والتصنيع مع المرونة وقوه التحمل .

خصائص هذه الألواح:-

1. سهولة تشغيلها وتشكيلها على الأسطح المستوية والمنحنية لمرونتها وقلة سمكها.
2. إمكانية الحصول عليها بأبعاد ومقاسات كبيرة مع استواء أسطحها.
3. عدم قابليتها للتمدد والانكماش إلا بنسبة ضئيلة جداً يمكن إهمالها ويرجع ذلك للتكون الطبيعي للألواح .

تكوين الخشب المعاكس:-

يتكون من عدة رقائق من الخشب (قشرة) تامة الجفاف مرتبة فوق بعضها متعمدة الألياف ومتعاكسة وملصقه بالغراء اللاصق المخصص لذلك ويتم كبسها تحت المكابس الهيدروليكيه . وعادة ما يكون عدد الطبقات مفردة أي 3 أو 5 أو 7 أو 9 . وقد يكون لوح الأبلاكاش مكون من ثلاث طبقات إلا أنه يكون بسمك 4 ملم وذلك لأن الطبقة الوسطى (القلب) أكبر في السمك عن السطحين الخارجيين للوح .



مراحل تصنيع الخشب المعاكس ::

2. تحويل هذه الجذوع إلى رقائق (قشرة)
4. التجفيف .
6. ضبط ولحام القشرة .
8. الضغط بالمكبس .
10. التكييف .

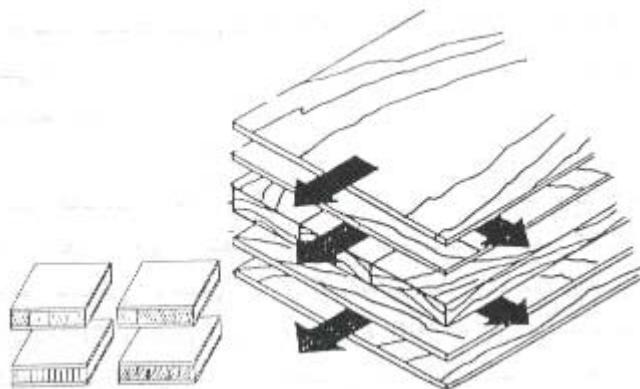
- 1- إعداد الجذع والكتل .
3. تجهيز القشرة .
5. معالجة العيوب .
7. التغريدة أو لصق الطبقات
9. التشطيب والتشذيب النهائي .

مقاس الأ بلاكاش ::

المقاسات الشائعة الاستخدام في السوق المحلي بالنسبة للسمك مايلي :-
4 ملم ، 6 ملم ، 9 ملم ، 12 ملم ، 16 ملم أما بالنسبة للطول والعرض فهو 244 سم x 122 سم

ألواح خشب اللاتية

يعتبر خشب اللاتية من الصناعات الحديثة حيث يتمتع بسهولة تحضيره وقلة التكاليف نوعاً ما. وهو عبارة عن سدائب من الأخشاب اللينة قطاعها مربع أو مستطيل ملصوقة بجوار بعضها بالغراء حيث لا يزيد سمكها عن 2 سم ثم تكتسى من الوجهين بقشرة سميكة من الخشب من 2-3 ملم بحيث يكون متعاكس الألياف مع ألياف السدائب وذلك عن طريق مكابس خاصة .



خطوات التصنيع ::

1. تجهيز الألواح من الخشب اللين مثل خشب الصنوبر وتقطع إلى أطوال مناسبة .
2. تشق هذه الألواح للحصول على مجموعة من السدائب .
3. يضبط سمك السدائب ثم تجرى بعضها ببعض حسب المقاس المطلوب .
4. تجهز القشرة الخارجية ثم يدهن سطحها الداخلي بالغراء ثم توضع على السدائب .

5. توضع في مكبس هيدروليكي بحيث تكون بضغط عالي ودرجة حرارة مرتفعة وتترك مدة كافية حتى يتم تماسك الغراء ويجف .
6. تسحب الألواح من تحت المكبس . ثم يضبط الطول والعرض المطلوب . ثم ترتب حسب درجات الجودة .
- مقاسات ألواح اللاتية :-
1. 122×220 سم .
 2. 125×200 سم .
 3. 122×244 سم . وهذا هو المقاس الشائع .
 4. 200×300 سم . حسب الطلب
- أما بالنسبة لسماكه خشب الاتية فيوجد 16 ملم ، 18 ملم ، 22 ملم .

أنواع ألواح اللاتية :-

1. لوح لاتية عادي .
2. لوح لاتية مهوجني .
3. لوح لاتية سنديان .
4. لوح لاتية فورميكا بعده ألوان .
5. لوح لاتية جاهز مدهون .

هذه تعتبر أغلب ألواح اللاتية الموجودة في السوق .

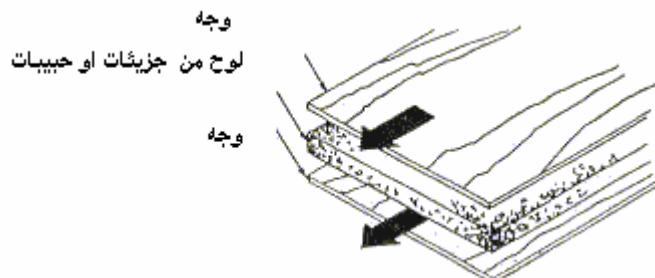
مميزات خشب اللاتية :-

1. يمكن الحصول على مقاسات حسب الطلب وخلالية من العيوب .
2. عدم تعرضها للفتل أو التشقق أو الانكماس الذي تتعرض له الأخشاب الطبيعية .
3. يمكن أحيانا الاستفادة من فضلات الألواح بوصل بعضها ببعض

الخشب الحبيبي

تصنع ألواح الخشب الحبيبي من جذادات خشبية تقطع من جذوع الأشجار ومن ثم تحول هذه الجذادات إلى ألياف بعد معالجتها بعمليات بخارية وألية .

ويمكن استخدامه في صناعة الأثاث المنزلي والمكتبي وكذلك القواطع والأسقف .



من أهم مميزاته :-

1. لا ينفلت ولا يتقوس وقليل التمدد والتقلص .
2. لا تؤثر فيه الآفات التي تهاجم الأخشاب الطبيعية .
3. مقاومته للحرق أكثر من الخشب العادي .

مراحل تصنيعه :-

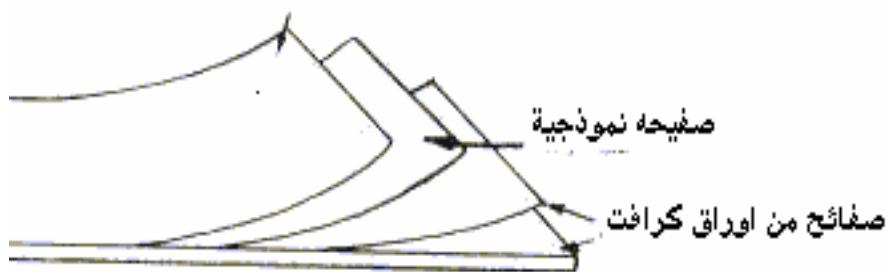
1. تجمع الجذادات الخشبية من بقايا جذوع الأشجار .
2. استخلاص الشوائب والأترية من الجذادات .
3. تخلط الجذادات بالمواد اللاصقة .
4. تكون ألواح وتوضع تحت المكبس الهيدروليكي بضغط عالٍ ودرجة حرارة عالية .
5. التشطيب النهائي وبمقاس (122×244 سم) وسماكه من 6 ملم - 25 ملم .

الفورميكا

- مقدمة :-

إن الفورميكا ((الصفائح البلاستيكية)) هي مواد صناعية حيث تتكون كل صفيحة من طبقاتٍ من الورق المشبعة بالراتنج حيث توفر سطحاً صلباً وناعماً مقاوماً للتلف بدرجة كبيرة .

طبقة قلوية من الملamine



تكوين الفورميكا :

تتكون الفورميكا من طبقات من ورق الكرفت المغمور بـ رـاـنـج خـاص وـصـفـيـحة نـمـطـيـة مشبعة بالبلاستيك ومحاطة بـصـفـيـحة وـاقـيـة من التـآـكـل وـأـخـيـرا طـرـفة من المـلـامـين حيث تـوـضـع في مـكـبـس هـيـدـرـولـيـكي كـبـيرـي بـيـن الـلـوـاـحـ من الفـوـلـاـذـ الذـي لا يـصـدـأـ وـيـعـرـض لـدـرـجـة حـرـارـة عـالـيـة وـضـغـط عـالـيـ وـذـكـ لـتـشـكـيل سـطـحـ صـلـبـ 0

خواص الفورميكا :

1. توفر سطحاً صلباً وناعماً مقاوماً للتلف 0
2. شدة مقاومتها للماء الحار والزيوت والشحوم 0
3. سهولة تنظيفها ويستخدم الماء والصابون 0
4. تتوفر بعدة ألوان 0

تـسـتـعـمـلـ عـلـىـ الأـسـطـحـ وـالـأـطـرـافـ لـقـطـعـ الأـثـاثـ 0

تقدير ذاتي

بعد أن تعرفت على عيوب الخشب قيم نفسك وقدراتك بتطبيق المهارات والمعارف التي تتطلبها هذه الوحدة عن طريق الجدول أدناه وذلك بوضع علامة (صح) تحت مستوى الأداء الذي أتقنته لكل عنصر من العناصر التالية :

مستوى الأداء (هل أتقنت الأداء)				العناصر
نعم	جزئياً	لا	غير قابل للتطبيق	
				معرفة أقسام الشجرة 1
				معرفة نوعي الخشب اللذين يكونون الحلقات الحولية 2
				معرفة الحلقات الحولية 3
				معرفة عيوب الأخشاب 4
				معرفة طريقة نشر الأخشاب 5
				معرفة مميزات وعيوب طرق نشر الأخشاب 6
				معرفة طرق تجفيف الأخشاب 7
				معرفة تصنيع الأخشاب 8
				معرفة أنواع الخشب الطبيعي 9
				معرفة تكوين وخصائص الخشب المعاكس 10
				معرفة تكوين وخصائص الخشب (اللاتية، الحبيبي ، الفورميكا) 11

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 التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

تقويم المدرب

معلومات المتدرب

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع علامة (صح) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب أكتسابها في هذه الوحدة

مستوى الأداء (هل أتقن المهارات)					العناصر
غير متقن	متقن جزئياً	متقن	متقن جداً	متقن بتميز	
					عدد أقسام الشجرة
					يدرك نوعي الخشب اللذين يكونان الحلقات الحولية في الشجرة
					يعد عيوب الأخشاب
					يدرك طريقة نشر الأخشاب
					يدرك مميزات وعيوب نشر الأخشاب
					يدرك طرق تجفيف الأخشاب
					يدرك طرق تصنيع الأخشاب
					يعد أنواع الخشب الطبيعي
					يدرك تكوين وخصائص الخشب
					10

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

المحتويات

1	قواعد السلامة المهنية
2	قواعد السلامة المهنية
4	2 - التعرف على طريقة رفع الأجسام من الأرض
5	3. نظافة مكان العمل :
6	4. التعرف على السلوك السليم
9	7 - طفایات الحريق
10	أنواع طفایات الحريق :
10	1- طفایات الماء:-
10	2- طفایة حريق الرغوة :-
10	3- طفایة البودرة المتعددة الأغراض :-
10	5- طفایة الهالون :-
12	قائمة تمارين الوحدة
12	التمرين الأول : استخدام طفایة الحريق
14	تقويم ذاتي
15	تقويم المدرب
17	العدد اليدوية
18	1- أدوات القياس والعلم
18	2- مترالقياس المعدني والمتر الخشبي :-
19	3- الزاوية القائمة :-
19	تستخدم الزاوية القائمة في أعمال النجارة للأغراض التالية:-
20	ملحوظات : -
20	4- الزاوية القائمة المؤلفة :-
20	5- زاوية النجارة الكبيرة :-
20	6- الزاوية المتحركة :-
21	7- شنکارالعلم :-
22	2- أنواع المناشير اليدوية وعملية النشر
22	1. منشار القطع العرضي :-
23	2- منشار الشق الطولي :-
23	3- منشارسرافاظهر :-
24	6- منشارالسحافة :-
25	• 8- منشارالمعادن :-
26	قائمة التمارين الخاصة بالمناشير اليدوية وعملية النشر

26	التمرين الأول :- طريقة سن وتقليج المناشير اليدوية
26	التمرين الثاني :- نشر الخشب بالقطع العرضي
26	التمرين الثالث :- نشر الخشب بالقطع الطولي
26	إجراءات السلامة :-
26	1. لبس الملابس المناسبة للعمل
26	2. لبس الحذاء الواقي
26	3. لبس النظارة الواقية
26	4. الوقوف بشكل جيد أثناء العمل
26	5. حفظ العدد والأدوات في الأماكن المخصصة
27	التمرين الأول : طريقة سن وتقليج المناشير اليدوية
27	العدد الازمة :-
27	خطوات التنفيذ :-
29	التمرين الثاني : نشر الخشب بطريقة القطع العرضي
29	المواد الخام :-
29	خطوات التنفيذ :-
31	التمرين الثالث : نشر الخشب بطريقة الشق الطولي
31	خطوات التنفيذ :-
33	أنواع الفارات وطريقة استخدامها
33	مقدمة :
37	قائمة تمارين الوحدة
38	التمرين الأول : طريقة فك وتركيب سلاح الفارة
40	التمرين الثاني : طريقة سن سلاح الفارة
40	خطوات التنفيذ :-
42	التمرين الثالث : طريقة استخدام الفارة اليدوية في مسح الخشب مسح حر
42	العدد والأدوات :-
42	الخامات :-
42	خطوات التنفيذ :-
43	التمرين الرابع : مسح الخشب بالفارأة مع استخدام الزاوية القائمة لتسوية السطح
43	الخامات :-
43	خطوات التنفيذ :-
45	التمرين الخامس: تصفيية الخشب بالفارأة اليدوية باستخدام الزاوية القائمة و شنكار العلام
45	الخامات :-
45	خطوات التنفيذ :-
47	أنواع الأزاميل :

48	استخدام الإزميل :-
49	طريقة المحافظة على الإزميل :-
50	أنواع المطارق :-
52	صيانة المطارق :-
57	1- المرابط القضيبية :-
57	2- مرابط سريعة الضبط :-
58	3- المرابط ذات المسamarين الملولبين :-
59	5- مرابط البراويز :-
62	أما أشكال المفكات فهي كثيرة ومتعددة نذكر منها ما يلي :-
63	تقسيم ذاتي
64	تقسيم المدرب
65	الوصلات والتعاشيق الأساسية
68	التمرين الأول : تنفيذ وصلة خلع نصفي حرف L "ركني"
72	التمرين الثاني : تنفيذ وصلة خلع نصفي حرف T
75	التمرين الثالث : تنفيذ وصلة خلع نصفي متقطع (متعارض)
77	التمرين الرابع : تنفيذ وصلة خلع نصفي غنفارى جهة واحدة
83	2- وصلات النقر والسان
85	التمرين الأول : تنفيذ وصلة نقر وسان نافذ
88	التمرين الثاني : تنفيذ وصلة نقر وسان سائب
93	التمرين الرابع : تنفيذ وصلة نقر وسان غير نافذ بركبة
96	التمرين الخامس : تنفيذ وصلة نقر وسان على زاوية 45°
99	التمرين السادس : تنفيذ وصلة نقر وسان مزدوج
102	3- وصلات التبييت والجام
105	التمرين الأول : تنفيذ وصلات تبييت نافذ
108	التمرين الثاني : تنفيذ وصلة تبييت غنفارى جهة واحدة
111	التمرين الثالث : تنفيذ وصلة تبييت غنفارى جهتين
113	التمرين الرابع : تنفيذ وصلة لجام عدل
115	التمرين الخامس : تنفيذ وصلة لجام مائل
119	التمرين الأول : تنفيذ وصلة دسر رجل طاولة
122	التمرين الثاني : تنفيذ وصلة استعراضية بسان مستعار
124	التمرين الثالث : تنفيذ وصلة استعراضية فرز وحفر
127	التمرين الرابع : تنفيذ وصلة استعراضية بالدسر
132	التمرين الأول : تنفيذ وصلة استطالة مسلوبة
134	التمرين الثاني : تنفيذ وصلة استطالة برأس مطرقة

136	التمرين الثالث : تنفيذ وصلة استطالة نصفية مزدوجة
141	التمرين الأول : تنفيذ وصلة تكعيب ظاهر زر واحد (مفرد)
144	التمرين الثاني : تنفيذ وصلة تكعيب ظاهر زرين مستقيم
147	التمرين الثالث : تنفيذ وصلة تكعيب ظاهر زرين
150	التمرين الرابع : تنفيذ وصلة تكعيب نصف ظاهر زرين
152	تقويم ذاتي
153	تقويم المدرب
154	الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : 8 حصص .
159	عيوب الأخشاب
161	أنواع الخشب الطبيعي
162	د - خشب آلتيك
164	طريقة نشر جذوع الأشجار
166	طرق تجفيف الخشب
166	1. التجفيف الطبيعي (التجفيف بالعراء أو الهواء)
167	2. التجفيف الصناعي (فرن الآتون)
168	تصنيع الأخشاب
169	الخشب المعاكس (الأيلكاش)
170	أواح خشب اللاتية
173	الفورميكا
174	تقويم ذاتي
175	تقويم المدرب

تقدير المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

المالي المقدم من شركة بي آيه إيه سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS

