

الفصل الرابع

ورشة النجارة



مفردات الفصل :

1-4 النجارة

2-4 الاخشاب المستخدمة في النجارة وعيوبها

1-2-4 تصنيف الاخشاب

2-2-4 الاخشاب الشائعة الاستخدام في النجارة

3-2-4 عيوب الاخشاب

3-4 أدوات النجارة

1-3-4 أدوات القياس والتأشير في النجارة

2-3-4 أدوات النجارة اليدوية

4-4 المكنائن النجارية

5-4 عملية تصفية الاخشاب باستخدام الرندة اليدوية والرندة الكهربائية

6-4 عملية قطع الاخشاب بالمناشير اليدوية والكهربائية

7-4 عملية تثقيب الخشب بالمثاقب اليدوية والكهربائية

التمارين العملية

الغرض :

تعريف الطالب على:

1. مفهوم النجارة وأنواع الاخشاب المستخدمة في النجارة وعيوبها .
2. أدوات القياس والتأشير المستخدمة في النجارة وكيفية استخدامها .
3. العدد اليدوية والكهربائية المستخدمة في اعمال النجارة والعمليات التي تستخدم فيها .
4. عملية تصفية الاخشاب باستخدام الرندة اليدوية والكهربائية وعمليات قطع وتنقيب الاخشاب باستخدام المناشير اليدوية والكهربائية والمثاقب .
5. المكانن النجارية المستخدمة في ورش النجارة .
6. اجراء تمارين عملية لبعض الاعمال النجارية .

الاهداف :

عندما يكمل الطالب هذا الفصل (ورشة النجارة) يكون لديه القدرة على معرفة انواع الاخشاب المستخدمة في النجارة وعيوبها واستخدام ادوات القياس والتأشير والعدد اليدوية والكهربائية والتعامل مع المكانن النجارية . وكيفية أتباع قواعد السلامة أثناء العمل على ماكينات النجارة .

مستوى الاداء المطلوب :

ان يصل الطالب الى الاتقان بنسبة 50% .

الوقت المتوقع للتدريب :

6 ساعة

الوسائل المساعدة :

1. نماذج تمارين عملية.
2. عدد قياس وتأشير نجارية .
3. عدد يدوية وكهربائية خاصة بأعمال النجارة .
4. مكانن نجارية .
5. مستلزمات سلامة صناعية .

متطلبات الورشة :

التدريب على مهارات القياس والتأشير ومعرفة قواعد واجراءات السلامة في الورش .

وسائل السلامة :

ارتداء النظارات واقيات اليد الكفوف والجسم (بدلة عمل) .

4.1 النجارة

الخشب في حياة الانسان يمثل جانبا مهما منذ بدايات الحياة على الارض ، وتشكيل الخشب الى قوالب متعددة هي احدى مشاغل الانسان عبر الزمن ، وتعتبر الاخشاب من اكثر المواد اهمية بسبب انتشار مصادرها الطبيعية في اجزاء شتى من العالم ، ولما تمتاز به من خواص فنية وجمالية وسهولة في التشغيل . والاشخاب من أقدم المواد المستخدمة في أعمال المباني والمادة الاساسية في اعمال النجارة ، وذلك لوزنها المناسب وقوة تحملها وانخفاض سعرها ومقدرتها على العزل الحراري والصوتي والعمر الافتراضي الطويل اذا تمت المحافظة عليها .

والنجارة ، هي المرحلة التي يتم فيها استخدام الاخشاب الطبيعية والصناعية المعالجة ، في مجال التصميم الداخلي وتنفيذ المباني وصناعة النماذج ، وتتركز اعمال النجارة بشكل رئيسي في صناعة الابواب والنوافذ وديكورات المباني ، بالإضافة الى الاسقف والارضيات الخشبية وبعض الصناعات الخاصة . يبين الشكل (1-4) بعض الاعمال التي يتم تصنيعها بالنجارة .



شكل (1-4)

بعض الاعمال التي يتم تصنيعها بعملية نجارة

2.4 الاخشاب المستخدمة في النجارة وعيوبها

لغرض فهم طبيعة الاخشاب المستخدمة في ورشة النجارة وكيفية الاستفادة الدقيقة منها لابد من دراسة طرق تصنيفها وعيوبها .

1.2.4 تصنيف الاخشاب

تصنف الاخشاب المستخدمة في النجارة بصورة عامة حسب :

1. الاستخدام وتشمل:

أ. الاخشاب الانشائية : وهي الاخشاب التي تدخل في صناعة اعمال الهيكل الانشائي للمباني مثل القوالب الخرسانية والجمالونات الخشبية ويبين الشكل (2-4) هذا النوع من الاخشاب .



شكل (2-4)
الاشخاب الانشائية

ب. الاخشاب المعمارية :

وهي الاخشاب التي تدخل في صناعة الاثاث والتركيبات الداخلية والابواب ---- الخ كما ملاحظ في الشكل (3-3) .



شكل (3-4)
الاشخاب المعمارية

2. الكثافة النوعية : وتشمل

أ. الأخشاب اللينة : ويوجد العديد منها مثل الصنوبر الابيض او الاصفر.

ب. الأخشاب الصلبة : ومنها خشب الزان وخشب الماهوجني .

يبين الشكل (4-4) بعض هذه الانواع



2. الصنوبر الاصفر



1. الصنوبر الابيض



4. خشب الماهوجني



3. خشب الزان

شكل (4-4)

بعض انواع الاخشاب

3. حسب المصدر :

وهي تقسم الى اخشاب طبيعية واخشاب صناعية ، ومن الاخشاب الصناعية هي خشب السندويش

وخشب المعاكس والاششاب المركبة ويظهر في الشكل (4-5) خشب السندويش وهو من

الاششاب الصناعية .



2. خشب صناعي



1. خشب طبيعي

شكل (4-5)

اخشاب حسب المصدر

2.2.4 الأخشاب الشائعة الاستخدام في النجارة

هناك مجموعة من الأخشاب شائعة الاستخدام في النجارة منها :

1. خشب الصنوبر الأبيض أو الأصفر : لون هذا الخشب أبيض مائلا إلى الصفرة أو قهوائيا فاتحا وهو من الأخشاب اللينة والخفيف الوزن ذات المسام المغلقة ، قوة الاحتمال ، سهل التشغيل ، قليل الانكماش نسبيا وخاليا من المواد الراتنجية . يستعمل هذا النوع من الأخشاب في صناعة الأثاث والأبواب والشبابيك والنماذج الخشبية .

2. خشب الصاج (Teak Wood) : يعد خشب الصاج من الأخشاب التي تتحمل تغير الجو ومقاومة الحشرات بسبب المواد الدهنية الموجودة فيه ، يكون لونه قهوائيا مائلا إلى الصفرة أو غامقا وهو ذا قوة جيدة والعمل به سهل نسبيا ، ويستخدم لعمل المعاكس والأخشاب الصناعية وفي الأثاث والتغليف .

3. خشب البلوط (Oak Wood) : يكون لونه قهوائيا فاتحا مائلا إلى الصفرة ، ويعد من الأخشاب الصلبة الجيدة ، مسامه مفتوحة وألوانه جذابة بسبب ظهور جيوب الأشعة النخاعية وهو يستعمل لعمل الأثاث والمعاكس وفي وسائل النقل .

4. خشب الجوز (Walnut Wood) : تختلف أنواعه من حيث اللون أو الوزن أو استقامة الألياف حسب مصادرها ، مسامه مفتوحة لا تظهر فيه الأشعة النخاعية ، يجف بسهولة ، قليل الاعوجاج ، يلون بسهولة . يستعمل هذا الخشب بصنع الكراسي والقبضات ووسائل النقل .

5. خشب المهوركين (Mahogany Wood) : لونه قهوائي غامق أو ذهبي أو قهوائي فاتح أو ألوان أخرى حسب مصادره ، وهو من أجود الأخشاب الصلبة أليافه مستقيمة ذات لون جذاب جدا ويستعمل في صنع الأثاث وأعمال البناء وبناء القطارات والطائرات .

6. خشب الزان (Ash Wood) : لونه قهوائي فاتح مائل إلى البياض ، أليافه متماسكة له قابلية مطاطية ، تظهر فيه الأشعة النخاعية ، يستعمل في عمل الكراسي بعض المكاتب والقوالب .

7. خشب الجاوي : لونه قهوائي غامق إلى الأحمر ، أشجاره كبيرة ، مسامه مفتوحة يتأثر بالرطوبة والحرارة كثيرا ويستعمل في أعمال البناء والأثاث الرخيصة .

8. خشب الباسوود (الزيزفون) (Sycamore Wood) : وهو اللين أنواع الخشب الصلب ، مرن جدا يستعمل في صناعة النماذج بصفة عامة .

3.2.4 عيوب الأخشاب

ترجع عيوب الأخشاب ، أو مخالفتها للمواصفات الموضوعية الى الظروف المناخية كقلة الامطار او الصقيع او العواصف واهم عيوب الأخشاب هي :

1. العقد الحية : هي اثار من فروع مدفونة داخل الشجرة أثناء عملية النمو وتظهر على شكل دوائر او اشكال بيضوية لونها اغمق من لون الخشب نفسه من امثلتها الأخشاب الصنوبرية . والعقد الحية لا تشكل اي خطر اذا كانت سليمة .

2. العقد الميتة : تتكون نتيجة وجود فرع ميت وتحيط به الياف الجذع ، ويعد هذا العيب احد العيوب الخطيرة ، ليس فقط من ناحية الشكل ولكن من الناحية الانشائية ، فان هذا يؤدي الى ضعف الخشب بحيث لا يعتمد عليه كخامة انشائية . وتعالج هذه العقد اذا كانت على وشك الانفصال عن الخشب بنزعها بواسطة بنطة اوسع منها قليلا ويعوض مكانها بعجينة من نشارة الخشب والغراء وتترك لتجف .

3. الاكياس الراتنجية : هي عبارة عن أكياس مغلقة تتخلل نسيج الخشب ، هذه الاكياس مليئة بالمواد الراتنجية . وحيث توجد هذه الاكياس فان الخشب يكون مفرغا مما يضعفه . وتعالج بالغسل بالثتر ، ثم يجب التأكد من عمق الكيس اذا كان سطحيا فيكفي وضع معجون لسد الفراغات أما اذا كان عميقا فيعالج بنفس الطريقة كما في علاج العقد .

4. اصابة بالفطريات أو الحشرات : وهي تتلف الأخشاب وتجعلها تفقد صلابتها وتصبح غير صالحة للاستعمال . وتعالج بمحاليل كيميائية ، توقف نشاط الحشرات . اما البقع المتسببة بالعفن فيمكن ازالة ألوانها بواسطة ماء الاوكسجين وقليل من النشادر .

5. **التشققات:** شديدة الخطورة ،حيث تؤدي الى تفتت الاخشاب وتككك اليافها ،سواء أثناء عملية التشغيل او بعده ،والسبب فيها اضطراب في النمو او نتيجة لخطأ في عملية التجفيف .وتعالج بقطع الاجزاء الي تظهر بها تلك الشقوق ،أما اذا كانت ممتدة في الخشب كله فلا فائدة من استعماله .

6. **تقشر الالياف:** انفصال لألياف جزء من الخشب وارتفاعه عن مستوى سطحه الاصلي ،وينتج من خطأ في التقطيع أو للاستعمال الشديد في التجفيف ،ويجعل عملية المسح (التسوية) مستحيلة ،فكلما تم المسح ارتفعت الالياف اكثر .وعلاجه ان كان التقشير شديد فيتم ازالته بالإزميل . يظهر الشكل (4- 6) بعض العيوب في الاخشاب.



2. العقد المينة



1. العقد الحرة



4. الاكياس الراتنجية



3. التشققات في الخشب



6. الاصابة بالفطريات والحشرات



5. تقشر الالياف

شكل (4- 6)
بعض العيوب في الخشب

3.4 أدوات النجارة

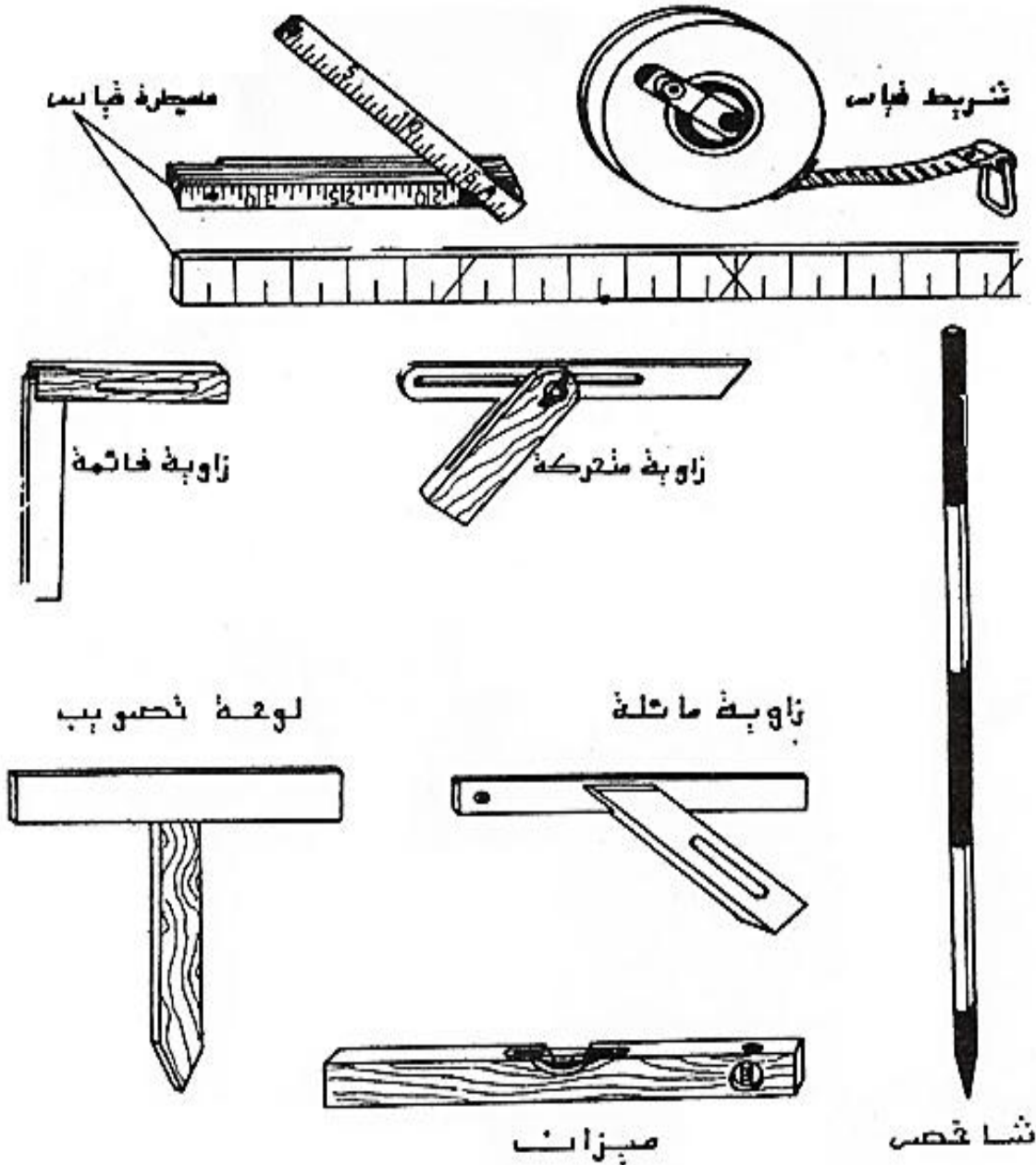
توجد في ورشة النجارة مجموعة من العدد والأدوات والمكائن الخاصة بإعمال النجارة وهي :

1.3.4 أدوات القياس والتأشير في النجارة

وتشمل :

1. أدوات القياس في النجارة:

وتشمل أدوات قياس الأطوال والتي تستعمل لقياس الأطوال الصغيرة والكبيرة ومن أمثلتها مسطرة القياس وشريط القياس، وأدوات قياس الزوايا والتي تستخدم لرسم وقياس الزوايا كالأزوية القائمة والمتحركة والأزوية المائلة وأدوات الضبط الراسي والأفقي وضبط المحاذاة وتستخدم لضبط وتحديد الخطوط العمودية وضبط المستوى الأفقي ومن أمثلتها ميزان الخيط (الشاقول) والقبان . ويبين الشكل (7-7) بعض أدوات القياس والضبط الشائعة في ورشة النجارة.



شكل (7-4)

بعض أدوات القياس والضبط في ورشة النجارة