

المشاغل الهندسية

مشغل النجارة

* المقدمة :-

منذ القدم والخشب يعتبر من أهم المواد التي تستخدم في الحياة العلمية وذلك لسهولة التعامل معه وتعدد المجالات التي تستخدم بها كما أنه متوفر بأنواع مختلفة تناسب جميع الأذواق والاستعمالات . إن العملية التي تتم بها توظيف الخشب وتشكيله لخدمة البشر تدعى (النجارة) . والنجارة مهنة بحد ذاتها لها قواعدها وطرقها ، والأدوات الخاصة بها .

وفي مشغل النجارة يتم التعرف على بعض المعلومات عن هذه المهنة مثل : أنواع الخشب والآلات المستخدمة بها ، وأدوات القياس ، وأدوات النجارة مختلفة وسيرد ذلك في الصفحات القادمة وتفصيل أوفى عن هذه المعدات .

كذلك تم في ورشة النجارة التعرف بشكل علمي على الآلات الكهربائية المستخدمة في النجارة مثل المنشار الكهربائي بأنواعه والدارة الكهربائية الرابوخ والآلات التشكيل .

وتم عمل تمرين أشتمل على أبرز و أهم الخطوات التي تم أخذها بعين الاعتبار عند إجراء أي عملية نجارة مثل اختيار أي نوع من الخشب واخذ الأبعاد باستخدام أدوات قياس مناسبة واستخدام الأدوات مثل : الشاكوش والأزميل والفارة والمنشار والزراذية وغيرها .

ولا يفوتنا التأكيد على ضرورة الالتزام بقواعد الأمن والسلامة في عملية النجارة خصوصا في الآلات الكهربائية التي يتم التعامل معها في المنجرة.

* الأهداف :

1. التعرف على أهم أنواع الخشب ومجالات استخدامها ومميزاتها .
2. التعرف على عض الأدوات اليدوية والآلية المستخدمة في عملية النجارة ووظيفة كل منها .
3. معرفة احتياطات السلامة الواجب اتخاذها عند عملية النجارة.
4. إجراء تمارين بسيطة تجد أهم الخطوات الواجب إتباعها عند كل عملية نجارة .
5. التعرف على أنواع الوصلات الخشبية .
6. معرفة أهم أدوات القياس المستخدمة في عملية النجارة .
7. التعرف على طرق ربط القطع الخشبية ببعضها سواء باستخدام المسامير أو الغراء أو غيرها.

إجراءات السلامة والوقاية الشخصية :-

بهدف الحفاظ على السلامة العامة وعدم وقوع إصابات أثناء العمل يجب مراعاة إجراءات وأنظمة الأمن

والسلامة وأهمها :

1. أن ملابس العمل ملائمة وغير فضفاضة .
2. لبس أدوات الوقاية الشخصية مثل القفازات والنظارات الواقية .
3. التقيد بتعليمات السلامة حسب توجيهات المدرب .
4. تثبيت القطعة بشكل جيد قبل بدء العمل .
5. استخدام العدد والأدوات المناسبة لتنفي العمل المطلوب .
6. عدم استخدام عدد وأدوات غير مسنونة والتي بدون مقابض (مثل المبارد بغير مقابض) .
7. عدم المزاح أثناء مناولة العدد أو قذفها بين الزملاء أثناء وبعد الانتهاء من العمل .

أنواع الأخشاب

- أ. الأخشاب الطبيعية مثل البلوط ، الزان ، السويد ، الماهاجوني ، الشوح الخ.
- ب. الأخشاب المصنعة وهي عبارة عن ألواح يتم تصنيعها بعد معالجتها بطرق مختلفة

مثل :

1. اللاتيه black board

2. المعاكس ply wood

3. المضغوط Chip Board

4. MDF

ولكل نوع من الأنواع السابقة مميزات وعيوب وقياسات مختلفة .

- الفورمايكا : وهي عبارة عن ألواح بلاستيكية مقوى معالج بطريقة صناعية .
- القشرة : وهي ألواح خشبية قليلة السماكة تستخدم في تلبيس المشغولات الخشبية ويتم الحصول عليها من جذوع الأشجار الغالية الثمن كالبلوط .
- الغراء : عبارة عن مادة تستخدم في لصق وتثبيت الأخشاب في عمليات النجارة ويتم تصنيعه من بعض المواد الكيماوية ويشمل أيضا الآجو الذي يعتبر غراء سريع الجفاف.

العدد والأدوات المستخدمة

لإجراء وتنفيذ أعمال التجارة فإننا نحتاج إلى مجموعة من الأدوات مثل :

أ – أدوات القياس : وتستخدم لتحديد وقياس الأطوال والزوايا وتشمل الأدوات التالية : –

1. المتر الخشبي : ويصنع على شكل عقل بطول 10 أو 20 سم ، وتتصل مفصليا مع بعضها البعض.

2. المسطرة الخشبية : قطعة خشبية مدرجة بأطوال مثل 100سم.

3. متر الشريط المعدني : عبارة عن شريط فولاذي يلف ضمن علبة معدنية أو بلاستيكية ويوجد بأطوال متعددة.

4. الزاوية القائمة : تتكون من نصل معدني مدرج ومقبض خشبي أو معدني والزاوية 90.

5. الزاوية المتحركة (القلقيس) : تتكون من نصل معدني ومقبض وتتحرك مفصليا بواسطة برغي تثبيت .

ب – أدوات التخطيط : وتستخدم لتخطيط المشغولات وتحديد أماكن العمل مثل :

1. الشنكار (المفرد أو المزدوج) : أداة تستعمل لرسم خطوط موازية لحفة الخشب .

2. فرجار التقسيم : لتقسيم الزوايا .

ج - أدوات الطرق والخلع : وتستخدم للطرق والخلع مثل :

1. الشاكوش : يستعمل في دق المسامير ويوجد بأشكال مختلفة مثل شاكوش النجار وشاكوش الخلع .

2. الدقماق : عبارة عن شاكوش خشبي يستعمل للدق على الأزاميل ذات المقابض الخشبي أو البلاستيكية

3. الكماشة : عبارة عن ذراعين معدنيين ينتهيان بفكين وتستعمل لخلع المسامير .

د - أدوات النقر والثقب : وتستخدم في عمليات الحفر والتفريغ والنقر مثل :

* الأزميل : وهو عبارة عن قطعة مستطيلة من الفولاذ الصلب مشطوفة وحادة الطرف دو مقبض خشبي أو بلاستيكي وله قياسات متعددة وأشكال مختلفة .

(مستطيل ، نصف دائري ، حرف V) .

ويستعمل بغض أنواعه للحفر على الخشب وخرطة الأخشاب .

هـ - أدوات المسح وتستخدم لمسح السطوح والحواف وتنعيمها مثل :

* الفارات : وظيفتها تسوية السطوح الخشبية وهي أنواع عديدة مثل :-

1. فارة التنعيم وهي فارة معدنية يتراوح طولها بين 20-25سم .

2. نصف الربوخ : وتشبه بشكلها فارة التنعيم ويكون طولها حوالي 35 سم .

3. الربوخ ويكون الطول حوالي 50-60سم ويستعمل لتسوية السطوح الطويلة .

4. فارة الفرز .

5. فارة الجنب .

6. فارة المنحنيات .

و - أدوات النشر والقطع : وهي أدوات تستخدم لعمليات النشر الطولي (باتجاه ألياف

الخشب) أو النشر العرضي (متعامد مع ألواح الخشب) وهي :-

1. منشار التمساح .

2. منشار سراق الظهر .

3. منشار التخريقة .

4. منشار التخريم : يستعمل لنشر الأخشاب ذات السماكة القليلة مثل الخشب المعاكس .

5. منشار الزوانة : يشبه منشار سراق الظهر إلا أن أدق منه .

6. منشار الزاوية .

وهناك أنواع أخرى من المناشير مثل منشار القشرة ومنشار البراويز .

يتم شحذ أسنان المناشير بواسطة مبرد مثلث يتناسب وحجم الأسنان كما يتم إمالة أسنان

المنشار (واحد لليمين والآخر لليساار) بواسطة ماكنات خاصة وتسمى هذه العملية بالتفليج

وذلك لتسهيل حركة المنشار أثناء النشر .

ز - أدوات البرادة : وهي أدوات تستعمل لتنظيف ويرد الأخشاب .

أنواع المبارد :-

1. مبارد الأخشاب : أسنانه بارزة ، خشنة وناعمة .

2. مبارد المعادن : أسنانه ناعمة .

أشكال المبارد :- تكون مقاطع المبارد على النحو التالي :

1. المربع 2. المبسط 3. نصف دائري 4. الدائري 5. المثلث

ملاحظة : يمكن استعمال مبارد المعادن للأخشاب ولا يجوز العكس .

ح - أدوات الثقب : وهي أدوات تستخدم للثقب وعمل الثقوب النافذة وغير نافذة ومنها :

1. مقده الملق اليدوي وله ريش خاص به بشكل معين (مبسط ولولبية) .

2. المثقب اليدوي له ريش ذات أقطار صغيرة .

3. المقده الكهربائي .

ط - أدوات الفك : وهي أدوات تستعمل في تثبيت البراغي أو فكها .

المفكات : وتوجد بأشكال وقياسات متعددة مثل : -

1. المفك اليدوي وأنواعه :

أ. المفك العادي .

ب. المفك المصلب .

2. المفك الأتوماتيكي .

ي - أدوات الربط مثل :

المرباط : تستعمل لربط قطع الأخشاب وتجميعها معا .

* الآلات الكهربائية المستخدمة في أعمال النجارة :-

يستخدم العديد من الأجهزة الآلات الكهربائية في أعمال النجارة وتعتبر من الآلات الضرورية لمهنة النجارة.

أ - آلات النشر : تستخدم في عمليات نشر الخشاب (النشر الطولي و العرضي) مثل :

1-المنشار الشريطي - منشار الشلة .

2-المنشار الدائري - منشار الصينية .

3-منشار القطع العرضي .

4-منشار التخريم .

ب - آلات التسوية و التصفية : تستخدم في عمليات مسح الأسطح الخشبية و الحصول على سماكة معينة مثل :

1- آلة التسوية (الربوخ) .

2- آلة التسميك (الفارة) .

ج - آلات الثقب والنقر:-

1.المثقب الرأسي .

2.آلة التقوير (المنقار).

3.آلة النقر ذات السلسلة.

د - آلات التشكيل : تستخدم لعمل الأشكال والنتوءات والضربات في أعمال النجارة مثل :
الفريزة الثابتة.

هـ - آلات التنعيم : وتستخدم لتنعيم السطوح منها:

1.آلة التنعيم الشريطية.

2. آلة التنعيم الدائرية.

و – آلات الصيانة :

1. آلة التجليخ .
2. آلة شحذ السكاكين .
3. آلة التفليج والسن .

ماكينة المجموعة :

هي عبارة عن مجموعة من الآلات مجمعة مع بعضها البعض ويكمن استخدامها في الأماكن الصغيرة وتمتاز بأنها صغيرة الحجم وقليلة السعر ويمكن تشغيل أكثر من آلة بنفس الوقت .
تتوافر بعض الأدوات الكهربائية بأحجام صغير ويمكن حملها واستخدامها مثل المثقاب المحمول والمشار الدائري المحمول والمنشار الترددي (التخريقة) وآلة التنعيم (البرداخ) . وماكنة الفريزة اليدوية .
يتم استخدام بعض المواد في أعمال النجارة مثل :-
المعجون وورق التنعيم والدهانات كالدھانات الشفافة (السلر وللكر والكماليكا) والأصباغ (المائية والكحولية والزيتية).

الوصلات الخشبية :

يستخدم العديد من أنواع الوصلات في أعمال النجارة مثل :

أ – وصلات اللحم : تستخدم لجمع القطع الخشبية مع بعضها البعض وأشهرها :

1. وصلة الفرز

2. وصلة النقل .

3. وصلة اللسان.

ب – وصلات التزوير : تعتبر من أفضل أنواع الوصلات وأقواها وأشهرها :-

1. وصلة زر ظاهر 2. وصلة زر نصف ظاهر 3. وصلة زر مخفي

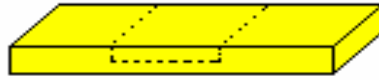
التمرين الأول :

عمل قطعة خشبية على شكل حرف X

يلزم لهذا التمرين :-

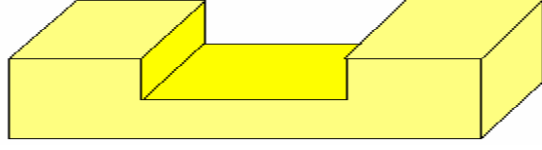
1. قطعتي خشب سويد الطول "19.5" سم وعرض 7 سم وسمك 2 سم .
2. ملزمة.
3. ادوات تخطيط و قياس مثل الشنكار ، الزاوية القائمة ، قلم رصاص.
4. شاكوش.
5. أزميل.
6. منشار.
7. مبارد.
8. ورق زجاج.

إذا زاد سمك احدى القطعتين او كلاهما عن 2.5 سم يتم تحديد السمك باستخدام الشنكار وإزالة الزيادة باستخدام الفارة بعد تثبيت القطعة الملزمة حتى يصبح سمكها 2 سم ، ويتم تطبيق ذلك على القطعتين . بعد ذلك يتم تحديد منتصف طول القطعة الخشبية ويأخذ عن يمينها مقدار 3.5 سم وعن يسارها 3.5 سم ويتم تحديده بالشنكار والقلم كلك يتم مد الخط باتجاه منتصف لسمك



"1 سم من الجانبين .

يتم بعد ذلك نشر الخطين العلويين لعمق "1 سم" أي لحد الخط الموجود في منتصف السمك . بعد ذلك يتم بالأزميل الطرق على طرف القطعة من الجهة المحددة بالشنكار فينفصل الجزء المنشور لينتج قطعة كما في الشكل .



يتم تطبيق هذه العملية على القطعة الثانية أيضا بنفس الخطوات ، بعد ذلك يتم تنظيف القطعتين باستخدام ورق الزجاج تركيب القطعتين مع بعضهما من المنطقة المجوفة لكل منهما فينتج الشكل في الصفحة أعلاه.

التمرين الثاني :

عمل دعاسة :

يلزم لهذا التمرين :-

1. قطعني خشب على شكل شبه منحرف بالأبعاد الموضحة بالشكل .
2. سبع قطع خشب بطول 49سم .
3. غراء + مسامير "4سم .
4. أدوات نجارة مختلفة مثل الشاكوش ، المبرد كما في التمرين السابق.

من الطرف العلوي الأيمن للقطعة الأولى يتم نشر جزء بعمق وسمك مساوي لسمك وعرض القطعة الثانية على التوالي فإذا كان السمك 4سم يتم النشر بعمق 4سم ومن الطرف السفلي الأيسر لنفس القطعة يتم نشر جزء بعمق وسمك مساوي لسمك وعرض القطعة الثانية التي على شكل شبه منحرف. يتم تنظيف القطع الخشبية التحمية بورق الزجاج والفارة ثم يتم تثبيت القطعتان المائلتان مع بعضهما بخشبتيين من الأخشاب الطولية من المنطقتين التين تم حفرهما باستخدام المسامير والغراء بعد ذلك يتم توزيع الخمس قطع الباقية على السطح المائل بترك فراغات متساوية فيما بينها وتثبيت باستخدام المسامير والغراء.

