جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

# التدريب العملي

## الصناعي /النجارة
## الثالث

تأليف
نبيـــــل مهدي محمود
راشد جودة مصحب الكعبي
زهير علي كاظم الفتال
ســهيل علي ســـــلمان

الطبعة الخامسة
1446 هـ -2024 م

# المقدمة

حرصت وزارة التربية / المديرية العامة للتعليم المهني على أن تقدم لطلبتها في المدارس المهنية أفضل المناهج التعليمية والتدريبية من أجل خلق جيل متعلم ممارس لجميع الفعاليات المهارية بشكل صحيح ومدروس ، مبني على الأسس الصحيحة للمهنة لذا فقد حرصنا على أن نوفر كتاب التدريب العملي لطلاب اختصاص النجارة إيماناً منا بأهمية هذه الشريحة في بناء البلد وحرصاً منا على أن ندعم مهنة النجارة بكل ما هو جديد تواصلاً مع التطورات الحاصلة في الدول المتقدمة وذلك لنمنح الشباب إمكانيات العمل المبني على كل الأساليب الحديثة على وفق الأسس الصحيحة والعلمية لمهنة النجارة ، وبهذه القناعة ولد هذا الكتاب الذي يحمل بين طياته خمسة فصول ، الفصل الأول تطرقنا فيه إلى أنواع الأبواب التي تستعمل في غرف المنزل من حيث طرائق انتاج اجزائها وتجميعها بالطريقتين التقليدية والأوربية كما تطرقنا إلى أنواع الأبواب الأوروبية وطرق انتاجها ، أما في الفصل الثاني فقد خُصِصَ لغرفة الاستقبال وما تحتويه من أثاث ، وفي الفصل الثالث وضعت ثلاثة تمارين تخص غرفة النوم وهي خزانة الملابس وسرير النوم وكومدي سرير ، أما الفصل الرابع فقد اختص بفناء المعيشة وكيفية اقتطاع الغرفة بقاطع عبارة عن مكتبة وباب منزلق وتحدثنا في هذا الفصل عن طاولات غرفة المعيشة ، أما الفصل الخامس فقد خصصناه للمطبخ وأثاثه .

لكل تمرين وضعنا الخطوات الأساسية لعمليات التفصيل والعمل وكيفية التركيب والتجميع النهائي للقطع وحساب الكلفة النهائية مستعينين بما تعلمه الطالب من التعاشيق التي درسها في المراحل السابقة .

وأخيرا نتمنى من اخوتنا ذوي الاختصاص في مجال النجارة أن يقدموا لنا مقترحاتهم وملاحظهم القيمة ليتسنى تطوير الكتاب في الطبعات القادمة ومن الله العون والتوفيق .

لجنة التأليف

# محتويات الكتاب


| ت | الموضـــــــــــــــــــــــوع | الصفحة |
|---|---|---|
| 1 | الفصل الأول التمارين الخشبية(الابواب التقليديةوالاوروبية) | 36 - 5 |
| 2 | الفصل الثاني التمارين الخشبية(غرفة الاستقبال) | 63 - 37 |
| 3 | الفصل الثالث التمارين الخشبية ( غرفة النوم ) | 104 - 64 |
| 4 | الفصل الرابع التمارين الخشبية (غرفة المعيشة) | 132 - 105 |
| 5 | الفصل الخامس التمارين الخشبية(المطبخ) | 156 - 133 |

# الفصل الاول

## التمارين الخشبية

## الأبواب التقليدية والأوروبية

الهدف العام :-

التعرف على أنواع الأبواب التي تستخدم في غرف المنزل ومعرفة طرائق انتاجها وحساب كلفها .

الأهداف الخاصة :-

يتضمن هذا الفصل تدريبات عملية لإنتاج ما يأتي وحسابه :-

- باب مع ملحقاتها مع إطارها بالطريقة التقليدية .
- باب مع ملحقاتها مع إطارها بالطريقة الأوروبية / أبواب الكبس .
- باب مع ملحقاتها مع إطارها بالطريقة الأوروبية / أبواب الحشوة .
- حساب الكلفة لكل نوع من الأبواب .

# التمارين الخشبية
## الأبواب التقليدية والأوروبية

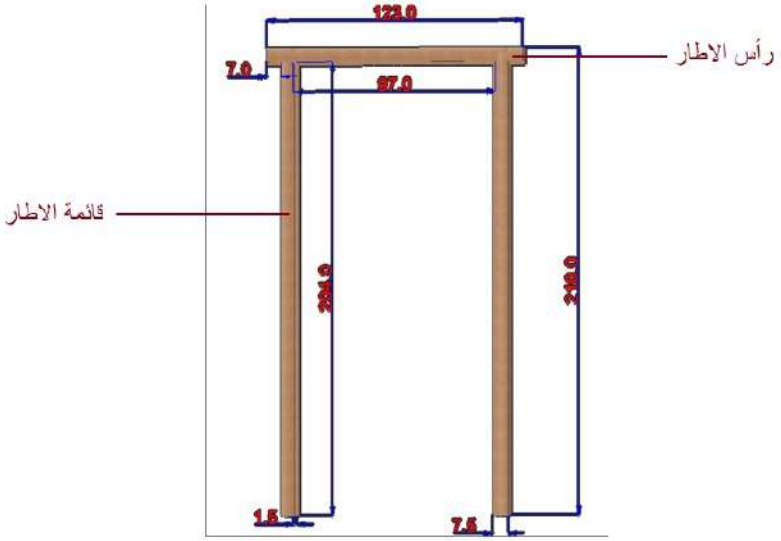
### 1-1 الأبواب التقليدية

1-1 عمل إطار باب (جرجوبة) بالطريقة التقليدية من خشب الجام ، بموجب القياسات المثبتة في الشكل (1 - 1) .

كما تعلمنا في السنة الماضية بضرورة عمل جدول بالكميات لغرض تسهيل عملية حساب الكلفة النهائية لكل عمل ، وسوف نقوم بوضع جدول بكميات الأخشاب المطلوبة لعمل إطار (جرجوبة) باب غرفة من خشب الجام بموجب القياسات المأخوذة من الشكل تكون عادة cm .

| ت | اسم القطعة | الطول cm | العرض cm | السمك cm | العدد | النوع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | قائمة الإطار (البازي) | 210 | 10 | 7.5 | 2 | خشب جام |
| 2 | رأس الإطار(العتبة) | 123 | 10 | 7.5 | 1 | خشب جام |

بعد أن وضعنا قائمة بالقطع وقياساتها سنبدأ بعملية تفصيل القطع بموجب القياسات والأعداد المبينة في الجدول ، على أن نختار الأخشاب المناسبة للعمل والتي تخلو من الالتواء والتقوس أو التشقق كي لا يقع تلفاً كبيراً عند المسح وضبط القياس .




شكل (1 - 1) يبين إطار (جرجوبه) باب غرفة

## العدد والمكائن المستخدمة :

1. متر قياس معدني .
2. قلم رصاص للتحديد .
3. زاوية قائمة .
4. منشار سحب يدوي .
5. ماكنة الرندة الكهربائية الثابتة .
6. ماكنة الثخانة الكهربائية الثابتة .
7. **ماكنة منشار الصينية .**
8. **ماكنة الفريزة الكهربائية الثابتة .**
9. **ماكنة الحلية الكهربائية اليدوية .**
10. **مطرقة مسامير كبيرة .**
11. **زاوية النجار الكبيرة .**
12. **ماكنة منقار افقية .**
13. **كتر كهربائي .**

## مواد العمل :

1. خشب جام .
2. مسامير قياس "4" .
3. مسامير قياس "3" .
4. مسامير قياس "2" .

## طريقة العمل :

1. نختار الخشب الموجود في الأسواق والمعروف بقياس (4 × 3)inch أي أن عرضه (4)inch ويساوي (10.16cm) لأن inch الواحد يساوي (2.54cm) وكذلك السمك (3)inch يساوي (7.62cm) ، إلا أن الخشب المعروف بهذه التسمية يزيد قليلاً عن هذه القياسات مما يتيح لنا الحصول على القياسات النهائية بشكل أفضل .

2. نحدد قياس القائمتين (البازي) للإطار من طول لوح الخشب والذي يبلغ طوله (4.5m) فنأخذ قياس بطول (210cm) من رأس اللوح بواسطة متر القياس المعدني ونضع علامة بقلم الرصاص ثم نحدد ذلك بواسا طة الزاوية القائمة على الأوجه الأربعة للقطعة والشيء نفسه للقائمة الثانية .

3. نحدد قياس رأس الإطار(العتبة) من لوح آخر بطول (123cm) ونحدد ذلك بوساطة قلم الرصاص والزاوية القائمة على الأوجه الأربعة للقطعة .

4. بعد تحديد الأطوال نقطع اللوح بوساطة منشاركهربائي على أن يكون القطع على خطوط التحديد .

5. نبدأ بعملية المسح على ماكنة الرندة الكهربائية الثابتة إذ نضبط دليل الماكنة على الزاوية القائمة مع سطح الماكنة ونضبط ارتفاع سلاح الماكنة بمقدار (1.5mm) كي نستطيع تلافي الخطأ إن حدث ثم نضع وجه القطعة على سطح الماكنة ونضغط اللوح باليد اليسرى من جهة رأس اللوح واليد اليمنى تكون خلفها لتساعد على دفع اللوح على سطح الماكنة كما تعلمنا في الصف الثاني ، مع مراعات شروط السلامة في أثناء العمل كما موضح في الشكل (1 - 2) .

شكل (1 - 2) يبين كيفية مسح الوجه

6. بعد الانتهاء من مسح الوجه نمسح جانب القطعة بالطريقة نفسها على أن يكون الوجه الممسوح ملاصقاً للدليل وأن تضبط الزاوية بين الوجه الممسوح والجانب على زاوية °(90) كما في الشكل (1 - 3) .

شكل (1 - 3) يبين كيفية مسح الجانب

7. بعد الانتهاء من مسح الأوجه والجوانب نضبط العرض والسمك بموجب القياسات المطلوبة بوساطة ماكنة الثخانة (الدبل) إذ نبدأ بضبط السمك أولاً بوضع دليل القياس الموجود على الماكنة على سمك (7.5cm) وندخل قطع الخشب تباعاً إلى الماكنة كما في الشكل (1 - 4) .

8. وبالطريقة نفسها نضبط العرض للقطع بعد ضبط الدليل على القياس المطلوب للقطعة وهو (10cm)

شكل (1 - 4) يبين كيفية ضبط السمك

9. بعد الانتهاء من المسح وضبط السمك والعرض نفرز القطع من الوجه والجنب المحددين بالنسبة للقائمتين والرأس ليكون هذا الفرز موضع دخول فردة الباب فيه عند الغلق وتنجز هذه العملية باستخدام ماكنة منشار الصينية او ماكنة الفريزة إذ نضبط ارتفاع سلاح المنشار على قياس (4.5cm) ونضبط الدليل على مسافة (1.5cm) على أن يكون سمك سلاح المنشار من ضمن

القياس ، ثم نضع جانب القطعة الذي حُددت على سطح الماكنة والوجه المحدد ملاصقاً للدليل ونبدأ بالنشر للقطع الثلاثة كما في الشـــكل (1 - 5) .

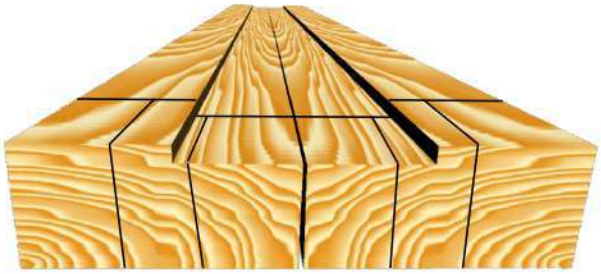
10. بعد ذلك نضبط ارتفاع سلاح المنشار بقياس (1.4cm) ونضبط الدليل على مسافة (4.5cm) على أن يكون سمك سلاح المنشار من ضمن القياس ، ثم نضع الوجه المحدد على سطح الماكنة والجانب المنشور ملاصقاً للدليل ونبدأ بالنشر لاستخراج فرز دخول الباب في القطع الثلاثة .

شكل (1 - 5) يبين كيفية الفرز على منشار الصينية

11. بعد الانتهاء من عملية الفرز يكون شكل القطع كما في الشكل (1 - 6) .

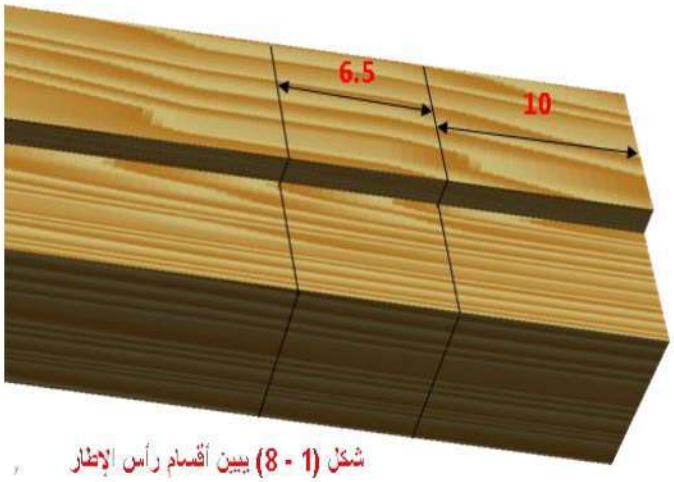
شكل (1 - 6) يبين شكل الفرز في قطع الإطار

12. بعد الانتهاء من الفرز نحدد مكان الألسن بالنسبة للقائمتين ومكان النقر بالنسبة للرأس ، فنضع القائمتين على الطاولة إذ يكون الوجهان باتجاه الأعلى والجانبان المفرزان متقابلين ، ثم نحدد طول اللسان على الطرف الأعلى للقائمتين بوساطة متر القياس المعدني بطول (6.5cm) ونحدد ذلك بالزاوية القائمة وقلم الرصاص وكذلك عرض اللسان على رأس القطعة كما في الشكل (1 - 7) .



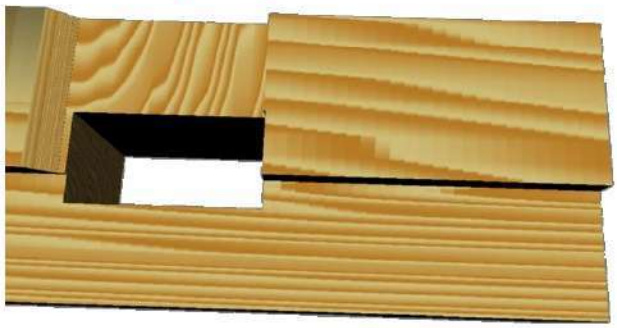
شكل (1 - 7) يبين تخطيط طول وعرض اللسان

13. أما الرأس فَيُقَسَّم على أربعة أقسام إذ نأخذ قياس (10cm) من طرفي الرأس ونحددها بوساطة الزاوية وقلم الرصاص وبعدها نحدد مكان النقر على الجهتين كما مبين في الشكل (1 - 8) .




شكل (1 - 8) يبين أقسام رأس الإطار

14. بعد أن حددنا مكان الألسن والنقر نبدأ بعملية النقر باستخدام ماكنة النقر الأفقية ونثبت البريمة المناسبة ثم نثبت الرأس حتى يكون الوجه أمام البريمة ونضبط مركز قطر البريمة ليكون في منتصف منطقة النقر ونبدأ بالنقر في الجهة الأولى وبعدها ننتقل للجهة الأخرى وبعد الانتهاء من النقر نحدد الجهة الداخلية للنقر من وجه الرأس على زاوية °(45) وننشرها لتلتقي مع رأس القائمة مكونة زاوية °(90) ليكون لدينا الرأس كما موضح في الشكل (1 - 9) .



شكل (1 - 9) يبين كيفية النقر في رأس الإطار

15. بعد الانتهاء من الرأس نشرع بعمل الألسن بوساطة ماكنة الفريزة الكهربائية الثابتة منشار الشريط بعد تأشير موقع اللسان في رأس القائمة ، نركب رأس التفريز الخاص بالمنشار القرصي ذا زاوية الميلان ونضبط الزاوية على °(2.5) بموجب التدريجات على الرأس ونثبت رأس التفريز في عمود التفريز .

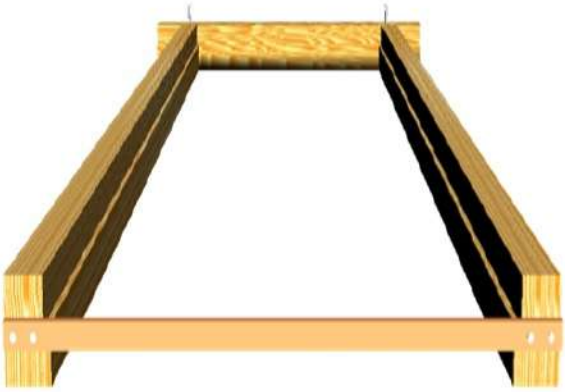
16. نشغل الماكنة ونضع القائمة على حافتها فوق سطح الماكنة ، ونقرب رأس القائمة المراد عمل اللسان فيها ثم نرفع عمود التفريز ليكون سلاح المنشار ملامساً لخط اللسان العلوي ونبدأ بالدفع لغاية خط نهاية اللسان ثم نقلب القائمة ونكرر العملية لغرض التخلص من أكتاف اللسان ثم نقطع الجزء الزائد في الجزء البارز من اللسان ونقطع الحافة البارزة على

شكل (1 - 10) يبين كيفية عمل اللسان

زاوية °(45) لتلتقي مع الرأس مكونة
زاوية °(90) كما موضح في الشكل (1 - 10)

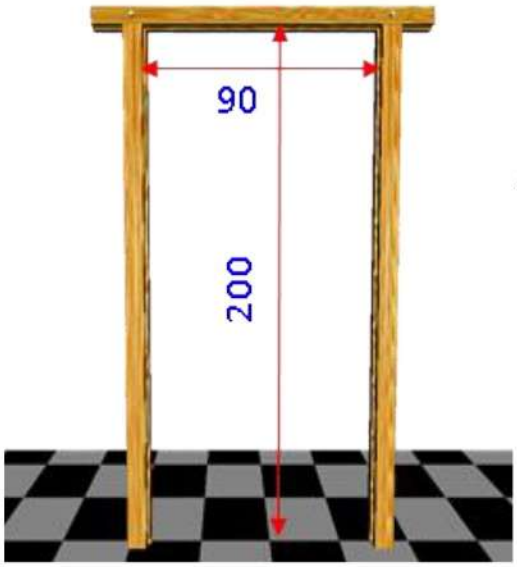
17. بعد الانتهاء من عمل الألسن نُجَمِّع الإطار (الجرجوبة) بوساطة مسامير قياس (5cm) نثبتها من الوجه الداخلي للإطار ونغطس رؤوس المسامير ومن ثم نضبط المسافة المحصورة بين حافتي الفرز الداخلي ونتأكد من أن القياس يساوي (90cm) وعند التثبيت بالمسامير نتأكد من أن القائمة العمودية تكون من الرأس زاوية °(90) كما موضح في الشكل (1 - 11أ) ثم نأخذ قطعة خشب (تريشة) أو قطعة معدنية (راسطة) بقياس مناسب ونثبت بها القائمتين من الأسفل بوساطة مسمار (3cm) مع مراعاة ضبط المسافة المحصورة بين حافتي الفرز الداخلي لتساوي (90cm) كما في الشكل (1 - 11 ب) .

شكل (1-11 أ) يبين كيفية تجميع الإطار



شكل (1 - 11 ب) يبين كيفية تثبيت القائمتين من الأسفل

18. بعد الانتهاء من تثبيت الإطار نبدأ بتفصيل فردة الباب ولكن يجب في البداية قياس عرض الباب وطولها بموجب الإطار الذي تم عمله لها ، وعرض الباب يساوي المسافة المحصورة بين حافتي الفرز الداخلي نطرح منه سمك المفصلات (النرمادة) وهو (5mm) وكذلك نطرح (4mm) لغرض حرية حركة القفل فتصبح المسافة المحصورة بين حافتي الفرز الداخلي تساوي (90 - 9 .0 =89.1cm) وهي (عرض فردة الباب) هذا في حالة عدم وضع (قبلمة) على حافات الباب وعند وضع القبلمة يضاف سمك القبلمة المستعملة ويضرب في (2) ويضاف إلى (0.9mm) السابقة ويطرح من المسافة المحصورة، أما طولها فيساوي المسافة المحصورة بين بلاط الأرضية (الكاشي) وحافة الفرز العليا نطرح منه (1.5cm) كي لا تحتك الباب بالأرض عند الفتح والإغلاق فمثلاً المسافة المحصورة بين حافة الفرز والأرض تساوي (200 - 1.5 = 198.5cm) هو طول الباب كما في الشكل (1 - 12) فيتم بموجب هذه القياسات وضع جدول بالكميات ليتسنى لنا حساب الكلفة النهائية كما في أدناه يوضح قياسات القطع المطلوبة للباب .




شكل (1 - 12) يبين كيفية ضبط قياس الباب

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | العدد | نوع المادة |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | عارضة عمودية | 198.5cm | 10cm | 3.7cm | 2 | خشب جام |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2 | كفسيج علوي | 85cm | 10cm | 3.7cm | 1 | خشب جام |
| 3 | كفسيج سفلي | 85cm | 17.5cm | 3.7cm | 1 | خشب جام |
| 4 | حشوات | 73cm | 4cm | 3.7cm | 28 | خشب جام |
| 5 | معاكس صاج | 200cm | 90cm | 0.4mm | 2 | طبقة قياس 3 × 7 قدم |

19. بعد وضع الجدول تسهل عملية تفصيل القطع الخاصة بالباب فنأخذ لوح الخشب قياس (200 × 4.5 × 22)cm لغرض تفصيل العارضتين العموديتين للباب أما (الكفسيج) العلوي فنستطيع اختياره من أي قطعة خشب من الفائض الموجود في الورشة وإن لم نجده نستطيع اختياره من لوح جديد والحال نفسه (للكفسيج) السفلي .

20. نبدأ الآن عملية الشق بوساطة منشار الصينية لاستخراج العارضتين إذ نضبط دليل منشار الصينية على قياس (11)cm على أن يدخل نصف سمك المنشار من ضمن القياس ونبدأ الشق ليكون عرض القطعتين متساوياً .

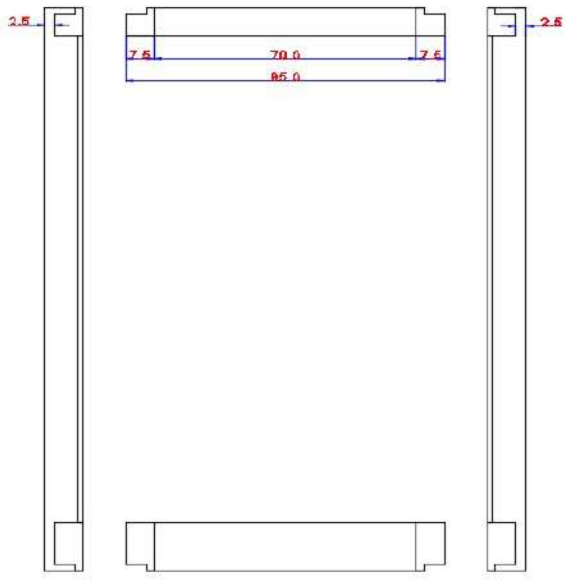
21. بعد الانتهاء من عملية الشق والقطع نبدأ عملية المسح باستخدام ماكنة الرندة الكهربائية الثابتة إذ نمسح وجهاً واحداً وجنباً واحداً لكل قطعة مع ضبط الزاوية بين الوجه الممسوح والجانب بمقدار (90)° كما تعلمنا في التمارين السابقة .

22. بعد الانتهاء من عملية مسح الوجه والجانب نبدأ بضبط السمك والعرض للقطع وكما مثبت في جدول القطع نضبط دليل ماكنة الثخانة على سمك (3.7)cm وندخل القطع تباعاً إلى الماكنة وبعد الانتهاء نضبط دليل الماكنة على عرض (10)cm ونضبط عرض العارضتين العموديتين و(الكفسيج )العلوي أما (الكفسيج )السفلي فنضبط عرضه على(17.5) cm .

23. نضع قائمتي الباب على الطاولة ونؤشر الوجه والجنب النظيف بوضع علامة بقلم الرصاص ثم نحدد طول القائمة بواسطة متر القياس المعدني ليكون الزائد في القياس على رأسي القائمة ونحدد القياس بوساطة الزاوية القائمة وقلم الرصاص على الأسطح الأربعة للقطعة ، لغرض قطع الطول المطلوب بوساطة ماكنة منشار الزاوية الكهربائي لتكون رؤوس القطع مضبوطة الزاوية .

24. بعد قطع الأجزاء الزائدة عن الطول نحدد مكان (الكفسيج )العلوي والسفلي ثم نحدد مكان النقر على القائمتين واللسان على رؤوس (الكفاسيج )، وهنا يجب أن نتبع قاعدة ثابتة لغرض ضبط القياسات وهي : إذا كان عرض الباب الكلي يساوي مثلاً (90)cm فيكون طول (الكفسيج) العلوي والسفلي هو طول (الكفسيج )، ولتوضيح ذلك أكثر (90)cm هو عرض الباب الكلي ، (20)cm هو مجموع عرض القائمتين ، (15)cm هو مجموع طول اللسانين ، وهناك طريقة أبسط من سابقتها للحساب وهي (90- 5 =85) cm وهنا (5)cm هي مجموع المنطقة غير محفورة في القائمتين كما موضح في الشكل (1 - 13) .

(90-20)+15=85 cm




شكل (1 - 13) يبين تقسيم (الكفاسيج)

25. نبدأ عملية النقر باستخدام ماكنة النقر الأفقية ونختار بريمة مناسبة لعرض النقر إذ يكون النقر بركبة.

26. كما تعلمنا سابقاً ننقر في بداية التحديد ونهايته ثم نبدأ بتحريك الطاولة يميناً ويساراً مع دفع الطاولة باتجاه المنقار قليلاً وتدريجيا كما موضح في الشكل (1 - 14) مع مراعاة وضع الركبة .

شكل (1 - 14) يبين عملية النقر

27. بعد ذلك ننقر مكان قفل في إحدى القائمتين على ارتفاع (90)cm من الحافة السفلى للقائمة بعدها نحدد طول الكيلون ونضع زيادة (1)cm لغرض حرية حركة قفل داخل القائمة ثم نبدأ بالنقر من الحافة الخارجية لقائمة الباب لكون النقر نافذاً كما موضح في الشكل (1 - 15) .

شكل (1 - 15) يبين عملية النقر لموضع الكيلون

28. بعد الانتهاء من عملية النقر نبدأ بعملية التلسين (استخراج الألسن) وتتم هذه العملية باستخدام ماكنة منشار الصينية منشار الشريط إذ نضبط دليل الماكنة بموجب قياس كتف اللسان وهو (1)cm على أن يكون سمك سلاح المنشار من ضمن القياس ونضبط ارتفاع المنشار بطول اللسان المطلوب وهو (7.5)cm ثم نبدأ بالنشر بحيث يكون رأس القطعة عمودياً على سطح الماكنة ووجه القطعة ملاصقا للدليل ثم نقلب القطعة عمودياً لنشر الرأس الثاني ثم نكرر العملية من الجهة الأخرى .

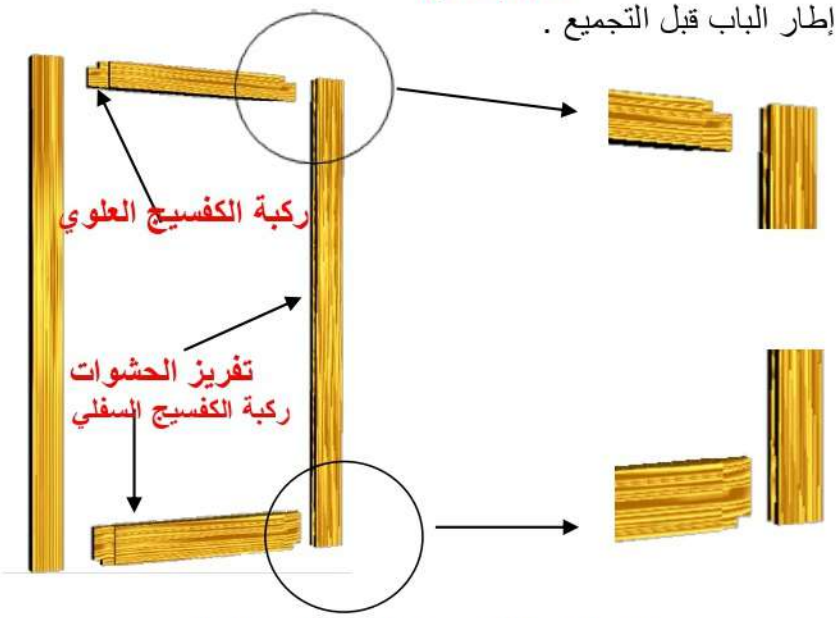
29. بعد الانتهاء من تحديد الألسن نقوم بقطع الأكتاف وعمل الركبة في اللسان نثبت عمود القطع الأفقي على ماكنة منشار الصينية ونضع (الكفسيج )بحيث يلامس وجهه سطح الماكنة ونسند الجانب إلى دليل القطع الأفقي بعد ضبط زاوية الدليل على زاوية °(90) مع المنشار ونرفع المنشار بمستوى خط النشر ونبدأ بالقطع كما موضح في الشكل (1 - 16) .

شكل (1 - 16) يبين عملية قطع أكتاف اللسان

30. بعد ذالك نضبط عرض الركبة وطولها ليساوي طولها (5)cm وعرضها (2.5)cm كما موضح في الشكل (1 - 17) .

الشكل (1 – 17)

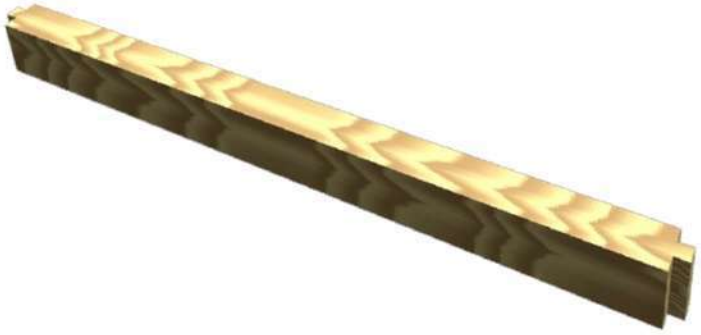
31. انتهينا الآن من عمليات النقر والتلسين وقبل تجميع هيكل الباب يجب أن نفرز الحشوات وهذا الفرز يكون في منتصف الحافة الداخلية لقائمتي الباب ويكون ذلك بوساطة ماكنة الفريزة الكهربائية الثابتة إذ نركب سكين التفريز ذا سمك (8)mm على عمود التفريز ونثبت دليل الماكنة ونؤشر مكان الفرز ليكون في منتصف سمك القائمة وبعمق (1.5)cm وبهذا نكون قد انتهينا من إعداد إطار الباب والشكل (1 - 18) يبين إطار الباب قبل التجميع .




شكل (1 - 18) يبين إطار الباب قبل التجميع

32. نجمع الإطار بوساطة الغراء وبراغي قياس "(1.5) بعد أن نضبط زوايا الاتصال بين (الكفاسيج) والقوائم على زاوية °(90) ثم نربط الرأس بواسطة المربط (الفخة) ثم نثبته بالبراغي وكذلك (الكفسيج) الأسفل كي ننتهي من إطار الباب .

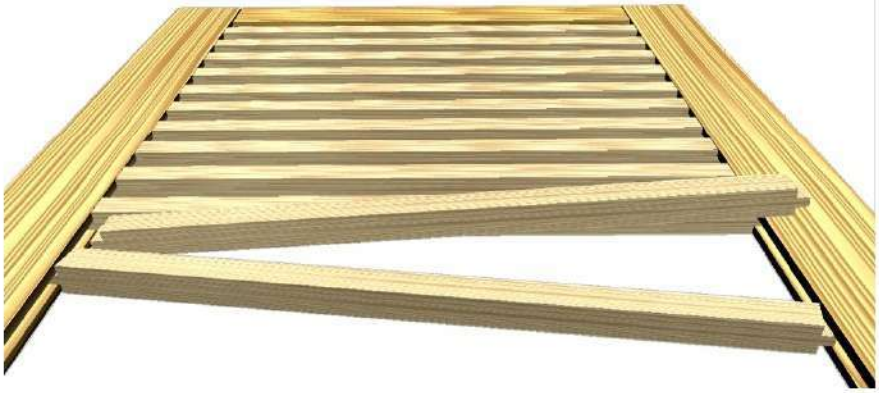
33. بعد ذلك نبدأ بعمل الحشوات فنأخذ قياس cm (70) وهو المسافة المحصورة بين القائمتين من الداخل يضاف إليها عمق الفرز من الجهتين فيكون قياس الحشوات cm(73) ، نختار الحشوات من لوح سمك cm(4) وعرضه cm (12) أو أكثر فنقطعه إلى مجموعة قطع قياس القطعة cm(73) ونمسح أحد جوانبه بوساطة الرندة الكهربائية الثابتة نضبط السمك cm3.7 لماكنه الثخانة ثم نضبط دليل منشار الصينية على قياس بينه وبين المنشار cm(3.7) ونبدأ بتشريح القطع ليكون عدد الحشوات (28) حشوة .



شكل (1 - 19) يبين شكل الحشوة الداخلية

34. بعد ذلك نبدأ بتلسين الحشوات على منشار الصينية أو على ماكنة التفريز إذ نضبط اللسان مع الفرز الموجود في الباب ليكون شكل الحشوة كما في الشكل (1 - 19) .

35. بعد الانتهاء من الحشوات نضعها داخل الإطار لتكون المسافة بين حشوة وأخرى مساوية للحشوة نفسها إلى أن ننتهي من كل الحشوات ونثبت رؤوس الحشوات بمسمار أبرة قياس 1 " كي لا تتحرك في أثناء نقل فردة الباب قبل الكبس والشكل (1 - 20) يبين لنا كيفية تثبيت الحشوات والمسافة بينها .

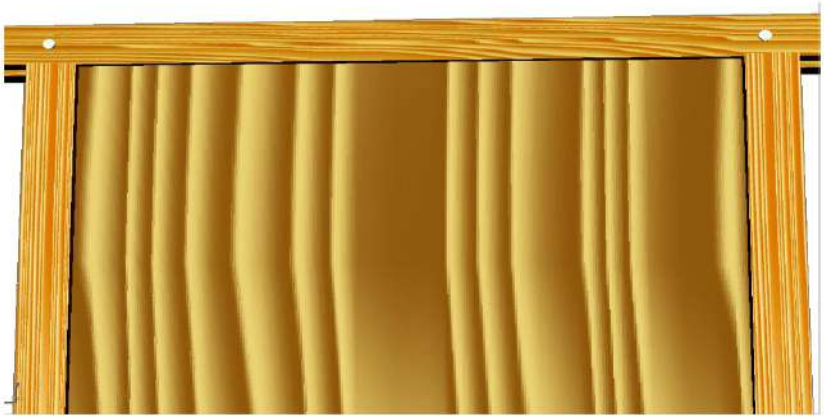


شكل (1 - 20) يبين كيفية وضع الحشوات الداخلية

36. بعد الانتهاء من تثبيت الحشوات نُحضِّرْ المكبس الذي يجب أن يكون سطحه مستوياً فنضع الباب عليه ونُغَرِّي وجه طبقة المعاكس الداخلي بالكامل ونقلبه على الباب ونثبت طبقة المعاكس من الأعلى والأسفل بمسمار أبره قياس 1 " ونضع طراجيات من الأعلى والأسفل بمسافات منتظمة ثم نقلب الباب ونُغَرِّي طبقة المعاكس الثانية كما فعلنا بالأولى وبعدها نضع فوقها السطح الثاني للمكبس ونربط بالمرابط ونبدأ من منتصف الباب وبهذا ننتهي من كبس الباب ونترك الكبس مُدَّة (8) ساعات صيفاً و (12) ساعة شتاءً حتى يجف الغراء تماما .

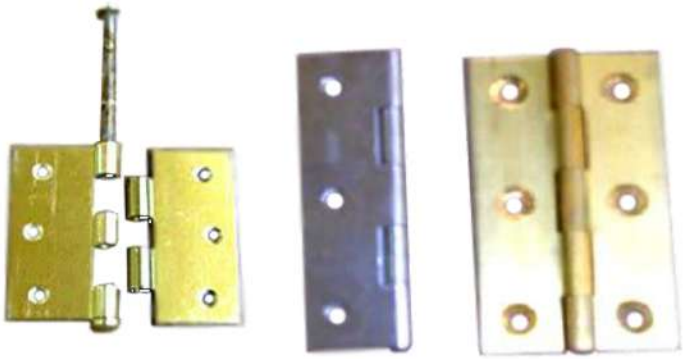
37. بعد جفاف الغراء نفتح المكبس ونمسح حافات الباب بوساطة الرندة اليدوية الكبيرة (البولونية) لغرض ضبط حافات المعاكس وتسويتها مع حافة الخشب بعد ذلك نضع الباب في مكانها داخل الإطار إذ تكون جهة المفصلات ملاصقة للإطار ونرفع الباب لغرض ضبط الحافة العليا مع الإطار ونحدد بقلم الرصاص الحافة العليا للإطار والحافة المقابلة لجهة المفصلات على الباب لغرض مسحها لنستطيع إدخال الباب

بشكل متطابق مع الإطار بعدها نمسح جهة المفصلات ليكون قياس الفراغ بين الباب وجانبي الإطار والأعلى (4)mm لكل جهة كما في الشكل (1 - 21) .



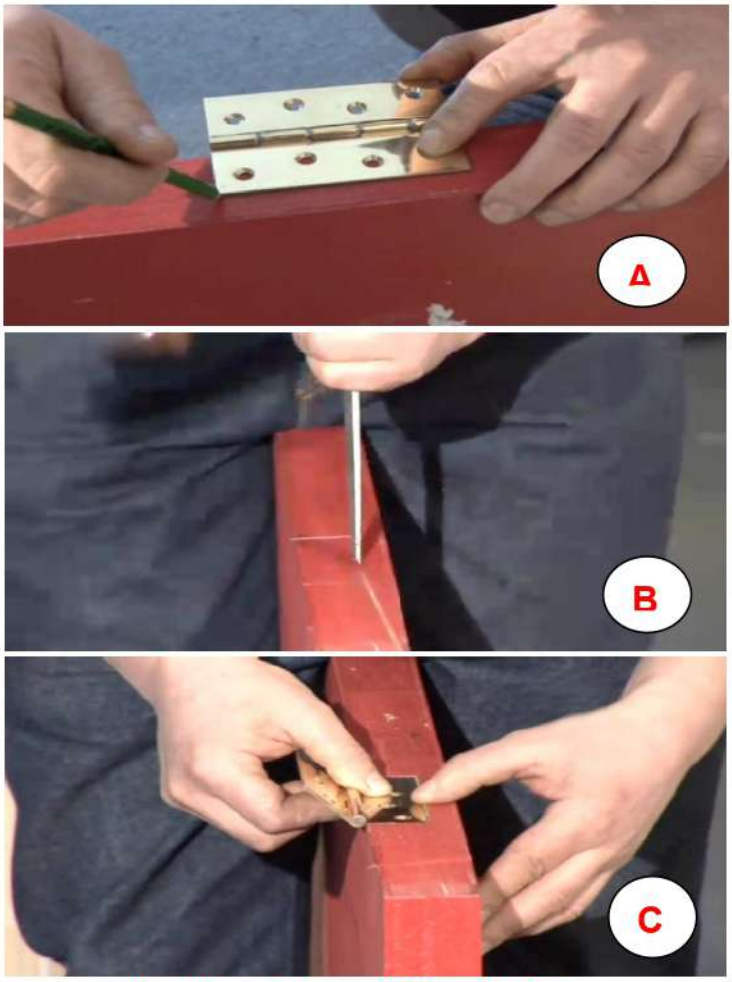
شكل (1 - 21) يبين كيفية ضبط الفراغ بين الباب والإطار

38. بعد الانتهاء من مسح الباب نضع المفصلات الخاصة بأبواب الغرف والتي تتنوع بحسب الشكل واللون وما يناسب هذا النوع من الأبواب نوعان : الأول المفصلات التراكبية العادية وهي لونان الذهبي والفضي والنوع الثاني المفصلات التراكبية ذات المسمار المتحرك وتُعَدُّ من أحسن الأنواع من حيث التركيب والفتح فبمجرد سحب المسمار يمكن إخراج الباب من مكانها دون الحاجة لفتح اللوالب عن المفصلة والشكل (1 - 22) يبين هذين النوعين .



شكل (1 - 22) يبين نوع المفصلات المستخدمة في الأبواب

39. تركب المفصلات على الباب أولاً إذ نأخذ قياس (15cm) من أعلى الباب ونضع المفصلة بحيث تكون أسطوانة المسمار خارج حافة الباب ونرسم حدود المفصلة لغرض حفر سمك المفصلة في الحافة الجانبية للباب بعد رسم الحدود نحفر سمك المفصلة بوساطة الإزميل كما في الشكل (1 – 23 A-B-C)




شكل (1 - 23) يبين تركيب المفصلة

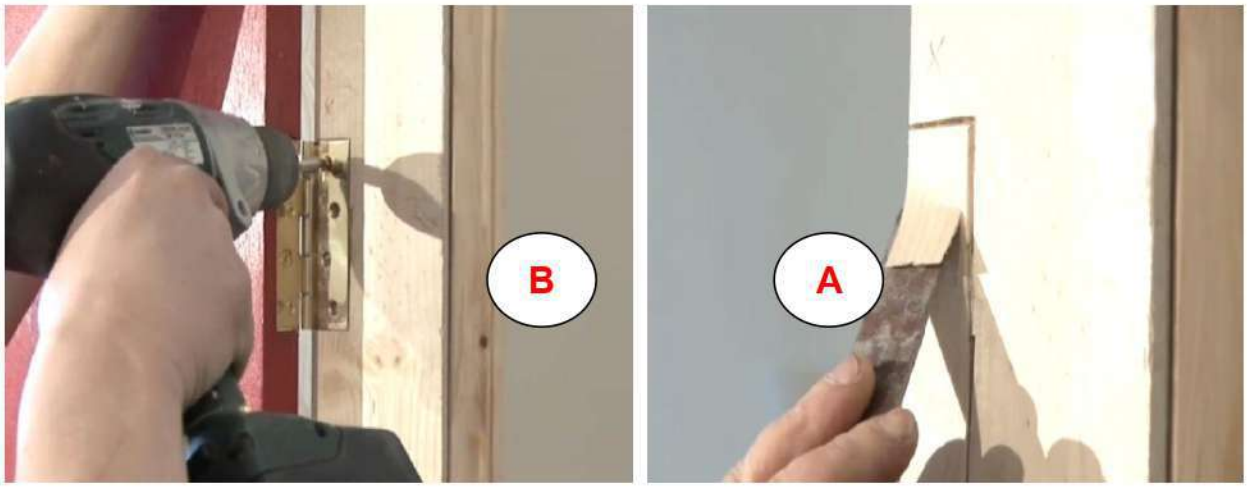
ليكون سطح المفصلة الخارجي على استقامة مع الحافة الجانبية للباب بعد ذلك نأخذ قياس (20)cm من الحافة السفلى للباب ونعيد الشيء نفسه لغرض وضع المفصلة السفلى ، بعد الانتهاء نثبت المفصلتين بالبراغي كما في الشكل (1 - 24) .

شكل (1 - 24) يبين تثبيت المفصلات

40.بعد الانتهاء من تركيب جزء المفصلة في الباب نضع فردة الباب في الإطار الخاص بها لغرض تأشير المفصلة الخاصة بالإطار بحيث نضع قطعتين من الخشب مشطوفة من أحد رأسيها (أسفين) لغرض ضبط المسافة بين رأس فردة الباب ورأس الإطار كي لا يحتك رأس الباب برأس الإطار ، ثم نضع علامة بقلم الرصاص لتأشير بداية المفصلة العليا ونهايتها السفلي على الإطار كما في الشكل (1 – 25) .

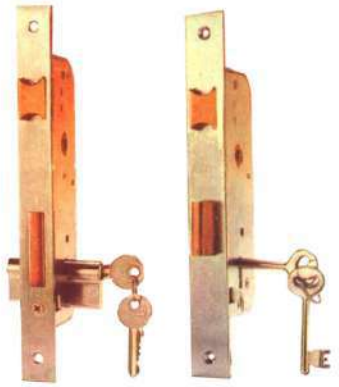
شكل (1 - 25) يبين كيفية تثبيت الباب بالأسافين

41.نفرغ سمك المفصلة التي على الإطار كما فعلنا عند تركيب المفصلة على حافة فردة الباب وبعد الانتهاء من تفريغ السمك نقوم بتثبيت المفصلة العليا والسفلى باللوالب إذ نركِّب برغياً واحداً لغرض فحص حركة الباب في حالة الفتح والإغلاق وعند التأكد من أن حركة الباب تكون بشكل مضبوط نثبت باقي البراغي كما موضحة في الشكل (1 – 26 )A-B .




شكل (1 - 26) يبين كيفية تثبيت المفصلات بالإطار

42. أنتهينا من تثبيت المفصلات ولم يبق لدينا إلا تركيب القفل والانتهاء من الباب بشكل نهائي وهنا لابد أن نبين أن الكيلونات المستخدمة في أبواب الغرف لها مجموعة أنواع وأشكال فضلاً عن أنها تختلف عن الكيلونات التي تستخدم في الأبواب الخارجية من حيث الشكل والنوع والشكل (1 - 27) يبين هذه الأنواع ، وإنَّ الكيلونات التي تستخدم لأبواب الغرف تختلف أيضاً عن الكيلونات المستخدمة في أبواب الحمامات لأن الأخيرة ليس فيها مفتاح كالمستخدم في أبواب الغرف إلا أن هناك مقبضاً صغيراً من الداخل لغرض قفل الباب ويسمى (قفل إشارة) لأنه عند قفل الباب تظهر (علامة حمراء) في وجه الكيلون من الخارج و(علامة زرقاء) عندما يكون الكيلون مفتوحاً وهي على مجموعة أشكال موضحة في الشكل (1 – 28) ولا تختلف جميع الأنواع من حيث التركيب .



شكل (1 - 27) يبين أنواع كيلونات أبواب الغرف

الشكل (1 – 28) يبين بعض أنواع كيلون الحمام

43 . عند تركيب الكيلون ندخله في مكانه ثم نحدد الحافة الأمامية له على حافة الباب كما موضح في الشكل (1 - 29) ثم نُفَرِّغ المنطقة المحددة بوساطة الأزميل بحيث يكون التفريغ بسمك واجهة الكيلون كما في الشكل (1 – 30) .

شكل (1 - 29) يبين تحديد واجهة الكيلون

شكل (1 - 30) يبين تفريغ مكان واجهة الكيلون

44 .بعد الانهاء من تفريغ واجهة الكيلون الأمامية نضع الكيلون على جنب الباب لتكون الحافة الأمامية للكيلون مساوية لمكانها الذي فرغناه سابقا من حيث الطول ونُؤشر موضع عمود المقابض ومكان المفتاح على وجهي الباب كما في الشكل (1 – 31) .

شكل (1 - 31) يبين تأشير موضع عمود المقابض والمفتاح

45 . وبوساطة بريمة حفر مناسبة لقطر الثقب نثقب مكان عمود المقابض من دون الوصول إلى الجهة الثانية للباب والشيء نفسه لفتحة المفتاح ثم نعيد العملية نفسها للجهة الثانية للباب كي لا يخدش وجه الباب في أثناء الثقب كما في الشكل (1 – 32) .

شكل (1 - 32) يبين كيفية ثقب موضع عمود

46. بعد الانتهاء من عملية ثقب موضع عمود المقابض والمفتاح نركب الكيلون في مكانه ونثبته بالبراغي وندخل عمود المقابض في موضعه ثم نركب المقابض بشكل متناسق أي لا تكون مائلة لجهة دون الأخرى بل يجب أن تكون بشكل عمودي كما موضح في الشكل (1 – 33) .

شكل (1 - 33) يبين كيفية تثبيت مقابض **الباب**

47. بعد الانتهاء من تركيب الكيلون في الباب نركب جزء اللسان الخاص بالكيلون في الإطار إذ نُؤشِّر مكان اللسان ولسان القفل على حافة الإطار ثم نضع جزء اللسان المعدني في مكانه مع ملاحظة علامات التأشير الخاصة يلسان الكيلون ولسان القفل ثم نرسم الجزء المعدني على الحافة الأمامية وبعد ذلك نفرغ سمك الجزء المعدني بوساطة الإزميل ثم نُفَرِّغ مكان اللسان ولسان القفل كما في الشكل (1 – 34) ثم نركب الجزء المعدني لغرض المعاينة والتأكد من صحة العمل ثم نُثَبِّت الجزء المعدني بوساطة اللوالب كما في الشكل (1 – 35) وبهذا نكون قد انتهينا من عمل الباب والإطار بشكل كامل .

شكل (1 - 34) يبين كيفية تفريغ جزء اللسان المعدني

شكل (1 - 35) يبين كيفية تثبيت جزء اللسان المعد

## حساب الكلفة النهائية

بعد الانتهاء من عمل الباب وتركيب المفصلات والكيلون لم يبقَ لدينا إلا حساب الكلفة النهائية لفردة للباب والإطار وهنا تختلف طريقة الحساب عما تعلمناه في حساب كلفة قطع الأثاث إذ إننا سنعتمد طريقة الحساب بالمتر الطولي كما هو الحال في حساب كلفة كاونتر المطبخ وغيره من قطع الأثاث طولية القياس ويكون ذلك كما في الخطوات الآتية :

1. يقاس طول فردة الباب وعرضها ففي التمرين كان قياس الباب هو 198.5 × 89.1 .
2. نستخرج المساحة المربعة للباب كما تعلمنا سابقا عن طريق ضرب الطول في العرض وكما يأتي

$$198.5 \times 89.1 = 17686.35\ cm^2$$

3. وهنا تحول المساحة إلى المتر المربع من خلال تقسيم الناتج على (10000) وكما يأتي

$$17686.35 \div 10000 = 1.76835 m^2$$

4. يُحَدَّد سعر المتر المربع من الباب مسبقا مع حساب سعر المفصلات والكيلون وأجور العمل والأرباح ونسبة التلف والاندثار في المكائن والمواد الأولية ويجب أن يكون سعر المتر المربع بموجب مواصفات العمل المبينة في الخطوات السابقة يساوي (90000) دينار فبهذا يمكننا حساب سعر الباب عن طريق ضرب المساحة في سعر المتر المربع إذ يظهر لنا أن ثمن الباب هو

$$1.768635 \times 90000 = 159177.15$$

دينار.

5. بقي لدينا ثمن الإطار (الجرجوبة) وهنا يكون استخراج الحجم المكعب لقطع الأخشاب فلدينا قائمتان قياسها

$$2 \times 7.5 \times 10 \times 210 = 31500 cm^3$$

ولتحويلها للمتر المكعب تقسَّم على (1000000) وكما يأتي

$$31500 \div 1000000 = 0.0315\ m^3$$

حجم القائمتين ولدينا رأسية واحدة قياسها

$$7.5 \times 10 \times 123 = 9225 cm^3$$

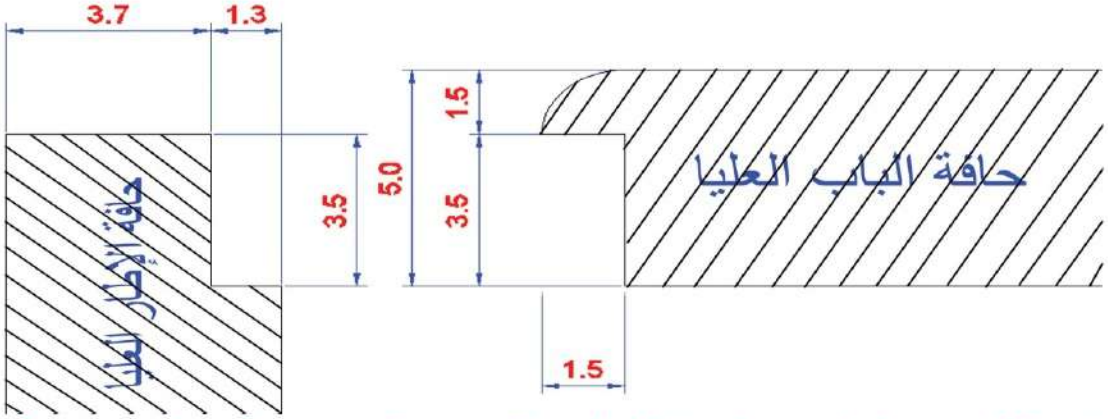
ولتحويلها للمتر المكعب تُقَسَّم على (1000000) كما في السابق ليكون الحجم

$$9225 \div 1000000 = 0.009225\ m^3$$

6. إن سعر المتر المكعب من خشب الجام هو 450000 دينار.
7. تُجمَع الكميات المستخرجة بالمتر المكعب (0.040725 m³ = 0.009225 + 0.0315) ولمعرفة ثمن الكمية المستخرجة يُضرَب الحجم في سعر المتر المكعب كم تعلمنا سابقا وكما يأتي (0.040725 ×450000 = 18326.25 دينار ثمن الإطار يضاف إليها نسبة من الأرباح وأجور العمل والتلف والاندثار تساوي 7% ليكون الثمن النهائي (18326.25 × 7) ÷ 100 =1282.837 دينار للأرباح وأجور العمل والتلف والاندثار وبهذا يكون ثمن الإطار النهائي 18326.25 + 1282.837 = 19609.087 دينار .
8. بعد أن استخرجنا الثمن النهائي للباب والإطار نجمع المبلغين المستخرجين لمعرفة الثمن النهائي لفردة واطار الباب معا 159177.15 + 19609.087 = 178786.237 دينار .

# 2-1 الأبواب الأوروبية

الأبواب الأوروبية لا تختلف هذه الأبواب عن سابقتها بشيء من حيث التصميم والتركيب إلا أنها تحتوي على فرز يغطي على الإطار من الجانبين والرأس كما في الشكل (1 – 36) لمجموعة أمور منها الناحية الجمالية إذ أن الفراغ الموجود بين الباب والإطار لا يظهر عند غلقها كما في الأبواب التقليدية ، ولا يدخل الهواء والأتربة من الباب لعدم وجود فتحات كما في الأبواب التقليدية والاختلاف الثاني هو المفصلات التي تركب في الأبواب الأوروبية تختلف عن المفصلات المستخدمة في الأبواب التقليدية إذ أن المفصلات الأوروبية تدخل داخل حافة الباب من جهة المفصلات والجزء الثاني يدخل في الإطار وبهذا لا نرى من المفصلات سوى أسطوانة المفصلة .




شكل (1 – 36) يبين مقطع أفقي في الحافة العليا لفردة للباب والإطار موضحا الفرز الموجود في الباب

## تقسم الأبواب الأوربية على نوعين : -

1. أبواب الكبس .
2. أبواب الحشوة وتقسم على أربعة أنواع : -

A. الحشوة الخشبية .
B. الحشوة الزجاجية .
C. الحشوة المشتركة خشبية وزجاجية .
D. الحشوة المنقوشة أو المزخرفة .

## 1.أبواب الكبس الأوروبية :

كما ذكرنا سابقا أن أبواب الكبس ذات الطراز الأوروبي لا تختلف عن سابقتها التقليدية من حيث التكوين عدا أن الباب يغطي حافة الإطار عند الغلق من الجانبين والأعلى فلا تظهر الفتحة التي تظهر في الباب التقليدي بين الباب والإطار والشكل (1 - 37) يوضح شكل الباب ومحتوياته ووجود الفرز في الأعمدة الجانبية للباب والتي تغطي الإطار عند إغلاق الباب وهنا لابد أن نبين أن طبقة المعاكس التي يكون إكساء الباب بها توضع داخل فرز بين أعمدة الباب الجانبية والحافة العليا والسفلى للباب كما موضح

شكل (1 – 37) يبين مقطع أفقي في أبواب الكبس الأوربية

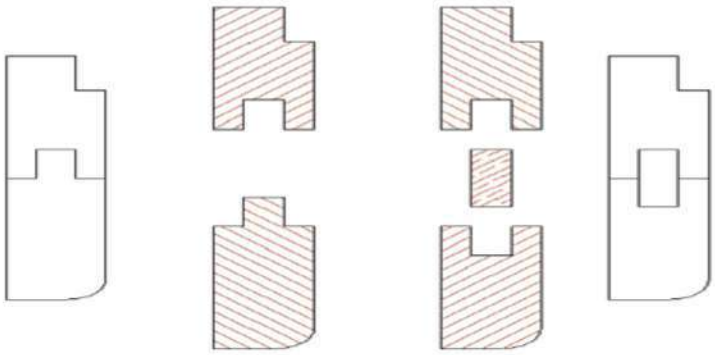
في الشكل (1 – 37)

## طريقة عمل الإطار :

1. يختلف إطار الباب الأوروبي عن إطار الباب التقليدي من حيث الشكل والقياس إذ إنه يكون بسمك الجداروتركب اطار حول الباب (حلية تغطي خط الاتصال بين الإطار والجدار) تعطي رونقا وجمالية للإطار من الخارج كما مبين في الشكل (1 – 38) الذي يوضح تركيب الإطار والكشفات على الجدار .

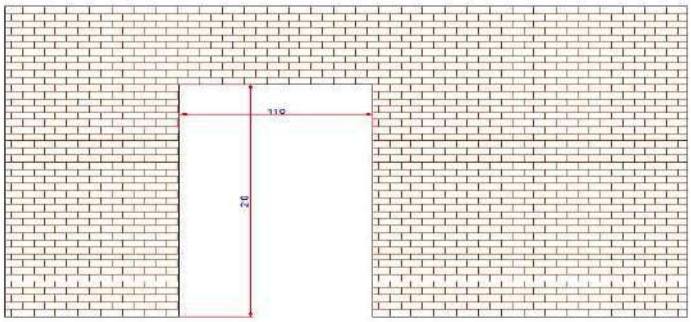
**شكل (1 – 38) يوضح تركيب الإطار والكشفات على الجدار**

2. يصنع اطار الباب من الأخشاب الصلبة مثل الزان أو الصاج أو الجاوي وغيرها وكذلك فردة الباب أما اذا اختيرت الأخشاب اللينة في عمل الباب والإطار فيعالج الإطار في كلا الحالتين تفاديا من التقوس أو الالتواء ويتحقق ذلك باستخدام تعشيقة النقر واللسان على طول قائمتي الإطار أو تعشيقة الفرز واللسان المستعار على أن توضع قطعتا القائمة متعاكسة الحلقات السنوية تفاديا للتقوس أو الانفتال كما موضح في الشكل (1 – 39) .



شكل (1 – 39) يوضح كيفية معالجة الإطار تفاديا للتقوس أو الانفتال

3. وتتحقق عملية المعالجة باختيار ألواح خشب تامة الجفاف وغير مقوسة أو متشققة فإذا كان عرض الجدار (30)cm نختار أربع قطع بطول (210)cm وعرض اثنين منها (16)cm والقطعتان الأخريان بعرض (20)cm ويمسح وجه وجنب واحد لكل قطعة بوساطة ماكنة الرندة الكهربائية ثم يضبط السمك للقطع بوساطة ماكنة الثخانة (الدبل) ليساوي (5)cm والعرض للقطعتين الأولى يساوي (15)cm والقطعتان الثانيتان يساوي (19)cm بعدها يفرز بعمق (4)cm وسمك (1.5)cm في القطعتين ذات العرض (15)cm وعمل اللسان بطول (4)cm وسمك (1.5)cm في القطعتين ذوات العرض (19)cm بوساطة ماكنة الفريزة ثم يُغَرَّى اللسان ويدخل في الفرز على أن تكون الحلقات السنوية للقطعتين متعاكسة وتربط القطعتان بالمرابط جيدا حتى تجف وبعد جفاف القطع يعاد مسح وجه واحد مسحا خفيفاً باستخدام ماكنة الرندة الكهربائية وضبط السمك باستخدام ماكنة الثخانة ليساوي (4.7)cm والشيء نفسه يجري عمله بالنسبة للرأسية الخاصة بالإطار ، إذ إن قياس إطار الأبواب الأوروبية يُحصَر بين فتحة الباب بالجدار عرضاً وطولاً وينقص (5)cm للعرض و (2)cm للطول فإذا كان طول فتحة الباب (210)cm يحتسب طول القائمة (208)cm وإذا كان عرض الفتحة (110)cm يحتسب طول الرأسية (105)cm وهكذا تبعا للفتحة المخصصة للباب كما موضح في الشكل (1 – 40) .



شكل (1 – 40) يوضح كيفية قياس إطار الباب في الأبواب الأوربية

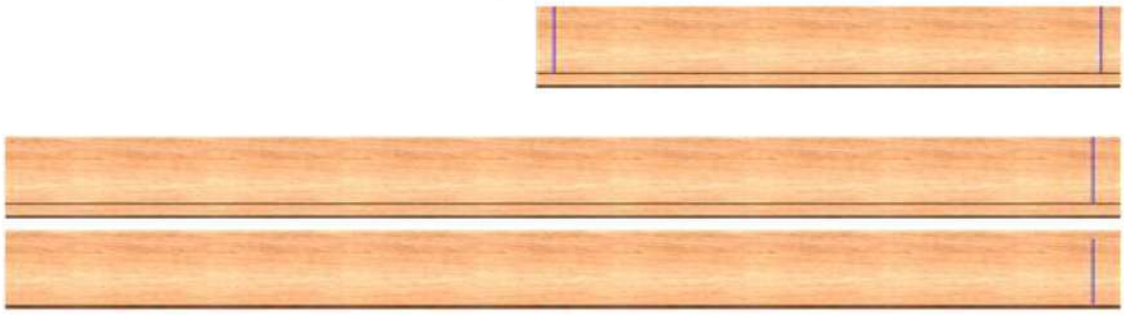
4. بعد الانتهاء من عمل قطع الإطار (القوائم) توضع بجنب بعضها ونضع علامة على الوجه النظيف وعلامة على الحافتين المتقابلتين كما في الشكل (1 – 41) و الشيء نفسه للرأسية ،

شكل (1 – 41) يوضح كيفية تحديد وجه وجوانب القائمتين

بعد ذلك نبدأ باستخراج فرز الباب في القائمتين والرأسية إذ نضبط المسافة بين منشار الصينية ودليل المنشار على قياس (3.5)cm على أن يكون سمك السلاح من ضمن القياس ونضبط ارتفاع سلاح المنشار على ارتفاع (1.4)cm ثم نضع الوجه الذي حُدِّدَ على طاولة المنشار ونسند الجانب المحدد إلى الدليل ونبدأ بالشق ونعيد العملية للقائمة الثانية والرأسية ثم نعيد ضبط المسافة بين سلاح المنشار والدليل على قياس (1.5)cm على أن يكون سمك السلاح من ضمن القياس ونضبط ارتفاع السلاح ليكون (3.5)cm ونبدأ بالشق على أن يكون الوجه المحدد ملاصقاً للدليل والحافة المحدد مستندة على طاولة المنشار ونعيد العملية للقائمة الثانية والرأسية ليكون لدينا شكل القوائم والرأسية كما في الشكل (1 – 42)

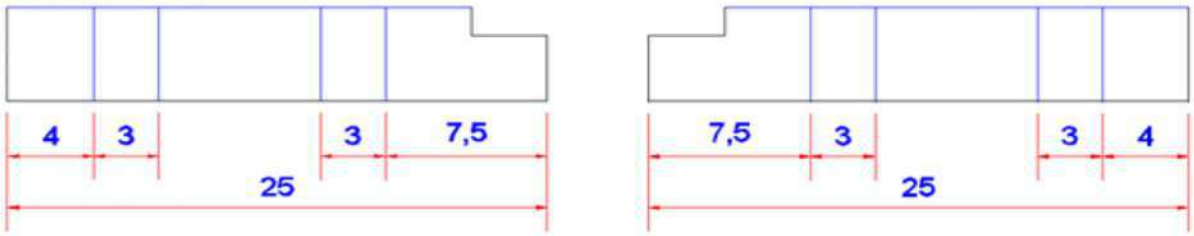
شكل (1 – 42) يبين شكل القائمتين والرأسية بعد عمل فرز الباب

5 . بعد الانتهاء من مسح القوائم والرأسية وضبط السمك نقوم بتحديد أماكن الفرز والتلسين لغرض جمع الإطار إذ نأخذ قياس (5)cm من رأس القائمتين ونضع خطاً على وجه القائمتين بوساطة الزاوية القائمة وقلم الرصاص ثم نأخذ قياس (3.5)cm من رأسي الرأسية ونضع العلامة على الوجه بوساطة الزاوية القائمة وقلم الرصاص كما موضح في الشكل (1 – 43).



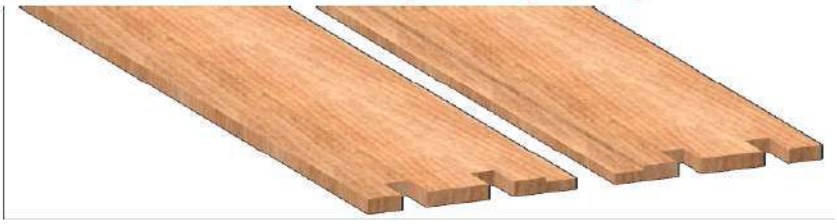
شكل (1 – 43) يبين تخطيط أماكن الفرز والتلسين في القائمتين والرأسية

6- بعد ذلك نحدد أماكن الفرز (النقر) على رأس القائمتين إذ يكون عرض الفرز (3)cm وعمقه (5)cm بموجب القياسات المبينة في الشكل (1 – 44) .




شكل (1 – 44) يبين قياسات الفرز في القائمتين

7- بعد الانتهاء من تخطيط مكان النقر في القائمتين نبدأ بعملية الفرز بوساطة ماكنة الفريزة إذ نرفع السلاح بقياس (4cm) عن سطح الماكنة ويكون بروز السلاح عن الدليل بقياس (5)cm ثم نضع جنب القائمة المقابل لفرز الباب على سطح الماكنة ونسند رأس القائمة إلى دليل القطع ونشغل الماكنة ثم ندفع القائمة بوساطة دليل القطع المستعرض لينجز عمل الفرز الأول ونعيد العملية للقائمة الثانية ، ثم نرفع السلاح لقياس (7.5)cm ونعيد العملية لعمل الفرز الثاني على أن نضع جنب القائمة الذي يحوي فرز الباب على سطح الماكنة ونسند الرأس إلى دليل القطع وبهذا نكون قد انتهينا من عمل الفرز الخاص بالقائمتين ليكون شكل القائمتين كما في الشكل (1 – 45)



شكل (1 – 45) يبين القائمتين بعد الفرز (النقر)

8- بعد الانتهاء من عمل الفرز في القائمتين نضع القياسات السابقة التي وضعناها على رأس القائمتين ونثبتها على رأسي العارضة الرأسية لغرض عمل الألسن فيها ويكون استخراج الألسن بوساطة ماكنة منشار الصينية إذ نأخذ قياس (3.5)cm مع سمك سلاح المنشار ونثبت دليل المنشار ثم نرفع سلاح المنشار بقياس (7.5)cm ثم نضع الجانب الذي به فرز الباب على سطح طاولة المنشار ونسند الرأس إلى الدليل وندفع العارضة باتجاه المنشار بوساطة دليل القطع المستعرض لتنتهي عملية القطع الأولى ونعيد الكرة للرأس الثاني بالاتجاه نفسه ثم نخفض سلاح المنشار لقياس (4)cm ونعمل القطع الثاني حيث نسند الجانب الثاني على سطح الطاولة ونعيد الكرة للراس الثاني بالاتجاه نفسه ، بعد ذلك نأخذ قياس بين الدليل وسلاح المنشار بمقدار (7.5)cm على أن يكون سمك السلاح من ضمن القياس ونرفع السلاح لقياس (3.5)cm ثم نضع رأس العارضة على سطح الماكنة ونسند الجنب الذي به فرز الباب إلى الدليل ونبدأ بالشق ونعيد الكرة للرأس الثاني ثم نأخذ قياس بين الدليل وسلاح المنشار بمقدار (4)cm على أن يكون سمك السلاح من ضمن القياس ونضع رأس العارضة على سطح الماكنة ونسند الجانب الثاني إلى الدليل ونبدأ بعملية الشق ونعيد الكرة للرأس الثاني ، بقي لدينا المنطقة الوسط التي لم تُفَرَّغ فنأخذ قياس (10.5)cm بين الدليل والسلاح ولا يدخل سمك السلاح في القياس ونرفع السلاح لقياس (3.5)cm ونسند الجانب الذي به فرز الباب إلى الدليل وندفع العارضة باتجاه سلاج المنشار لعمل الشق ونكرر العملية للرأس الثاني ثم نأخذ قياس (7)cm بين السلاح والدليل ونسند الجانب الثاني إلى الدليل

لعمل الشق الثاني ونكرر العملية للرأس الثاني ثم نُفَرِّغ المنطقة بوساطة ماكنة الفريزة أو بوساطة الإزميل وإن التفريغ على ماكنة الفريزة أنظف وأسرع ليكون شكل العارضة الرأسية كما فى الشكل (1 – 46) .

شكل (1 – 46) يبين شكل العارضة الرأسية بعد استخراج الألسن

بعد الانتهاء من عمل الفرز والألسن بقي لدينا عمل الدكة (الركبة) في رأس القائمتين لتستند عليها العارضة الرأسية عند التركيب إذ نأخذ قياس (5cm) بين الدليل وسلاح المنشار على أن يكون سمك السلاح من ضمن القياس ونرفع سلاح المنشار بقياس (1.4cm) ثم نضع وجه القائمة على سطح الماكنة ونسند الرأس الذي أُنجِزَ الفرز به إلى الدليل وندفع باتجاه المنشار لعمل الشق ونعيد العملية للقائمة الثانية 9.بنفس الطريقة ثم نأخذ قياس (3.5cm) بين الدليل وسلاح المنشار ونرفع السلاح لقياس (5cm) ونضع رأس القائمة الذي به الفرز على سطح الماكنة ونسند ظهر القائمة إلى الدليل ونبدأ بالشق ونعيد

شكل (1 – 47) يبين شكل القائمتين بعد عمل الدكة (الركبة)

العمليةللقائمة الثانية بالطريقة نفسها ليكون لدينا شكل القائمتين كما في الشكل (1 – 47) .

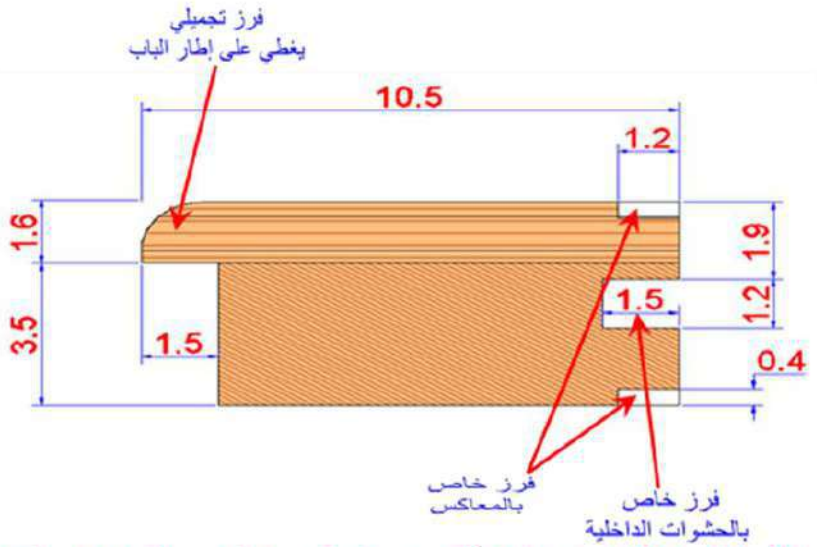
10بعد الانتهاء من عمل الدكة (الركبة) نكون قد انتهينا من عمل الإطار ويجب تجميعها وتثبيتها ويتم ذلك بتطبيق القائمتين مع العارضة الرأسية ثم نثبت القائمة بالعارضة الرأسية مستخدمين مسمار قياس (10) سم ويثبت في المنتصف تماماً وبعد ذلك نثبت اسفل القائمتين قطعة معدنية(راسطة)بقياس مناسب كما فعلنا في الإطار السابق للأبواب التقليدية كما موضح في الشكل (1 – 48) للحفاظ على الإطار لحين تركيبه في مكانه الصحيح .

شكل (1 – 48) يبين كيفية تركيب العارضة الرأسية مع القائمتين وتثبيت القائمتين من الأسفل

11. بعد أن انتهينا من عمل الإطار وتجميعه نُفَصِّل الباب وكما ذكرنا فإن الأبواب الأوروبية خمسة أنواع { أبواب الكبس ، أبواب الحشوة الخشبية ، الحشوة الزجاجية ، الحشوة المشتركة (زجاج + خشب) ، الحشوة المنقوشة أو المزخرفة} والشكل (1 – 49) يبين هذه الأنواع التي تتشابه من حيث تصنيع الإطار الخارجي لها وتختلف فيما بينها في تصميم الحشوات الداخلية والقواطع الرابطة بينها

شكل (1 – 49) يبين الأنواع الخمسة للبواب الأوروبية

إذ نلاحظ في الشكل (1 – 50) المقطع الأفقي لقائمة الباب الأوروبي موضحا عليه التفاصيل المشتركة لجميع الفئات من هذه الأبواب والتي تختلف بدورها تبعا للتصميم الموضوع للباب ففي أبواب الكبس يلائم المقطع الأفقي تماما هذا الباب ولكن يختلف حين تدخل الحشوات الخشبية الظاهرة في التصميم ولا نحتاج للفرز الخاص بالمعاكس بسبب وجود حشوات الخشب وكذلك يختلف قياس الفرز الخاص بالحشوات

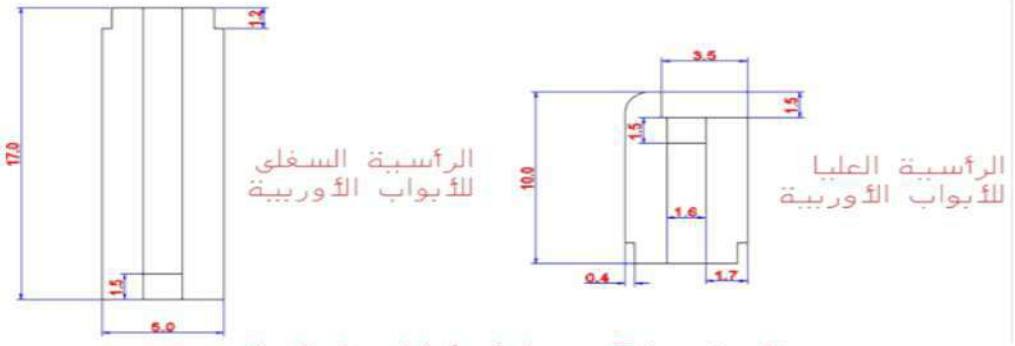



شكل (1 – 50) يبين قطاع أفقي في قائمة فردة الباب بالقياسات والتفاصيل

الداخلية فبدلا من أن يكون (1.2cm) يصبح (0.8cm) على طول القائمتين وكذلك القواطع من الجانبين والرأسيتين من جهة الداخل وسوف نبين هذه التفاصيل عند دراسة كل باب على حدة

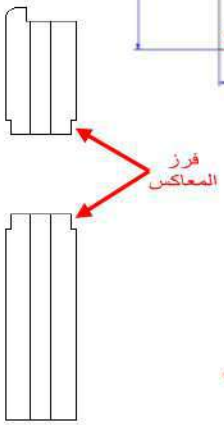
12. بعد أن تعرفنا على شكل القائمتين الخاصة بأبواب الكبس الأوروبية سنتعلم كيفية عمل الرأسية العليا والسفلى كما مبينة في الشكل (1 –51) فنلاحظ قياسات اللسان والركبة مثبتة على الرسم إذ أن قياس الرأسيتين مختلف فالرأسية العليا يكون عرض القطعة مساويا لعرض القائمتين وهو (10cm) أما الرأسية السفلى فيكون عرضها (17cm) ويكون طول اللسان في الرأسيتين (7cm) وسمكه (1.5cm).

أما ركبة اللسان فتكون في الرأسيتين بطول (2.5cm) وارتفاع (1.5cm)




شكل (1 – 51) يبين الرأسية العليا والسفلى للباب

13. ونجري عملية فرز في الرأسيتين للمعاكس على الجهتين بعرض (1.2cm) وعمق (4mm) ويكون الفرز في الحافة الداخلية للرأسيتين كما موضح في الشكل (1 – 52) .




شكل (1 – 52) يبين فرز المعاكس في الرأسية العليا والسفلى للباب

14. إذ توضع الحشوات الداخلية للباب كما تعلمنا في الأبواب العادية فتكون المسافة بين الحشوات بقياس حشوة واحدة .

15ويكبس المعاكس بعد أخذ قياس الفتحة المحصورة بين الفرزين عرضا وطولاً ويوضع الغراء على الوجه الداخلي للوح المعاكس بوساطة (رول) ليتساوى على سطح اللوح ويقلب اللوح على الحشوات ويثبت من الأعلى والأسفل بمسمار أبرة مقطوع الرأس .

16بعد الانتهاء من كبس الأبواب نضع بروزمشغولة (أبزار) بأشكال متنوعة يمكن اختيار النوع الملائم منها إذ تثبت على الحد الفاصل بين المعاكس وقائمتي الباب والرأسيتين لتغطي ذلك الحد كما في الشكل (1 – 53) .

شكل (1 – 53) يبين كيفية تركيب (الأبزار) على الحد الفاصل

9- بعد ذلك نركب المفصلات ، وهذه الأبواب تختلف من حيث الشكل والتركيب عن الأبواب التقليدية إذ أنها تركب بداخل شق موجود في جانب الباب وكذلك بداخل شق موجود في حافة الإطار المثبت على الجدار لأنها تكون من جزأين منفصلين وتسمى مفصلات (سكين) وكذلك تختلف بالاتجاه فهناك مفصلات تركب لجهة اليمين وأخرى تركب لجهة اليسار بموجب وضع الباب ويركب الجزء ذو المسمار في الإطار أما الجزء الآخر فيركب في الباب والشكل (1 -54) يوضح شكل المفصلة والتي تسمى مفصلات السكين ، وأخيرا نركب الكيلون وهو لا يختلف من حيث التركيب عن الأبواب التقليدية .

شكل (1 – 54) يبين شكل مفصلات السكين

## 2 . أبواب الحشوة الأوروبية

لا تختلف هذه الأبواب عن سابقتها من حيث تصميم إطار

الباب عدا أن هناك فرزاً في الرأسيتين من الداخل لغرض تركيب الحشوات الخشبية

كما في الشكل (1 – 55) .

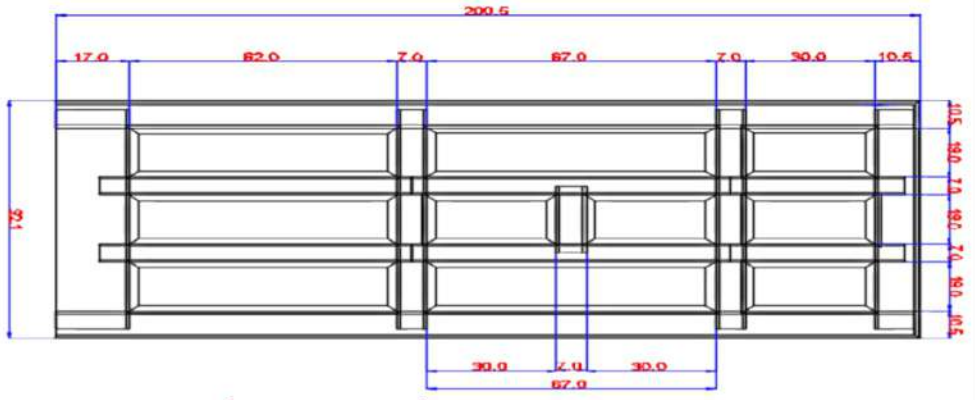
شكل (1 – 55) يبين شكل الرأسيتين لأبواب الحشوة الأوروبية

شكل (1 – 56) يبين شكل أبواب الحشوة الأوربية

وتقسم الأبواب الأوروبية على أقسام هندسية مربعة أو مستطيلة أو دائرية يفصل بينها بعوارض خشبية تتصل بإطار الباب بوساطة النقر واللسان ويكون سمك العوارض مساويا لسمك إطار الباب أما عرضها فيختلف من باب لآخر إذ يتراوح العرض بين (7 – 10)cm وتملئ الفراغات بين العوارض بحشوات خشبية أو زجاجية كما في الشكل (1 -56) .

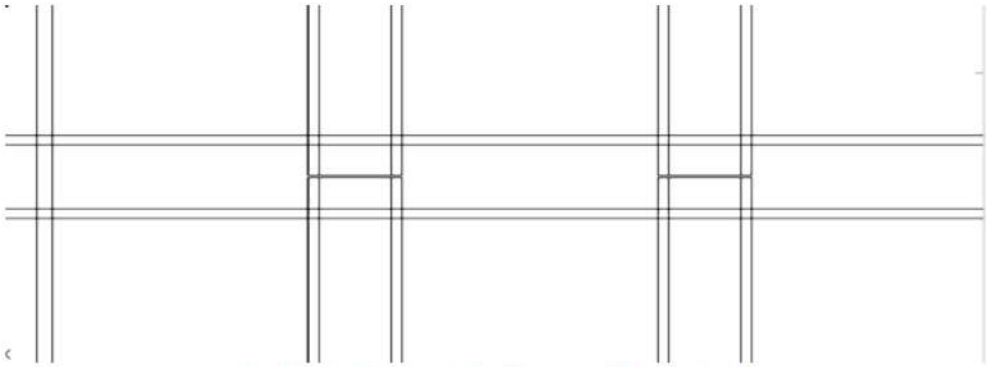
## كيفية عمل أبواب الحشوة الأوروبية :

لعمل أبواب الحشوة الأوروبية يجب اولا وضع التصميم المناسب للباب وتثبيت القياسات الدقيقة لكل الأجزاء لتفادى الوقوع في الخطأ ، ويجب حساب المسافات بين الأعمدة وبين العوارض الأفقية بشكل متساوٍ ليكون شكل الباب ذا مظهر فني متناسق كما مبين في المخطط (1 – 57)



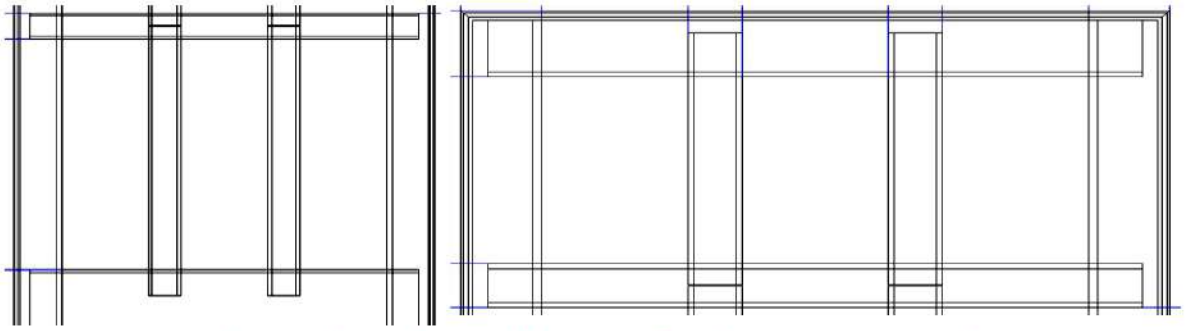

شكل (1 – 57) يبين التصميم الموضوع لأبواب الحشوة الأوربية وقياساته

بعد الانتهاء من وضع التصميم نبدأ بتفصيل قطع الأخشاب المكونة لهيكل فردة الباب إذ نفصل القائمتين الطوليتين والعارضة الرأسية العليا والعارضة الرأسية السفلى والقوائم الوسطى والعوارض الوسطية ونثبت القياسات على القائمتين الطوليتين فنضع قياسات العارضتين الوسطيتين ونضع قياسات القوائم الوسطى على الرأسيتين العليا والسفلى ونضع قياس العارضة الوسطية الوسطى على القائمين الوسطيين فبعد الانتهاء من وضع القياسات بشكلها النهائي نبدأ بعملية الفرز للحشوات وعملية التلسين والنقر كما تعلمنا في الأبواب العادية إذ يكون اللسان في الرأسيتين العليا والسفلى لساناً ذا ركبة أما الألسن الخاصة بالقوائم الوسطية فيكون اللسان مستقيماً وطوله يكون بقياس (3.3) سم ويكون النقر في العوارض الأفقية الوسطية نافذاً لتسهيل عملية دخول اللسان من الجهتين بالنسبة للقوائم الوسطية وكما موضح في الشكل (1 – 58) .



شكل (1 – 58) يبين شكل الألسن في القوائم الوسطية

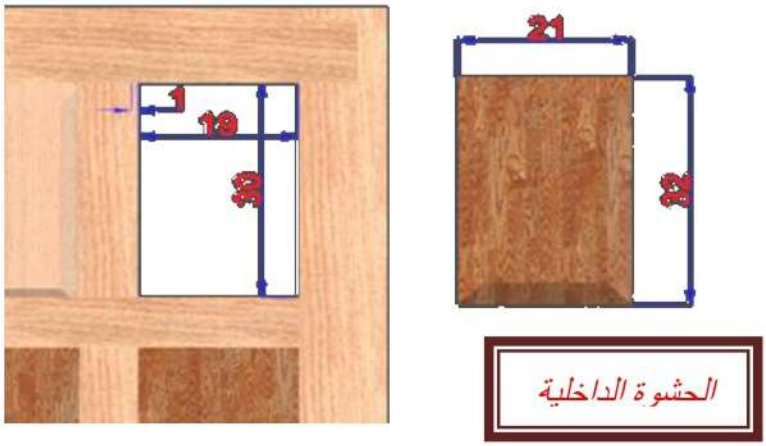
أما قياس طول الألسن بالنسبة لنهايات القوائم الوسطية العليا والسفلى وكذلك العوارض الوسطية فيكون بقياس (7) سم وكما موضح في الشكل (1 – 59)



شكل (1 – 59) يبين شكل الألسن في الرأسيتين لأبواب الحشوة الأوربية

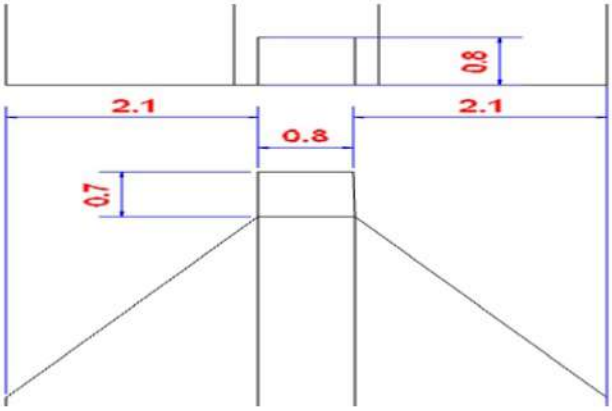
بعد الانتهاء من التجميع التجريبي للباب نضع علامات للأجزاء جميعا ثم نقيس الحشوات لغرض

عملها ويكون قياس الحشوات من الحافة الداخلية للعارضتين المتقابلتين عرضاً وطولاً ثم يضاف للقياس عمق الفرز (1) سم من كل جانب فيكون لدينا قياس الحشوة الواجب عملها كما في الشكل (1 – 60) .



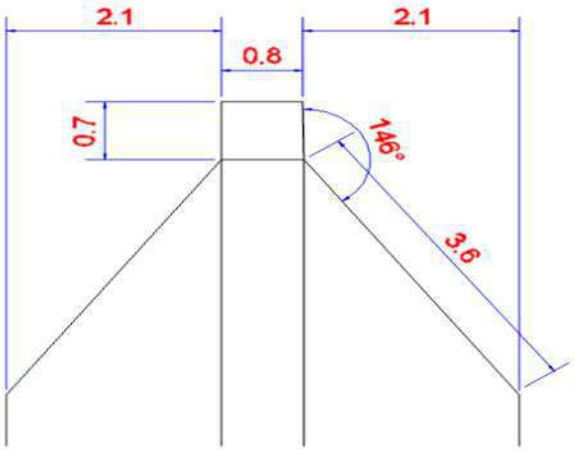

شكل (1 – 60) يبين كيفية ضبط القياس للحشوات الداخلية

بعد الانتهاء من تجهيز الحشوات بعد ضبط القياسات نبدأ بعمل اللسان الذي يدخل في الفرز الموجود في العوارض الطولية والعرضية بموجب القياسات المبينة في الشكل (1 – 61) .




شكل (1 – 61) يبين كيفية ضبط قياس الألسن للحشوات الداخلية

وليس بدفعة واحدة لزيادة الأمان للعامل على الماكنة مع وضع مصدات لحماية الأيدي عند العمل .
وبعد الانتهاء من عمل الألسن نباشر بعمل الميلان للحشوات بوساطة ماكنة منشار الصينية إذا كان منشار الماكنة يتحرك بزاوية ميلان أو بوساطة ماكنة الفريزة بتركيب سلاح برأس مائل بزاوية تتناسب مع القياس المثبت على الشكل (1 – 62) ويكون عمل الميلان على ماكنة الفريزة بدفعات




شكل (1 – 62) يبين قياس عمل الميلان للحشوات الداخلية

بعد الانتهاء من عمل الميلان لجميع الحشوات تفحص الحشوات في أثناء تركيبها في الفرز الموجود في العوارض والقوائم بعد التأكد من أن عملية التركيب سهلة وسلسة يفكك هيكل الباب ونُغَرِّي الألسن ونضعها في أماكنها في الفرز ونبدأ بالعوارض الوسطية والقوائم الوسطية بعد ذلك نضع الحشوات الطرفية وتجمع الباب بشكلها النهائي مع ربط الأطراف بالمرابط وتثبيت الألسن للعوارض بالقوائم

بوساطة برغي خشابي قياس (1، 1/2)" مع تغطيس رأس اللولب بمقدار (5،1)mm عن سطح الخشب ويفضل استعمال الاصابع الخشبية بدلا من اللولب .

بعد الانتهاء من تثبيت الهيكل والحشوات تعالج الثقوب الخاصة اللولب بوساطة معجون مكون من نشارة الخشب وبودرة (الشريس) وهي مادة صمغية على شكل بودرة تباع عند محلات النجارة إذ تخلط بشكل متجانس باستخدام الماء بنسب قليلة بعد ذلك تُغَطى الثقوب والشقوق الموجودة على أسطح الأخشاب المستخدمة وتترك لتجف بشكل جيد ثم تُنَعَّم المنطقة المعالجة بوساطة ورق التنعيم رقم (0) لنكون قد انتهينا من تجهيز الباب للعمل النهائي وهو عملية الطلاء ويمكن طلاء الأبواب بمجموعة مواد حسب طلب الزبون أو تماشيا مع قطع الأثاث المستخدمة في المنزل .

إذ يمكن طلاء الأبواب بمادة (الورنيش واللكر) أو طلاؤها (بالألوان الزيتية بعد تخفيفها بمحلول الثنر) (مخفف الأصباغ) أو طلاؤها (بمحلول الدملوك والأسبرتو) .

أما تركيب المفصلات فيكون كما عملنا في الأبواب الأوروبية الكبس إذ إن هذه الأبواب تستخدم فيها أنواع المفصلات نفسها وكذلك تركيب الكيلون يكون بالطريقة نفسها التي تحدثنا عنها سابقا .

# حساب الكلفة لأبواب الحشوة الأوروبية :

حساب الكلفة لهذه الأبواب يكون بقياس طول الباب وعرضها وسمكها أي حساب الباب بالمتر المكعب لكونها صنعت كاملة من ألواح الخشب دون دخول مادة أخرى عليها مثل المعاكس أو غيره فإذا كان لدينا طول الباب (205)cm وعرضها (95)cm وسمكها (5)cm فيكون حجمها كما تعلمنا سابقا بضرب القياسات كما يأتي : $205 \times 95 \times 5 = 97375\ cm^3$ إذ يحول القياس إلى المتر المكعب بتقسيم الناتج على (1000000) كما يأتي : $97375 \div 1000000 = 0.097375\ m^3$

ولمعرفة سعر الباب نفترض أن سعر المتر المكعب من الخشب المستخدم في عمل الباب يساوي 470000 دينار فيحسب حجم الإطار (الجرجوبة) للباب مع حجم الباب ليكون لدينا الحجم الكلي للخشب المستخدم إذ إنَّ قياس الإطار هو كما يأتي :

$208 \times 30 \times 5 \times 2 = 62400\ cm^3$ بالنسبة للقائمتين

$105 \times 30 \times 5 = 15750\ cm^3$ بالنسبة للرأسية فيكون لدينا الحجم الكلي للإطار هو

$62400 + 15750 = 78150\ cm^3$ ولتحويل القياس للمتر المكعب يقسم الرقم على 1000000 كما يأتي $78150 \div 1000000 = 0.07815\ m^3$

نجمع حجم الباب مع حجم الإطار كما يأتي : $0.097375 + 0.07815 = 0.175525\ m$.

ولاستخراج ثمن الأخشاب نضرب الحجم في سعر المتر المكعب وكما يأتي :

$0.175525 \times 470000 = 82496.75$ دينار .

يضاف إليها نسبة 65% أجور عمل وأرباح وإندثار ومصاريف أخرى لتكون الكلفة النهائية للباب والإطار كما يأتي :

$82496.75 \times 65 = 5362288.7 \div 100 = 53622.887$ دينار .

تجمع النسبة مع ثمن الأخشاب $82496.75 + 53622.887 = 136119.63$ دينار فنحصل على كلفة الباب النهائي .

أما أبواب الحشوة التي يدخل الزجاج في حشواتها فيحسب حجم الباب كما في السابق مع طرح حجم الحشوة التي وضع مكانها الزجاج ثم يضاف للكلفة ثمن ألواح الزجاج .

أما أبواب الحشوة التي تم عمل النقش والزخارف على حشواتها فتحسب الكلفة بالطريقة السابقة نفسها وتضاف أجور النقش والزخرفة للكلفة النهائية للباب .

# أسئلة الفصل الأول

س1 : بين في نقاط خطوات عمل إطار باب بالطريقة التقليدية من خشب الجام بموجب القياسات المبينة في الجدول الآتي :

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | العدد | النوع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | قائمة الإطار (البازي) | 210 | 10 | 7.5 | 2 | خشب جام |
| 2 | رأس الإطار( العتبة) | 123 | 10 | 7.5 | 1 | خشب جام |

س2 : ضع جدولاً بكميات الأخشاب وقياساتها المطلوبة لعمل فردة باب بالطريقة التقليدية إذا علمت أن ارتفاع الباب يساوي 198.5cm) وعرضها يساوي 85)cm.

س3 : اشرح طريقة وضع الحشوات داخل الباب التقليدي وبين مقدار المسافة بين حشوة وأخرى .

س4 : التعاشيق المستخدمة في تجميع إطار الباب أذكرها مع بيان أماكنها وقياساتها .

س5 : اذكر أنواع المفصلات المستخدمة في أبواب الغرف المصنوعة بالطريقة التقليدية وعدد المفصلات التي يكون تركيبها في الباب الواحدة مع بيان السبب .

س6 : اذكر طريقة تركيب المفصلات في الباب التقليدي بخطوات متسلسلة .

س7 : ما أنواع الكيلونات المستخدمة في أبواب الغرف ؟ اذكرها مع بيان طريقة التركيب بخطوات مفصلة

س8 : بعد الانتهاء من عمل باب بالطريقة التقليدية احسب الكلفة النهائية للباب فقط من دون الحاجة إلى حساب كلفة الإطار إذا علمت أن قياسات الباب هي 198.5cm × 89.1 مع حساب سعر المفصلات والكيلون وأجور العمل والأرباح ونسبة التلف والاندثار في المكائن والمواد الأولية مع تقدير سعر المتر المربع بموجب مواصفات العمل .

س9 : بين بالرسم الفرق بين الأبواب التقليدية والأبواب الأوروبية .

س10 : اذكر في نقاط أنواع الأبواب الأوروبية .

س11 : اذكر الفرق بين إطار الباب التقليدي والباب الأوروبي مع بيان طريقة تركيب إطار الباب الأوروبي .

س12 : يصنع إطار الأبواب الأوروبية من الأخشاب الصلبة أما إذا استخدمت الأخشاب اللينة فيعالج الخشب تفاديا للتقوس والانفتال ، اذكر التعاشيق المستخدمة في هذه الحالة .

س13 : بين بالرسم والشرح كيفية تحديد أماكن النقر وقياساتها في رأس القائمتين لأطار الباب الأوروبي .

س14 : وضح بالرسم القياسات والتفاصيل في القطاع الأفقي للباب الأوروبي .

س15 : في الباب التقليدي يكون كبس المعاكس على كامل الباب وضح طريقة كبس المعاكس في الباب الأوروبي .

س16 : في الباب التقليدي استخدمنا أنواع من المفصلات لتركيب الباب داخل الإطار فهل يمكن استخدام النوع نفسه للأبواب الأوربية أم أن هناك نوعاً خاصاً بها وضح ذلك .

س17 : الأبواب الأوروبية نوعان الكبس والحشوة ، الى كم نوع تُقَسَّم أبواب الحشوة وما سبب تسميتها بالحشوة .

س18 : إذا طلب منك عمل باب حشوة أوروبي ، بين بالرسم التصميم الذي ستضعه إذا علمت أن طول الباب (198)cm والعرض (130)cm ، وهل سيكون باباً واحداً أو بابين مع بيان السبب .

س19 : بين بالرسم شكل حشوة الباب الأوروبي مع وضع القياسات عليها .

س20 : بين بالرسم زاوية الشطف الموجودة في وجه الحشوة للباب الأوروبي وما قيمتها مع اللسان .

س21 : تُحسَب الكلفة النهائية لباب الحشوة الأوروبي بالمتر المكعب بينما الباب التقليدي يكون حسابه بالمتر الطولي (المربع) بين السبب .

س22 : إذا وجد في باب الحشوة الأوروبي حشوات زجاج كيف يكون حساب الكلفة النهائية وضح ذلك .

س23 : إذا استخدم في بعض الحشوات نقوش أو زخارف انجز عملها من قبل عاملين مهرة كيف تُحسَب الكلفة النهائية للباب بين ذلك .

# الفصل الثاني

## التمارين الخشبية لغرفة الاستقبال

الهدف العام :-

التعرف على أنواع الأثاث المنزلي والتدريب على انتاج أجزائِه المختلفة وتجميعها وحساب كلف انتاجها .

الأهداف الخاصة :-

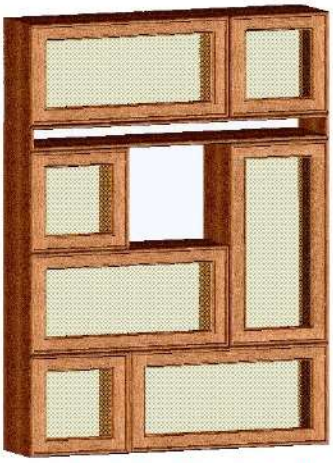
تمكين الطالب من تفصيل أجزاء الأثاث المنزلي باستخدام جداول الكميات المطلوبة ثم تجميع هذه الأجزاء وطلاؤها وحساب كلف الانتاج بمساعدة جداول الكميات عن طريق تمارين عملية متنوعة ، كإنتاج بوفية بنظام المكعبات وبوفية تلفزيون ... إلخ .

الأثاث المنزلي

قطع الأثاث المنزلي :

إن قطع الأثاث متوفرة في جميع الدور السكنية على اختلاف المستويات المعاشية ونادرا ما نجد داراً تخلو من غرفة للنوم أو كومدي أو كرسي أو أية قطعة أثاث خشبية ولا نجد عائلة تستطيع الاستغناء عن أية قطعة أثاث خشبي لأن الأثاث الخشبي يمنح الراحة البدنية والنفسية لأفراد الأسرة ويمنح المكان جمالية فضلاً عن الألوان الجميلة التي تحتويها ألواح الخشب حين تُصبَغ ، وفضلاً عن أن الدور السكنية تحتوي على مجموعة غرف كل حسب مساحته وطبيعة المستوى المعاشي للعائلة وقد خصصت كل غرفة من غرف الدار لغرض معين والغرف الشائعة الاستعمال هي :

1. غرفة النوم .
2. غرفة الاستقبال .
3. غرفة الطعام .
4. غرفة المكتبة .
5. غرفة المعيشة (الهول) .
6. المطبخ .



شكل (2 – 1) يبين البوفية بنظام المكعبات

سوف نشرح ما تحتويه غرف (الاستقبال والنوم والمطبخ والهول) من الأثاث ومفردات هذا الأثاث وقياساته العالمية والمحلية وطرائق انتاج كل قطعة خطوة بخطوة كي يتسنى للطالب متابعة العمل وفهم

أسلوب العمل بشكل جيد ويجب على الطالب الانتباه إلى ملاحظات المعلم المشرف على العمل ليتسنى له معرفة الخطوات الصحيحة وفهمها لتكون الصورة واضحة في ذهنه من أجل امكانية تنفيذ العمل من قبله مستقبلاً بالشكل الصحيح .

## غرفة الاستقبال

تُعَدُ غرفة الاستقبال من الغرف المهمة وتضم بين جدرانها أثاثاً مناسبا لاستقبال الضيوف أو اجتماع أفراد العائلة من الأهل والأقارب لذا وجب أن يكون الأثاث الذي بداخلها ملائما لمثل هذه الاجتماعات من حيث البساطة والراحة وعدم التعقيد وتكون الألوان مبعثاً للراحة والانسجام ، إذ تحتوي الغرفة على طقم مناسب من المقاعد (القنفات) وطقم من طاولات الاستقبال وكذلك تحتوي على بوفية لوضع بعض التحف والتلفزيون بداخلها .

وهنا سوف نباشر بشرح عملية تفصيل بوفية استقبال بنظام المكعبات إذ يمكن تغيير شكلها بين حين وآخر لإضفاء بعض التغيير والجمالية على جو الغرفة .

### 1-2 بوفية استقبال بنظام المكعبات

تفصيل بوفية استقبال بنظام المكعبات من البلوك بورد سمك (18mm) المكبوس بطبقتين من المعاكس الصاج سمك (4mm) وبموجب التصميم والمخطط المرفق طياً والمرسوم بمقياس (20:1) تتكون البوفية من مجموعة مكعبات ومتوازي مستطيلات طول ضلع المكعب (60cm) وبعمق (40cm) ومتوازي المستطيلات بأبعاد (60 × 120)cm وبعمق (40cm) وان هذه الوحدات (المكعبة) بالإمكان تغير مواقعها وترتيبها للحصول على أشكال مختلفة .

تتكون البوفية من مكعبات ومتوازي مستطيلات ذات أبعاد مختلفة وتتساوى في العمق والعرض لنستطيع التنسيق في تجميعها بأشكال تتناسب وطبيعة التحف الموضوعة بداخلها إذ إنَّ هذه المجموعة تتكون من المفردات الآتية :

1- ثلاث مكعبات بقياس (60 × 60)cm وبعمق (40cm) .

2- متوازي مستطيلات عدد (4) بقياس (60×120)cm وبعمق (40cm) .

3- متوازي مستطيلات عدد واحد بقياس (15× 180)cm وبعمق (40cm) .

وكما تعلمنا في التمارين السابقة يجب وضع جدولاً يبين قطع المواد الخام المطلوبة بقياساتها لغرض العمل بموجبها . جدول للقطع الخام المطلوبة لعمل بوفية بنظام المكعبات

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | البلوك بورد سمك 18 mm | | | | | | |
| 1 | قواعد وجوانب | 20 | 60 | 40 | 1.8 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 2 | قواعد طولية | 8 | 120 | 40 | 1.8 | بلوك بورد 18 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 3 | قواعد طولية | 2 | 180 | 40 | 1.8 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 4 | جوانب | 2 | 40 | 15 | 1.8 | بلوك بورد 18 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| | معاكس صاج سمك 0.4 mm | | | | | | |
| 5 | قواعد وجوانب | 40 | 60.5 | 40.5 | 0.4 | معاكس صاج 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 6 | قواعد طولية | 16 | 121 | 40.5 | 0.4 | معاكس صاج 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 7 | قواعد طولية | 4 | 181 | 40.5 | 0.4 | معاكس صاج 0.4 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 8 | جوانب | 4 | 40.5 | 16 | 0.4 | معاكس صاج 0.4 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| | معاكس ديكور أبيض | | | | | | |
| 9 | ظهر مكعب | 3 | 59 | 59 | 0.4 | معاكس ديكور أبيض | قياس الطبقة 122 × 244 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 10 | ظهر متوازي مستطيلات | 4 | 119 | 59 | 0.4 | معاكس ديكور أبيض | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 11 | ظهر متوازي مستطيلات | 1 | 179 | 14 | 0.4 | معاكس ديكور أبيض | قياس الطبقة 122 × 244 |

بعد أن وضعنا جدولاً لكميات القطع المطلوبة للعمل من البلوك بورد والمعاكس الصاج نبدأ بعملية التفصيل بموجب القياسات الموجودة في الجدول وهنا لابد من الإشارة إلى أننا وضعنا القياسات من دون أن نحذف سمك القطع عند التركيب لأننا سوف نستخدم تعشيقة اللسان المستعار في عملية تجميع هذه المكعبات لنحافظ على زاوية التجميع من دون وضع قبلمات على الحافات للرؤوس ولإعطاء جمالية ومظهر فني لهذه القطع ، فهنا نبدأ بعد تفصيل البلوك بورد بكبس معاكس الصاج على الوجهين لكل قطعة على أن تكون ألياف البلوك بورد والمعاكس بشكل طولي وليس عرضياً ، وبعد الانتهاء من الكبس وجفاف الغراء نفتح الكبس ونصفي المعاكس ليكون مع حافات البلوك بورد بشكل متساوٍ ويتحقق ذلك بوساطة آلة الفريزة اليدوية باستخدام رأس التعديل الجانبي (Bearing Flush Trim Bit) الموضحة صورته في الشكل (2 – 2) إذ تلامس العجلة حافة البلوك بورد فتمسح حافة المعاكس ليتساوى مع حافة البلوك بورد .

شكل (2 – 2) يبين رأس التعديل الجانبي

بعد الانتهاء من مسح حافات المعاكس نضبط سلاح منشار الصينية على زاوية (45)° ونبدأ بقطع الرؤوس المتصلة للبلوك بورد على زاوية (45)° مع مراعاة عدم ترك أية زيادة من حافة المعاكس ظاهرة بعد القطع حتى لا تتشوه حافات الاتصال بين القطع عند التجميع ويمكننا التأكد من الاتصال بين القطع بوضع الحافات مع بعضها لتكون لنا زاوية مقدارها (90)° خالية من الزيادات كما موضح في الشكل (2 – 3) .

شكل (2 – 3) يبين كيفية أتصال الرؤوس على زاوية 45

بعد التأكد من ضبط الحافات نستمر بالعمل حتى ننتهي من قطع جميع الحافات المتصلة على زاوية (45)° والتأكد من أن جميع الرؤوس المتصلة تشكل زاوية (90)° إذ يكون رأس المعاكس الصاج متصلاً مع الرأس الثاني لكل قطعة بنقطة (صفر) أي من دون زيادة كما موضح في الشكل (2 – 3) ، ثم نباشر بعد ذلك بعمل الفرز الخاص باللسان المستعار بوساطة ماكنة منشار الصينية حيث نحدد منتصف حافة الاتصال التي صنعناها زاوية (45)° ثم نرفع سلاح منشار الصينية إلى ارتفاع (12mm) ونضبط دليل المنشار ليكون خط منتصف الحافة في وسط سلاح المنشار بعد وضع الحافة على طاولة المنشار ثم نقوم بتجربة الفرز على قطعة خارجية للتأكد من صحة العمل ثم نفحص الفرز بوضع قطعة من المعاكس بداخل الفرز والتأكد من حرية حركتها بداخله وتطبيق القطعة الثانية مع القطعة الأولى والتأكد من أن القطعتين تلتحمان بشكل صحيح وتكونان زاوية قيمتها (90)° ، فبعد التأكد من صحة العمل نبدأ

بعمل الفرز على القطع الخاصة بالعمل مع مراعاة أن لا يكون الفرز ظاهرا من الحافتين الأمامية والخلفية إذ نبتعد (3cm) عن الحافة الأمامية والشيء نفسه عن الحافة الخلفية وعند الانتهاء من عمل الفرز لجميع القطع نصنع الأشرطة التي تمثل اللسان المستعار من المعاكس العادي بطول (34cm) وعرض (2.4cm) وعمل دوران في رؤوس قطعة المعاكس لتكون رؤوسها بيضاوية الشكل ونصنع فرزاً في الحافة الخلفية لغرض وضع الظهر للمكعبات بعمق (4mm) وعرض (1.3cm) بعد ذلك نُجَمِّع المكعبات بوضع الغراء في الفرز ونضع قطع المعاكس داخل الفرز ونضع الغراء على الحافة الملتحمة والفرز الثاني ونباشر بتطبيق القطعتين معاً كما موضح في الشكل (2 – 4) ونستمر بتجميع القطع لكل مكعب أو متوازي مستطيلات وربط الزوايا بالمرابط بشكل متعاكس لتجميع الأجزاء بشكلها النهائي .

شكل (2 – 4) يبين كيفية وضع اللسان المستعار

وبعد جفاف الغراء نفتح المرابط ونصنع وبوساطة ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية وباستخدام الرأس (Corner Rounding Router) الموضح في الشكل (2 – 5) دوراناً للحافات الأمامية للمكعبات من الداخل والخارج مع مراعاة تحريك الفريزة على حافات القطع بشكل مستقيم ومتوازن مع تنظيف العجلة الدوارة بين مدة وأخرى بمادة (الكاز) للسماح لها بحرية الحركة وعدم ترك أثرٍ على القطع لتكون الحافات الأمامية كما موضحة في الشكل (2 – 6) .

شكل (2 – 5) يبين الرأس

شكل (2 – 6) يبين الحافات الأمامية بعد عمل الدوران

بعد الانتهاء من تجميع القطع وعمل الدوران في الحافات الأمامية للمكعبات والمتوازي مستطيلات نركب معاكس الظهر وكما ذكرنا فهو من المعاكس العادي المستخدم للديكور إذ يكون أحد أوجهه مكسو بمادة بلاستيكية بيضاء فنقطع قطع الظهر بموجب الجدول الذي وضع سابقا ويركب الظهر بوساطة الغراء والمسامير الإبرة قياس (1.5cm) مع مراعاة التأكد من الزاوية المحصورة بين الأجزاء بقيمة (90)° ، وبهذا نكون قد انتهينا من عمل هيكل البوفية بنظام المكعبات وتجمع المكعبات مع بعضها البعض بشكل متناسق كما موضح في الشكل (2 – 1) عن طريق ربطها بوساطة لولب الجمع وهي على مجموعة

ألوان فمنها المعدنية ومنها المختلطة ذات الرؤوس البلاستيكية وبألوان تتناسب مع ألوان قطع الأثاث وكما موضحة في الشكل (2 – 7) .

شكل (2 – 7) يبين لولب الجمع بنوعيها المعدني

## عمل الأبواب

بعد تجميع مكعبات البوفية تضبط قياسات الأبواب وتسجل على ورقة خارجية لغرض الرجوع إليها عند تقطيع الأجزاء ، وهنا لا بد من الإشارة إلى أن طرائق عمل الأبواب الخاصة بالبوفيهات متنوعة فمنها ما يصنع من ألواح الخشب الصلب كأخشاب (الصاج ، الزان ، الجاوي ، الماهوغني ، وغيرها من الأخشاب الأخرى الصلدة) أو تصنع من ألواح البلوك بورد كقطعة واحدة وتصنع الفراغات بداخلها للزجاج وللحشوات أو تصنع من أعمدة من البلوك بورد المكسي بطبقتين من معاكس الصاج ليكون حالها كحال ألواح الخشب الطبيعي وتجمع بمجموعة طرائق بوساطة التعاشيق التي تعلمتها سابقا والشكل (2 – 8)

**شكل (2 – 8) يبين أنواع الأبواب التي تستخدم لخزائن قطع الأثاث**

يوضح بعضاً من أنواع الأبواب التي تصنع لخزائن البوفيه أو المطابخ أو الكومديات التي تستخدمفي أثاث المنزل

فبعد أن تعرفنا على أنواع الأبواب وكيفية عملها سنفصل أبواب البوفية بعد وضع جدول للقياسات والاعداد الخاصة بقطع الابواب لاننا سنصنع الابواب من البلوك بورد المكسو بوجهين من معاكس الصاج بموجب القياسات التي سوف نبينها في جدول قائمة القطع .

جدول يبين قائمة قطع البلوك بورد المستخدم في الأبواب

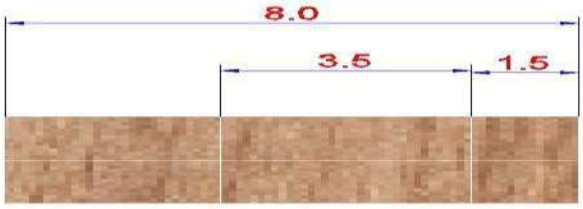
| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | البلوك بورد سمك 18mm مكسو وجهين معاكس صاج السمك الصافي 2.6cm | | | | | | |
| 1 | أعمدة جانبية طولية | 12 | 55 | 8 | 1.8 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 2 | أعمدة رأسية طولية | 8 | 39 | 8 | 1.8 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 3 | أعمدة جانبية طولية | 2 | 115 | 8 | 1.8 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 4 | أعمدة رأسية طولية | 6 | 99 | 8 | 1.8 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |

بعد تفصيل قطع البلوك بورد بموجب القياسات المبينة في الجدول أعلاه نفصل شرائح من المعاكس الصاج مع مراعاة أن تكون ألياف المعاكس طولية وبعدها نكبس المعاكس على ألواح البلوك بورد من

الوجهين ليكون لدينا كل الألواح مكبوسة من الوجهين بالمعاكس الصاج وبعد جفاف الغراء نصفي المعاكس مع حافات البلوك بورد كما تعلمنا سابقا بوساطة آلة الفريزة ورأس التعديل الجانبي (Bearing Flush Trim Bit) الموضح في الشكل (2 – 2) بعد ذلك نصنع الأبواب الخاصة بالمكعبات (60 × 60)cm حيث نضع الأعمدة الجانبية الطولية ونضع عند كل رأسين رأسية طولية لتمثل باباً واحداً ثم نضع شريط لاصق على الرؤوس المتصلة ونضع رقما أو حرفا لتمييز الأجزاء الخاصة بالباب ونستخدم الشريط اللاصق كي لا نضع الإشارة على وجه المعاكس الصاج ولا نضطر إلى استعمال ورق التنعيم لمسح خط التأشير ثم نحدد عرض الرأس على الحافة الداخلية للعمود الجانبي المقابل (الذي يتصل به الرأس) كما موضح في الشكل (2 – 9) .

شكل (2 – 9) يبين تحديد أجزاء الباب الخاص بالمكعبات

بعد تحديد الرؤوس على الحافات الداخلية للأعمدة نتأكد من قياس عرض الباب وطولها إذ يكون (55 × 55)cm على اعتبار طول العمود الجانبي يمثل جانب الباب ونفس الشيء نحدد الأبواب الخاصة بالمتوازي مستطيلات ونضع إشارات على الرؤوس بالطريقة السابقة نفسها وتحديد الرؤوس على الحافات الداخلية للأعمدة الطولية ، بعد الانتهاء من تحديد كل الرؤوس نحدد منتصف سمك الرؤوس بوساطة الخطاط إذ إنَّ منتصف السمك هو (1.3cm) ونحدد جميع الرؤوس للقِطَع وبعد ذلك نحدد القياس نفسه مكان اتصال الرؤوس في الحافات الجانبية للأعمدة الطولية والتي سبق وحددناها ثم نحدد أماكن اللباليب (الأصابع الخشبية) في الرؤوس ابتداءً من الحافة الخارجية للرأسيات الطولية وبموجب القياسات التالية (1.5cm) موقع اللبلوب الأول (3.5cm) بعد القياس الأول والذي يمثل موقع اللبلوب الثاني أي أن اللبلوب الثاني يبعد عن الحافة الخارجية للرأسية بمسافة (5cm) ونضع خطاً عرضياً عند كل قياس ونستمر بتحديد كل الرؤوس بالطريقة نفسها وللجهة المقابلة لها كما في الشكل (2 – 10) .



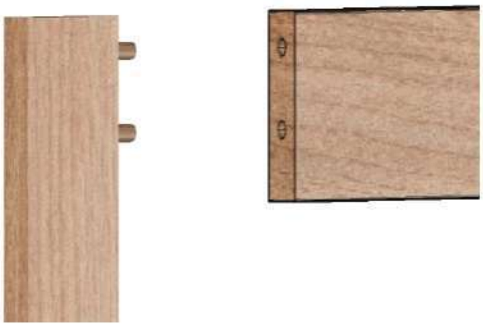

شكل (2 – 10) يبين تحديد مواقع اللباليب على الرؤوس

بعد الانتهاء من تحديد جميع مواقع اللباليب نبدأ بعملية الثقب بوساطة بريمة ذات رأس النقطة (Brad Point Drill Bit) قياس (8mm) كما موضحة في الشكل (2 – 11) إذ نثبت رأس

شكل (2 – 11) يبين بريمة Brad Point Drill Bit

النقطة في مركز التحديد ونثقب بشكل عمودي على النقطة وبعمق (2.5cm) لجميع نقاط التحديد التي وضعت في الرأسيات وفي الأعمدة الجانبية ، بعدها نجهز اللباليب من الأخشاب الصلبة بطول (5cm) وقطر (8mm) مع مراعاة أن تكون رؤوس اللباليب مدببة ليتسنى لها الدخول بسهولة في الثقوب ، فنضع الغراء داخل الثقوب الموجودة في الحافات الداخلية للأعمدة الطولية ونضع اللباليب بداخل الثقوب بعد ذلك نضع الغراء بداخل الثقوب الموجودة في الرؤوس مع وضع الغراء على حافة الرأس أيضاً

**و**تجمع الأبواب بالترتيب أي رأسين مع عمود جانبي طولي ثم العمود الجانبي الطولي الثاني من دون استعمال المطرقة في ذلك كما في الشكل (2 – 12) بل نضع الباب على طاولة مستوية نظيفة ونضع قطعة خشب عند كل رأس من الخارج تلامس الحافة الخارجية للعمود الجانبي الطولي ونربط الأعمدة والرأسية بالمربط مع مراعاة عدم التواء الباب بل بقاؤه مستويا على سطح الطاولة والتأكد من أن الزاوية الملتحمة تساوي (90)o ثم نمسح الغراء الزائد بوساطة قطعة قماش مبللة كي لا يترك أثرا على وجه المعاكس ونترك الأبواب حتى يجف الغراء تماماً .



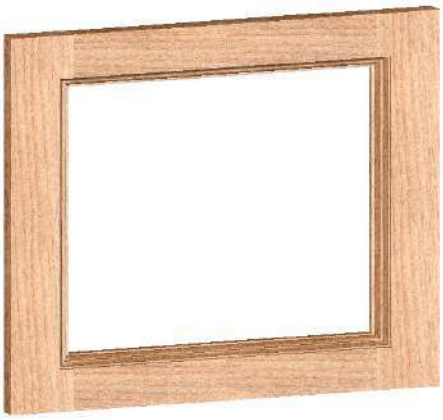
شكل (2 – 12) يبين وضع اللباليب وتجميع الأبواب

لم يتبق لنا سوى عمل الحلية في الحافة الأمامية الداخلية وفرز الزجاج في الحافة الخلفية الداخلية ونكون قد انتهينا من عمل الأبواب بشكل كامل ، ولكن قبل العمل على الحلية يجب التأكد من أن الأبواب تدخل في أماكنها بشكل سلس إذ نضع الأبواب كلاً في مكانه ووضع إشارة لمكان المفصلات (النرمادة) وسوف نتكلم عنها في وقتها ، ونحدد الحافة العليا والسفلى لكل باب لغرض التشطيب النهائي للأبواب ، إذ نباشر بوساطة منشار الصينية بعملية التشطيب وذلك بضبط المسافة بين سلاح المنشار ودليل الشق الطولي بأقل من ارتفاع الباب بمقدار (2mm) أي أن الأبواب قياس cm(55 × 55) تضبط المسافة بمقدار cm(54.8) ونبدأ بمسح الأبواب من الحافة السفلى لها جميعا أما الأبواب قياس cm(115 × 55) فتمسح على دليل القطع العرضي والزاوية المتحركة بمقدار (2mm) أيضا من أحد الرأسين ويجرى تحديده ونعيد الكَرَّة مرَّةً أخرى وبالقيمة نفسها (2mm) على الحافة العليا للأبواب ليكون صافي ارتفاع الأبواب المربعة (54.6cm) أما الأبواب الأخرى فيكون صافي ارتفاعها (114.6cm) ، بعد ذلك نضبط المسافة بين سلاح المنشار ودليل الشق الطولي بقياس (54.9cm) ونبدأ بمسح حافة الإغلاق للأبواب جميعاً ، بعدها نضع كل باب من الأبواب في مكانها الذي حُدِّدَ سابقا حتى تلامس حافة الإغلاق الجانب الذي أمامها ليتحقق قياس سمك النرمادة الشريط ( Continuous piano hinges) والتي يكون سمكهاmm (3) فنحدد سمكها على وجه الحافة التي تُركَب عليها مع وضع زيادة في القياس (1mm) لحرية الحركة وبعد ذلك تمسح الزيادة بوساطة منشار الصينية كما فعلنا سابقا وبهذا نكون قد انتهينا من ضبط قياس الأبواب لنتمكن من استكمال العمل فنبدأ الحلية الداخلية في وجه الأبواب وبوساطة ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية ونركب رأس سكين التفريز الطرفية الحلية (Double Roman Ogee Edging Router Bit) الموضح في الشكل (2 – 13) ونضع الباب على طاولة مستوية إذ يكون وجه الباب للأعلى ونضع ماكنة الفريزة على وجه الباب إذ يدخل رأس الحلية في التفريغ الخاص بالزجاج ثم نُنزل رأس الحلية داخل التجويف

شكل (2 – 13) يبين رأس الحلية

لتكون الحافة المستوية لرأس الحلية تحت وجه الباب بمسافة (2mm) مع مراعاة أن تكون العجلة الدوارة ملامسة للحافة الداخلية للباب عند العمل ونبدأ بصناعة الحلية بحيث تكون حركتنا باتجاه عقارب الساعة كما في الشكل (2 – 14) ليكون شكل الحلية متناسقا ونستمر بالعمل على جميع الأبواب بهذه الكيفية حتى ننتهي من عمل الحلية الداخلية لوجه الأبواب مع مراعاة تنظيف العجلة الدوارة ووضع الزيت لها بين حين وآخر كي لا تترك أثرا على الحافة الداخلية للباب وكي تكون حلية الأبواب نظيفة ومتناسقة كما في الشكل (2 – 15) ، بعد الانتهاء من عمل الحلية لجميع الأبواب ولم يتبق لنا سوى عمل الفرز الخاص بالزجاج في الجهة الخلفية للباب .

شكل (2 – 14) يبين رأس الحلية وحركة الماكنة



شكل (2 – 15) يبين شكل الحلية النهائي على وجه الباب

وقبل عمل الفرز نحدد عرض الفرز بمقدار (1.5cm) على محيط الحافة الداخلية للباب ونأشر ذلك بقلم الرصاص على جميع الأبواب ثم نركب في ماكنة الفريزة رأس الفرز (Straight Bit) الموضح في الشكل (2 – 16) ونضع الماكنة في وضع يلامس سطحها سطح الطاولة ثم نرفع ذراع تحديد العمق.

شكل (2 – 16) يبين رأس سكين التفريز)

ونضع تحته قطعتي معاكس سمك كل قطعة (0.4mm) ليكون الارتفاع (0.8mm) بعد ذلك نقفل مفتاح ذراع العمق وبهذا حُدِّدَ عمق الفرز بقياس (0.8mm) ثم نركب دليل ماكنة الفريزة ونضبط رأس الفرز ليلامس خط الفرز (1.5cm) الذي حُدِّدَ سابقا ونقفل دليل ماكنة الفرز ونبدأ العمل مع مراعاة الوقوف عند بداية خط التحديد في الزوايا ونقل الماكنة للحافة الثانية وهكذا يكون العمل على جميع الأبواب أما إذا كان قطر رأس الفرز أصغر من القياس (1.5cm) فبعد الانتهاء من الفرز مع خط التحديد نقدم الرأس للفرز في المنطقة القريبة من الحافة الداخلية وبالطريقة السابقة نفسها ليتم فرز كامل القياس لجميع الابواب وبهذا نكون قد انتهينا من عمل الحلية والفرز للزجاج ولم يبق سوى تركيب الأبواب بوساطة

المفصلة الشريط على أن تكون الحافة الاسطوانية للمفصلة متساوية مع وجه الباب وأن تركب الباب بعد دوران الجانب ثم بعد تركيب الأبواب يثبت الماسك المغناطيسي ( Cabinet Door Magnetic Catches) والذي نستغني به عن وضع الأقفال في أبواب البوفية وميزته أنه يلتقط الباب عند اقترابها منه ويمكن فتح الباب بمجرد ضغط الباب للداخل فيدفع الماسك المغناطيسي الباب إلى الخارج ويركب كما موضح في الشكل (2 – 17) بالنسبة للأبواب الصغيرة أما الأبواب الطويلة فيركب ماسكين في كل طرف من الباب وبهذا نكون قد انتهينا من عمل الأبواب ويضبط قياس قطع الزجاج وقطعها وتجهيزها لغرض التركيب بعد عملية الطلاء.

شكل (2 – 17) يبين كيفية تركيب الماسك المغناطيسي ( Magnetic Catches)

## عمليات الطلاء والصبغ

كما تعلمنا سابقا أن عملية الطلاء تنجز بمراحل متعددة ، وقبل البدء بعملية الطلاء يجب فتح جميع القطع المعدنية كالمفصلات والماسك المغناطيسي والمقابض وغيرها ثم البدء بالعمل وأول عملية هي معالجة العيوب بوساطة معجون خاص من برادة الخشب المستخدم في العمل مع الصمغ الشفاف أو الغراء أو بودرة الشريس وتخلط هذه المكونات لعمل العجينة وتعالج الثقوب أو الخدوش أو الشقوق بهذه العجينة وتترك لحين الجفاف ثم نبدأ بعملية الصنفرة وتنعيم قطع البوفية وبشكل مفرد وقبل تجميعها مع بعضها لسهولة العمل .

نبدأ بتنعيمها بورق التنعيم المناسب ولأن جميع السطوح من البلوك المكبوس بالمعاكس الصاج يستعمل ورق تنعيم بدرجة نعومة عالية ويتراوح بين (80 - 120) لضمان عدم تشوه قشرة المعاكس الصاج وبعد اتمام عملية التنعيم تبدأ عملية طلاء القطع المفردة وتشبيعها وهنا لابد أن نذكر مع تقدم عمليات النجارة وتطورها واستحداث مواد ذات مواصفات عالية أصبحت عمليات الطلاء تختلف عن أيامها السابقة إذ إن المواد التي تتوفر في الأسواق أحدثت تطورا في شكل قطع الأثاث ولمعانها ونظافتها بعد الطلاء فضلاً عن المحافظة على قطع الأثاث وصيانتها من التأثر بالبلل أو الرطوبة لما لهذه المواد من قابلية على حفظ الأخشاب من التعرض للعوامل الجوية .

نستخدم هنا في عملية الطلاء نوعين من المواد الجيلاتينية وهما (السلر) للأساس و(اللكر) للتشطيب النهائي ومنح الأثاث لمعانا عاليا ، ويستعمل (السلر) بطريقتين أما بالسحب بوساطة السكين الخاص بالمعاجين أو بطريقة المسح بالفرشاة بعد التخفيف بمحلول (الثنر) وفي الحالتين يُنَعَّم بعد الجفاف بورق تنعيم (180) أو ورق تنعيم استعمل سابقا وتطلى الأسطح بوجهين من (السلر) لتغطية المسامات الموجودة في أسطح الخشب واعطائه ملمسا ناعما تستطيع ملاحظة ذلك باللمس وبعد الانتهاء من طلاء جميع السطوح الداخلية والخارجية وتنعيمها بشكل جيد تنظف بقطعة قماش مبللة لإزالة جميع الأتربة والغبار عنها وتحضيرها للرش بمادة (اللكر) مع مراعاة أن تكون منطقة الرش نظيفة وأرضيتها رطبة كي لا تتصاعد ذرات الغبار منها ، إذ يخفف (اللكر) بمحلول (الثنر) بنسبة (1) ثنر إلى (3) لكر ويخلط جيدا وتُرَش القطع كل على حدة بشكل كامل ثم توضع في مكان جاف بعيد عن الغبار لحين الجفاف ، وبعد جفاف (اللكر) ينعم بورق تنعيم (240) عالي النعومة أو (ورق اللكر) المتوفر في الأسواق العراقية وبعد

ذلك ترش القطع مرة ثانية وتترك لحين الجفاف ونعيد عملية التنعيم بعد الجفاف بـ (ورق اللكر) المستعمل سابقا لرشها الرشة الأخيرة واعطائها اللمعان العالي الذي يبدو واضحا بعد الجفاف إذ يبدو كطبقة زجاجية يحافظ على الأثاث من الرطوبة وقطرات الماء ويكون سهل التنظيف إذ يمكن تنظيفه بقطعة قماش مبللة دون الخوف من تأثر اللون أو تغيره .

بعد الانتهاء من الطلاء نُرَكِّب المفصلات للأبواب ونثبتها في أماكنها بشكل جيد وكذلك يثبت الماسك المغناطيسي ونُرَكِّب الزجاج البرونزي ونثبته بوساطة مسمار الإبرة من الخلف مع مراعاة أن يتم تنظيف الزجاج بقطعة قماش نظيفة قبل التركيب كما ويمكننا وضع المقابض للأبواب أو الاستغناء عنها لأننا وضعنا الماسك المغناطيسي الذي يستعاض به عن الأقفال والمقابض .

وبعد ذلك تجمع البوفية بشكلها النهائي بوساطة برغي الجمع الذي ذكرناه سابقا وتجمع كل قطعتين مع بعضهما بوساطة برغيين وبهذا نكون قد انتهينا من عمل البوفية بشكلها النهائي

## حساب الكلفة

تعلمنا في السنوات السابقة أن حساب الكلفة لألواح المعاكس والبلوك بورد يكون بالمتر المربع لأن القياسات للألواح ثابتة وهي (244 × 122)cm بالنسبة للمعاكس والبلوك بورد أي أن مساحتها تساوي (29768 cm²= 244 × 122) أي (2.9768m²) لأن المتر المربع الواحد يساوي (10000cm) مربع فبعد أن استذكرنا هذه المعلومات نحسب الكلفة للبوفية بنظام المكعبات بموجب الجداول والكميات التي استخدمت في العمل .

### جدول بكميات قطع المواد الأولية المستخدمة في عمل بوفية بنظام المكعبات

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | البلوك بورد سمك 18 mm لمكعبات البوفية | | | | | | |
| 1 | قواعد وجوانب | 20 | 60 | 40 | 1.8 | بلوك بورد 18 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 2 | قواعد طولية | 8 | 120 | 40 | 1.8 | بلوك بورد 18 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 3 | قواعد طولية | 2 | 180 | 40 | 1.8 | بلوك بورد 18 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 4 | جوانب | 2 | 40 | 15 | 1.8 | بلوك بورد 18 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 5 | البلوك بورد سمك 18mm للأبواب | | | | | | |
| 6 | أعمدة جانبية طولية | 6 | 55 | 8 | 1.8 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 7 | أعمدة رأسية طولية | 14 | 39 | 8 | 1.8 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 8 | أعمدة جانبية طولية | 8 | 115 | 8 | 1.8 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 9 | معاكس صاج سمك 4mm | | | | | | |
| 10 | قواعد وجوانب | 40 | 60.5 | 40.5 | 4 | معاكس صاج 4mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 11 | قواعد طولية | 16 | 121 | 40.5 | 4 | معاكس صاج 4mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 12 | قواعد طولية | 4 | 181 | 40.5 | 4 | معاكس صاج 4mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 13 | جوانب | 4 | 40.5 | 16 | 4 | معاكس صاج 4mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 14 | أعمدة جانبية طولية | 12 | 55 | 8 | 4 | معاكس صاج 4mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 15 | أعمدة رأسية طولية | 28 | 39 | 8 | 4 | معاكس صاج 4mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 16 | أعمدة جانبية طولية | 16 | 115 | 8 | 4 | معاكس صاج 4mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 17 | معاكس ديكور أبيض | | | | | | |
| 18 | ظهر مكعب | 3 | 59 | 59 | 4 | معاكس ديكور أبيض | قياس الطبقة 122 × 244 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 19 | ظهر متوازي مستطيلات | 4 | 119 | 59 | 4 | معاكس ديكور أبيض | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 20 | ظهر متوازي مستطيلات | 1 | 179 | 14 | 4 | معاكس ديكور أبيض | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 21 | | زجاج برونزي للأبواب | | | | | |
| 22 | الأبواب المربعة | 3 | 42 | 42 | 4 | زجاج برونزي | يباع بالمتر المربع |
| 23 | الأبواب المستطيلة | 4 | 102 | 42 | 4 | زجاج برونزي | يباع بالمتر المربع |

ونضع جدول للتراكيب المعدنية والمواد الأخرى الداخلة في العمل كالآتي :

## جدول التراكيب المعدنية والمواد الأخرى المستخدمة في بوفية بنظام المكعبات

| ت | اسم المـــــادة | الكمية | وحدة البيع | السعر حسب وحدة البيع | الثمن حسب الكمية | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | غراء ابيض | 5 كيلو | كيلو | 3000 | 15000 | |
| 2 | لباليب | 56 لبلوب | عدد | 100 | 5600 | |
| 3 | لكر | غالون 3.5 لتر | لتر | 6000 | 21000 | |
| 4 | سلر | 2 علبة / لتر | لتر | 6000 | 12000 | |
| | ثنر | غالون 5 لتر | غالون | 9000 | 9000 | |
| 5 | ورق تنعيم 80 | 4 ورقة | عدد | 250 | 1000 | |
| 6 | ورق تنعيم 120 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |
| 7 | ورق تنعيم 180 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |
| 8 | ورق تنعيم 240 | 4 ورقة | عدد | 250 | 1000 | |
| 9 | نرمادة شريط | 3 شريط | شريط | 4500 | 13500 | |
| 10 | برغي نرمادة | 2 باكيت | باكيت | 750 | 1500 | |
| 11 | أجور عامل نجارة | 5 يوم | يوم | 20000 | 100000 | |
| 12 | أجور عامل صباغة | 2 يوم | يوم | 20000 | 50000 | |
| 13 | أجور مكائن | - | - | 15000 | 15000 | |
| 14 | أجور نقل | - | - | 5000 | 5000 | |
| 15 | إجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الأخرى | | | | 253600 | |

بعد وضع الجداول نحسب كمية المواد الأولية لاستخراج كلفها لغرض إكمال عملية حساب الكلفة كما مبين في الجدول الآتي :

## قائمة (1) لحساب ثمن البلوك بورد المستخدم في بوفية بنظام المكعبات

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | قواعد وجوانب | 60 | 40 | 20 | 4.8 | $m^2$ | 9406.07 | 45149.13 | |
| 2 | قواعد طولية | 120 | 40 | 8 | 0.384 | | | 3611.930 | |
| 3 | قواعد طولية | 180 | 40 | 2 | 1.44 | | | 13544.74 | |
| 4 | جوانب | 40 | 15 | 2 | 0.12 | | | 1128.728 | |
| 5 | أعمدة جانبية طولية | 55 | 8 | 6 | 0.264 | | | 2483.202 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | أعمدة رأسية طولية | 39 | 8 | 14 | 0.4368 | | | 4108.540 | |
| 7 | أعمدة جانبية طولية | 115 | 8 | 8 | 0.736 | | | 6922.967 | |
| | إجمالي مساحة ألواح البلوك بورد المستعملة | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر المتر المربع | |
| | مساحة الألواح $m^2$= الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر $m^2$ من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة البلوك بورد<br>28000 ÷ 2.9768 = 9406.07 ثمن $m^2$ | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح | 76948.243 |

بعد استخراج إجمالي ثمن البلوك بورد نضع جدولا لاستخراج ثمن معاكس الصاج المستخدم في بوفية بنظام المكعبات كما في الجدول الآتي

## قائمة (2) لحساب ثمن المعاكس الصاج المستخدم في بوفية بنظام المكعبات

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | أعمدة جانبية طولية | 55 | 8 | 12 | 0.528 | $m^2$ | 4703.036 | 2483.20 | |
| 2 | أعمدة رأسية طولية | 39 | 8 | 28 | 0.8736 | | | 4108.572 | |
| 3 | أعمدة جانبية طولية | 115 | 8 | 16 | 1.472 | | | 6922.868 | |
| | إجمالي مساحة ألواح معاكس الصاج المستعملة | | | | 2.8736 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر المتر المربع | |
| | مساحة الألواح $m^2$ = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر $m^2$ من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة معاكس الصاج<br>14000 ÷ 2.9768 = 4703.036 ثمن $m^2$ | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح | 13514.64 |

بعد استخراج إجمالي ثمن المعاكس الصاج نضع جدولا لاستخراج ثمن معاكس الديكور المستخدم في بوفية بنظام المكعبات كما في الجدول الآتي :

## قائمة (3) لحساب ثمن معاكس الديكور المستخدم في بوفية بنظام المكعبات

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ظهر للمكعب | 59 | 59 | 3 | 1.0443 | $m^2$ | 4031.174 | 4209.755 | |
| 2 | ظهر لمتوازي المستطيلات | 119 | 59 | 4 | 2.8084 | | | 11321.14 | |
| 3 | ظهر لمتوازي المستطيلات | 179 | 14 | 1 | 0.2506 | | | 1010.212 | |
| | إجمالي مساحة ألواح معاكس الديكور المستعملة | | | | 4.1033 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر $m^2$ | |
| | مساحة الألواح $m^2$= الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر $m^2$ من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة معاكس الديكور<br>12000 ÷ 2.9768 = 4031.174 ثمن $m^2$ | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح | 16541.116 |

بعد استخراج إجمالي ثمن معاكس الديكور نضع جدولا لاستخراج ثمن الزجاج البرونزي المستخدم في بوفية بنظام المكعبات كما في الجدول الآتي :

## قائمة (4) لحساب ثمن الزجاج البرونزي المستخدم في بوفية بنظام المكعبات

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | زجاج برونزي | 42 | 42 | 0.4 | 3 | 0.5292 | m² | 12000 | 6350.4 | |
| | زجاج برونزي | 102 | 42 | 0.4 | 4 | 1.7136 | | | 20563.2 | |
| 2 | إجمالي مساحة الزجاج البرونزي المستعملة | | | | | 2.2428 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر المتر المربع | |
| | مساحة الزجاج m² = الطول × العرض × العدد ÷ 100000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) | | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح 26913.6 | |

كما تعلمنا سابقا في حساب الكلفة النهائية إذ تضاف نسبة مئوية عن قيمة الإيجار والماء والكهرباء ومصاريف الإدارة ولتكن 3% على أساس الإيجار يساوي 200000 دينار وتضاف نسبة للتلف والاندثار في المعدات والمواد ولتكن 5% وتضاف نسبة للأرباح بمقدار 20% من جملة التكاليف وبعد هذه القيم سيوضع جدول الحساب النهائي لبوفية بنظام المكعبات كما يأتي :

## قائمة (5) لحساب الكلفة النهائية لبوفية بنظام المكعبات

| ت | التفاصيل | المبلغ النهائي |
|---|---|---|
| 1 | اجمالي ثمن ألواح البلوك بورد قائمة (1) | 76948.243 |
| 2 | اجمالي ثمن المعاكس الصاج قائمة رقم (2) | 13514.64 |
| 3 | اجمالي ثمن معاكس الديكور قائمة رقم (3) | 16541.116 |
| 4 | اجمالي ثمن الزجاج البرونزي سمك (4mm) قائمة (4) | 26913.6 |
| 5 | اجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الاخرى | 253600 |
| 6 | اجمالي ثمن المواد الاولية والتراكيب المعدنية للقوائم | 387517.599 |
| 7 | نسبة 3% من الايجار والكهرباء والماء ومصاريف الإدارة 3×200000 ÷ 100= 6000 | 6000 |
| 8 | نسبة 5% قيمة التلف والاندثار في المعدات والأدوات 5×387517.599÷100=19375.8 | 19375.8 |
| 9 | نسبة أرباح 20% من جملة التكاليف 20×387517.599÷100= 77503.5 | 77503.5 |
| 10 | ثمن البوفية النهائي بعد اضافة النسب الخاصة بالإيجار والكهرباء والتلف والارباح | 490396.899 |

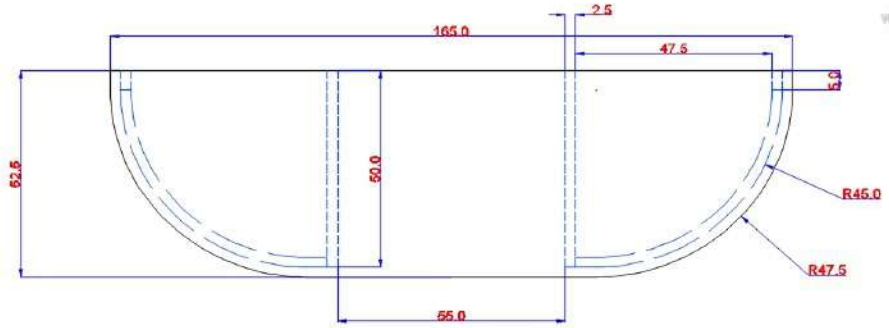
## 2 -2 كومدي تلفزيون أبوابه الجانبية دائرية

تفصيل كوميدي تلفزيون طول (160cm) عرض (50cm) والارتفاع (90cm) كما موضح في الشكل (2 – 18) ،

شكل (2 – 18) يبين كومدي تلفزيون أبوابه الجانبية نصف دائرية

أبوابه الجانبية نصف دائرية تصنع من سدائب من خشب الجام مكبوس عليها معاكس صاج من الداخل والخارج أما القرصة والقاعدة فتصنع من الواح (MDF) سمك (20mm) مكبوس على وجه القرصة معاكس صاج بموجب القياسات الموضحة في الشكل (2 – 19) ، وفي الوسط هناك جراران يصنعان من ألواح من خشب الجام يعلوهما باب حصيرة ينزلق للأعلى يصنع من قاعدة من الجلد

تثبت عليها أصابع نصف دائرية من خشب الصاج أما الأرجل فهي على شكل مخروطات من خشب الصاج أو الجاوي تعالج بلون يتلاءم مع باقي القطع .




شكل (2 – 19) يبين المسقط الأفقي لقرصة الكومدي والقياسات للأجزاء

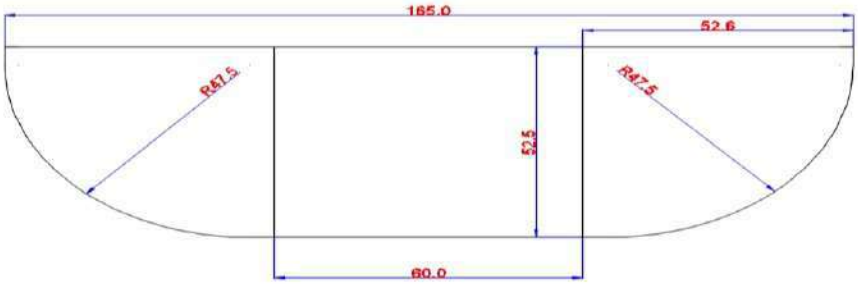
كما تعلمنا في التمارين السابقة أنه بعد دراسة التصميم الموضوع يجب وضع جدولا لكميات القطع المطلوبة للعمل وكذلك جدولا للتراكيب المعدنية والمواد الأخرى ليتسنى لنا معرفة كل المواد التي صرفت لإنجاز العمل كي لا نقع في الخطأ عند حساب الكلفة النهائية ولعمل كومدي التلفزيون نضع في الجدول أدناه كميات قطع (MDF) وخشب الجام والمعاكس .

## جدول بكميات قطع المواد الأولية المستخدمة في عمل بوفية بنظام المكعبات

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MDF سمك 20 mm للقرصة والقاعدة | | | | | | |
| 2 | القرصة والقاعدة | 2 | 165 | 52.5 | 2 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 3 | خشب جام للجوانب والأبواب | | | | | | |
| 4 | سدائب طولية القواطع | 4 | 79 | 5 | 1.7 | خشب جام | يباع m³ |
| 5 | سدائب عرضية القواطع | 4 | 50 | 5 | 1.7 | خشب جام | يباع m³ |
| 6 | سدائب جانبية للباب | 2 | 79 | 5 | 1.7 | خشب جام | يباع m³ |
| 7 | سدائب طولية للرف | 2 | 55 | 5 | 1.7 | خشب جام | يباع m³ |
| 8 | سدائب عرضية للرف | 2 | 50 | 5 | 1.7 | خشب جام | يباع m³ |
| 9 | سدائب طولية للأبواب الدائرية | 120 | 79 | 1.7 | 1.2 | خشب جام | يباع m³ |
| 10 | وجه داخلي للجرار | 2 | 55 | 15 | 1.7 | خشب جام | يباع m³ |
| 11 | جانب جرار | 4 | 45 | 13 | 1.7 | خشب جام | يباع m³ |
| 12 | ظهر جرار | 2 | 50.8 | 13 | 1.7 | خشب جام | يباع m³ |
| 13 | ارفف الباب الدائرية | 2 | 50 | 50 | 1.7 | خشب جام | يباع m³ |
| 14 | معاكس صاج سمك 4 mm | | | | | | |
| 15 | القرصة | 1 | 165 | 52.5 | 4 | معاكس صاج 4 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 16 | القواطع | 4 | 79 | 50 | 4 | معاكس صاج 4 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 17 | جانب الباب الدائري | 4 | 79 | 5 | 4 | معاكس صاج 4 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 18 | الرف الوسط | 2 | 55 | 50 | 4 | معاكس صاج 4 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 19 | الأبواب الدائرية | 4 | 79 | 75 | 4 | معاكس صاج 4 mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 20 | واجهة الجرارات | 2 | 55 | 15 | 4 | معاكس صاج 4 | قياس الطبقة 122 × 244 |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | mm | |
| 21 | | معاكس عادي سمك 4 mm | | | | | | |
| 22 | ظهر الكومدي | 1 | 160 | 79 | 4 | معاكس عادي 4 mm | قياس الطبقة 122×244 | |
| 23 | قاعدة الجرارات | 2 | 50.7 | 41.6 | 4 | معاكس عادي 4 mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 24 | واجهة جرارات الداخلية | 2 | 55 | 15 | 4 | معاكس عادي 4 mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |

بعد الانتهاء من وضع جدول الكميات نبدأ بتفصيل الأخشاب بموجب القياسات المثبتة في الجدول ونبدأ أولا بألواح (MDF) ونقطع قطعتين للقرصة والقاعدة بقياس (165 × 52.5) سم ثم نرسم ربع دائرة في كل طرف من القطعتين بموجب القياسات المثبتة على الشكل (2 – 20) .



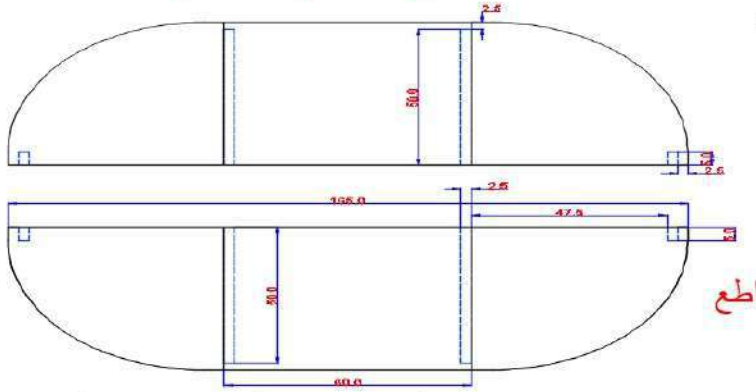

شكل (2 – 20) يبين قياسات مركز دوران الباب

بعد رسم الدوران في طرفي قطعتي (MDF) نقوم بنشرها وتدويرها بماكنة منشار الشريط أو ماكنة منشار التخريم الكهربائي للحصول على القرصة والقاعدة بركنين دائريين ، بعد إكمال عملية التدوير مع مراعاة أن يكون خط التأشير ظاهراً لتنعيمه بوساطة المبارد الخشبية أو بوساطة مكائن االتنعيم بعد ذلك نجهز للكبس إذ نقطع معاكس الصاج بقياس القطعتين مع زيادة (5mm) للطول والعرض ونكبس وجهاً واحداً لكل قطعة وبعد جفاف الكبس نبدأ بتصفية الحافات كما تعلمنا في التمارين السابقة وبوساطة ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية ثم نجهز القطعتين لعمل الحلية المناسبة مع مراعاة أن يكون وجه الصاج للقرصة للأسفل أما وجه الصاج للقاعدة للأعلى وبوساطة ماكنة استخراج الحلايا (الفريزة) أو بماكنة الفريزة الكهربائية اليدوية إذ نختار السلاح المناسب فهناك أنواع من سكين تفريز ( molding router bits) وكل نوع له قياس يتناسب مع سمك الحلية المطلوبة كما موضحة في الشكل (2 – 21) . بعد الانتهاء من عمل الحلية للحافة الأمامية والقوسين للقرصة والقاعدة نبدأ بتفصيل شرائح خشب الجام لعمل القواطع والرف والشرائح الجانبية للباب وتجهيزها للكبس كما تعلمنا في التمارين السابقة إذ تكون الحشوات التي توضع داخل الإطار بشكل يتعاكس مع ألياف المعاكس ثم نقوم بتفصيل المعاكس الصاج وتتم عملية الكبس وبعد الانتهاء من الكبس وجفاف الغراء نبدأ بتصفية الحافات على ماكنة الرندة الكهربائية مستخدمين الزاوية القائمة ومتر القياس بعد ذلك نضبط العرض والطول على منشار الصينية كما تعلمنا في التمارين السابقة .

شكل (2 – 21) بعض انواع سكاكين التفريز (molding router bits)

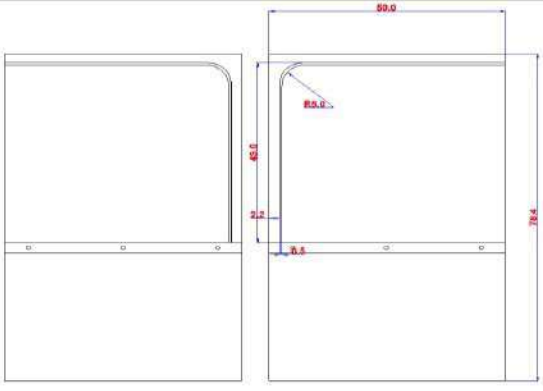
بعد الانتهاء من عملية المسح وضبط القياسات نبدأ بعملية تحديد أماكن التركيب للقطع وكما تعلمنا سابقا فإن عملية التركيب اليوم تختلف عن عمليات التركيب السابقة فقد كان النجارون يستخدمون المسامير في عمليات التركيب مع الغراء وكما تعلمنا فإن المسمار يترك أثرا مشوها لمظهر قطع الأثاث ، فإن هناك عدة طرائق للتركيب تكون أكثر قوة ومتانة نستخدم فيها وكما في التمرين السابق اللباليب الخشبية في التجميع وفي هذا التمرين سوف نستخدم فضلاً عن اللباليب عمل فرز بعمق معين لندخل فيه رؤوس القواطع والشرائح الجانبية للأبواب أما الرف الذي يقع فوق الجرارات يركب بوساطة اللباليب فقط ،

بعد أن تعرفنا على الأسلوب الذي سيتم فيه تركيب أجزاء كومدي التلفزيون نبدأ بوضع القياسات على القرصة والقاعدة وهنا يجب الانتباه إلى أننا يجب أن نضع القرصة ووجهها الصاج على سطح الطاولة أي أن التأشير للفرز واللباليب سيكون على الوجه الداخلي للقرصة أما القاعدة فسيكون التأشير فيها على وجه الصاج فتوضع بمحاذاة بعضهما كما موضح في الشكل (2 – 22) ويوضع التأشير بموجب القياسات المثبتة على الشكل .



شكل (2 – 22) يبين قياسات الفرز للقواطع والشرائح الجانبية **للأبواب**

بعد تأشير أماكن الفرز على السطح الداخلي للقرصة والقاعدة نبدأ بعمل الفرز أما بوساطة الأزاميل أو بوساطة ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية ففي كلتا الحالتين يكون بعمق (7mm) وعرض (2.5cm) كما تعلمنا في التمارين السابقة ، وبعد الانتهاء من الفرز نتأكد من أن القطع المراد العمل عليها تدخل في الفرز بشكل جيد فنحدد بعد ذلك منتصف الفرز ونحدد أماكن ثلاثة ثقوب للباليب في الفرز الوسطي للقاطع ولبلوب واحد في الفرز الجانبي لعمود الباب مع مراعاة أن يكون العمق (1.4cm) لكل ثقب ونفس الشيء بالنسبة لرؤوس القواطع وعمود الباب والرف فوق الجرارات بعد الانتهاء من عمل ثقوب اللباليب يبقى لدينا عمل سكة الباب السحاب بين القاطعين من الداخل بعد وضع قياس من الحافة الأمامية للقاطع بمقدار (2.2cm) ونفس الشيء من الحافة العليا ولكن بقياس (2.9cm) ونقوم بعمل نصف دائرة في نقطة التقاء الخطين بقوس دائرة نصف قطرها (5cm) ونستعمل ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية لعمل الفرز بوساطة سكين تفريز قطره (5mm) مع مراعاة أن تكون الخطوط مستقيمة وبعمق (7mm) كما موضح شكل الفرز في الشكل (2 – 23) ليتسنى للباب السحاب بالحركة بشكل سلس وبعد الانتهاء من الفرز نضع الغراء داخل الثقوب ونضع اللباليب ثم نجمع الرف مع القواطع أولاً ثم نجمع باقي القطع مع القرصة والقاعدة كما تعلمنا في التمارين السابقة ونربط الأجزاء بالمرابط لحين جفاف الغراء .



شكل (2 – 23) يبين شكل فرز الباب السحاب مع القياسات

بعد عملية الجمع نصنع (القبلمة) من خشب الصاج بسمك (7mm) وعرض (2.5cm) ونثبتها على الحافات الأمامية للقواطع والرف فقط بوساطة الغراء ومسامير الإبرة مع مراعاة أن توضع قطعة معاكس فوق (القبلمة) ثم تثبيت المسمار عليها ليتسنى لنا قلع المسمار بعد جفاف الغراء ، وهذه القطعة من المعاكس وتستعمل لتثبيت القبلمات على الحافات ويكون عملها مشابها لعمل المرابط ، وبعد جفاف الغراء نقلع الفلس وكذلك المسامير ليكون شكل الكومدي كما في الشكل (2 – 24) .

شكل (2 – 24) يبين كومدي التلفزيون بعد التجميع ووضع القبلمات

بعد الانتهاء من تجميع الكومدي نجهز الأرجل بطول (9.5cm) على ماكنة المخرطة ونترك في نهايتها لبلوب بطول (1.5cm) لتثبيت الرجل في القاعدة ويمكن اختيار أي شكل من الأرجل المخروطة وقد استخدمنا هنا الرجل المبينة في الشكل (2 – 25) ، وتثبت بتحديد أماكنها ثم عمل ثقوب لها وتثبيتها بوساطة الغراء والمرابط دون استخدام المسامير .

شكل (2 – 25) يبين رجل كومدي التلفزيون

بعد أن انتهينا من تثبيت الأرجل نجهز قالب لكبس الأبواب الدائرية ويكون ذلك عن طريق قالب لربع قطر دائرة الباب على قطعة من الخشب السميك ونقطعها بوساطة منشار الشريط ثم نضعها مكان الباب للتأكد من صحة الاستدارة وبعد التأكد من صحة المطابقة ننسخ للشكل نسختين أخرتين ثم نربطها بوساطة شرائح من خشب الجام ونغلف الداخل بمعاكس عادي ليكون لدينا الجزء الأسفل من القالب ثم نعمل الجزء الأعلى من القالب برسم القوس الداخلي على قطعة من الخشب السميك بشكل معكوس ونطبقه

شكل (2 – 26) يبين قالب الباب الدائري وشكل الباب بعد الكبس

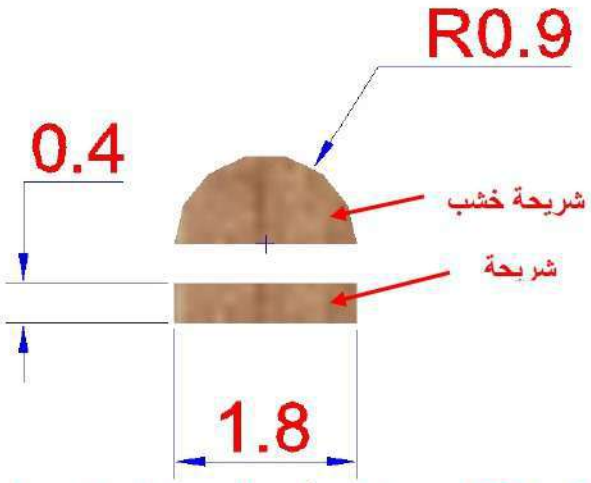
بداخل الجزء الأسفل للتأكد من التطابق وننسخ له نسختين ونجمعها بشرائح من الخشب ونغلف الجزء الأسفل بمعاكس عادي ليكون لدينا الجزء الأعلى من القالب .

بعد ذلك نضع معاكس الصاج في وضع يلامس فيه وجه الصاج سطح الجزء السفلي للقالب ونثبت المعاكس بمسمار إبرة من الطرف اليمين واليسار ثم نضع الغراء بشكل كثيف وبوساطة رولة الصباغ نفرش الغراء على سطح المعاكس ثم نرتب الحشوات التي صنعت من أصابع من الخشب ليكون سمك (1.2cm) على سطح المعاكس ثم نضع الغراء على سطح الأصابع وبوساطة فرشة الصبغ الدائرية نفرش الغراء عليها ثم نضع الوجه الثاني للباب ونضع فوقه الجزء الثاني للقالب مع مراعاة أن لا يزحف المعاكس عن الكبس ثم نربط القالب بالمرابط ونتركه حتى يجف ، وبعد جفاف الغراء نكبس الباب الثاني

بالأسلوب نفسه الذي عملنا عليه مع الباب الأول وعند الانتهاء من كبس البابين نلاحظ شكل الباب الدائري كما هو موضح في الشكل (2 – 26).

بعد الانتهاء من كبس الأبواب الدائرية نبدأ بعملية مسح حافة الباب التي تركب النرمادة عليها ثم تطبيقها مع العمود الجانبي للباب ثم نحدد الحافة السفلى للباب بوساطة قلم الرصاص ثم نقطع الحافة السفلى بموجب التحديد بوساطة منشار الصينية بعد ذلك نثبت الباب في مكانها ونحدد الحافة العليا ونقطعها بوساطة منشار الصينية ثم نثبت النرمادة على حافة الباب بوساطة لولبين فقط لغرض فحص الباب وتحديد الحافة الثانية وتطبيقها مع القاطع وتمسح الحافة على ماكنة الرندة أو الرندة اليدوية وبهذا نكون قد انتهينا من الأبواب الدائرية إذ نثبت النرمادة والقفل في أماكنها الصحيحة .

نأتي الآن لعمل الباب الحصيرة الموجود فوق الجرارات ، وبما أننا لم نثبت ظهر الكومدي لحد الآن والسبب هو الباب الحصيرة فنذهب لخلف الكومدي لقياس عرض الباب الحصيرة عن طريق قياس المسافة المحصورة بين الفرز الأيمن والأيسر فيكون القياس (56.6cm) وهو عرض الباب أما طول الباب فيكون (43cm) ، وبعد معرفة القياس وجب علينا معرفة طريقة عمل الباب إذ إن الباب الحصيرة يتكون من شرائح من المعاكس بعرض (1.8cm) وسمك (0.4mm) وطولها يكون (56.5 cm) لأنها سوف تدخل في الفرز وتكبس على قطعة جلد خفيف ظهره من القماش الخفيف يكون بقياس الباب أي بعرض (56.6cm) وطول (43cm) ، فيكون الكبس أما بوساطة الغراء أو بوساطة لاصق الجلود (السيكوتين) ويكبس فوق شرائح المعاكس شرائح من خشب الصاج تكون نصف دائرية وقياس القطعة الواحدة منها بطول (55cm) وعرض (1.8cm) أما سمكها فيكون (0.9mm) وتترك مسافة بمقدار (5.4cm) من أحدى حافات الطول لغرض وضع الماسكات وسنتطرق لشرح في حينها ونلحظ في الشكل (2 – 27) مقطعاً رأسياً لشرائح المعاكس وشرائح الصاج والقياسات المثبتة عليها .



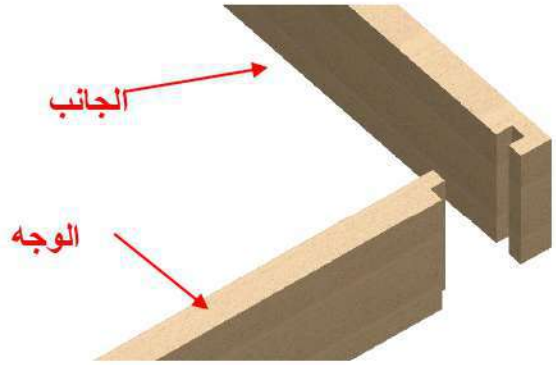

شكل (2 – 27) يبين مقطع رأسي لشريحة المعاكس وشريحة

بعد أن تعرفنا على مكونات الباب الحصيرة وطريقة عملها نبدأ بالعمل إذ نأخذ أولا شرائح المعاكس بطول (56.5cm) وبعدد (25) شريحة ونضعها بجانب بعضها البعض ونحدد من كل رأس قياس (0.8mm) ونأشرها بقلم الرصاص والزاوية القائمة وهذه الإشارة هي قياس عمق الفرز الذي سوف تدخل الشرائح فيه بعد ذلك نأخذ قطعة الجلد ونضع الوجه اللامع على سطح الطاولة بشكل مستوي مع مراعاة أن يكون سطح الطاولة نظيفا ثم نثبت الزاوية القائمة الكبيرة مع الحافة الجانبية والرأسية لقطعة الجلد بوساطة المرابط ليكون تثبيت الشرائح بشكل قائم ثم نضع الغراء على سطح الجلد الكتاني ونفرشه بشكل جيد مع مراعاة أن لا يكون الغراء بشكل زائد عن الحاجة وبعد ذلك نرتب شرائح المعاكس عليه بالترتيب والتأكد من ملامسة الرؤوس للزاوية القائمة ثم نغطيها بقطع خشب ونربطها بالمرابط لحين جفاف الغراء .

بعد جفاف الغراء نفتح المرابط وبوساطة الأزميل نقطع الحافات الزائدة من الجلد ثم نثبت شرائح خشب الصاج نصف الدائرية بوساطة الغراء فوق الشرائح أي أن كل شريحة من خشب الصاج فوق شريحة معاكس مع مراعاة أن يكون التثبيت مع خط التأشير (0.8mm) الذي أُشِّرَ سابقا لغرض الدخول في الفرز وأن تترك أول ثلاث شرائح من المعاكس من دون أن تثبت عليها شرائح خشب الصاج ثم تغطى بطبقة من الخشب وتربط بالمرابط لحين جفاف الغراء .

بعد جفاف الغراء نفتح المرابط ونطوي الحصيرة بشكل اسطواني وننظف الغراء إذا وجد بين الطيات والحافات وبوساطة ورق التنعيم نبدأ بتنعيم هذه الطيات والحافات ليتسنى لنا إدخال الباب في الفرز ، وندخل الباب من الخلف في الفرز فندخل الشرائح التي لم نضع عليها شرائح خشب الصاج وندفع الباب إلى أن تصل إلى حافة الرف فوق الجرارات وإذا كانت هناك صعوبة في حركة الباب الحصيرة نضع على الحافات بعض الشمع السائل لتسهيل حركتها ثم نأخذ قطعة من خشب الصاج بطول (55cm) وعرض (5.4cm) وسمكها (2.5cm) ونضع على أحد وجهيها الغراء ثم نربطها فوق الشرائح الثلاث الأولى مع مراعاة أن تضبط حافتها السفلى مع حافة الشريحة الأولى ونتركها لحين جفاف الغراء وبهذا نكون قد انتهينا من الباب الحصيرة .

بعد تركيب الباب الحصيرة والانتهاء منها نركب ظهر الكومدي وهو قطعة من المعاكس العادي تُثبَّت بوساطة مسامير الإبرة قياس ($\frac{3}{4}$) إنج ، وبعد ذلك نبدأ بعمل الجرارات كما تعلمنا في الدرس السابق وسوف تكون جوانب الجرارات والوجه الداخل والظهر من خشب الجام سمك (1.8cm) وتصنع بالطريقة السابقة التي تعلمناها في الدرس السابق إذ نحدد سمك الوجه على طرفي رؤوس الجوانب ثم بوساطة ماكنة منشار الصينية وبرفع سلاح المنشار بمقدار (9mm) نقوم بعمل فرز في الوجه الداخلي لرؤوس الجوانب ونفس الشيء بالنسبة لرؤوس الوجه الداخلي وظهر الجرار إذ يكون لدينا التقاء الوجه مع الجانب كما في الشكل (2 – 28) ثم نصنع فرزاً لمعاكس القاعدة بارتفاع (1.8cm) عن الحافة السفلى للجوانب




شكل (2 – 28) يبين الفرز واللسان في جوانب ورؤوس الوجه والظهر **للجرار**

والوجه والظهر وبعمق (8mm) وعرض (4mm) وبعد ذلك نُفصِّل قاعدة الجرارات من المعاكس العادي ونجمع الجرارات بالغراء من دون استخدام المسامير ، ثم نثبت الجرارت داخل الكومدي بوساطة السكك المعدنية كما تعلمنا في التمارين السابقة ، بعد ذلك نثبت الوجه الخارجي للجرار وبهذا نكون قد انتهينا من الجرارات ولم يتبق لدينا سوى تركيب المقابض والكيلونات وتثبيت الرفوف داخل الأبواب الدائرية لتجهيز الكومدي بعد ذلك لعملية الطلاء .

## عمليات الطلاء والصبغ

كما تعلمنا سابقا أن عملية الطلاء تنجز بمراحل متعددة ، وقبل البدء بعملية الطلاء يجب فتح جميع القطع المعدنية كالمفصلات والمقابض وغيرها أما سكك الجرارات يمكن تغليفها بالشريط الاصق ثم البدء بالعمل وأول عملية هي معالجة العيوب بوساطة معجون خاص من برادة الخشب المستخدم في العمل مع الصمغ الشفاف أو الغراء أو بودرة الشريس وتخلط هذه المكونات لعمل العجينة وتعالج الثقوب والخدوش والشقوق بهذه العجينة وتركها لحين الجفاف ثم نباشر الصنفرة وتنعيم قطع كومدي التلفزيون بشكل مفرد قبل تجميعها مع بعضها للسهولة . نبدأ بتنعيمها بورق التنعيم المناسب ولأن جميع السطوح من المعاكس الصاج يستعمل ورق تنعيم بدرجة نعومة عالية ويتراوح بين (180 - 240) لضمان عدم تشوه قشرة المعاكس الصاج وبعد اكمال عملية التنعيم تبدأ عملية طلاء سطح القرصة وباقي الأوجه بمادة زيت الكتان المغلي بوساطة قطعة قماش وتشبع الأسطح بشكل جيد وتترك يوم كامل حتى تجف ، وبعد ذلك نستخدم طلاء (Glaze) على سطح القرصة وحافات القاعدة لمنحها تأثير الخشب وكذلك أوجه جوانب وظهر الجرارات وحافات الأبواب الدائرية ووجه الجرارات لأننا لم نضع عليها بروز(القبلمة)فلذلك نستخدم هذه المادة لتعطينا تأثير خشب الصاج وتترك لتجف يوماً كاملاً والشكل (2 – 29) يبين لنا زيت بذرة الكتان المغلي وكذلك طلاء (Glaze) وهي متوفرة في السوق العراقية .

شكل (2 – 32) يبين زيت بذرة الكتان المغلي وطلاء (Glaze)

بعد جفاف طلاء (Glaze) يُنعَّم السطح بشكل خفيف بورق تنعيم مستخدم سابقا مع مراعاة أن يكون التنعيم باتجاه خطوط الألياف التي شكلها الطلاء ، وهنا لابد من ذكر أن المواد التي يمكن استخدامها في طلاء الكومدي لا تختلف عن سابقتها من المواد التي استخدمت في التمرين السابق ويمكن أن نستخدم المحلول الكحولي (الدملوك والاسبرتو) المهم هو خطوات العمل إذ يجب التنعيم بورق تنعيم أعلى درجة نعومة بين كل وجه طلاء وآخر لحين الوصول إلى درجة اللمعان النهائي أما في استخدام المحلول الكحولي فيوضع مسحوق البودرة بين طبقات الطلاء لإغلاق المسامات في الأسطح وفي الوجه الأخير يستخدم الزيت لزيادة اللمعان واعطاء المشغولة رونقا وجاذبية ولمعاناً عاليا ويخفف تأثير الزيت بالاسبرتو فقط وذلك بترطيب قطعة القماش التي تغلف القطن ثم تدعك الأسطح ذهابا وإيابا مع خطوط الألياف لحين اللمعان .

بعد الانتهاء من الطلاء يتم تركيب المفصلات للأبواب وتثبت في أماكنها بشكل جيد وتثبت المقابض والكيلونات وننزع الشريط اللاصق عن سكك الجرارت وتثبيت الرفوف في أماكنها وبهذا نكون قد انتهينا من عمل كومدي التلفزيون بشكله النهائي ليكون كما في الشكل (2 – 30).

شكل (2 – 30) يبين الشكل النهائي لكومدي

## حساب الكلفة

تعلمنا في التمارين السابقة أن الأخشاب الطبيعية تقاس بالمتر المكعب في حين الأخشاب الصناعية تقاس بالمتر المربع أما باقي المواد الأخرى كالمواد المعدنية مثل المفصلات الإيطالية والكيلونات والمقابض واللباليب وغيرها فتقاس بالعدد أما الأصباغ بأنواعها فتقاس بالعلبة ووزنها كي لا يختلف المفهوم لدى المتلقي فإذا قلنا (علبة لكر أو سلر أو ثنر) يجب تحديد الوزن فمثلاً (1 لتر) أو (3.5 لتر) أما المفصلات الشريطية فيذكر لها الطول ولأنها تباع بالشريط فيذكر عدد الأشرطة التي استخدمت في العمل أما المسامير فتذكر الكمية التقريبية بالوزن ولأن البراغي تباع في علب صغيرة يذكر العدد إذا كان العدد قليلا اما إذا كان العدد كبير فتذكر علبة ، أما عند استعمال القماش أو الجلود أو غيرها من المواد المشابهة فيذكر قياس الشراء بالمتر أو باليادرة علما أن (اليادرة الواحدة تساوي 90 cm) والشيء نفسه بالنسبة للإسفنج فيذكر له قياس الشراء أما بالمتر المكعب أو القدم المكعب علماً أنَّ (القدم يساوي 30.48cm) فيعني أن القدم المكعب يساوي (30.48 × 30.48 × 30.48) ويساوي ($0.0283m^3$) ، فبعد هذه المعلومات التي ذكرناها هنا نحسب الكلفة النهائية لكومدي التلفزيون بموجب جداول الكميات التي حُضِّرت قبل البدء .

### جدول بكميات قطع المواد الأولية المستخدمة في عمل كومدي تلفزيون أبوابه دائرية

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | MDF سمك20mm للقرصة والقاعدة | | | | | | |
| 2 | القرصة والقاعدة | 2 | 165 | 52.5 | 2 | بلوك بورد 18mm | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 3 | خشب جام للجوانب والقواطع والأبواب والجرارات | | | | | | |
| 4 | سدائب طولية القواطع | 4 | 79 | 5 | 1.7 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 5 | سدائب عرضية القواطع | 4 | 50 | 5 | 1.7 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 6 | سدائب جانبية للباب | 2 | 79 | 5 | 1.7 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 7 | سدائب طولية للرف | 2 | 55 | 5 | 1.7 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 8 | سدائب عرضية للرف | 2 | 50 | 5 | 1.7 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 9 | سدائب طولية للأبواب الدائرية | 120 | 79 | 1.7 | 1.2 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 10 | وجه داخلي للجرار | 2 | 55 | 15 | 1.7 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 11 | جانب جرار | 4 | 45 | 13 | 1.7 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 12 | ظهر جرار | 2 | 50.8 | 13 | 1.7 | خشب جام | يباع $m^3$ |

| | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 13 | رفوف الباب الدائرية | 2 | 50 | 50 | 1.7 | خشب جام | | يباع $m^3$ |
| 14 | خشب الصاج للباب الحصيرة والأرجل والقبلمات | | | | | | | |
| 15 | سدائب نصف دائرية | 25 | 55 | 1.8 | 0.9 | خشب صاج | | يباع $m^3$ |
| 16 | عارضة المقابض | 1 | 55 | 5.4 | 1.8 | خشب صاج | | يباع $m^3$ |
| 17 | الأرجل | 8 | 9.5 | 7 | 7 | خشب صاج | | يباع $m^3$ |
| 18 | قبلمة للقواطع | 2 | 77.3 | 2.5 | 0.7 | خشب صاج | | يباع $m^3$ |
| 19 | قبلمة للرف فوق الجرارات | 1 | 55 | 2.5 | 0.7 | خشب صاج | | يباع $m^3$ |
| 20 | معاكس صاج سمك 0.4mm | | | | | | | |
| 21 | القرصة والقاعدة | 2 | 165 | 52.5 | 0.4 | معاكس صاج 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 22 | القواطع | 4 | 79 | 50 | 0.4 | معاكس صاج 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 23 | جانب الباب الدائري | 4 | 79 | 5 | 0.4 | معاكس صاج 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 24 | الرف الوسط | 2 | 55 | 50 | 0.4 | معاكس صاج 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 25 | الأبواب الدائرية | 4 | 79 | 75 | 0.4 | معاكس صاج 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 26 | أرفف الأبواب الدائرية | 4 | 50 | 50 | 0.4 | معاكس صاج 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 27 | واجهة الجرارات | 2 | 55 | 15 | 0.4 | معاكس صاج 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 28 | معاكس عادي سمك 0.4mm | | | | | | | |
| 29 | ظهر الكومدي | 1 | 160 | 79 | 0.4 | معاكس عادي 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 30 | قاعدة الجرارات | 2 | 50.7 | 41.6 | 0.4 | معاكس عادي 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 31 | واجهة جرارات | 2 | 55 | 15 | 0.4 | معاكس عادي 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |
| 32 | شرائح للباب الحصيرة | 28 | 56.8 | 1.8 | 0.4 | معاكس عادي 0.4mm | قياس الطبقة 122 × 244 | |

ونضع جدول للتراكيب المعدنية والمواد الأخرى الداخلة في العمل كالآتي :

## جدول التراكيب المعدنية والمواد الأخرى المستخدمة في كومدي تلفزيون

| ت | اسم المـــــادة | الكمية | وحدة البيع | السعر حسب وحدة البيع | الثمن حسب الكمية | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | غراء ابيض | 5 كيلو | كيلو | 3000 | 15000 | |
| 2 | لباليب | 22 لبلوب | عدد | 100 | 2200 | |
| 3 | لكر | غالون 3.5 لتر | لتر | 6000 | 21000 | |
| 4 | سلر | 2 علبة / لتر | لتر | 6000 | 12000 | |
| | ثنر | غالون 5 لتر | لتر | 9000 | 9000 | |
| 5 | طلاء Glaze | علبة / كيلو | كيلو | 6000 | 6000 | |
| 6 | زيت بذرة الكتان | 1/2 غالون | غالون | 9000 | 4500 | |
| 7 | ورق تنعيم 80 | 4 ورقة | عدد | 250 | 1000 | |
| 8 | ورق تنعيم 120 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | ورق تنعيم 180 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |
| 10 | ورق تنعيم 240 | 4 ورقة | عدد | 250 | 1000 | |
| 11 | نرمادة شريط | 1/2 شريط | شريط | 4500 | 2250 | |
| 12 | برغي نرمادة | 1 باكيت | باكيت | 750 | 750 | |
| 13 | مقابض | 8 مقبض | عدد | 1500 | 12000 | |
| 14 | كيلون | 2 كيلون | عدد | 2000 | 4000 | |
| 15 | سكك جرارات | 2 سيت | سيت | 3500 | 7000 | |
| 16 | برغي 3/4 | 1 باكيت صغير | باكيت | 1000 | 1000 | |
| 17 | مسمار إبرة 3/4 | 1/4 كيلو | كيلو | 2500 | 625 | |
| 18 | جلد خفيف | 1/4 متر | متر | 3000 | 750 | |
| 19 | أجور عامل نجارة | 3 يوم | يوم | 20000 | 60000 | |
| 20 | أجور عامل خراطة | 1 يوم | يوم | 10000 | 10000 | |
| 21 | أجور عامل صباغة | 2 يوم | يوم | 20000 | 40000 | |
| 22 | أجور مكائن | - | - | 15000 | 15000 | |
| 23 | أجور نقل | - | - | 5000 | 5000 | |
| 24 | إجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الأخرى | | | | 234075 | |

بعد وضع الجداول نقوم بحساب كمية المواد الأولية لاستخراج كلفها لغرض إكمال عملية حساب الكلفة وذلك كما مبين في الجدول الآتي :

## قائمة (1) لحساب ثمن MDF المستخدم في كومدي التلفزيون

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | القرصة | 165 | 52.5 | 1 | 0.86625 | m² | 6046.761 | 5238 | |
| 2 | القاعدة | 165 | 52.5 | 1 | 0.86625 | | | 5238 | |
| | إجمالي مساحة ألواح MDF المستعملة | | | | 1.7325 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر المتر المربع | |
| | مساحة الألواح m² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر m² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة البلوك بورد<br>18000 ÷ 2.9768 = 6046.761 ثمن m² | | | | | | | 10.476 | ثمن إجمالي الألواح |

بعد استخراج اجمالي ثمن ألواح MDF نضع جدولا لاستخراج ثمن خشب الجام المستخدم في بوفية بنظام المكعبات كما في الجدول الآتي :

## قائمة (2) لحساب ثمن خشب الجام المستخدم في كومدي التلفزيون

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | سدائب طولية القواطع | 79 | 5 | 1.7 | 4 | 0.002686 | $m^3$ | 500000 | 1343 | |
| 2 | سدائب عرضية القواطع | 50 | 5 | 1.7 | 4 | 0.0017 | | | 850 | |
| 3 | سدائب جانبية للباب | 79 | 5 | 1.7 | 2 | 0.001343 | | | 671.5 | |
| 4 | سدائب طولية للرف | 55 | 5 | 1.7 | 2 | 0.000935 | | | 467.5 | |
| 5 | سدائب عرضية للرف | 50 | 5 | 1.7 | 2 | 0.00085 | | | 425 | |
| 6 | سدائب طولية للأبواب | 79 | 1.7 | 1.2 | 120 | 0.019339 | | | 9669.6 | |
| 7 | وجه داخلي للجرار | 55 | 15 | 1.7 | 2 | 0.002805 | | | 1402.5 | |
| 8 | جانب جرار | 45 | 13 | 1.7 | 4 | 0.003978 | | | 1989 | |
| 9 | ظهر جرار | 50. | 13 | 1.7 | 2 | 0.002245 | | | 1122.65 | |
| 10 | ارفف الباب الدائرية | 50 | 50 | 1.7 | 2 | 0.0085 | | | 4250 | |
| 11 | حشوات للقواطع | 69 | 5 | 1.7 | 6 | 0.003519 | | | 1759.5 | |
| 12 | حشوات للرف | 50 | 5 | 1.7 | 3 | 0.001275 | | | 637.5 | |
| 13 | إجمالي حجم ألواح خشب الجام المستعملة | | | | | 0.049175 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي حجم الألواح × سعر المتر المكعب | |
| | حجم الألواح بالمتر المكعب = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 1000000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (سنتيمتر) | | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح 24587.75 | |

بعد استخراج اجمالي ثمن خشب الجام نضع جدولا لاستخراج ثمن خشب الصاج المستخدم في كومدي التلفزيون كما في الجدول الآتي :

## قائمة (3) لحساب ثمن خشب الصاج المستخدم في كومدي التلفزيون

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | سدائب نصف دائرية | 55 | 1.8 | 0.9 | 25 | 0.002227 | $m^3$ | 860000 | 1915.39 | |
| 2 | عارضة المقابض | 55 | 5.4 | 1.8 | 1 | 0.000534 | | | 459.756 | |
| 3 | الأرجل | 9.5 | 7 | 7 | 8 | 0.003724 | | | 3202.64 | |
| 4 | قبلمة للقواطع | 77. | 2.5 | 0.7 | 2 | 0.000270 | | | 232.63 | |
| 5 | قبلمة للرف | 55 | 2.5 | 0.7 | 1 | 0.000096 | | | 82.732 | |
| 6 | إجمالي حجم ألواح خشب الصاج المستعملة | | | | | 0.006852 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي حجم الألواح × سعر $m^3$ | |
| | حجم الألواح بالمتر المكعب = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 1000000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) | | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح 5893.15 | |

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الصاج نضع جدولا لاستخراج ثمن معاكس الصاج المستخدم في كومدي التلفزيون كما في الجدول الآتي :

## قائمة (4) لحساب ثمن معاكس الصاج سمك 0.4mm المستخدم في كومدي التلفزيون

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | القرصة والقاعدة | 165 | 52. | 2 | 1.7325 | $m^3$ | 4703.036 | 8148 | |
| 2 | القواطع | 79 | 50 | 4 | 1.58 | | | 7430.796 | |
| 3 | جانب الباب الدائري | 79 | 5 | 4 | 0.158 | | | 743.079 | |
| 4 | الرف الوسط | 55 | 50 | 2 | 0.55 | | | 2586.669 | |
| 5 | الأبواب الدائرية | 79 | 75 | 4 | 2.37 | | | 11146.19 | |
| 6 | أرفف الأبواب الدائرية | 50 | 50 | 4 | 1 | | | 4703.036 | |
| 7 | واجهة الجرارات | 55 | 15 | 2 | 0.165 | | | 776 | |
| 8 | إجمالي مساحة ألواح معاكس الصاج المستعملة | | | | 7.5555 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر $m^2$ | |
| | مساحة الألواح $m^2$ = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر $m^2$ من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة المعاكس الصاج<br>14000 ÷ 2.9768 = 4703.036 ثمن $m^2$ | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح 35533.788 | |

بعد استخراج اجمالي ثمن معاكس الصاج نضع جدولا لاستخراج ثمن المعاكس العادي المستخدم في كومدي التلفزيون كما في الجدول الآتي :

## قائمة (5) لحساب ثمن معاكس العادي سمك 0.4mm المستخدم في كومدي التلفزيون

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | ظهر الكومدي | 160 | 79 | 1 | 1.264 | $m^2$ | 3023.380 | 3821.552 | |
| 2 | قاعدة الجرارات | 50. | 41.6 | 2 | 0.421824 | | | 1275.334 | |
| 3 | واجهة جرارات | 55 | 15 | 2 | 0.165 | | | 498.857 | |
| 4 | شرائح للباب الحصيرة | 56. | 1.8 | 28 | 0.286272 | | | 865.509 | |
| 5 | إجمالي مساحة ألواح معاكس الديكور المستعملة | | | | 2.137096 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر $m^2$ | |
| | مساحة الألواح $m^2$ = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر $m^2$ من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة البلوك بورد<br>9000 ÷ 2.9768 = 3023.380 ثمن $m^2$ | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح 6461.253 | |

كما تعلمنا سابقا في حساب الكلفة النهائية إذ تضاف نسبة مئوية عن قيمة الإيجار والماء والكهرباء ومصاريف الإدارة ولتكن 3% على أساس الإيجار يساوي 200000 دينار وتضاف نسبة للتلف والاندثار في المعدات والمواد ولتكن 5% وتضاف نسبة للأرباح بمقدار 20% من جملة التكاليف وبعد هذه القيم يوضع جدول الحساب النهائي لكومدي التلفزيون كما يأتي :

## قائمة (6) لحساب الكلفة النهائية لكومدي تلفزيون

| ت | التفاصيل | المبلغ النهائي |
|---|---|---|
| 1 | اجمالي ثمن ألواح MDF قائمة (1) | 10.476 |
| 2 | اجمالي ثمن خشب الجام قائمة رقم (2) | 24587.75 |
| 3 | اجمالي ثمن خشب الصاج قائمة رقم (3) | 5893.15 |
| 4 | اجمالي ثمن معاكس الصاج قائمة (4) | 35533.788 |
| | اجمالي ثمن المعاكس العادي قائمة (5) | 6461.253 |
| 5 | اجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الاخرى | 234075 |
| 6 | اجمالي ثمن المواد الاولية والتراكيب المعدنية للقوائم | 317026.941 |
| 7 | نسبة 3% من الايجار والكهرباء والماء ومصاريف الإدارة 3×200000 ÷ 100= 6000 | 6000 |
| 8 | نسبة 5% قيمة التلف والاندثار في المعدات والأدوات 5×317026.941÷100=15851.34 | 15851.34 |
| 9 | نسبة أرباح 20% من جملة التكاليف 20×317026.941÷100= 63405.388 | 63405.388 |
| 10 | ثمن كومدي التلفزيون النهائي بعد اضافة النسب الخاصة بالإيجار والكهرباء والتلف والارباح | 402283.669 |

## أسئلة الفصل الثاني

س1 : تحتوي الدار السكنية على مجموعة غرف تختلف بحسب المساحة وطبيعة المستوى المعاشي للعائلة اذكر أنواع الغرف الشائعة في البيوت ؟

س2 : غرفة الاستقبال من الغرف المهمة في المنزل أذكر في نقاط نوع الأثاث الذي تحتويه ؟

س3 : عند كبس المعاكس على البلوك بورد تظهر بعض الزيادات لحافات المعاكس على حافات البلوك بورد ، اذكر السلاح المستخدم لتسوية حافات المعاكس مع حافات البلوك بورد وما الماكنة المستخدمة لهذا العمل ؟

س4 : عند توصيل رؤوس البلوك بورد على زاوية (45) درجة ما الطريقة لضمان الاتصال بشكل صحيح ومتين لهذا العمل ؟

س5 : إذا طلب منك عمل دوران في الحافات بوساطة ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية فأي الأسلحة تستخدم لهذا الدوران بين ذلك ؟

س6 : عند تجميع صناديق أو علب مكعبة الشكل مع بعضها البعض أي نوع من اللوالب أو المثبتات نستخدم لهذا العمل وضح ذلك ؟

س7 : ما أنواع الأبواب التي تستخدم في قطع الأثاث اذكرها مع بيان طرائق عملها ؟

س8 : اشرح بالرسم طريقة تثبيت قطعتين بوساطة اللباليب مع وضع القياسات ؟

س9 : في ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية مجموعة سكاكين تفريز تستخدم لأعمال كثيرة فأي من هذه الرؤوس يستخدم لعمل الحلية اذكر ذلك ؟

س10 : عند تركيب أبواب لبوفية أو قطعة أثاث أخرى هل نحتاج لوضع قفل لها أو أن هناك أداة أخرى تعوض عن وضع الكيلون اذكرها مع بيان طريقة تركيبها ؟

س11 : عند طلاء الأثاث كيف نحافظ على الأجزاء المعدنية الموجودة مثل المقابض والسكك وغيرها من التعرض للطلاء بين ذلك بالتفصيل ؟

س12 : اذكر مواد الطلاء الحديثة وكيفية استخدامها ؟

س13 : نجد في بعض قطع الأثاث طلاءً لامعاً وكأنها طبقة زجاجية اذكر الطلاء المستخدم لهذه الحالة وكيفية الاستخدام ؟

س14 : هناك أوراق تنعيم ذات درجات متفاوتة اذكر هذه الدرجات وسبب استخدامها ؟

س15 : عند حساب الكلفة النهائية كيف يمكننا حساب مساحة البلوك بورد أو المعاكس ؟ وكيف يمكننا معرفة سعر المتر المربع لهذه الألواح ؟

س16 : عند حساب الكلفة النهائية هل يجب وضع كافة المواد التي استخدمت في العمل ضمن الجداول ؟ وما السبب ؟

س17 : اذكر النسب المئوية التي تستخدم في جداول حساب الكلفة النهائية وكيف يكون التعامل معها ؟

س18 : عند عمل أبواب مقوسة لقطعة أثاث ما الطريقة المستخدمة لعمل مثل هذه الأبواب اشرح ذلك بالتفصيل ؟

س19 : إذا طلب منك عمل باب حصيرة لقطعة أثاث ما هي الخامات المستخدمة في مثل هذه الأبواب ، وما طريقة عملها اشرح ذلك بالتفصيل ؟

س20 : اشرح بالرسم مع وضع القياسات طريقة عمل الفرز لباب حصيرة داخل قطعة أثاث وما الأداة المستخدمة لعمل الفرز ؟

# الفصل الثالث

## التمارين الخشبية (غرفة النوم)

الهدف العام :-

معرفة متطلبات بيئة غرفة النوم والتعرف على الوحدات التي تتضمنها بحسب التصميم والقياس وأسلوب العمل والمواد الخام المطلوبة .

الاهداف الخاصة :-

بعد الانتهاء من إنتاج أثاث غرفة النوم يكون الطالب قادراً على :-

تصميم أجزاء كل وحدة من وحدات غرفة النوم وتفصيلها وتجميعها وطلاؤها ثم حساب كلف الانتاج لكل منها .

تعد غرفة النوم من أهم الغرف استخداماً إذ يقضي الفرد فيها وقتاً طويلاً يحتاج فيه إلى الراحة فالإضاءة فيها على سبيل المثال تكون خافتة تساعد على النوم وتراعى الألوان الداخلة في عملية طلاء الجدران أو قطع الأثاث إذ تكون هذه الألوان متناسقة وغير حادة على العين ويراعى أيضاً استخدام الألوان الدافئة أو الألوان الباعثة على الرومانسية وكذلك يؤخذ بنظر الاعتبار في التصميم البساطة وقلة الخطوط الحادة والمتعرجة أو النقش والحفر العميق لأن هذه النوع من الأثاث يكون عرضة لتجمع الأتربة في داخل ثنايا الحفر ويصعب تنظيفه وكذا يراعى في غرفة النوم بعدها عن الضوضاء ، وتتكون غرفة النوم عادة من الوحدات الآتية .

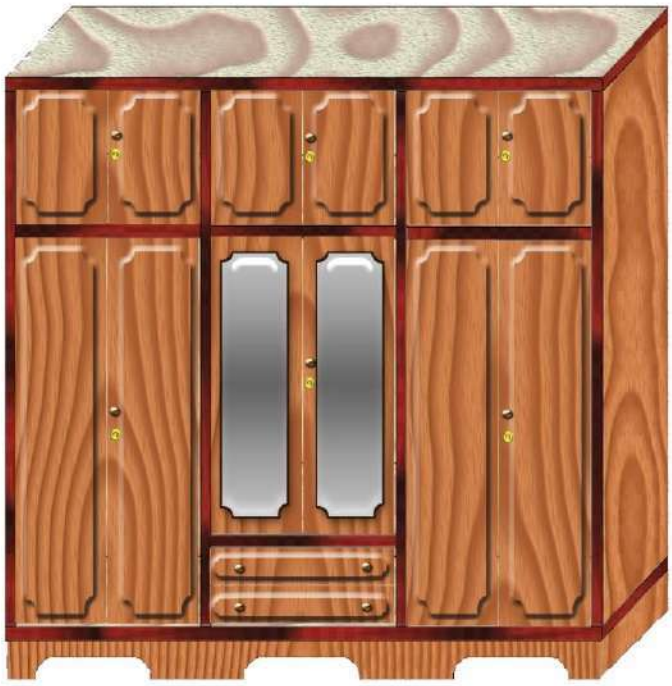
1. دولاب الملابس (الكنتور أو الخزانة) ويتكون من (2 – 6) أبواب وكذلك بطابق واحد أو طابقين .
2. سرير النوم ، أما مزدوج أو مفرد .
3. منضدة التجميل (ميز التواليت) .
4. كرسي لمنضدة التجميل ، وهو على عدة أشكال والشكل الشائع هو ما يسمى (طابورية) .
5. مشبك الملابس (تعلاگة الملابس) .
6. كومدي لسرير النوم عدد (2) في حال استخدم سرير مزدوج وعدد (1) في حال استخدم سرير مفرد .
7. كومدي لحفظ الأحذية .
8. كرسي استراحة عدد (2) لغرفة الزوجين .
9. منضدة وسط لغرفة الزوجين .

بعد أن تعرفنا على وحدات غرفة النوم سنتعرف على كل وحدة استناداً إلى التصميم والقياس وأسلوب العمل والمواد الخام التي عن طريقها تصنع بعد ذلك نشرح بالتفصيل طريقة العمل ووضع القياسات لغرض تنفيذ التمرين .

## 3 -1 دولاب الملابس (الكنتور)

يتكون دولاب الملابس عادة من بابين أو أكثر وتصل إلى ستة أبواب حسب حاجة المستخدم أو توفر الفضاء أو التصميم الموضوع لذلك .

ويتكون الدولاب كما في الشكل (3 – 1) من قرصة عليا تثبت بالجوانب والقواطع بواسطة مسمار الدولاب (القفيص) على مختلف أنواعه وكذلك مجموعة من اللباليب التي تعد دليلاً في أثناء



شكل (3 – 1) يبين شكل دولاب الملابس

التركيب فضلاً عن أنها تمنع حدوث انفصال الجوانب والقواطع لما تمتاز به من عرض كبير (أي الجوانب والقواطع) ، أما القاعدة فهي عبارة عن مسطح من البلوك بورد أو ألواح من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الچام) مكبوس عليها معاكس من الوجهين (حسب المادة المستخدمة في التنفيذ) ، ويركب تحتها إطار من خشب صلب تركب به أرجل تثبت عادة بالنقر واللسان وقد يستعاض عن هذه العملية بعمل (العقجة) بدلاً عن الأرجل وذلك يرجع للتصميم الموضوع ، أما ظهر الدولاب فيصنع عادة من طبقتين من المعاكس تكبس مع بعضها لتكون سمك 8mm ويركب في الدولاب بطرائق مختلفة أما بطريقة عمل لاية (أفريز) في الدولاب في القاع والقرصة والجوانب من جهة واحدة والقواطع من الجهتين بعمق 1cm وعرض 8mm تبعد عن الحافة الخلفية بمسافة 2cm لغرض تركيب الظهر ، أو عن طريق كبس المعاكس على إطار من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الچام) بقياس فراغ كل ظهر بين الجانب والقاطع أو بين القاطعين ثم نربطه بوساطة اللوالب مع القرصة والقاع والجوانب والقواطع ، أما أبواب الدولاب فتصنع من المواد المستخدمة في صنع الدولاب نفسها وتركب بطرائق مختلفة أما بوساطة النرمادة الشريط أو بوساطة عقب بكل أنواعه العادي أو العقب ذو الركبة أو بوساطة المفصلة الإيطالي كل ذلك يعود للتصميم الموضوع .

استعمالات الدولاب :

يستعمل الدولاب كوحدة أثاث صالحة لحفظ ووضع الملابس الخارجية للرجل والمرأة لذا يجب أن يراعى عند التصميم وضع اعتبار لقياس البدلات كي نتفادى ضغط الباب عليها عند الغلق وكذلك وضع الجوارير كمكان خاص لحفظ الملابس الداخلية مثلا لتسهل عملية البحث عنها .

القياسات العالمية لدولاب الملابس :

إن القياسات العالمية تختلف بعض الشيء عن القياسات المحلية والقياسات المحلية تختلف عن بعضها تبعاً لكل بلد وهنا سوف نتعرف على القياسات العالمية الثابتة لدواليب الملابس والتي هي :

الارتفاع : من 175cm إلى 215cm .

الطول : من 110cm إلى 322cm .

العمق : من 45cm إلى 52cm .

هذه القياسات هي القياسات التي يتكون منها دولاب ذو بابين إلى ستة أبواب وكذلك دولاب ذو طابق واحد إلى طابقين ، على اعتبار أن عرض الباب الواحد يساوي 50cm ، أي أن مجموع قياس عرض الأبواب يساوي 50×6 = 300 cm واعتبار سمك الجنب الواحد أو القاطع يساوي 4cm فيكون مجموع سمك الجوانب والقواطع هو 20cm على اعتبار أنَّ هناك قاطعاً وسطاً أي أن القواطع ثلاثة أما الفراغ الباقي فكان بسبب استخدامنا المفصلات الإيطالية بتركيب الأبواب أما إذا استخدمنا مفصلة الشريط فيحتسب القياس المحصور بين القاطعين بالتمام ويقسم على (2) لمعرفة عرض الباب الواحدة مع خصم سمك المفصلة البالغ 3.5mm.

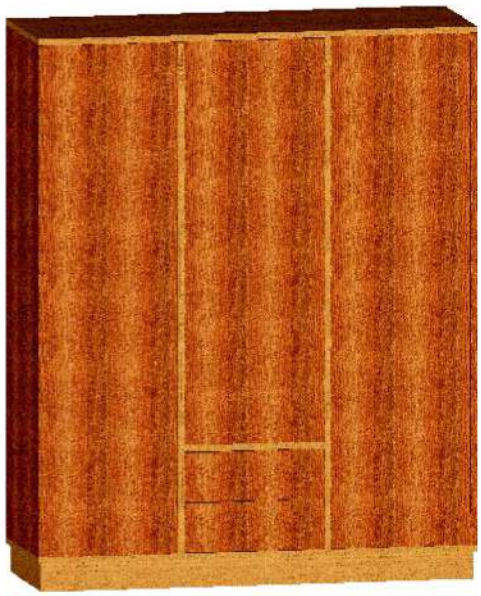
والآن سنبين القياسات المحلية لخزانة الملابس ذات طابق واحد أو طابقين كل حسب أبوابها :

| ت | نوع الخزانة | الطولcm | الارتفاعcm | العمقcm |
|---|---|---|---|---|
| 1 | خزانة ذات بابين ط1 ، ط2 | 120 | 240 - 185 | 60 - 50 |
| 2 | خزانة ذات ثلاثة أبواب ط1 ، ط2 | 180 - 175 | 240 - 185 | 60 - 50 |
| 3 | خزانة ذات أربعة أبواب ط1 ، ط2 | 240 - 235 | 240 – 185 | 60 - 50 |
| 4 | خزانة ذات خمسة أبواب ط1 ، ط2 | 290 - 280 | 240 - 185 | 60 - 50 |
| 5 | خزانة ذات ستة أبواب ط1 ، ط2 | 350 - 340 | 240 - 185 | 60 - 50 |

هذه هي القياسات المتعارف عليها في الأسواق المحلية أما الارتفاع فيؤخذ قياس 185cm لخزانة طابق واحد وقياس 240cm لخزانة طابقين من دون احتساب سمك القرصة والقاعدة وارتفاع الأرجل أي أن الارتفاع صافي ارتفاع الجانب .

طريقة عمل الخزانة :

إن عمل خزانة الملابس لا تختلف في عدد الأبواب أو الطوابق لذا سوف نصنع خزانة ملابس تحتوي على ثلاثة أبواب يفصل بينها قاطعان وتحتوي الخزانة على جرارين تحت الباب الوسطي كما موضح في الشكل (3 – 2) ورفوف داخلية ومواسير لتعليق الملابس عليها .



شكل (3 – 2) يبين شكل خزانة ملابس

قبل البدء بالعمل يجب تحضير ألواح المعاكس والأخشاب اللازمة للعمل وهنا يجب أن نختار طبقات معاكس الصاج المتشابهة في اللون وشكل الألياف فلا بد أن نختار (3) طبقة متشابهة لخزانة ذات (3) أبواب لتكون وجه الأبواب والجرارات والجانبين ولتعطي صورة جمالية لوجه الخزانة عند تركيبها ، بعد ذلك يجب أن نضع جدول لائحة القِطَعْ كي يتسنى لنا معرفة ما فُصِّلَ من قطع المعاكس والأخشاب وسوف نبين الجدول بعد الانتهاء من تشريح الخشب لغرض التفصيل .

نأخذ ألواح خشب الصنوبر الأبيض (خشب الـچام) ونبدأ بتشريحها بوساطة منشار الصينية بشكل طولي وبقياس (5cm) للعرض و (2.2cm) للسمك وبعد الانتهاء من تشريح الألواح بموجب القياس المذكور نصفي أوجه هذه الشرائح بوساطة ماكينة الثخانة (الدبل) إذ يضبط السمك على (1.7cm) وبعد ذلك نُفصِّل الشرائح بموجب القياسات المطلوبة لكل جزء من أجزاء الخزانة كما مبين ذلك في جدول لائحة القطع مع إضافة (0.5mm) زيادة في الطول والعرض لغرض المسح والتصفية بعد الكبس مع ملاحظة أن تقطع رؤوس الشرائح على زاوية (45)ْ لغرض جمع الأجزاء بزاوية (90)ْ كما تعلمنا سابقاً .

جدول يبين قطع (خشب الـچام) لخزانة ذات ثلاثة أبواب وجرارين في الوسط :

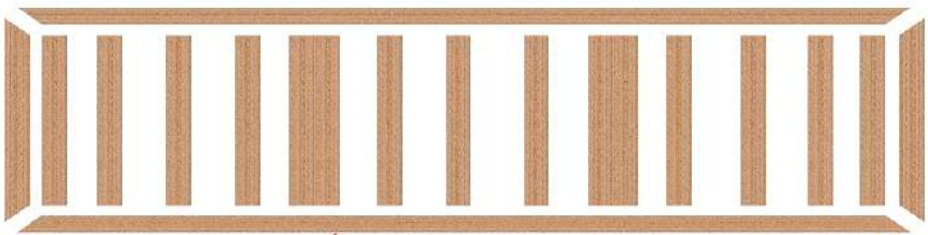
| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | القرصة والقاعدة | 2 | 176.2 | 60 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 2 | الجنب | 2 | 185 | 60 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 3 | القاطع الطولي | 2 | 180 | 60 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 4 | قواطع أفقية | 1 | 56.2 | 58 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 5 | الأبواب الجانبية | 2 | 185 | 56.2 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 6 | الباب الوسطي | 1 | 145.9 | 56.2 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 7 | الأرفف | 4 | 56.2 | 50 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 8 | وجه جرار | 2 | 56.2 | 18 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 9 | جنب جرار | 4 | 50 | 15.5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 10 | ظهر جرار | 2 | 51.2 | 13.5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 11 | ظهر الخزانة | 3 | 185 | 56.2 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 12 | وجه وظهر العقجة | 2 | 173.7 | 10 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 13 | جنب العقجة | 2 | 58 | 10 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |

هذه القياسات بالنسبة لقطع (خشب الـچام) الخاصة بإطارات الكبس أما العدد فيضرب (× 2) لكل قياس طولي أو عرضي لغرض استخراج القطع اللازمة بعد ذلك تُجمَّع الأطر وتقطع الحشوات اللازمة مع مراعاة أن توضع الحشوات بشكل متعامد مع ألياف المعاكس أما جدول لائحة القطع الخاص بالمعاكس يجب أن يصنف المعاكس بالترتيب بحسب نوع المعاكس فمثلاً يجب وضع قياسات المعاكس العادي أولاً ثم المعاكس الصاج مع مراعاة أن تقطع ألواح المعاكس طولياً بالنسبة للأبواب والجوانب والقواطع أما القواطع الأفقية فيقطع المعاكس عرضياً ويجب وضع أرقام على ألواح المعاكس الخاص بالأبواب كي لا تختلف ألياف الأبواب المقطوعة من اللوح نفسه مع اللوح الآخر ويُرتَّب الجدول كما يأتي:

جدول يبين قطع معاكس الصاج والعادي لخزانة ذات ثلاثة أبواب وجرارين في الوسط :

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | القرصة والقاعدة | 4 | 176.2 | 60 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 2 | الجنب والقواطع | 6 | 185 | 60 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 3 | قواطع أفقية | 2 | 56.2 | 58 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 4 | الأبواب الجانبية | 2 | 185 | 56.2 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 5 | الباب الوسطية | 1 | 145.9 | 56.2 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 6 | وجه جرار من الداخل | 2 | 56.2 | 18 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 7 | جنب جرار | 4 | 50 | 15.5 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 8 | ظهر جرار | 2 | 51.2 | 13.5 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 9 | وجه وظهر الأرفف | 8 | 56.2 | 50 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 10 | ظهر الخزانة | 3 | 185 | 56.2 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 11 | وجه عقجة من الداخل | 3 | 173.7 | 10 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 12 | جنب عقجة من الداخل | 2 | 58 | 10 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 13 | وجه الجنب | 2 | 185 | 60 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 14 | وجه الأبواب الجانبية | 2 | 185 | 56.2 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 15 | وجه الباب الوسطية | 1 | 145.9 | 56.2 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 16 | وجه العقجة | 1 | 173.7 | 10 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 17 | جنب العقجة | 2 | 58 | 10 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 18 | وجه الجرار | 2 | 56.2 | 18 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |

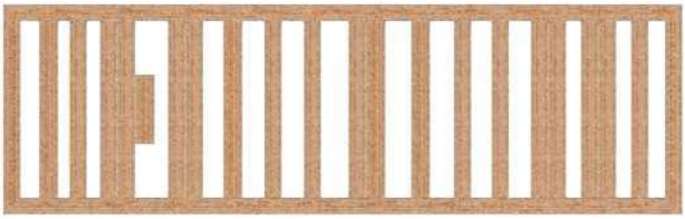
بعد أن وضعنا جداول القطع وقياساتها سنقطع مساطر(الترايش) شرائح (خشب الـچام) لعمل إطارات أجزاء الخزانة بموجب القياسات المثبتة في الجدول مع زيادة (0.5mm) بالنسبة للطول والعرض لنستطيع المسح والتصفية حتى نصل إلى القياس النهائي ويجب أن تقطع رؤوس (الترايش) على زاوية (45)ْ لتكوِّن زاوية (90)ْ عند التقائها بالقطعة الأخرى مع مراعاة أن توضع حشوات إضافية في مناطق اتصال القواطع مع القرصة والقاع أو مع الجوانب والقواطع الطولية لنستطيع تثبيت القفايص واللباليب في الخشب ويجب أن ترص الحشوات بشكل متناسق حتى لا تكون منطقة مملوءة وأخرى فارغة فيجب أن نحسب المسافات بشكل جيد والشكل (3 – 3) يمثل قرصة وقاعدة الخزانة ذات ثلاثة أبواب ويبين كيفية ترتيب الإطار وحشوات الاتصال والحشوات الأخرى .



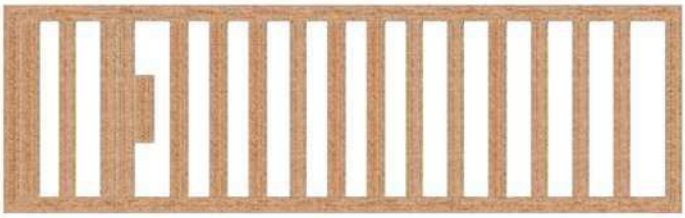
شكل (3 – 3) يبين قرصة وقاع خزانة ذات ثلاثة أبواب وترتيب الحشوات

بعد أن انتهينا من إعداد إطار القرصة والقاع وحشواته نقوم بإعداد إطار الجوانب وحشواته والقواطع الطولية بالطريقة نفسها مع ملاحظة أن نضع حشوة مزدوجة في الجوانب والقواطع من الأعلى في مكان

اتصال القواطع الأفقية والرفوف ليتسنى لنا تركيب زاوية تثبيت (القفايص واللباليب) عليها بشكل جيد عند تركيب القواطع الأفقية وكذلك حشوة مزدوجة في القواطع من الأسفل في مكان اتصال القاطع الأفقي فوق الجوارير ويجب وضع علامة تدل على الحشوات المزدوجة على حافة الجوانب والقواطع كي لا تختلط الأمور علينا ونوزع الحشوات الأخرى بشكل مرتب كما فعلنا في القرصة والقاع ، إن ترتيب الحشوات داخل الأطر يساعد على توزيع الضغط في أثناء الكبس بشكل متساوٍ على جميع القطعة فلا تظهر تقعرات في المعاكس أما إذا كانت المسافات غير متساوية فإننا نلحظ في بعض الأحيان وجود تظلع (تقعر أو تحدب) في سطح القطعة المكبوسة ولاسيما القطع ذات القياسات الكبيرة مما يشوه منظر القطعة ويستدعينا إلى فك الجزء المكبوس وترتيب الحشوات من جديد وهذا كله خسارة في الوقت والمادة وهذه الخسارة يحملها صاحب العمل للزبون مما يرفع من سعر القطعة عن مثيلاتها في السوق ، والشكل (3 – 4) يبين كيفية ترتيب الحشوات والحشوات المزدوجة بالنسبة للقواطع والجوانب .



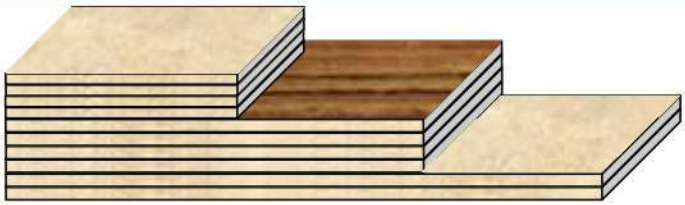
كيفية وضع حشوات القاطع



كيفية وضع حشوات الجانب

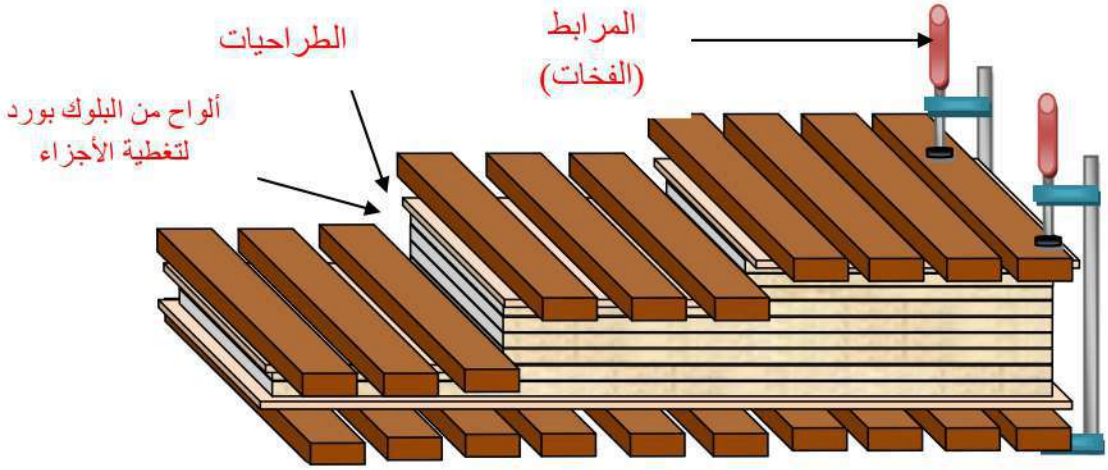
شكل (3 – 4) يبين جانب وقاطع خزانة ذات ثلاثة أبواب وترتيب الحشوات

بعد الانتهاء من الجوانب والقواطع نُعدُّ إطارات القواطع الأفقية والرفوف بالترتيب نفسه وبهذا نكون قد انتهينا من إعداد هيكل الخزانة ، سنبدأ الآن بتقطيع المعاكس بموجب جدول القطع الخاص بالمعاكس ، نأخذ (1) طبقة معاكس صاج ونشقها إلى قطعتين تمثلان وجه الجوانب الخارجي ونضعها جانباً ثم نأخذ (3) طبقات من المعاكس العادي ونشقها بالطريقة نفسها إلى قطعتين لكل طبقة ونقطعها بطول (185.5cm) لتكوّن لنا ست قطع تمثل أوجه القواطع والأوجه الداخلية للجوانب بعد ذلك نأخذ (2) طبقتين معاكس عادي ونشقها إلى قطعتين ثم نقطع من كل قطعة بقياس (176.75cm) وهو طول القرصة والقاع فتكون لدينا أربع قطع بهذا الطول ، أما القاطع الأفقي والرفوف فنأخذ ما تبقى من المعاكس العادي ونقطعها بشكل عرضي بعرض (56.75cm) وطول (58.5cm) فيتكون لدينا (10) قطع بالقياس نفسه تمثل أوجه القاطع الأفقي والرفوف ، بعد ذلك نحضر الغراء ولوازم الكبس كاملة من المرابط (الفخات) وألواح الضغط (الطراحيات) وألواح التغطية لغرض كبس القطع الخاصة بالخزانة دفعة واحدة مع مراعاة أن يوضع ورق الجرائد بين القطع غير المتشابهة في الطول أو العرض لمنع التصاقها مع القطع الأخرى وبعد الانتهاء من تغرية جميع الأجزاء ورصها بالترتيب من الأكبر قياساً تكون في الأسفل إلى الأصغر قياساً تكون في الأعلى كما مبين في الشكل (3 – 5) .



شكل (3 – 5) يبين لنا كيفية ترتيب القطع أثناء الكبس

ثم نغطي القطع المكشوفة بألواح من البلوك ونضع عليها (الطراحيات) (وهي عوارض من الخشب الصلب أوجهها مستوية) ثم نربطها بشكل جيد بالمرابط (الفخات) مع مراعاة أن يكون الربط بشكل مرتب أي نربط المرابط بشكل متقابل وليس من جهة واحدة حتى يتوزع الضغط بالتساوي على القطع ونتركها مدة (12) ساعة صيفاً أو (18) ساعة شتاءً لغرض تجفيف الغراء بشكل جيد كما في الشكل (3 –6) .




شكل (3 – 6) يبين لنا كيفية ربط المرابط على القطع المراد كبسها

بعد الانتهاء من الكبس وجفاف الغراء بشكل جيد نفتح المكبس حتى نبدأ بعملية المسح وتصفية الحافات لغرض ضبط القياسات بالنسبة لهيكل الخزانة إذ نجمع الجوانب والقواطع سوية حتى نمسح حافاتها مرَّة واحدة .

نضع أوجه الصاج بالنسبة للجوانب متطابقة أي (وجه على وجه) ثم نضع القواطع فوقها ونثبت كل قطعتين بمسمار من الأعلى والأسفل في منتصف المسافة ونبتعد عن الحافة مسافة (1.5cm) وهكذا حتى ننتهي من جمع القواطع والجوانب معاً والشيء نفسه نعمله مع القرصة والقاع وكذلك القاطع الأفقي والرفوف ثم نبدأ بمسح حافة واحدة من كل مجموعة ورأسين وضبط الزاوية بين الحافة والرأس على زاوية (90)ْ مع مراعاة ضبط قياس الطول كما مثبت في جدول لائحة القطع ونضع علامة بقلم الرصاص على الحافات التي مسحت لتكون هي الحافات الأمامية وبعد الانتهاء من المسح نضبط منشار الصينية على القياس النهائي لعرض الخزانة والذي هو (60cm) ونفتح المسامير التي جمعنا بها الأجزاء لضبط العرض ثم نبدأ بضبط العرض بوساطة منشار الصينية للجوانب والقواطع الطولية والقرصة والقاع ثم نضبط قياس منشار الصينية على قياس (58cm) ونبدأ بالشق على منشار الصينية لضبط عرض القاطع الأفقي والرفوف .

بعد الانتهاء من ضبط قياسات الطول والعرض لأجزاء هيكل الخزانة بوساطة ماكينة الرندة وماكينة منشار الصينية نجهز القبلمات لتغليف الحافات الأمامية للجوانب والقواطع الطولية والأفقية وكذلك الحافات الأمامية والرؤوس للقرصة والقاع بخشب الصاج أو الزان أو الجوز بقياس (3cm) للعرض و (0.5cm) للسمك وتثبيتها بواسطة الغراء والمسامير على أن تقطع رؤوس القبلمات بالنسبة للقرصة والقاع على زاوية (45)ْ لغرض توصيلها بشكل فني كما تعلمنا سابقاً ويجب أن نخرج المسامير بعد جفاف الغراء لتكون القبلمة نظيفة كما مبين في الشكل (3 – 7) .

شكل (3 – 7) يبين كيفية وضع القبلمة لحافة الجنب أو القواطع

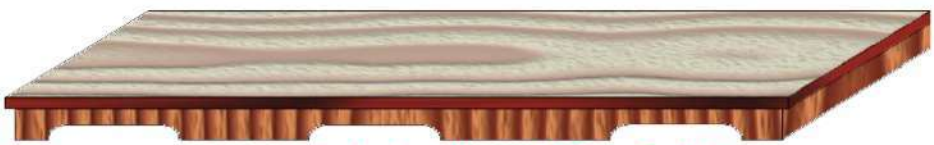
بعد الانتهاء من وضع (القبلمات) على الحافات وجفاف الغراء واستخراج المسامير نمسح (القبلمات) حتى تتساوى مع سمك القطع الموضوعة عليها بعد ذلك نضع الخوابير (اللباليب) ويتحقق ذلك بعمل قالب نحدد عليه مكان (اللباليب) لغرض استعماله على القطع زيادة في السرعة والدقة في تحديد مكان (اللباليب) ويكون القالب كما في الشكل (3 – 8) .

شكل (3 – 8) يبين قالب اللباليب

بعد الانتهاء من تثبيت اللباليب نبدأ بتجميع الجانب الأيمن مع القاع ونثبت (القفيص) في منتصف قياس الجانب والشيء نفسه بالنسبة للجانب الأيسر والقواطع مع مراعاة وضع القفايص بالنسبة للقواطع في الجهة المقابلة للجانب كي لا تكون عائقا أمام حركة الجوارير الوسطية كما موضح في الشكل (3 – 9) .

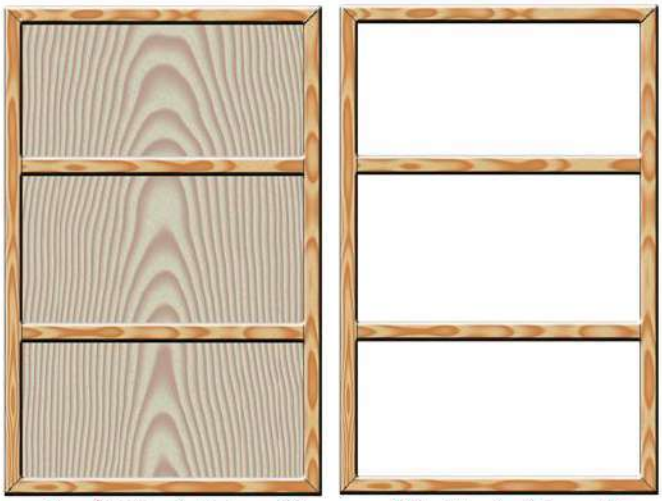
شكل (3 – 9) يبين كيفية وضع اللباليب والقفايص

بعد الانتهاء من وضع اللباليب والقفايص لكافة أجزاء الخزانة نقوم بعمل قاعدة الخزانة التي تكون على عدة أنواع وهنالك طرائق لعملها فيمكننا عمل إطار من الخشب الصلب كالزان وتثبت به أرجل مخروطة أو مقرنصة أو منقوشة تثبت بالإطار بطريقة النقر واللسان إذ يستخرج اللسان من أصل الرجل وينقر له في الإطار وتثبت الأرجل بوساطة الغراء والمسامير ، ويمكننا الاستعاضة عن الأرجل المخروطة أو المنقوشة بعمل العقجة ، وهي عبارة عن إطار من (خشب الچام) مكبوس بمعاكس الصاج من الوجه والمعاكس العادي من الخلف بارتفاع (10cm) بطول الخزانة من الأمام والخلف وكذلك من الجانبين يركب بزاوية (45)̊ ، ويمكننا جعل العقجة (سادة) أي بدون حفر أو تفريغات ويمكننا عمل بعض التفريغات بها لإعطائها منظراً جمالياً وتثبت العقجة بقطع رؤوس الاتصال على زاوية (45)̊ حتى لا تظهر حافات الخشب ولجعل الاتصال بشكل فني وجمالي وتثبت بالقاعدة بواسطة الغراء والمسامير أو اللوالب كما في الشكل (3 – 10) .



شكل (3 – 10) يبين العقجة وكيفية تركيبها

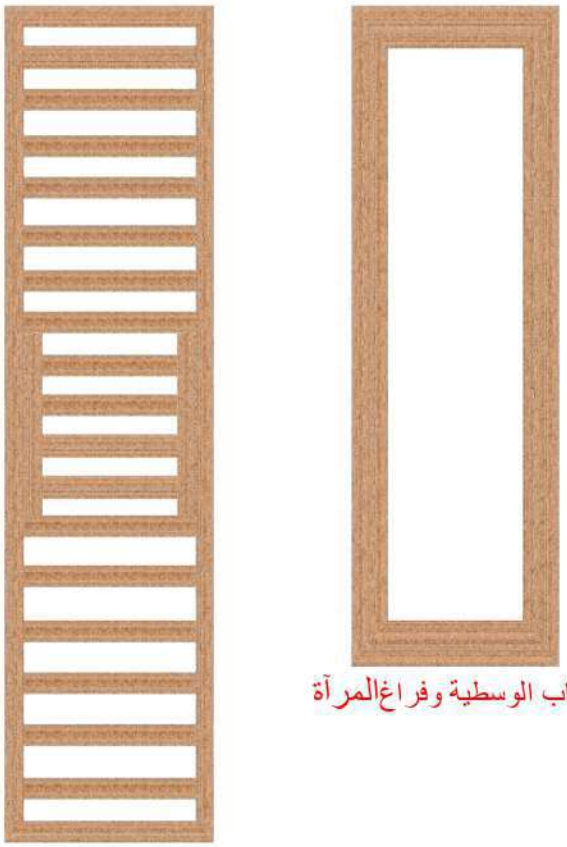
بعد الانتهاء من عمل العقجة وتثبيتها يكون هيكل الخزانة قد انتهى ويمكننا تركيب الخزانة بالكامل لأجل أخذ قياسات الأبواب ارجل القاعدة وكذلك قياسات الجرارات وتثبيتها بالشكل النهائي ولكن قبل كل ذلك يجب تركيب الظهر للخزانة الذي هو عبارة عن إطار من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الـچام) مكبوس عليه معاكس عادي وجه واحد ويركب داخل الخزانة من الخلف بوساطة اللوالب كما في الشكل (3 – 11) .



شكل يبين إطار ظهر الخزانة قبل شكل يبين إطار ظهر الخزانة بعد كبس

شكل (3 – 11) يبين ظهر الخزانة قبل وبعد الكبس

بعد عمل الظهر وضبط القياس لكل جزء من أجزاء الخزانة يجب وضع أرقام لكل ظهر أو كتابة الاتجاه عليه فمثلا نكتب (أعلى وسط ، أعلى يمين ، أعلى يسار) كي لا تختلط الأمور عند إعادة التركيب بعد ذلك سنجمع الخزانة مع الظهر لغرض التأكد من قياس الأبواب لغرض إعداد الإطارات وكبس الأبواب من أجل تثبيتها في أماكنها داخل الخزانة .
بعد تجميع الخزانة بشكلها النهائي نقيس الأبواب لغرض تفصيل الإطارات والمعاكس وكبسها لغرض



الباب الوسطية وفراغ المرآة

شكل (3 – 12) يبين كيفية تفصيل الأبواب ووضع الحشوات

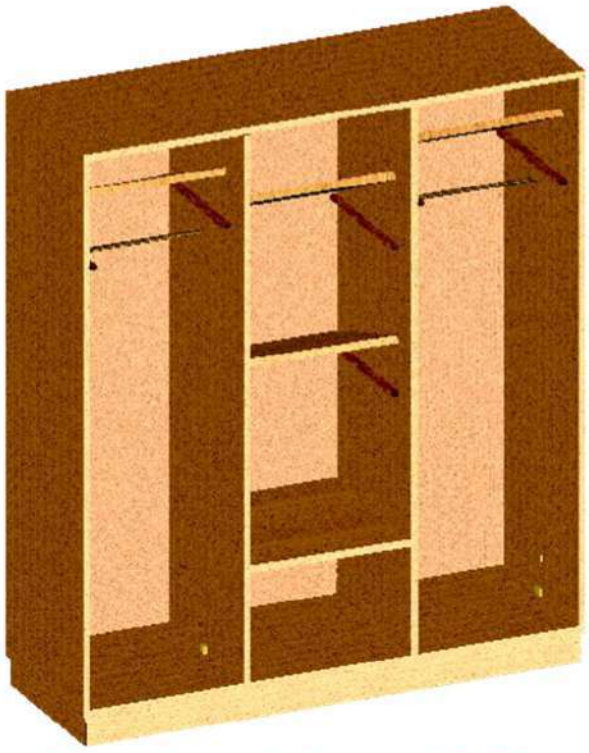
التركيب وكما تعلمنا فإن الإطارات تفصَّل وتجمَّع على زاوية (45)مع وضع زيادة في العرض والطول

بمقدار (1cm) للطول و (0.5cm) للعرض ونُفصِّل الجرارات بالطريقة نفسها أما بالنسبة لأوجه الجرارات فنقطع المعاكس الصاج من باقي طول الباب الوسطي بعد شق اللوح حتى تكون ألياف الجرارات مكملة لألياف الباب الوسطي ، فنفصل إطارات الأبواب الجانبية التي عددها (2) باب بقياس (185cm) للطول و (56.25cm) للعرض ونجمع الإطارات كما تعلمنا ومن ثم نوزع الحشوات بالترتيب مع مراعاة أن نضع حشوة إضافية على الجانبين في المنتصف لغرض تركيب المقابض والقفل لكل الأبواب بغض النظر إن كانت الباب من جهة اليمين أو اليسار أما الباب الوسطي فقياسها كما مبين في جدول لائحة القطع فهو (145.9cm) للطول و (56.25cm) للعرض وعددها (1) باب ولكون الباب الوسطي تحتوي على مرآة فنضع حشوة إضافية على الجانبين ومن الاعلى والاسفل لغرض تركيب المرآة والمقابض والقفل ، والشكل (3 – 12) يبين كيفية تفصيل الأبواب ووضع الحشوات .

بعد الانتهاء من تفصيل الإطارات وتجميعها ووضع الحشوات وتفصيل طبقات المعاكس بحسب القياسات المثبتة في جدول لائحة القطع نكبس الأبواب كما تعلمنا سابقاً .

بعد الانتهاء من كبس الأبواب نستغل الوقت لتفصيل الجرارات بالطريقة السابقة نفسها مع مراعاة وضع حشوة طولية في وسط الجرار لتثبيت المقابض عليها بالنسبة للوجه أما الجوانب فيمكن عملها بطريقة الكبس أو من قطع من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الچام) بنفس القياس المثبت لجوانب الجرار وتمسح بسمك (1.5cm) وتركب بالوجه بوساطة اللباليب كما تعلمنا في تمارين السنة الماضية ، بعد ذلك نفصل المعاكس من باقي طبقات الباب الوسطية للوجه أما المعاكس العادي فيمكن تفصيله من أي قطعة ملائمة للقياس ثم نجهز المكبس لكبس الجرارات حتى نكون قد انتهينا من إعداد الخزانة بالكامل .

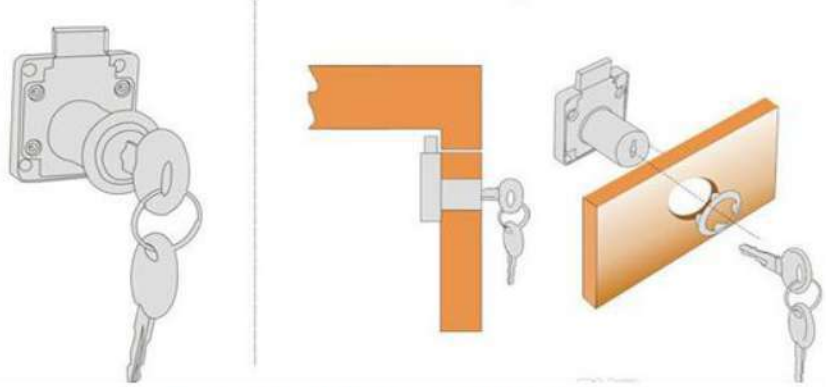
في المدة التي ننتظر بها جفاف الكبس نضع حاملة انبوب التعليق في الخزانة لغرض تعليق انبوب عليها وكذلك نثبت حاملات الرفوف الداخلية لغرض وضع الرفوف عليها كما مبين ذلك في الشكل (3 – 13) والذي يبين وضع الخزانة بعد تركيب المواسير والرفوف الداخلية .



شكل (3 – 13) يبين وضع الخزانة بعد تركيب المواسير والأرفف الداخلية

بعد جفاف الكبس نفتح المكبس ونمسح الأبواب كلٌ على حِدَة إذ نضبط جانب المفصلة (النرمادة) مع الجانب الذي تثبت عليه ثم نضبط قاعدة الباب (الحافة السفلى) بحيث يكون جلوس الباب على قاعدة الخزانة بشكل يكوِّن زاوية مقدارها (90°) مع الجانب ثم نحدد الحافة العليا ونبدأ بمسحها مع ترك مجال للحركة مقداره (2mm) وهكذا نمسح جميع الأبواب وبعد الانتهاء من المسح نركب نرمادة الشريط على حافات الأبواب التي مسحناها وضبطناها مع الجانب مع مراعاة أن تكون اللوالب التي نثبت بها النرمادة ملائمة للثقوب وعلى أن يتساوى سطح البرغي مع سطح النرمادة بعد ذلك نركب الأبواب داخل الخزانة إذ نركب الباب الجانبية بوساطة لولبين (لولب من

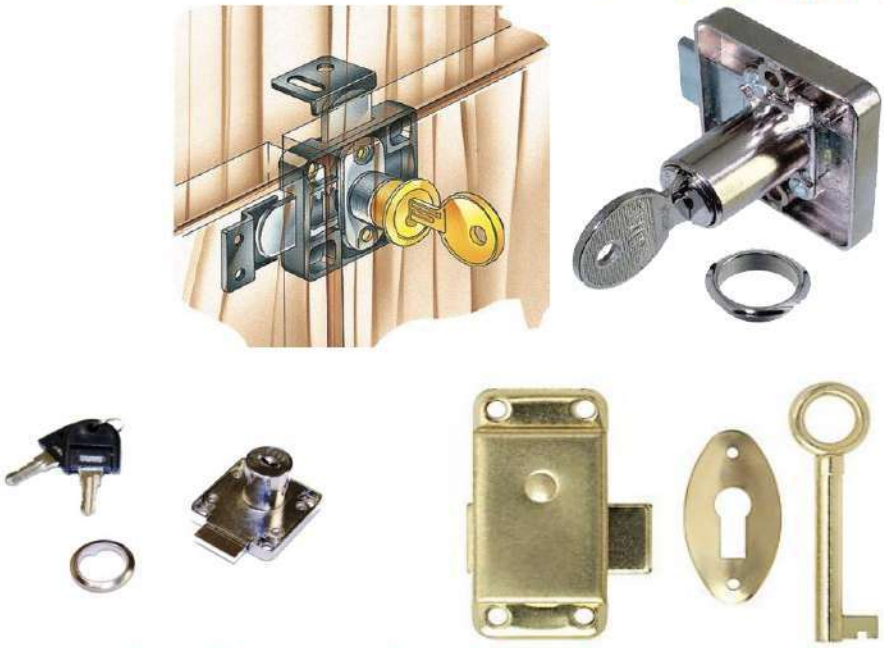
الأعلى والآخر من الأسفل) مع مراعاة ضبط الفراغ من الأعلى والأسفل بشكل فني ثم نحدد بقلم الرصاص الحافة المقابلة للنرمادة مع القاطع وضبط الفراغ بينهما مع مراعاة سلامة الفتح والإغلاق بشكل جيد وفي حالة تعثر الباب في الفتح أو الإغلاق نؤشر مكان التعثر ونمسحه بوساطة الرندة اليدوية حتى ننتهي من ضبط خط التطابق بين الباب والقاطع مع مراعاة أن يكون خط التطابق مستقيما من الأعلى إلى الأسفل ، بعد ذلك نضع الاقفال على الأبواب كما في الشكل (3 – 14) .



شكل (3 – 14) يبين وضع الكيلون لباب الخزانة

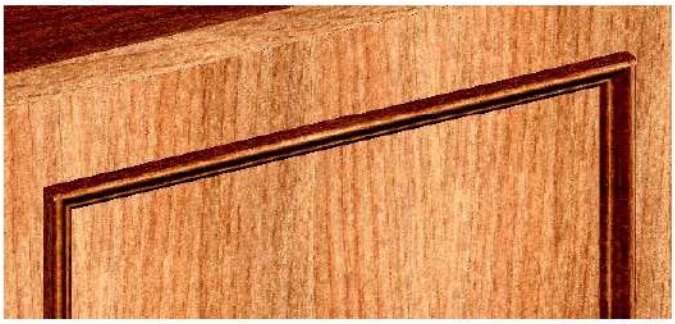
وتختلف الاقفال المستخدمة في أبواب الخزائن بحسب الشكل ولا تختلف بحسب التركيب ويجب أولا تحديد موضع القفل على الباب ثم تحديد ثقب المفتاح أو الاسطوانة ومن ثم النقر في موضع ثقب المفتاح أو الاسطوانة وتركيب القفل وإذا كان الكيلون من النوع القديم فيركب له واجهة معدنية فوق الثقب على وجه الباب لتغطية الثقب وإضفاء شكل جمالي للكيلون والشكل (3 – 15) يبين بعض الكالونات المستخدمة في أبواب الخزانات .

ويمكننا وضع (الأبزار) وهي أشرطة حلية على أوجه الأبواب بأشكال هندسية جميلة لغرض تجميل سطح

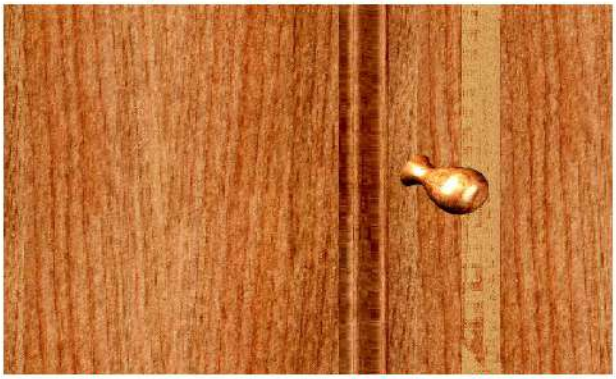


شكل (3 – 15) يبين أنواع الكيلونات المستخدمة في أبواب الخزانات

الأبواب أو وضع الحشوات المستخدمة من خشب الصاج إذ يكون ذلك برسم الشكل المطلوب عمله على وجه الباب ثم نبدأ بقياس طول (الأبزار) وتقطع رؤوس الاتصال بموجب الزاوية المكونة للشكل ، ويمكننا أيضا وضع كرانيش على حافات الجوانب والقواطع وحافات القرصة والقاعدة بدل القبلمات لإعطاء العمل

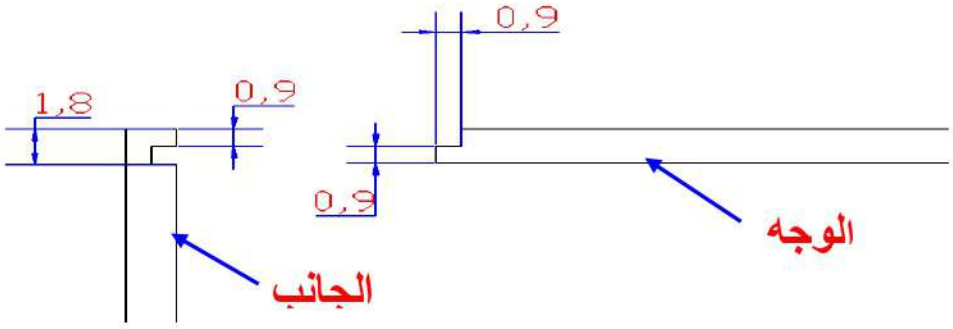
قيمة جمالية وفنية أكثر ويثبت (الأبزار) و(الكرانيش) بالغراء والمسامير الرفيعة (مسمار أبرة) مع مراعاة قطع رؤوس المسامير وتغطيسها داخل الأبزار والكرانيش كما مبين في الشكل (3 – 16) .

شكل (3 – 16) يبين وضع (الأبزار) أشرطة الحلية

أما مقابض أبواب الكنتور فيمكن وضعها بشكل يتناسب مع كافة قطع الأثاث ويمكننا وضعها من المقابض المخروطة من خشب الصاج لتكون شكلاً متكاملاً من الخامات المستخدمة نفسها في عمل هذه القطع لتعطي القطعة منظراً ذا قيمة فنية ومادية كما في الشكل (3 – 17) .



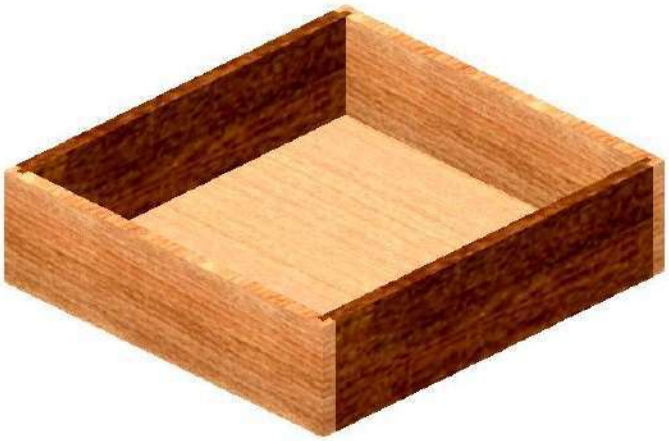
شكل (3 – 17) يبين وضع مقبض الباب

بعد الانتهاء من عمل الأبواب وتركيبها في الخزانة نصنع الجرارات فيتكون الجرار من جانبين ووجه داخلي وظهر ونستخدم لهذه القطع البلوك بورد أو خشب الجام بسمك (18mm) وتجمع القطع بعمل فرز في حافات الجوانب بعمق (9mm) وعرض (9mm) وبالقياسات نفسها نستخرج لساناً لرؤوس الوجه

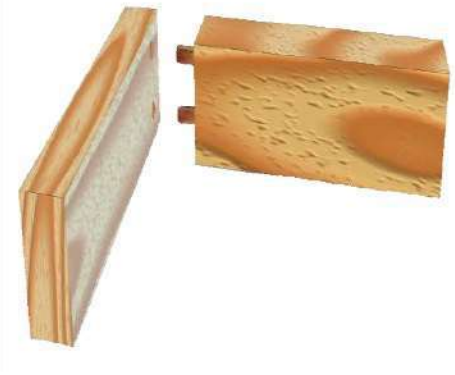



شكل (3 – 18) يبين عمليات الفرز واللسان في وجه وجانب الجرار

والظهر كما في الشكل (3 – 18) ، ويصنع فرز بعمق (6mm) وارتفاع (1.5mm) من الأسفل مع مراعاة أن يكون الفرز على الوجه الداخلي للعلبة لغرض تركيب قاعدة الجرار من المعاكس العادي سمك (4mm) ثم نُجمِّع العلبة بوساطة الغراء والربط بالمرابط من دون استخدام المسامير نهائياً ليكون لدينا شكل علبة الجرار كما في الشكل (3 – 19) .



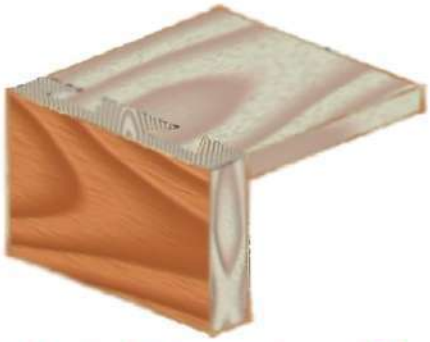
شكل (3 – 19) يبين علبة الجرار بعد التجميع



شكل (3 – 20) استخدام اللباليب في تجميع علبة الجرار

ويمكن أن يكون الربط باستخدام اللباليب إذ تثبت اللباليب في رأس الوجه والظهر بعد تأشير أماكنها في منتصف السمك ويثقب لها بواسطة المثقب اليدوي ويثقب في الواجهة الداخلية لجوانب الجرار بالقياسات نفسها التي أُشِرَت للوجه والظهر وتدخل رؤوس اللباليب في الثقوب مع وضع الغراء والربط بالمرابط لغرض التثبيت ، كما موضح في الشكل (3 – 20) .

وأيضا يكون الربط عن طريق عمل تعشيقة غنفارية ذيل الحمام (نصف ظاهرية) نصف على نصف بالجانب والوجه ويكون التثبيت عن طريقها ونلحظ ذلك في الشكل (3 – 21) .



شكل (3 – 21) يبين تجميع علبة الجرار بتعشيقة غنفارية

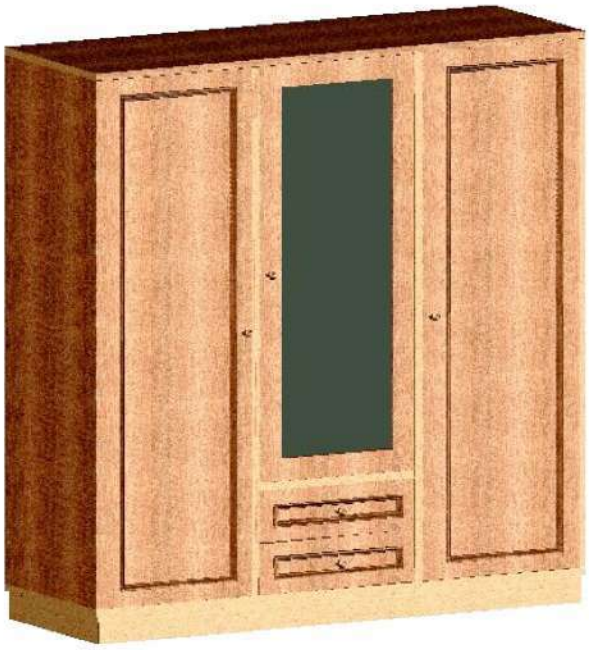
ويثبت الجرار داخل الخزانة بوساطة سكك خشبية حاملة له وتثبت هذه السكك بوساطة الغراء والمسامير اسفل جوانب الجرار أو بعمل أفريز وسط عرض الجنب بعمق (8mm) بعرض السكة مع زيادة (1mm) لحرية الحركة ويثبت بجانب الخزانة بعد تحديد الفرز ليتمكن الجرار من الحركة عليها بشكل سلس والشكل (3 – 22) يوضح هذه السكك .

شكل (5 – 22) يبين السكك الخشبية لحركة الجرار

ويمكن استخدام سكك معدنية لتسهيل حركة الجرار وتُعَدَّ هذه السكك من الأنواع الأكثر عملية وقوة ومتانة وكذلك أكثر حرية في الحركة والشكل (3 – 23) يوضح هذا النوع من السكك وبعد ذلك يركب الوجه الخارجي للجرار .

شكل (3 – 23) يبين السكك المعدنية لحركة الجرار

بعد الانتهاء من تشطيب كل أجزاء الخزانة نهيّئ الخزانة للصبغ إذ نبدأ أولاً بمعالجة جميع العيوب الظاهرية في أوجه الأبواب أو الحافات كما تعلمت ذلك سابقاً بعد ذلك نُحضِّر مواد الطلاء من مواد الأساس والتشطيب النهائي لغرض البدء بالطلاء وسوف نشرح طريقة الطلاء مفصلة بعد الانتهاء من



شكل (3 – 24) يبين الخزانة بعد تركيب الأبواب **ووضع الحلايا**

جميع قطع غرفة النوم .

## احتياطات الأمن والسلامة :

عند عمل الخزانة نستخدم ماكينة منشار الصينية وماكينة الرندة الكهربائية وماكينة الثخانة لشق الأخشاب وتصفيتها وضبطها بسمك واحد لذا وجب على الطالب مراعاة متطلبات الأمن والسلامة عن طريق اتباع الآتي :-

1. لبس الملابس المناسبة للعمل .
2. لبس النظارات الواقية .

3. استخدام عصا الدفع عند العمل على منشار الصينية .
4. التأكد من أن سلاح المنشار حادٌ وغير مثلّم .
5. التأكد من ربط (السكاكين) لماكينة الرندة الكهربائية أو ماكينة الثخانة وتثبيتها جيداً قبل العمل
6. ضبط دليل ماكينة الرندة على زاوية قائمة مع سطح الماكينة .
7. تجنب مسح الأخشاب القصيرة على ماكينة الثخانة التي لا يتجاوز طولها المسافة المحصورة بين مركزي الاسطوانتين العلويتين .
8. عدم حصر قطع الأخشاب المطلوب ضبط سمكها متفاوتة في السمك أو العرض .
9. عدم وضع الأخشاب في ماكينة الثخانة إلا بعد ثبات دوران الماكينة أو استقرارها بالشكل الصحيح .
10. عدم مسح الأخشاب الرقيقة أو الأخشاب ذات العقد الكثيرة منعاً للتلف .
11. اجعل أسلحة الماكينة حادة دائماً .

## 2-3 سرير النوم

وهو جزء مهم في غرفة النوم لأجل راحة الإنسان ويتكون السرير عادة من واجهة أمامية وأخرى خلفية يصنعان من المواد المستخدمة في باقي أثاث غرفة النوم نفسها ، يربط بينهما مدادات خشبية (أفخاذ) تصنع بطرائق مختلفة أما عن طريق كبس معاكس صاج وعادي على إطارات من (خشب الـچام) أو من أخشاب صلبة مثل الصاج ، القرو ، الزان ويوضع فوقها مجموعة من ألواح (خشب الـچام) لوضع الدوشمة ، أو يوضع بينهما كشن من خشب صلب وهو عبارة عن إطار من الخشب يرتبط بأربعة أرجل توضع عليه ألواح من (خشب الـچام) وتغطى الألواح بطبقة من المعاكس العادي سمك (5mm) وفوقها طبقة من الإسفنج ذي الضغط العالي بسمك (15cm) وتغلف كلها بقطعة من القماش الجيد وهنا سوف نقتصر على عمل سرير مفرد كما في الشكل (3 – 25) لأن الغرفة تحتوي على خزانة من ثلاثة أبواب ولا يختلف عمل السرير المفرد عن المزدوج إلا ببعض التفاصيل البسيطة وسوف نذكرها في سياق العمل .

شكل (3 –25) يوضح سرير نوم مفرد رأسه العالي يحتوي على مكتبة صغيرة

### وجه السرير :

يصنع بطريقة كبس المعاكس من الوجهين على كفاسيج من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الـچام) حيث توضع الحشوات والحشوات الداخلية بخلاف اتجاه ألياف المعاكس وقد يصل سمك وجه السرير وظهره من (5 – 7 cm) بحسب التصميم الموضوع للسرير .

### ظهر السرير :

يصنع بالطريقة نفسها التي يصنع بها وجه السرير ويربط بين الوجه والظهر بمدادات (أفخاذ) تركب بطرائق متنوعة منها اللولب ذو الصامولة (Bed blot) أو ذو الزاوية الحديدية ( Corner Brackets) أو بوساطة قفيص السرير (Bed connectors brackets) وهذه الأدوات تسمى عالميا (fittings) أي (المثبتات) كما مبينة في الشكل (3 – 26) ، ويوضع بين الوجه والظهر إطار خشبي به أربعة أرجل أو أكثر وعليه مجموعة من ألواح (خشب الچام) أو توضع حشوات على الأفخاذ ورأس وظهر السرير ثم توضع عليها طبقة من البلوك بورد ليكون حامل المفرش وهناك مجموعة أشكال لظهر السرير فمنها ما يكون لوحده ومنها ما يكون مرتبط بكومديين على الجانبين أو ترتبط به علبة تمثل كومدي بسيط متصل بالسرير يستخدم لحفظ الكتب أو المجلات ومنها ما يكون رأس السرير على شكل إطار كبير به مرآة ، أما قاعدة السرير أو حامل المفرش فيمكن أن يكون على شكل خزانة لحفظ الشراشف والوسائد الخاصة بغرفة النوم كل ذلك يعود للتصميم الموضوع للغرفة أما قياسات سرير النوم

شكل (3 – 26) يبين أنواع المثبتات المستخدمة

فهي كما مبينة في الجدول الآتي :

قياسات سرير النوم الفرد والمزدوج

| ت | نوع السرير | العرض cm | الطول cm | الارتفاع بدون مفرش cm | الارتفاع مع المفرش cm |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | سرير مفرد | 100 – 90 | 200 - 190 | 35 -30 | 45 |
| 2 | سرير مزدوج | 175 - 165 | 210 - 200 | 35 -30 | 45 |

ويمكن أن يكون في غرفة النوم سريران مفردان منفصلان بينهما كومدي صغير ويعود ذلك الى حجم الغرفة ووضع الأثاث فيها وفي أغلب الأحيان يستخدم السرير المزدوج في غرفة النوم ويمكن عمل سرير النوم على شكل دائري أو أي شكل آخر بحسب التصميم الموضوع لغرفة النوم أو بحسب البناء الذي يوضع فيه السرير .

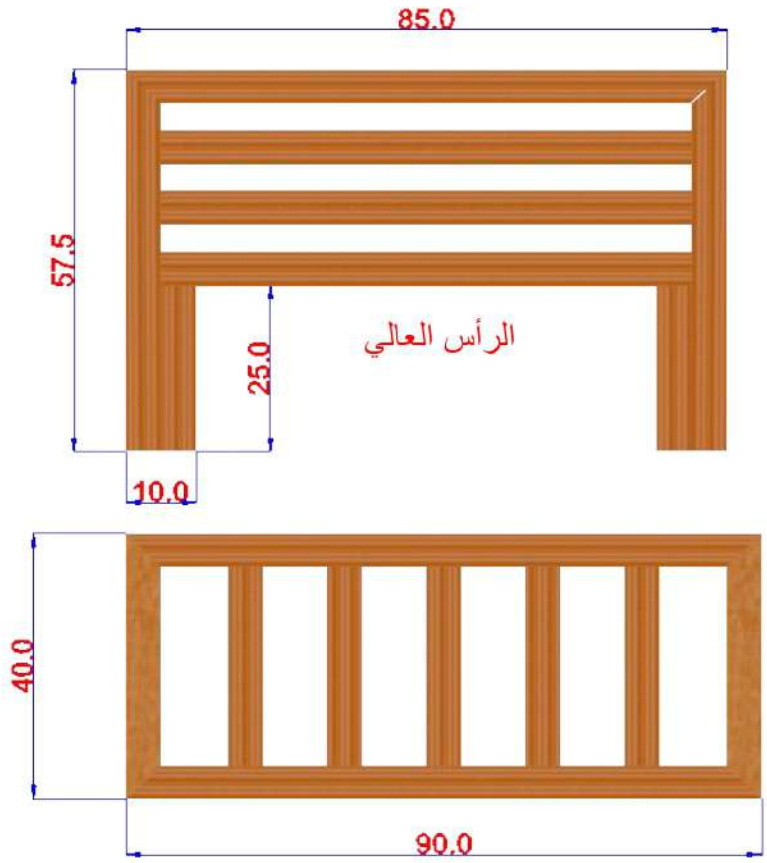
## طريقة عمل السرير

قبل البدء بالعمل يجب وضع جدول يبين قطع (خشب الـچام) المستخدمة لعمل السرير وكذلك جدول يبين قياسات قطع (المعاكس العادي والصاج) المستخدمة في العمل حتى يتسنى لنا في النهاية من حساب كمية المواد الداخلة في العمل وتخمين الكلفة النهائية .

جدول يبين قطع (خشب الـچام) المستخدمة لعمل السرير :

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | شرائح طولية لقرصة المكتبة | 2 | 90 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m³ |
| 2 | شرائح طولية لقاعدة المكتبة | 2 | 85 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 3 | شرائح طولية للرف الوسطي | 2 | 70 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 4 | شرائح لجوانب الرأس العالي | 4 | 87.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 5 | شرائح لوجه الرأس العالي | 2 | 85 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 6 | شرائح للرأس الواطئ | 2 | 90 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 7 | شرائح طولية للأفخاذ | 4 | 190 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 8 | شرائح عرضية لقرصة المكتبة | 2 | 20 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 9 | شرائح عرضية لقاعدة المكتبة | 2 | 20 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 10 | شرائح عرضية للرف الوسطي | 2 | 20 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 11 | شرائح لجوانب الرأس العالي | 4 | 20 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 12 | شرائح لوجه الرأس العالي | 2 | 57.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 13 | شرائح للرأس الواطئ | 2 | 40 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 14 | شرائح عرضية للأفخاذ | 4 | 20 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 15 | حشوات للأفخاذ | 24 | 10 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 16 | حشوات لوجه الرأس العالي | 7 | 75 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 17 | حشوات للرأس الواطي | 10 | 30 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 18 | حشوات للرف الوسطي | 6 | 10 | 5 | 1.7 | خشب الچام | m² |
| 19 | أرجل المفرش | 4 | 30 | 7 | 7 | خشب الچام | m² |
| 20 | كفاسيج طولية للمفرش | 2 | 186 | 10 | 4 | خشب الچام | m² |
| 21 | كفاسيج عرضية للمفرش | 2 | 77 | 10 | 4 | خشب الچام | m² |
| 22 | حشوات وجه المفرش | 14 | 77 | 10 | 2.5 | خشب الچام | m² |

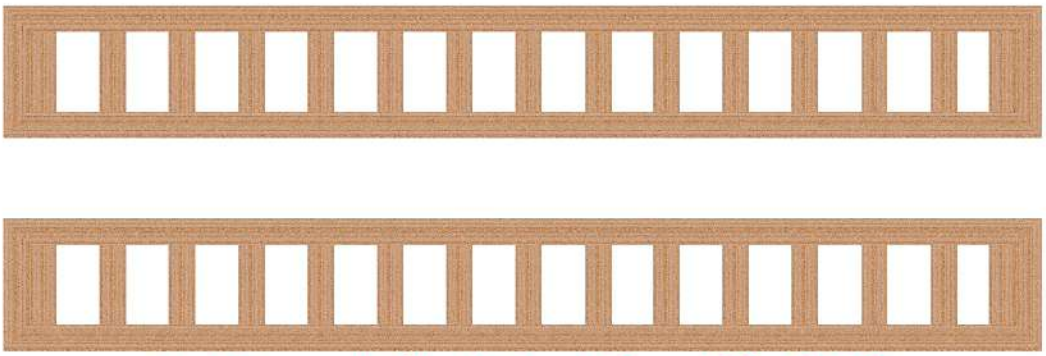
يكون عمل السرير كما ذكرنا سابقاً من ألواح من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الـچام) على شكل إطار وبه كفاسيج متعامدة مع ألياف المعاكس وتكون ألواح الخشب بسمك(17mm) وعرض (5cm) إذ تجمع هذه الألواح كما تعلمنا في التمارين السابقة إذ تقطع الرؤوس المتصلة على زاوية (45ْ) وترتب الحشوات بشكل متعامد مع المعاكس فنفصل قطع الرأس العالي كما في جدول القطع مع زيادة (7mm) للطول لكل قطعة لغرض التصفية والمسح فتوضع حشوة إضافية بجانب الأرجل بطول (25) سم لغرض جعل الأرجل للرأس العالي أقوى وكذلك لوضع (قفيص السرير) عليها ، أما الرأس الواطئ (وجه السرير) فيكون عمله أيضاً من ألواح (ترايش) من (خشب الـچام) على شكل إطار وتتوسطه حشوات من الخشب نفسه إذ يكون هذا الإطار بقياس (90cm) للعرض و (40cm) للارتفاع وترتب الحشوات كما في الشكل (3 – 27) .




شكل (3 – 27) يبين كيفية عمل إطار الرأس العالي والواطئ للسرير وكيفية ترتيب الحشوات

الرأس الواطئ للسرير

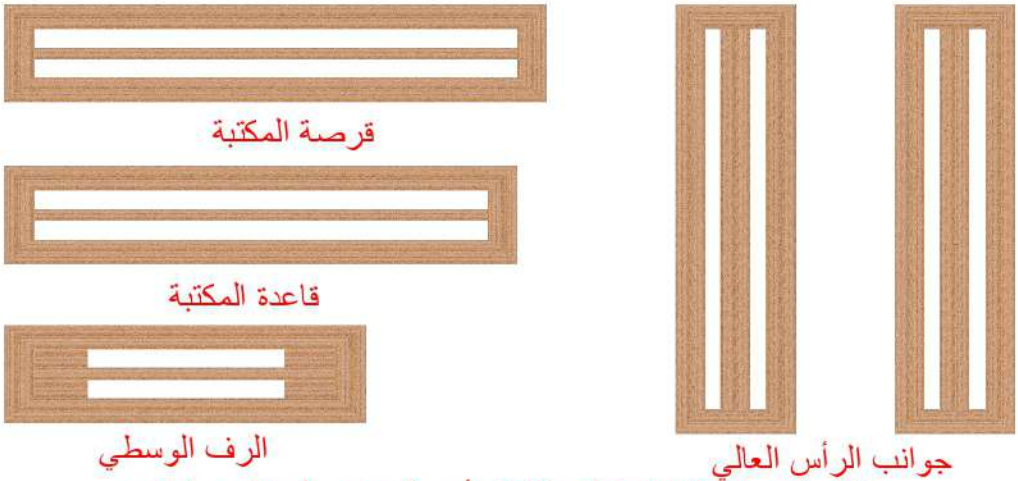
ثم نفصل بعد ذلك الأفخاذ بالطريقة نفسها عن طريق عمل إطار من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الچام) ونضع الحشوات بشكل متعامد مع ألياف المعاكس ونضع حشوات إضافية في رأس الأفخاذ لغرض ربط القفايص عليها كما في الشكل (3 – 28) .



شكل (3 – 28) يبين كيفية عمل إطار الأفخاذ ووضع الحشوات

بعد ذلك نفصل قرصة المكتبة والقاعدة والرف الوسطي وجوانب الرأس العالي فنضع حشوات إضافية على رأسي الرف لغرض عمل الدوران بعد الكبس لزاوية الرف وترتب الحشوات في القطع

كما موضح في الشكل (3 – 29) .




شكل (3 – 29) يبين قطع مكتبة رأس السرير والجوانب وترتيب

بعد تفصيل إطارات الرأسين وحشواتهما نفصل المعاكس إذ يجب وضع جدول يبين قطع معاكس الصاج والعادي لعمل السرير كما تعلمنا :

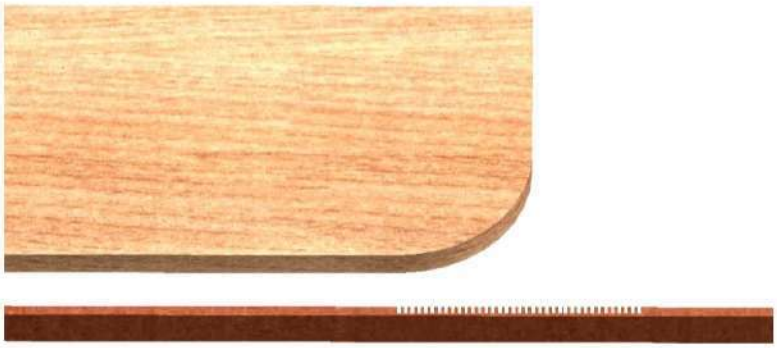
جدول يبين قطع معاكس الصاج والعادي لسرير مفرد

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | قاعدة المكتبة | 1 | 85 | 20 | 0.4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 2 | الأفخاذ | 2 | 190 | 20 | 0.4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 3 | وجه الرأس العالي | 1 | 85 | 57.5 | 0.4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| | سطح المفرش | 1 | 85 | 190 | 0.6mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 4 | جوانب الرأس العالي | 4 | 87.5 | 20 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 5 | قرصة المكتبة | 2 | 90 | 20 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 6 | قاعدة المكتبة | 1 | 85 | 20 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 7 | الرف الوسطي | 2 | 70 | 20 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 8 | وجه الرأس العالي | 1 | 85 | 57.5 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 9 | الرأس الواطئ | 2 | 90 | 40 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 10 | الأفخاذ | 2 | 190 | 20 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |

يُفَصَّل وجه معاكس صاج للرأس العالي ووجه معاكس عادي أما الرأس الواطئ فيفصل له وجهين معاكس صاج وكذلك الرف الوسطي وقرصة المكتبة يفصل لهما وجهين معاكس صاج كما مبين في الجدول ثم نبدأ بكبس أجزاء السرير ونترك الكبس حتى يجف الغراء ومن ثم نفتح الكبس لنبدأ بتصفية الأجزاء وضبط قياساتها كما مثبتة في جدول لائحة القطع .

بعد جفاف الكبس نفتح المكبس ونبدأ بعملية تصفية القطع كما تعلمنا سابقا إذ نجمع الأفخاذ سوية وكذلك جانبي الرأس العالي إذ نمسح الحافات وبعد ذلك نمسح حافات القرصة والقاعدة والرف الوسطي نرسم ربع دائرة على أحد رؤوس الرف الوسطي وبوساطة منشار التخريم ننشر القوس مع البقاء على خط قلم التأشير لغرض تنعيم الحافة مع حد الخط نمسح حافات الرأس الواطئ للسرير وبعد الانتهاء من عملية المسح نضع (قبلمة) على الحافات الأمامية للأفخاذ وجانبي رأس السرير العالي والقاعدة أما الرف الوسطي فتقاس (القبلمة) لغرض تحديد منطقة القوس لعمل خدوش في الوجه الخلفي (للقبلمة) بمسافة

القوس لنتمكن من ثني (القبلمة) على الحافة الأمامية للرف الوسطي وتثبيتها كما موضحة في الشكل (3 – 30) أما قرصة المكتبة فيتم وضع (القبلمة) على الحافة الأمامية وحافات الرأسين ويكون التوصيل بزاوية (45)° والشيء نفسه بالنسبة للرأس الواطئ للسرير وبهذا نكون قد أنهينا الجزء الأكبر من السرير .



شكل (3 – 30) يبين عمل شقوق غيرنافذة في الوجه الخلفي (للقبلمة) بمسافة القوس

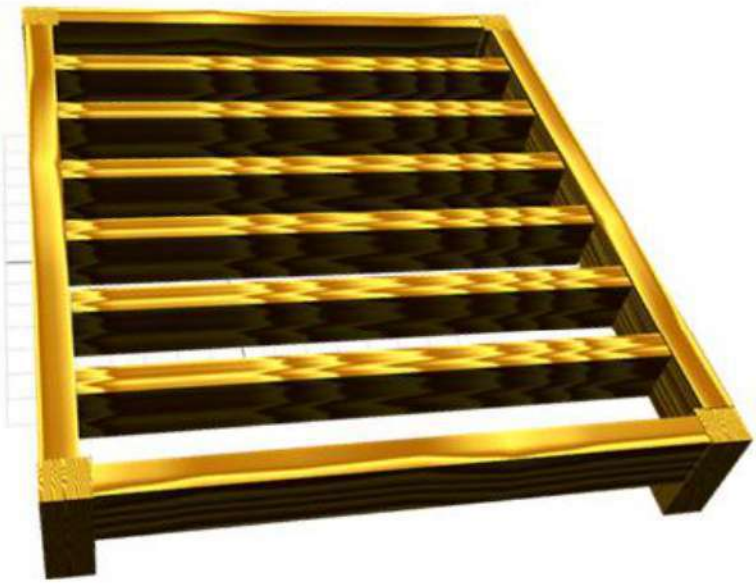
بعد الانتهاء من عمل الرأسين العالي والواطئ نركب القفايص عليهما وعلى المدادات ليركب السرير بالشكل النهائي وهناك مجموعة أنواع من القفايص لجمع الأفخاذ مع رأسي السرير ويبين الشكل (3 – 31) بعضاً من هذه الأنواع وكيفية تركيبها .

بعد تركيب الأفخاذ برؤوس السرير نأخذ قياس المفرش من الداخل تمهيداً لعمله والانتهاء من السرير بالشكل الكامل إذ نصنع المفرش بمجموعة طرائق من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الچام) عن طريق عمل نقر في الأرجل الأربعة وعمل الألسن في (الكفاسيج )الطولية والعرضية ثم تركيب (الكفاسيج) بالأرجل بوساطة الغراء والمسامير ، وفي بعض الأسرَّة يغطى المفرش بألواح البلوك بورد أو الألواح

شكل (3 – 31) يبين كيفية تجميع السرير بوساطة القفايص

الصناعيةمن الخشب المضغوط بدلاً من تغطيته بألواح من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الچام) وزيادة في القوة والمتانة يمكننا وضع كفسيج طولي وسطي به رجل خامسة بنسبة ثلثين إلى ثلث من قياس الطول(للكفسيج)حتى يكون موقعها تحت مؤخرة ظهر النائم .

**طريقة عمل المفرش** للمفرش مجموعة أسماء محلية وتختلف هذه الأسماء تبعاً لبلدانها ففي العراق يطلق عليه النجارون المحليون كلمة ( كشن ، صومية ، چنبر) وكلها تدل على حامل الفراش الموجود بين أفخاذ السرير ورأسيه وتختلف أشكال حامل الفراش كما ذكرنا سابقاً فمنه ما يكون على شكل إطار مرتبط بأربعة أرجل توضع عليه ألواح من (خشب الچام) أو ألواح من البلوك بورد أو ألواح الخشب المضغوط ومنها ما يكون على شكل علبة كبيرة توضع بين الرأسين والأفخاذ لها بابان كبيران هما سطح المفرش إذ يستخدم كخزانة لحفظ مستلزمات النوم مثل الوسائد وشراشف سرير النوم وغيرها أما طريقة عمل المفرش من النوع الأول فتكون عن طريق تجهيز أربعة أرجل بقياس 30cm × 7 × 7 ومسحها وتصفيتها بالشكل الصحيح وكذلك تجهيز (كفاسيح) طولية بقياس 192cm × 10 × 4 و(كفاسيج) عرضية بقياس 83cm × 10 × 4 إذ نضع علامات النقر على الأرجل وبواسطة ماكينة المنقار الأفقية ننفذ النقر كما تعلمنا سابقاً ومن ثم نضع علامات الألسن على رؤوس (الكفاسيج) الطولية والعرضية وبوساطة ماكينة منشار الصينية ننفذ عمل الألسن ، بعد ذلك ويمكن أن نضع مجموعة كفاسيج عرضية تربط بين (الكفاسيج )الطولية لتقوية السرير إذا أردنا تغطية (الكشن )بالمعاكس كما في الشكل (3 – 32)



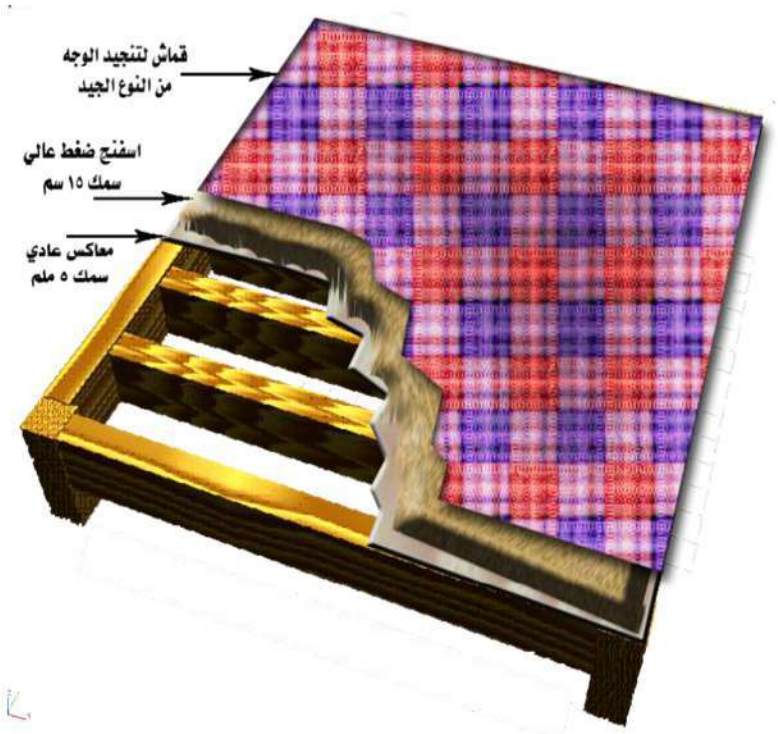
شكل (3 – 32) يبين المفرش من النوع الأول

.

أما إذا أردنا وضع ألواح من البلوك بورد فنعمل فرزاً بسمك ألواح البلوك بورد على الحافة العليا (للكفاسج )الطولية والعرضية وبعرض (2.5cm) أي أن سمك البلوك بورد سيكون عمق الفرز وذلك لغرض وضع الألواح داخل الفرز بعد تجميع الكشن كما ونضع في وسط الكشن كفسيج طولي تتوسطه رجل بقياس الأرجل الأربع إلا أنها أقصر منها بمقدار الفرز حتى تستند ألواح البلوك بورد عليها في المنتصف كما نلاحظ في الشكل (3 – 33) الكشن قبل وضع ألواح البلوك عليه .

شكل (3 – 33) يبين المفرش من النوع الثاني

بعد الانتهاء من عمل الكشن الخاص بالسرير ننجد الكشن ليكون جاهزاً للاستعمال وعملية التنجيد تتحقق عن طريق وضع المعاكس العادي سمك 5mm فوق وجه الكشن وتثبيتها بالمسامير إذ تتساوى حدود الألواح مع حدود الكشن ثم نفصل الإسفنج ذا الضغط العالي بسمك (15cm) بموجب قياس سطح الكشن وتثبيت حدود الإسفنج بالغراء على وجه المعاكس كي لا يتحرك في أثناء التغليف بالقماش بعد ذلك نختار نوع القماش الذي يجب أن يكون من النوع الجيد السميك أو ذا الفروة مثل المخمل أو القطيفة ونبدأ بعملية التغليف حيث يثبت القماش من جهة الرأس أولاً وتطوى حافة القماش وتثبت بالمسامير على (كفسيج الكشن )وتستعمل لهذا الغرض مسامير التنجيد المعروفة باسم (المسمار الأسود) وعند الوصول للزوايا نثني الزوايا الزائدة وندخلها تحت القماش بشكل مرتب كي لا تعطي أثراً مشوهاً وبهذا نكون قد انهينا عمل السرير بالشكل المطلوب ونلاحظ في الشكل (3 – 34) عملية التنجيد وكيفية ترتيب وحدات التنجيد من المعاكس والإسفنج والقماش .

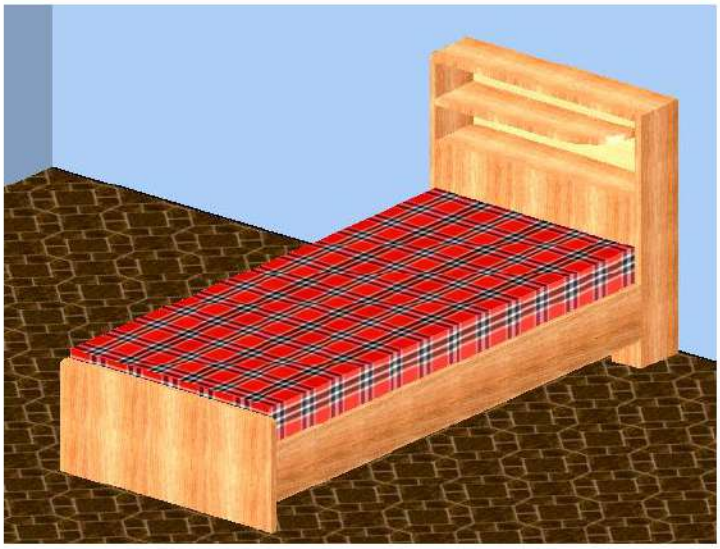



شكل (3 – 34) يبين عملية التنجيد وكيفية ترتيب وحدات التنجيد من المعاكس والإسفنج والقماش

ويمكننا وضع بعض النقوش أو الزخارف على واجهة الرأس الواطئ للسرير لزيادة جماليته كما في الشكل (3 – 35) وهذه النقوش أو الزخارف متوفرة في الأسواق وتثبت بوساطة الغراء ومسمار الإبرة

شكل (3 – 35) يبين نموذج للزخارف والنقوش

بعد الانتهاء من عمل السرير نبدأ بمعالجة الثقوب بالعجينة لتهيأت السرير للطلاء ليكون بعدها جاهزاً كما في الشكل (3 – 36) .



الشكل (3 – 36) يبين سرير النوم بعد الانتهاء من العمل عليه

## 3 - 3 كومدي سرير النوم

وهو قطعة أثاث بسيطة توضع بجانب سرير النوم على الجهتين لغرفة الزوجين أو من جهة واحدة للسرير المفرد ، وهو عبارة عن علبة تحتوي على أدراج أو درج وباب وهو منفصل عن السرير وهناك بعض الأسرَّة يكون الكومدي جزءاً منها إذ يرتبط بالرأس العالي ويستخدم الكومدي لوضع بعض الكتب أو المجلات التي يقرأها الشخص قبل النوم أو لوضع مصباح منضدي أو ساعة منضدية منبهة فوقها وغيرها من الأمور الأخرى كما في الشكل (3 – 37)

(وقياسات الكومدي المنفصل متشابهة عن قياسات الكومدي المتصل بالسرير عدا أنها تختلف في الارتفاع لأن الكومدي المتصل يكون متساوياً مع ارتفاع قرصة الرأس العالي لأنه يكون امتداد لها أما الكومدي المنفصل يكون ارتفاعه من الأرض إلى مستوى رأس النائم بقليل وهذه القياسات منها العالمية والمحلية وكما مبينة في الجدول الآتي :

الشكل (3 – 37) يبين الكومدي جنب السرير

جدول يبين القياسات المحلية والعالمية للكومدي

| ت | اسم القطعة | الطول cm | العمق cm | الارتفاع cm | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | كومدي سرير | 60 – 45 | 45 - 30 | 70 - 50 | القياسات العالمية |
| 2 | كومدي سرير | 50 - 45 | 40 - 35 | 70 - 60 | القياسات المحلية |

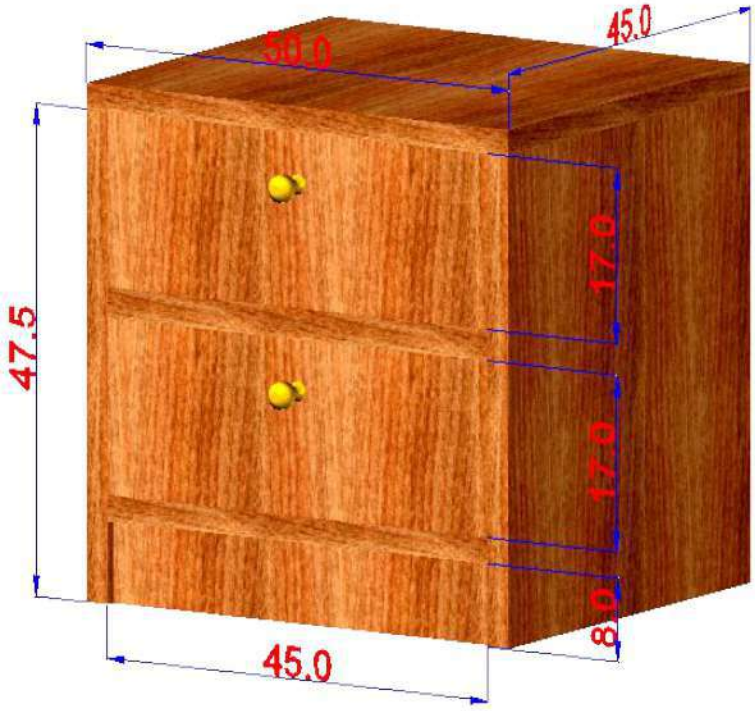
## تكوين الكومدي :

يتكون الكومدي من قرصة وقاعدة وجوانب تنفذ من المواد المستخدمة في مسطحات وحدات غرفة النوم وتثبت هذه الأجزاء ببعضها أما بوساطة اللبلوب أو على زاوية (45) ويركب بينها قطعة من الخشب الصلب لتثبيت الجمع أما ظهر العلبة فهو عادة يكون من المعاكس العادي يثبت أما بوساطة (لاية )(فرز) تعمل في القرصة والقاع والجوانب أو يثبت من الخارج على الحافات الخارجية للعلبة بوساطة المسامير وتحتوي العلبة على درج واحد أو اثنين وكذلك على باب وتصنع الباب من نفس المواد التي صنعت منها باقي أجزاء الكومدي وتركب الباب بوساطة العقب العادي أو ذي الركبة أو بوساطة نرمادة الشريط .

أما القاعدة فتركب على أربعة أرجل تربط بينها (كفاسيج) تثبت بالقاعدة بواسطة البراغي أو يمكن أن يعمل لها عقجة كباقي أجزاء غرفة النوم كل ذلك يعود للتصميم الموضوع للغرفة .

## طريقة عمل الكومدي :

في البداية نضع جدولاً بلائحة القطع الواجب تفصيلها للكومدي من خشب الجام والمعاكس الصاج والعادي بالنسبة للقرصة والقاع والجوانب بموجب القياسات الموضوع على الشكل (3 - 38)




الشكل (3 – 38) يبين كومدي غرفة الشباب وقياسات الأجزاء

إذ يكون قياس القرصة 50 × 45 cm والقاعدة 45 × 45 cm أما الجوانب فقياسها 47.5 × 45 cm وقياس وجه الجرارين 17 × 45 cm أما وجه العقجة فيكون 45 × 8 cmويتم العمل بنفس الطريقة التي تعلمنها سابقاً ، ثم نُفصِّل ترايش (خشب الـچام) بموجب القياسات التي ثبتناها في الجدول وتجمع الأطر كما في التمارين السابقة .

جدول يتضمن لائحة القطع من خشب الجام والمعاكس العادي ومعاكس الصاج

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | خشب الجام | | | | | | |
| 2 | شرائح طولية للقرصة | 2 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 3 | شرائح عرضية للقرصة | 2 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 4 | شرائح طولية وعرضية للقاعدة | 4 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 5 | شرائح طولية للجانب | 4 | 47.5 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 6 | شرائح عرضية للجانب | 4 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 7 | شرائح طولية لوجه الجرار | 4 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 8 | شرائح عرضية لوجه الجرار | 4 | 17 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 9 | جوانب الجرار | 4 | 40 | 15 | 1.8 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 10 | وجه وظهر الجرار الداخلي | 4 | 40.7 | 15 | 1.8 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 11 | واجهة العقجة | 1 | 45 | 8 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 12 | عارضة بين الجرارين | 1 | 45 | 4 | 2.5 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 13 | المعاكس العادي سمك 0.4mm | | | | | | |
| 14 | القرصة | 1 | 50 | 45 | 0.4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة قياس 122 cm ×244 |
| 15 | القاعدة | 2 | 45 | 45 | 0.4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة قياس 122 cm ×244 |
| 16 | الجوانب | 2 | 47.5 | 45 | 0.4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة قياس 122 cm ×244 |
| 17 | وجه داخلي للجرار الخارجي | 1 | 45 | 17 | 0.4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة قياس 122 cm ×244 |
| 18 | وجه العقجة من الداخل | 1 | 45 | 8 | 0.4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة قياس 122 cm ×244 |
| 19 | ظهر الكومدي | 1 | 50 | 42 | 0.4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة قياس 122 cm ×244 |
| 20 | معاكس الصاج سمك 0.4mm | | | | | | |
| 21 | القرصة | 1 | 50 | 45 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة قياس 122 cm ×244 |
| 22 | الجوانب | 2 | 47.5 | 45 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة قياس 122 cm ×244 |
| 23 | وجه الجرار الخارجي | 1 | 45 | 17 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة قياس 122 cm ×244 |
| 24 | وجه العقجة | 1 | 45 | 8 | 0.4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة قياس 122 cm ×244 |

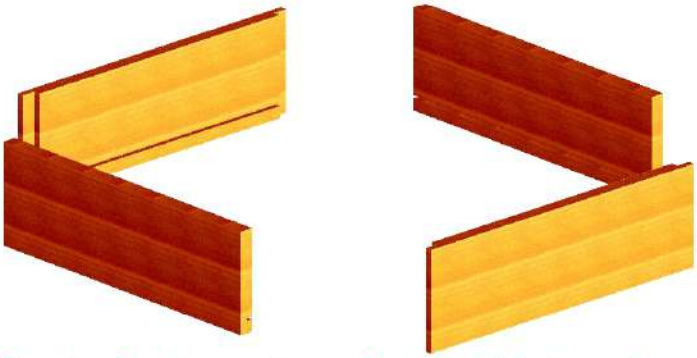
بعد الانتهاء من وضع الجدول نبدأ بتفصيل الخشب بموجب القياسات الموضحة في الجدول والكميات وبعدها نُفصِّل المعاكس إذ نفصل معاكس الجوانب قطعتين صاج وقطعتين معاكس عادي والشيء نفسه للقرصة أما القاعدة نفصلها قطعتين من المعاكس عادي ثم نكبس هذه الأجزاء ونربطها بالمرابط ونتركها حتى يجف الغراء بشكل جيد .

بعد جفاف الغراء نفتح الكبس ونجمع القرصة والقاعدة سوية لغرض المسح وضبط القياسات وكذلك الجوانب إذ نمسح حافة واحد ونضع عليها علامة بقلم الرصاص ثم نمسح الرؤوس ونضبطهما على الزاوية القائمة مع الحافة الأمامية ثم بعد ذلك نضبط العرض بموجب القياس المثبت في الجدول ونفتح دليل ماكينة منشار الصينية بالقياس المطلوب ونشرح القطع بموجب القياس مع مراعاة احتساب سمك القبلمة (0.5cm) في أثناء المسح النهائي للقطع ، بعد ذلك نضع القبلمة على الحافات الأمامية للجوانب والقاع أما القرصة فتوضع القبلمات عليها من ثلاث جهات من الأمام والجانبين ويقطع رأس (القبلمة) على زاوية (45°) لتكوّن زاوية (90°) عند الالتقاء وكذلك نضع (القبلمة )على الحافة الامامية للعارضة التي تفصل بين الجرارين لتثبيتها تحت الجرار كفاصل بينه وبين الجرار الآخر بعد ذلك نمسح (القبلمة )حتى يتساوى عرضها مع سمك القطع كما تعلمنا في التمارين السابقة .

بعد الانتهاء من تحضير الأجزاء نضع اللباليب على الحافات العليا للجوانب بواقع ثلاثة لباليب في كل حافة بحيث تكون في المنتصف وتبتعد عن الحافة الأمامية والخلفية بمقدار (5cm) ونؤشر مكان اللباليب في القرصة بموجب القياسات التي وضعت في حافات الجوانب ونثقب بوساطة المثقب اليدوي والشيء نفسه للقاعدة أما رأسي العقجة فيوضع بها (2) لبلوب لكل رأس والعارضة بين الجرارين يوضع بها لبلوب واحد في كل رأس وعند الانتهاء نجمع الكومدي كما مبين في الشكل (3 – 39) .

**الشكل (3 – 39) يبين كومدي غرفة الشباب بعد تجميع الأجزاء**

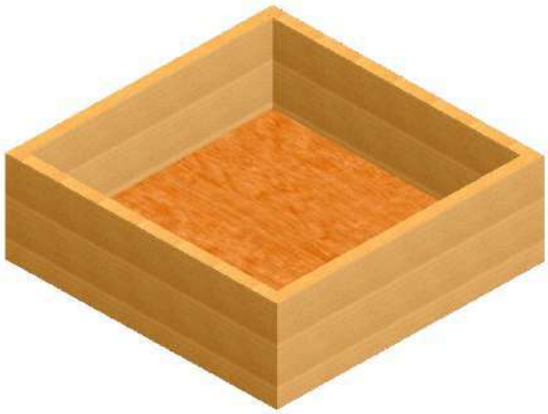
بعد الانتهاء من تجميع الكومدي نثبت الظهر بوساطة الغراء ومسامير الإبرة مع مراعاة ضبط الزاوية القائمة بين القرصة والجوانب وكذلك القاعدة والجوانب .
أما الجرار فيركب باستخدام أحد أنواع التعاشيق التي درستها سابقاً ، وهنا سوف نستخدم تعشيقة فرز نصف على نصف في رأسي جانب الجرار لغرض تركيب الوجه والظهر فيها كما في الشكل (3 – 40)



الشكل (3 – 40) يبين تعشيقة نصف على نصف في جانب الجرار والفرز الخاص

ويثبت وجه الجرار داخل الفرز بين الجانبين بالمسامير والغراء ثم نضع قاعدة الجرار داخل فرز المعاكس بعد ذلك نركب ظهر الجرار بالأسلوب نفسه الذي ثبت به الوجه كما موضح في الشكل (3 – 41).

بعد الانتهاء من تجميع الجرارين لم يبق لنا إلا تركيب السكك الخاصة بالجرارين ليكون عمل الكومدي قد انتهى ، وكما تعلمنا في التمارين السابقة نركب جزء السكة المعدنية على جانبي الكومدي بعد تحديد منتصف جانب الجرار بعد وضع قطعة معاكس تحت جوانب الجرار ونثبت خط المنتصف على جانبي



الشكل (3 – 41) يبين الجرار بعد تجميعه وتثبيت

الشكل (3 – 42) يوضح كيفية تركيب جزء السكة المعدنية داخل الكومدي على الجوانب

الكومدي من الداخل لغرض تثبيت الجزء الخاص بالكومدي كما في الشكل (3 – 42) .

الشكل (3 – 43) يوضح كيفية تركيب جزء السكة المعدنية على جوانب الجرار

ومن ثم نضع جزء السكة المعدنية الخاص بالجرار بمنتصف جانب الجرار ونثبته بالقفل الخاصة به على خط التحديد على أن يتساوى رأس السكة الخاصة بالجرار مع حافة الوجه بشكل تام كما في الشكل (2 – 43) .

بعد تركيب الجرار الأسفل نثبت وجه الجرار على الجرار مع مراعاة أن يمتاز وجه الجرار بحرية الحركة أثناء الدخول والخروج .

وبالأسلوب السابق نفسه نثبت سكك الجرار الثاني إذ نضع خطاً بوساطة الزاوية القائمة على جانبي الكومدي فوق العارضة الأمامية الفاصلة بين الجرارين ونحدد منتصف جنب الجرار مع زيادة بمقدار (3mm) ونضع خط على جانبي الكومدي ثم نثبت الجزء الخاص بالكومدي من السكك المعدنية كما في الجرار الأسفل وبعد ذلك نثبت الجزء الخاص بالجرار على جانبي الجرار في المنتصف كما في الجرار الأسفل ونركب الجرار في مكانه في الكومدي كما في الشكل (3 – 44) ، وبهذا نكون قد انتهينا من تثبيت السكك ثم نثبت واجهة الجرار الثاني كما فعلنا مع الجرار السابق ثم نثبت المقابض لكلا الجرارين .

الشكل (3 – 44) يوضح تركيب الجرار الثاني داخل الكومدي

## عملية طلاء غرفة النوم

تعلمنا في التمارين السابقة كيفية تهيئة العمل للطلاء من حيث معالجة الشقوق والخدوش وثقوب المسامير بوساطة المعجونة المعدة من خليط برادة الخشب ومواد لاصقة ثم تنعيم السطوح بورق التنعيم بدرجات نعومة تتناسب ونوع السطوح المراد تنعيمها ، وتعلمنا أيضا أنه عند الطلاء يجب أن نفتح كل الأجزاء المعدنية مثل المقابض والكوالين أو نغطيها بالشريط اللاصق مثل سكك الجوارير وغيرها ، وتعلمنا أيضا أن هناك مجموعة أنواع من الطلاء وهي :

1. الطلاء المائي : الذي يسمى محليا (البنتلايت) ويسمى عالميا (Emulsion paint) أو مستحلب مائي وفيه أنواع منها الطلاء العادي ومنه الطلاء البلاستيكي القابل للغسل .
2. الطلاء الزيتي : ويسمى محليا (البوية) ويسمى عالميا (Oil Paint) أو طلاء زياتي وفيه نوعان وهما اللون اللامع واللون المطفي .
3. الطلاء الكحولي : وهو على مجموعة ألوان ويسمى محليا (الدملوك) وعالميا (Shellac coating resin) أو دهان الجملكة وهو على مجموعة ألوان فمنه الأحمر والأصفر والبني ويمكن زيادة حدة اللون بإضافة بعض الأكاسيد التي تضفي عليه زيادة في درجة اللون .

بعد أن تعرفنا على أنواع الطلاء المستخدم في الأخشاب ولأننا سبق وتكلمنا عن الطلاء بالمواد الحديثة مثل السيلر واللكر في التمارين السابقة فسوف نتكلم عن طريقة الطلاء الكحولي لغرفة النوم وسوف نوجز العملية بخطوات قليلة وكما يأتي :-

1. نحضر القطع المراد طلاؤها وننعمها تنعيماً جيداً بورق التنعيم الناعم الذي يكون ما بين رقم (100) إلى رقم (180) ويكون التنعيم باتجاه الألياف .
2. في حالة وجود حافات غير مكسية بالقبلمة يمكن تلوينها بصبغة مائية ذات لون أفتح من لون الطلاء بوضع بعض الصبغة (الجوهر) الخاص بالأخشاب ومزجها بالماء لتتجانس ثم طلاء الحافات غير المكسية وتترك لحين الجفاف لمدة يوم كامل
3. في حال وجود بعض العيوب مثل الثقوب أو الخدوش أو الفتحات يجب معالجتها قبل البدء بالطلاء بوضع الصبغة المائية على المعجونة شرط أن تكون المعجونة ذات لون أفتح من لون الخشب وتخلط جيدا وتعالج بها العيوب مع ترك المعجونة بكثافة فوق المكان المراد معالجته وتركها لحين الجفاف التام .
4. تنعم جميع العيوب التي اكتملت معالجتها بشكل جيد قبل الطلاء .

5. نجهز الطلاء الكحولي ونضع كمية قليلة في إناء ونحضر اسفنجة نظيفة ونغمسها في الطلاء ونبدأ بطلاء قطع الأثاث باتجاه ألياف الخشب .

6. بعد جفاف الطلاء الكحولي نجهز (السيلر) بتخفيفه بالثنر بنسبة 1 – 4 وبقطعة قماش نظيفة نغمسها فيه ونبدأ بالطلاء باتجاه الألياف ذهابا وإياباً أكثر من مرة حتى تصل إلى (5) مرات طلاء مع التنعيم بين كل مرة وأخرى بورق التنعيم رقم (240) أو ورق السيلر حتى نلحظ أن الأسطح بدأت باللمعان والنعومة فنترك الطلاء لحين الجفاف التام .

7. نباشر بالتنعيم الأخير للسطوح وتنظيفها من غبار التنعيم بقطعة قماش نظيفة .

8. نجهز الورنيش أو اللكر ونخففه بالثنر ويمكن الطلاء بالفرشاة أو الرش وفي كل الأحوال يمكن الرش مرتين على الأسطح فنلحظ أن الأسطح أخذت باللمعان وكأنها أسطح زجاجية فنتركها في مكان جاف ونظيف لحين الجفاف التام ويستغرق ذلك (48) ساعة .

وبهذا نكون قد انتهينا من طلاء كل أجزاء غرفة النوم وبعد الجفاف نبدأ بتثبيت الأجزاء المعدنية كالمقابض و(الكوالين) ونزع الشريط اللاصق عن السكك المعدنية للجرارات ونبدأ بتثبيت ابواب الخزانة بعد تجميع الخزانة ثم نثبت المرآة في مكانها ووضع المساند خلفها بشكل جيد وبهذا نكون قد انتهينا من عمل غرفة النوم وطلائها بشكل نهائي ولم يبق لنا سوى حساب الكلفة النهائية لهذا العمل والتعرف على السعر النهائي للغرفة لتكون غرفة النوم المفردة كما في الشكل (3 – 45) .

الشكل (3 – 45) يوضح غرفة النوم بعد الانتهاء من عملية الطلاء وتركيب الأجزاء كاملة

## حساب الكلفة النهائي

تعلمنا في التمارين السابقة كيفية التعامل مع جداول الكميات وجداول المواد المعدنية والتفصيلات الداخلة في إنجاز أي عمل وترتيبها بحسب الوحدات والمفردات وأن لا نهمل أية قطعة من الأخشاب أو التجهيزات المعدنية التي تستخدم في العمل كي نخرج بحصيلة نهائية لكلفة العمل فتكون منطقية ومقبولة من قبل الزبون وكذلك من قبل العاملين وكل هذا يكون بعد وضع كل مفردات العمل ضمن الجداول التي نعمل عليها ، وتعلمنا أيضا أن جميع الأخشاب التي نعمل عليها تأتي بشكل خام ونفصلها ونضعها بموجب قياسات العمل المطلوب وهذا يسبب تلفا في بعض القطع نتيجة القص والنشر والمسح أي أن الألواح التي اشتريت بثمن معين لم تبق كما هي فيجب إضافة نسبة للتلف تضمن حق صاحب الورشة في ما صُرِفَ من أموال وفي الوقت نفسه ألا تكون هذه النسبة عبئا على الزبون وألا ترفع من السعر النهائي للعمل ، وكما تعلمنا فإن أي عمل يرتبط إنجازه بالعاملين الفنيين والمهرة الذين يعملون عليه وهنا يكون الفرق بين عملٍ وآخر بالسعر فمثلاً العامل الماهر يكون عمله في اليوم الواحد (8) ساعات بأجر قدره (30000) ثلاثون ألف دينار باليوم الواحد في حين العامل غير الماهر يتقاضى أجر للمدة نفسها قيمته (17000) سبعة عشر ألف دينار إذن الفارق هو (13000) ثلاثة عشر فإذا كان العمل لمدة خمسة أيام يكون المبلغ (أجرة العامل في اليوم الواحد × عدد أيام العمل) والشيء نفسه لعمال الطلاء وكذلك عمال النقش والحفر ، فضلاً عن أن هناك أموراً أخرى يختلف ثمن بعضها عن بعضها الآخر مثل أجور النقل فهناك من يشتري المواد الأولية من محلات قريبة من موقع العمل فتكون أجور النقل أقل ممن يشتري المواد الأولية من أماكن بعيدة ولكن قد تكون المواد الأولية التي اشتريت من المكان القريب من العمل ذات نوعية رديئة فيكون الفرق هنا باهضا بالنسبة للعامل والزبون .

والشيء نفسه ينطبق على الأجور المترتبة على المصاريف الأخرى مثل إيجار المحلات وأجور الماء والكهرباء لأن صاحب العمل يستحصل هذه المصاريف من الأعمال التي ينفذها فإذا كان ثمن أيجار المحل شهريا (250000) مائتان وخمسون ألف دينار فالنسبة المترتبة عليه (5%) فيكون المبلغ المضاف على العمل نتيجة ذلك هو 12500 =100÷ (5×250000) وهو يمثل نسبة الإيجار ولأن الكهرباء في الوقت الحاضر أسعارها عالية فيمكن زيادة النسبة إلى أكثر من (5%) لتتناسب مع الوضع الحالي .

بعد كل هذه المعطيات التي بيناها نتمنى أن تكون مسألة حساب الكلفة مسألة سهلة وسوف يتعلمها الطالب بسهولة في حالة مطالبته بحساب كلفة كل قطعة عمل ينجزها فتكون مسألة الحساب عادية جدا حتى نجد أن بعضهم بمجرد النظر إلى قطعة العمل يقول إن ثمنها التقريبي هو (كذا) وقد يكون في أغلب الأحيان الثمن الحقيقي للقطعة .

نبدأ الآن بوضع الجداول التفصيلية لقطع المواد وكمياتها وكمية الأجزاء المعدنية والملحقات الأخرى الداخلة في العمل فسوف نبدأ بجمع كل الجداول الموضوعة لغرفة النوم وترتيبها بحسب المادة الأولية فنبدأ من خشب الجام ثم المعاكس ب الفقرات نفسها التي وضعت لكل عمل .

جدول يبين قطع المواد الأولية وكمياتها المستخدمة في عمل غرفة نوم للشباب

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | خشب الجام | | | | | | |
| 1 | شرائح طولية للقرصة والقاعدة | 4 | 176.2 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 2 | شرائح عرضية للقرصة والقاعدة | 4 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 3 | شرائح طولية للجنب | 4 | 185 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 4 | شرائح عرضية للجنب | 4 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 5 | شرائح طولية للقاطع الطولي | 4 | 180 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 6 | شرائح عرضية للقاطع الطولي | 4 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 7 | شرائح طولية للقاطع الأفقي | 2 | 56.2 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 8 | شرائح عرضية للقاطع الافقي | 2 | 58 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 9 | شرائح طولية للأبواب الجانبية | 4 | 185 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |
| 10 | شرائح عرضية للأبواب الجانبية | 4 | 56.2 | 5 | 1.7 | خشب الجام | يباع $m^3$ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | شرائح طولية للباب الوسطي | 2 | 145.9 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 12 | شرائح عرضية للباب الوسطي | 2 | 56.2 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 13 | شرائح طولية للأرفف | 8 | 56.2 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 14 | شرائح عرضية للأرفف | 8 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 15 | وجه جرار | 2 | 56.2 | 18 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 16 | جنب جرار | 4 | 50 | 15.5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 17 | ظهر جرار | 2 | 51.2 | 13.5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 18 | ظهر الخزانة | 3 | 185 | 56.2 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 19 | وجه وظهر العقجة | 4 | 173.7 | 10 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 20 | جنب العقجة | 4 | 58 | 10 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 21 | شرائح طولية لقرصة المكتبة | 2 | 90 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 22 | شرائح طولية لقاعدة المكتبة | 2 | 85 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 23 | شرائح طولية للرف الوسطي | 2 | 70 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 24 | شرائح لجوانب الرأس العالي | 4 | 87.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 25 | شرائح لوجه الرأس العالي | 2 | 85 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع³ m |
| 26 | شرائح للرأس الواطئ | 2 | 90 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 27 | شرائح طولية للأفخاذ | 4 | 190 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 28 | شرائح عرضية لقرصة المكتبة | 2 | 20 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 29 | شرائح عرضية لقاعدة المكتبة | 2 | 20 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 30 | شرائح عرضية للرف الوسطي | 2 | 20 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 31 | شرائح لجوانب الرأس العالي | 4 | 20 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 32 | شرائح لوجه الرأس العالي | 2 | 57.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 33 | شرائح للرأس الواطئ | 2 | 40 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 34 | شرائح عرضية للأفخاذ | 4 | 20 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 35 | حشوات للأفخاذ | 24 | 10 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 36 | حشوات لوجه الرأس العالي | 7 | 75 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 37 | حشوات للرأس الواطي | 10 | 30 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 38 | حشوات للرف الوسطي | 6 | 10 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 39 | أرجل المفرش | 4 | 30 | 7 | 7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 40 | كفاسيج طولية للمفرش | 2 | 186 | 10 | 4 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 41 | كفاسيج عرضية للمفرش | 2 | 77 | 10 | 4 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 42 | حشوات وجه المفرش | 14 | 77 | 10 | 2.5 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 43 | شرائح طولية للقرصة | 2 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 44 | شرائح عرضية للقرصة | 2 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 45 | شرائح طولية وعرضية للقاعدة | 4 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 46 | شرائح طولية للجانب | 4 | 47.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 47 | شرائح عرضية للجانب | 4 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 48 | شرائح طولية لوجه الجرار | 4 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 49 | شرائح عرضية لوجه الجرار | 4 | 17 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 50 | جوانب الجرار | 4 | 40 | 15 | 1.8 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 51 | وجه وظهر الجرار الداخلي | 4 | 40.7 | 15 | 1.8 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 52 | واجهة العقجة | 1 | 45 | 8 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 53 | عارضة بين الجرارين | 1 | 45 | 4 | 2.5 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 54 | حشوات | 70 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 55 | المعاكس العادي سمك 0.4mm | | | | | | |
| 56 | القرصة والقاعدة | 4 | 176.2 | 60 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 57 | الجنب والقواطع | 6 | 185 | 60 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 58 | قواطع أفقية | 2 | 56.2 | 58 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 59 | الأبواب الجانبية | 2 | 185 | 56.2 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 60 | الباب الوسطية | 1 | 145.9 | 56.2 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 61 | وجه جرار من الداخل | 2 | 56.2 | 18 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 62 | جنب جرار | 4 | 50 | 15.5 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 63 | ظهر جرار | 2 | 51.2 | 13.5 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 64 | وجه وظهر الأرفف | 8 | 56.2 | 50 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 65 | ظهر الخزانة | 3 | 185 | 56.2 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 66 | وجه عقجة من الداخل | 3 | 173.7 | 10 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 67 | جنب عقجة من الداخل | 2 | 58 | 10 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 68 | قاعدة المكتبة | 1 | 85 | 20 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 69 | الأفخاذ | 2 | 190 | 20 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 70 | وجه الرأس العالي | 1 | 85 | 57.5 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 71 | سطح المفرش | 1 | 85 | 190 | 6mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 72 | القرصة | 1 | 50 | 45 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 73 | القاعدة | 2 | 45 | 45 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 74 | الجوانب | 2 | 47.5 | 45 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 75 | وجه داخلي للجرار الخارجي | 1 | 45 | 17 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 76 | وجه العقجة من الداخل | 1 | 45 | 8 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 77 | ظهر الكومدي | 1 | 50 | 42 | 4mm | معاكس عادي | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 78 | معاكس صاج سمك 0.4mm | | | | | | |
| 79 | وجه الجنب | 2 | 185 | 60 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 80 | وجه الأبواب الجانبية | 2 | 185 | 56.2 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 81 | وجه الباب الوسطية | 1 | 145.9 | 56.2 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 82 | وجه العقجة | 1 | 173.7 | 10 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 83 | جنب العقجة | 2 | 58 | 10 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 84 | وجه الجرار | 2 | 56.2 | 18 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 85 | جوانب الرأس العالي | 4 | 87.5 | 20 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 86 | قرصة المكتبة | 2 | 90 | 20 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 87 | قاعدة المكتبة | 1 | 85 | 20 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 88 | الرف الوسطي | 2 | 70 | 20 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 90 | وجه الرأس العالي | 1 | 85 | 57.5 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 91 | الرأس الواطئ | 2 | 90 | 40 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 93 | الأفخاذ | 2 | 190 | 20 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 94 | القرصة | 1 | 50 | 45 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 95 | الجوانب | 2 | 47.5 | 45 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 96 | وجه الجرار الخارجي | 2 | 45 | 17 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 97 | وجه العقجة | 1 | 45 | 8 | 4mm | معاكس صاج | يباع بالطبقة 244 × 122 |
| 98 | خشب الصاج | | | | | | |
| 99 | قبلمات طولية للجوانب والقواطع | 4 | 185 | 2.5 | 7mm | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 100 | قبلمات طولية للقرصة والقاعدة | 2 | 175 | 2.7 | 7mm | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 101 | قبلمات عرضية للقرصة | 2 | 63 | 2.5 | 7mm | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 102 | قبلمات للسرير | 4 | 265.5 | 2.5 | 7mm | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 103 | قبلمات للكومدي | 1 | 330 | 2.5 | 7mm | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 104 | مرآة سمك 6mm | | | | | | |
| 105 | مرآة للكنتور | 1 | 126 | 36 | 6mm | مرآة | تباع $m^3$ |

## جدول التراكيب المعدنية والمواد الأخرى المستخدمة في غرفة النوم

| ت | اسم المـــــــادة | الكمية | وحدة البيع | السعر حسب وحدة البيع | الثمن حسب الكمية | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | غراء ابيض | 10 كيلو | كيلو | 3000 | 30000 | |
| 2 | لباليب | 26 لبلوب | عدد | 100 | 2600 | |
| 3 | لكر | غالون 3.5 لتر | لتر | 6000 | 21000 | |
| 4 | سلر | 2 علبة / لتر | لتر | 6000 | 12000 | |
| | ثنر | غالون 5 لتر | لتر | 9000 | 9000 | |
| 5 | قفيص كنتور | 8 قفيص | عدد | 1250 | 10000 | |
| 6 | قفيص سرير | 4 قفيص | سيت | 6000 | 6000 | |
| 7 | ورق تنعيم 80 | 4 ورقة | عدد | 250 | 1000 | |
| 8 | ورق تنعيم 120 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |
| 9 | ورق تنعيم 180 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |
| 10 | ورق تنعيم 240 | 4 ورقة | عدد | 250 | 1000 | |
| 11 | نرمادة شريط | 3 شريط | شريط | 4500 | 13500 | |
| 12 | برغي نرمادة | 2 باكيت | باكيت | 750 | 1500 | |
| 13 | مقابض | 9 مقبض | عدد | 1500 | 13500 | |
| 14 | كيلون | 3 كيلون | عدد | 2000 | 6000 | |
| 15 | سكك جرارات | 4 سيت | سيت | 3500 | 14000 | |
| 16 | برغي 3/4 انج | 1 باكيت صغير | باكيت | 1000 | 1000 | |
| 17 | برغي 1 1/4 انج | 2 باكيت | باكيت | 2500 | 5000 | |
| 18 | مسمار إبرة 3/4 | 1/4 كيلو | كيلو | 2500 | 625 | |
| 19 | انبوب للخزانة | 3 ماسورة | عدد | 2000 | 6000 | |
| 20 | أجور عامل نجارة | 8 يوم | يوم | 20000 | 160000 | |
| 21 | أجور عامل صباغة | 4 يوم | يوم | 20000 | 80000 | |
| 22 | أجور مكائن | - | - | 35000 | 35000 | |
| 23 | أجور نقل | - | - | 10000 | 10000 | |
| 24 | إجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الأخرى | | | | 370725 | |

بعد وضع الجداول نحسب كمية المواد الأولية لاستخراج كلفها لغرض إكمال عملية حساب الكلفة كما مبين في الجدول الآتي :

## قائمة (1) لحساب ثمن خشب الجام المستخدم في غرفة النوم

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | شرائح طولية للقرصة والقاعدة | 176.2 | 5 | 1.7 | 4 | 0.0059908 | $m^3$ | 500000 | 2995.4 | |
| 2 | شرائح عرضية للقرصة والقاعدة | 60 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00204 | | | 1020 | |
| 3 | شرائح طولية للجنب | 185 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00629 | | | 3145 | |
| 4 | شرائح عرضية للجنب | 60 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00204 | | | 1020 | |
| 5 | شرائح طولية للقاطع الطولي | 180 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00612 | | | 3060 | |
| 6 | شرائح عرضية للقاطع الطولي | 60 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00204 | | | 1020 | |
| 7 | شرائج طولية للقاطع الأفقي | 56.2 | 5 | 1.7 | 2 | 0.0009554 | | | 477.7 | |
| 8 | شرائح عرضية للقاطع الافقي | 58 | 5 | 1.7 | 2 | 0.000986 | | | 493 | |
| 9 | شرائح طولية للأبواب الجانبية | 185 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00629 | | | 3145 | |
| 10 | شرائح عرضية للأبواب الجانبية | 56.2 | 5 | 1.7 | 4 | 0.0019108 | | | 955.4 | |
| 11 | شرائح طولية للباب الوسطي | 145.9 | 5 | 1.7 | 2 | 0.0024803 | | | 1240.15 | |
| 12 | شرائح عرضية للباب الوسطي | 56.2 | 5 | 1.7 | 2 | 0.0009554 | | | 477.7 | |
| 13 | شرائح طولية للأرفف | 56.2 | 5 | 1.7 | 8 | 0.0038216 | | | 1910.8 | |
| 14 | شرائح عرضية للأرفف | 50 | 5 | 1.7 | 8 | 0.0034 | | | 1700 | |
| 15 | شرائح طولية لوجه جرار | 56.2 | 5 | 1.7 | 4 | 0.0019108 | | | 955.4 | |
| | شرائح عرض لوجه جرار | 18 | 5 | 1.7 | 4 | 0.000612 | | | 306 | |
| 16 | جنب جرار | 50 | 15.5 | 1.7 | 4 | 0.00527 | | | 2635 | |
| 17 | ظهر ووجه لجرار داخلي | 51.2 | 13.5 | 1.7 | 4 | 0.00470016 | | | 2350.08 | |
| | شرائح طولية لظهر خزانة | 185 | 5 | 1.7 | 6 | 0.009435 | | | 4717.5 | |
| 18 | شرائح عرض لظهر خزانة | 56.2 | 5 | 1.7 | 12 | 0.0057324 | | | 2866.2 | |
| 19 | وجه العقجة وظهرها | 173. | 5 | 1.7 | 4 | 0.0059058 | | | 2952.9 | |
| 20 | جنب العقجة | 58 | 5 | 1.7 | 4 | 0.001972 | | | 986 | |
| 21 | شرائح طولية لقرصة المكتبة | 90 | 5 | 1.7 | 2 | 0.00153 | | | 765 | |
| 22 | شرائح طولية لقاعدة المكتبة | 85 | 5 | 1.7 | 2 | 0.001445 | | | 722.5 | |
| 23 | شرائح طولية للرف الوسطي | 70 | 5 | 1.7 | 2 | 0.00119 | | | 595 | |
| 24 | شرائح طولية لجوانب الرأس العالي | 87.5 | 5 | 1.7 | 4 | 0.002975 | | | 1487.5 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 25 | شرائح طولية لوجه الرأس العالي | 85 | 5 | 1.7 | 2 | 0.001445 | | | 722.5 | |
| 26 | شرائح للرأس الواطئ | 90 | 5 | 1.7 | 2 | 0.00153 | | | 765 | |
| 27 | شرائح طولية للأفخاذ | 190 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00646 | | | 3230 | |
| 28 | شرائح عرضية لقرصة المكتبة | 20 | 5 | 1.7 | 2 | 0.00034 | | | 170 | |
| 29 | شرائح عرضية لقاعدة المكتبة | 20 | 5 | 1.7 | 2 | 0.00034 | | | 170 | |
| 30 | شرائح عرضية للرف الوسطي | 20 | 5 | 1.7 | 2 | 0.00034 | | | 170 | |
| 31 | شرائح لجوانب الرأس العالي | 20 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00068 | | | 340 | |
| 32 | شرائح لوجه الرأس العالي | 57.5 | 5 | 1.7 | 2 | 0.0009775 | | | 488.75 | |
| 33 | شرائح للرأس الواطئ | 40 | 5 | 1.7 | 2 | 0.00068 | | | 340 | |
| 34 | شرائح عرضية للأفخاذ | 20 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00068 | | | 340 | |
| 35 | حشوات للأفخاذ | 10 | 5 | 1.7 | 24 | 0.00204 | | | 1020 | |
| 36 | حشوات لوجه الرأس العالي | 75 | 5 | 1.7 | 3 | 0.0019125 | | | 951.25 | |
| 37 | حشوات للرأس الواطي | 30 | 5 | 1.7 | 3 | 0.000765 | | | 382.5 | |
| 38 | حشوات للرف الوسطي | 10 | 5 | 1.7 | 6 | 0.00051 | | | 255 | |
| 39 | أرجل المفرش | 30 | 7 | 7 | 4 | 0.00588 | | | 2940 | |
| 40 | كفاسيج طولية للمفرش | 186 | 10 | 4 | 2 | 0.01488 | | | 7440 | |
| 41 | كفاسيج عرضية للمفرش | 77 | 10 | 4 | 2 | 0.00616 | | | 3080 | |
| 42 | حشوات وجه المفرش | 79 | 10 | 2.5 | 14 | 0.02765 | | | 13825 | |
| 43 | شرائح طولية للقرصة | 50 | 5 | 1.7 | 2 | 0.00085 | | | 425 | |
| 44 | شرائح عرضية للقرصة | 45 | 5 | 1.7 | 2 | 0.000765 | | | 382.5 | |
| 45 | شرائح طولية وعرضية للقاعدة | 45 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00153 | | | 765 | |
| 46 | شرائح طولية للجانب | 47.5 | 5 | 1.7 | 4 | 0.001615 | | | 807.5 | |
| 47 | شرائح عرضية للجانب | 45 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00153 | | | 765 | |
| 48 | شرائح طولية لوجه الجرار | 45 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00135 | | | 675 | |
| 49 | شرائح عرضية لوجه الجرار | 17 | 5 | 1.7 | 4 | 0.000578 | | | 289 | |
| 50 | جوانب الجرار | 40 | 15 | 1.8 | 4 | 0.00408 | | | 2040 | |
| 51 | وجه وظهر الجرار الداخلي | 40.7 | 15 | 1.8 | 4 | 0.0041514 | | | 2075.7 | |
| 52 | واجهة العقجة | 45 | 8 | 1.7 | 1 | 0.000612 | | | 306 | |
| 53 | عارضة بين الجرارين | 45 | 4 | 2.5 | 1 | 0.00045 | | | 225 | |
| 54 | حشوات | 45 | 5 | 1.7 | 70 | 0.026775 | | | 13387.5 | |
| 55 | إجمالي حجم ألواح خشب الجام المستعملة | | | | | 0.20555487 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي حجم الألواح × سعر $m^3$ | |
| | حجم الألواح $m^3$ = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 1000000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm | | | | | | | | 102777.432 | ثمن إجمالي الألواح |

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الجام نضع جدولا لاستخراج ثمن خشب الصاج المستخدم في غرفة نوم الشباب كما في الجدول الآتي :

## قائمة (2) لحساب ثمن خشب الصاج المستخدم في غرفة نوم الشباب

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | قبلمات طولية لجوانب وقواطع الخزانة | 185 | 2.5 | 7mm | 4 | 0.001295 | $m^3$ | 860000 | 1113.7 | |
| 2 | قبلمات طولية للقرصة وقاعدة الخزانة | 175 | 2.5 | 7mm | 2 | 0.0006125 | | | 526.75 | |
| 3 | قبلمات عرضية للقرصة | 63 | 2.5 | 7mm | 2 | 0.0002205 | | | 189.63 | |
| 4 | قبلمات للسرير | 265.5 | 2.5 | 7mm | 4 | 0.0018585 | | | 1598.31 | |
| 5 | قبلمات للكومدي | 330 | 2.5 | 7mm | 1 | 0.0005775 | | | 496.65 | |
| 6 | إجمالي حجم ألواح خشب الصاج المستعملة | | | | | 0.004564 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي حجم الألواح × سعر $m^3$ | |
| | حجم الألواح $m^3$ = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 1000000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) | | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح 3925.04 | |

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الصاج نضع جدولا لاستخراج ثمن معاكس الصاج المستخدم في غرفة نوم الشباب كما في الجدول الآتي :

## قائمة (3) لحساب ثمن معاكس الصاج سمك 0.4mm المستخدم في غرفة النوم

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | وجه الجانب | 185 | 60 | 2 | 2.22 | $m^3$ | 4703.036 | 10440.739 | |
| 2 | وجه الأبواب الجانبية | 185 | 56.2 | 2 | 2.0794 | | | 9779.493 | |
| 3 | وجه الباب الوسطية | 145.9 | 56.2 | 1 | 0.819958 | | | 3856.291 | |
| 4 | وجه العقجة | 173.7 | 10 | 1 | 0.1737 | | | 816.917 | |
| 5 | جنب العقجة | 58 | 10 | 2 | 0.116 | | | 545.552 | |
| 6 | وجه الجرار | 56.2 | 18 | 2 | 0.20232 | | | 951.518 | |
| 7 | جوانب الرأس العالي | 87.5 | 20 | 4 | 0.7 | | | 3292.125 | |
| 8 | قرصة المكتبة | 90 | 20 | 2 | 0.36 | | | 1693.092 | |
| 9 | قاعدة المكتبة | 85 | 20 | 1 | 0.17 | | | 799.516 | |
| 10 | الرف الوسطي | 70 | 20 | 2 | 0.28 | | | 1316.850 | |
| 11 | وجه الرأس العالي | 85 | 57.5 | 1 | 0.48875 | | | 2298.608 | |
| 12 | الرأس الواطئ | 90 | 40 | 2 | 0.72 | | | 3386.185 | |
| 13 | الأفخاذ | 190 | 20 | 2 | 0.76 | | | 3574.307 | |
| 14 | القرصة | 50 | 45 | 1 | 0.2 | | | 940.607 | |
| 15 | الجوانب | 47.5 | 45 | 2 | 0.4275 | | | 2010.547 | |

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 16 | وجه الجرار الخارجي | 45 | 17 | 2 | 0.153 | | | 719.564 | |
| 17 | وجه العقجة | 45 | 8 | 1 | 0.036 | | | 169.309 | |
| 18 | إجمالي مساحة ألواح معاكس الصاج المستعملة | | | | 9.906628 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m³ | |
| | مساحة الألواح m³ = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر m³ من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>122×244÷10000=2.9768 مساحة طبقة المعاكس الصاج<br>14000÷2.9768=4703.036 ثمن m³ | | | | | | | 46591.228 | ثمن إجمالي الألواح |

بعد استخراج إجمالي ثمن معاكس الصاج نضع جدولا لاستخراج ثمن المعاكس العادي المستخدم في غرفة النوم كما في الجدول الآتي :

## قائمة (4) لحساب ثمن معاكس العادي سمك 0.4mm المستخدم في كومدي التلفزيون

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | القرصة والقاعدة | 176.2 | 60 | 4 | 4.2768 | m³ | 3023.380 | 12930.391 | |
| 2 | الجنب والقواطع | 185 | 60 | 6 | 6.66 | | | 20135.710 | |
| 3 | قواطع أفقية | 56.2 | 58 | 2 | 0.65192 | | | 1971 | |
| 4 | الأبواب الجانبية | 185 | 56.2 | 2 | 2.0794 | | | 6286.816 | |
| 5 | الباب الوسطية | 145.9 | 56.2 | 1 | 0.819958 | | | 2479.044 | |
| 6 | وجه جرار من الداخل | 56.2 | 18 | 2 | 0.20232 | | | 611.690 | |
| 9 | وجه وظهر الأرفف | 56.2 | 50 | 8 | 2.248 | | | 6796.558 | |
| 10 | ظهر الخزانة | 185 | 56.2 | 3 | 3.1191 | | | 9430.224 | |
| 11 | وجه عقجة من الداخل | 173.7 | 10 | 3 | 0.5211 | | | 1575.483 | |
| 12 | جنب عقجة من الداخل | 58 | 10 | 2 | 0.116 | | | 350.712 | |
| 13 | قاعدة المكتبة | 85 | 20 | 1 | 0.17 | | | 513.974 | |
| 14 | الأفخاذ | 190 | 20 | 2 | 0.76 | | | 2297.768 | |
| 15 | وجه الرأس العالي | 85 | 57.5 | 1 | 0.48875 | | | 1477.676 | |
| 16 | القرصة | 50 | 45 | 1 | 0.225 | | | 680.2605 | |
| 17 | القاعدة | 45 | 45 | 2 | 0.405 | | | 1224.468 | |
| 18 | الجوانب | 47.5 | 45 | 2 | 0.4275 | | | 1292.494 | |
| 19 | وجه داخلي للجرار الخارجي | 45 | 17 | 2 | 0.153 | | | 462.577 | |
| 20 | وجه العقجة من الداخل | 45 | 8 | 1 | 0.036 | | | 108.841 | |
| 21 | ظهر الكومدي | 50 | 42 | 1 | 0.21 | | | 634.909 | |
| 22 | إجمالي مساحة ألواح المعاكس العادي المستعملة | | | | 23.569848 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m² | |
| | مساحة الألواح بالمتر المربع = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (سنتيمتر)<br>لمعرفة سعر المتر المربع من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>122×244÷10000=2.9768 مساحة طبقة المعاكس<br>9000÷2.9768=3023.380 ثمن المتر المربع | | | | | | | 71260.607 | ثمن إجمالي الألواح |

بعد استخراج إجمالي ثمن المعاكس العادي نضع جدولا لاستخراج ثمن المعاكس العادي سمك 0.6 mm المستخدم في غرفة النوم كما في الجدول الآتي :

ملاحظة : لمعرفة عدد الطبقات المستخدمة في العمل يكون ذلك بطريقتين هما :
1. تقسيم إجمالي مساحة الألواح المستعملة على مساحة الطبقة لمعرفة العدد .
مثال : 23.569848÷2.9768=7.91 وهذا يعني (8) طبقات
2. تقسيم ثمن إجمالي الألواح على ثمن الطبقة لمعرفة العدد .
3. والشيء نفسه للأخشاب .

قائمة (5) لحساب ثمن معاكس العادي سمك 0.6mm المستخدم في كومدي التلفزيون

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر | الثمن | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | دينار | دينار | |
| 1 | سطح المفرش | 190 | 85 | 1 | 1.615 | m² | 4031.174 | 6510.346 | |
| 5 | إجمالي مساحة ألواح معاكس الديكور المستعملة | | | | 1.615 | | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m² |
| | مساحة الألواح m² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر m² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>مساحة طبقة المعاكس 122×244÷10000=2.9768<br>ثمن m² 12000÷2.9768=4031.174 | | | | | | | 6510.346 | ثمن إجمالي الألواح |

بعد استخراج إجمالي ثمن المعاكس العادي سمك 0.6mm نضع جدولا لاستخراج ثمن المرآة المستخدمة في غرفة النوم كما في الجدول الآتي :

قائمة (6) لحساب ثمن مرآة سمك 0.6mm المستخدم في كومدي التلفزيون

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر | الثمن | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | دينار | دينار | |
| 1 | مرآة للكنتور | 126 | 36 | 1 | 0.4536 | m² | 28000 | 12700.8 | |
| 5 | إجمالي مساحة المرآة المستعملة | | | | 0.4536 | | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m² |
| | مساحة الألواح m² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>سعر المتر المربع مرآة سمك 0.6 mm 28000 ألف دينار | | | | | | | 12700.8 | ثمن إجمالي الألواح |

كما تعلمنا سابقا في حساب الكلفة النهائية حيث تضاف نسبة مئوية عن قيمة الإيجار والماء والكهرباء ومصاريف الإدارة ولتكن 5% على أساس الإيجار يساوي 200000 دينار وتضاف نسبة للتلف والاندثار في المعدات والمواد ولتكن 7% وتضاف نسبة للأرباح بمقدار 25% من جملة التكاليف وبعد هذه القيم سيوضع جدول الحساب النهائي لغرفة نوم الشباب كما يأتي :

# قائمة (7) لحساب الكلفة النهائية لغرفة نوم للشباب

| ت | التفاصيل | | المبلغ النهائي |
|---|---|---|---|
| 1 | اجمالي ثمن خشب الجام قائمة (1) | | 102777.432 |
| 2 | اجمالي ثمن خشب الصاج قائمة رقم (2) | | 3925.04 |
| 3 | اجمالي ثمن معاكس الصاج قائمة رقم (3) | | 46591.228 |
| 4 | اجمالي ثمن المعاكس العادي 0.4mm قائمة (4) | | 71260.607 |
| | اجمالي ثمن المعاكس العادي 0.6mm قائمة (5) | | 6510.346 |
| | إجمالي ثمن المرأة سمك 0.6mm قائمة (6) | | 12700.8 |
| 5 | اجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الاخرى | | 370725 |
| 6 | اجمالي ثمن المواد الاولية والتراكيب المعدنية للقوائم | | 614490.453 |
| 7 | نسبة 5% من الايجار والكهرباء والماء ومصاريف الإدارة | 200000×5÷100=10000 | 10000 |
| 8 | نسبة 7% قيمة التلف والاندثار في المعدات والأدوات | 614490.453×7÷100=43014.331 | 43014.331 |
| 9 | نسبة أرباح 25% من جملة التكاليف | 614490.453×25÷100= 153622.613 | 153622.613 |
| 10 | ثمن كومدي التلفزيون النهائي بعد اضافة النسب الخاصة بالإيجار والكهرباء والتلف والارباح | | 821127.397 |

## أسئلة الفصل الثالث

س1 : في غرفة النوم توجد مجموعة وحدات من الأثاث اذكر هذه الوحدات مع بيان الفرق بين الغرفة المزدوجة والغرفة المفردة ؟

س2 : اذكر القياسات العالمية لدولاب الملابس مع بيان علاقة القياسات في عدد الأبواب التي يحتويها دولاب الملابس ؟

س3 : ضع جدولاً توضح فيه القياسات المحلية لدولاب ملابس ذي طابق واحد او طابقين وحسب عدد الأبواب ؟

س4 : اذا طلب منك عمل خزانة ملابس سمك جانبها والقاطع (2.5)cm بطريقة كبس المعاكس على شرائح من خشب الجام فما هو سمك شرائح الخشب وعرضه المستخدم في هذه الحالة اذكر ذلك مع بيان طريقة ضبط السمك للشرائح ؟

س5 : عند تجميع خزانة ملابس ما الأدوات المعدنية المستخدمة في عملية التجميع اذكرها مع بيان طريقة التركيب ؟

س6 : عند كبس أجزاء خزانة الملابس هناك قطع طويلة وأخرى قصيرة اشرح طريقة ترتيب القطع في أثناء الكبس ؟

س7 : تستخدم اللباليب في تجميع الجوانب والقواطع مع قرصة الخزانة وقاعدتها اشرح سبب استخدام اللباليب وما عددها في كل جانب أو قاطع ؟

س8 : اشرح مع الرسم أفضل طريقة لعمل علبة الجرار وما التعشيقة المستخدمة ؟

س9 : اشرح طرائق تثبيت الجرار داخل الخزانة وما السكك المستخدمة لذلك ؟

س10 : اذكر أنواع القفايص المستخدمة في تجميع سرير النوم وطريقة التركيب ؟

س11 : هناك طرائق لعمل مفرش سرير النوم اذكرها مع شرح واحدة منها ؟

س12 : ضع جدولا يبين القياسات المعتمدة لكومدي سرير منفصل ؟

س13 : ارسم كومدي سرير منفصلاً يحتوي على جرارين مع وضع القياسات عليه ؟

س14 : قبل البدء بطلاء قطع الأثاث ما الخطوات الأولى التي يجب اتباعها ؟ اذكرها بالتفصيل ؟

س15 : ما الأجر الذي يتقاضاه العامل الماهر في اليوم وما عدد ساعات العمل ؟

س16 : اذا وضعنا نسبة (5%) للمصاريف الإدارية على حساب أن قيمة إيجار المحل شهريا هي (200000) مائتا ألف دينار فما قيمة هذه النسبة من الإيجار اذكرها بعملية حسابية ؟

# الفصل الرابع

## التمارين الخشبية

## غرفة المعيشة

الهدف العام :-

التعرف على أثاث غرفة المعيشة من حيث تصميمه وتخطيطه على وفق القياسات الصحيحة واختيار مواد العمل المتنوعة وطرائق تجهيزها وتجميعها وطلائها ثم حساب كلف انتاجها .

الأهداف الخاصة :-

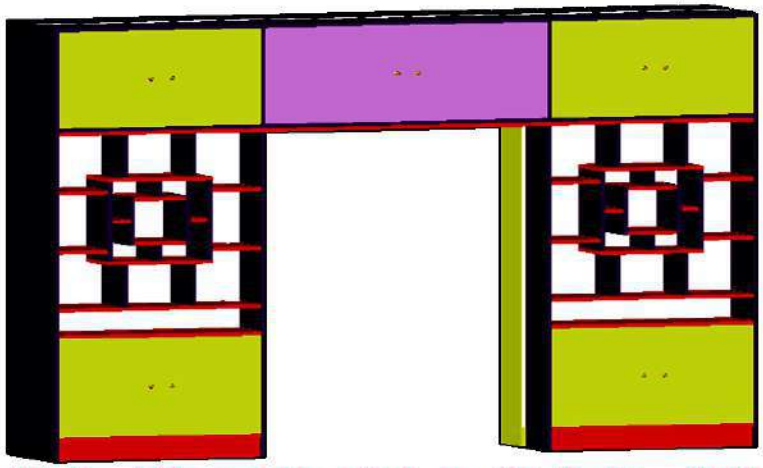
- تمكين الطالب من اختيار مواد أثاث غرفة المعيشة واستخدام المكائن والأجهزة المتنوعة لإنتاج أجزائها على وفق القياسات الموضوعة لها ثم التدريب على طرائق تجميعها وطلائها لإظهارها بالشكل النهائي .

- تمكين الطالب من حساب الكلفة النهائية لهذا الأثاث على وفق جداول يضعها قبل البدء بالعمل وعند الانتهاء منه .

## غرفة المعيشة

غرفة المعيشة وهي الغرفة التي يتواجد فيها أفراد الأسرة أغلب الأوقات لذا يجب أن تكون ذات متسع وترتيب يتلاءم مع عدد أفراد الأسرة وفي بعض الدور ذات المساحة الصغيرة نجد أن غرفة المعيشة غير متوفرة بسب مساحة البناء ويستعاض عنها في هذه الحالة بصالة كبيرة تمثل غرفتي الاستقبال والمعيشة من دون وجود فاصل بينهما وهذا يسبب بعض الإحراج عند قدوم ضيوف إلى المنزل ويمكننا هنا إيجاد بعض الحلول الفنية والهندسية لمثل هذه الحالة وذلك بوضع قاطع متحرك بين الغرفتين إلا أنه يعد حلا بسيطاً لمثل هذه الحالة أما إذا اردنا إيجاد حل دائمي فيمكننا عمل قاطع عبارة عن مكتبة أو بوفية بوجهين وتكون منفصله عن بعضها تمر بينهما باب منزلق على سكك معدنية من الأعلى ويمكن طلاء البوفيه أو المكتبة والباب بألوان طلاء تتناسب مع لون الأثاث الموجود في الغرفة المقابلة .

وهنا سنبدأ بعمل مكتبة بوجهين متشابهين كقطعتين منفصلتين تمر بينهما باب منزلق كما في الشكل (4 – 1) وسوف نستخدم في هذا التمرين الأخشاب الطبيعية و الأخشاب الصناعية مثل خشب الجام والواح البلوك بورد والمعاكس العادي وبعض الأجزاء المعدنية مثل السكك المعدنية لحركة الباب .



شكل (4 – 1) يمثل قاطع بين غرفتين عبارة عن مكتبة وسطها باب منزلق

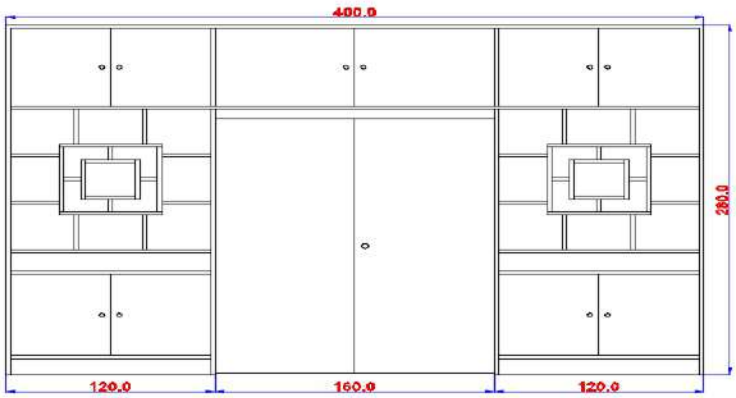
### 4 – 1 مكتبة بوجهين تفصل بين غرفتين تمر بوسطها باب منزلق

قد يختلف هذا العمل عن باقي الأعمال النجارية المتعارف عليها لأننا هنا نكون محكومين بالقياس المحصور بين الجدارين اللذين سيكون عملنا بينهما فيجب هنا ضبط القياس المحصور بين الجدارين من الأعلى والوسط والأسفل ويخطط لهذا العمل بموجب القياس الوسط إذا كان الفرق بينه وبين القياس الأعلى بسيطاً وإذا كان الفارق كبيراً فيخطط بموجب القياس الأصغر .

وهنا قد وضعنا مخططا لهذا التمرين وهو عبارة عن مكتبتين متشابهتين في الشكل بينهما باب منزلق بقطعتين إحداهما يمين والأخرى يسار ونفس المكتبتين سيكونان في الجهة الخلفية لهاتين المكتبتين كما موضح في الشكل (4 – 2) .

وتجدر الإشارة هنا إلى بعض الأمور المهمة الواجب اتباعها لإكمال مثل هذا العمل وكما بينا سلفا يجب ضبط القياس المحصور بين الجدارين من ثلاث نقاط فلو لاحظنا المخطط الموضوع للعمل لوجدنا أن المسافة بين الجدارين هي (4m) وهذا القياس ليس بالضرورة أن يكون هو القياس المحصور بين الجدارين بالضبط فقد نجد في بعض الأماكن القياس (4.02m) أو (4.01m) فإننا هنا أخذنا القياس الأصغر لأننا من الصعب تنفيذ المخطط بموجب القياس الوسط أو الأكبر لأنه من الصعب علينا حين

وضع المكتبة في مكانها أن نفرغ الجدار لتدخل المكتبة بشكل مناسب داخل الجدار ولكن يمكن لنا أن نغطي بعض الفتحات التي يتركها عدم انتظام البناء بين المكتبة والجدار بشكل فني وهندسي ليعطي لنا انتاجا ملائما وذا طابع فني .طريقة عمل التمرين




شكل (4 – 2) يمثل مخططا لمكتبتين متناظرتين بينهما

سوف نستخدم في هذا التمرين الأخشاب الطبيعية وهي خشب الجام لعمل الباب والمعاكس العادي لأن الباب سيكون عبارة عن كبس المعاكس العادي على ألواح خشب الجام ، أما المكتبات وباقي التفاصيل الأخرى فستصنع من ألواح البلوك بورد سمك (18mm) ويكبس عليه معاكس عادي من الوجهين ليكون سمكه (2.5cm) لسرعة التنفيذ لأننا سوف نستخدم الطلاء بالألوان الزيتية (البوية) في عمليات الطلاء لإضفاء بعض التناسق مع باقي قطع الأثاث في الغرفتين المنفصلتين .

وكما نلحظ في المخطط في الشكل (4 – 2) فإنه يبين لنا مكتبتين في الواجهة الأمامية ومثلهما في الخلف أي أنه يحتوي على أربع مكتبات بالشكل نفسه والقياس والتفاصيل أي أن قياس المكتبة الواحدة يكون كالآتي : الارتفاع (210cm) والعرض (120cm) والعمق (35cm) وبينهما بابين منزلقتين يكون عرض الباب الواحدة (85cm) وارتفاعها (200cm) وسمكها (5cm) ولأن ارتفاع السكة المعدنية التي تتحرك عليها الباب يتراوح بين (8cm) إلى (9cm) فيكون ارتفاع الباب بالكامل مع السكة حوالي (209cm) وتبقى الباب مرفوعة عن الأرض بحدود (1cm) تقريباً .

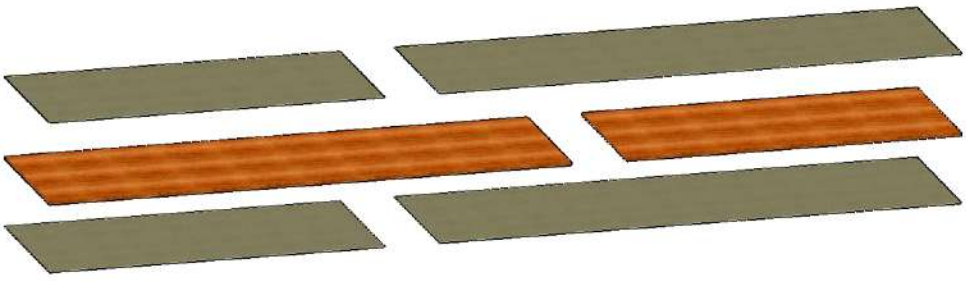
نبدأ أولا بوضع جدول لكميات وقياسات الأخشاب والقطع المراد العمل عليها كما تعلمنا في التمارين السابقة ليتسنى لنا حساب الكلفة النهائية للعمل .

جدول يتضمن القطع الخام المطلوبة لعمل مكتبة بوجهين وباب منزلق

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمكmm | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | خشب الجام | | | | | | |
| 1 | قوائم طولية للباب | 4 | 203 | 9 | 4.2 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 2 | قوائم عرضية للباب | 4 | 86 | 9 | 4.2 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 3 | حشوات للباب | 42 | 70 | 4.5 | 4.5 | خشب جام | يباع $m^3$ |
| 4 | البلوك بورد سمك 18mm | | | | | | |
| 5 | جوانب المكتبات | 8 | 212.5 | 35 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 6 | جوانب القاطع العلوي وقواطعه | 8 | 62.5 | 35 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 7 | قرصة الجزء الاعلى وقاعدته | 4 | 400 | 35 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 8 | قرصة فوق المكتبات | 1 | 400 | 76 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 9 | قرصة وقاعدة وارفف للمكتبات | 16 | 115 | 35 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 10 | جوانب المربع الكبير | 8 | 51.5 | 35 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 11 | قرصة المربع الكبير وقاعدته | 8 | 59 | 35 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 12 | ارفف وقواطع حول المربع | 32 | 28 | 35 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 13 | جوانب المربع الصغير | 8 | 31.5 | 35 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 14 | قرصة المربع الصغير وقاعدته | 8 | 29 | 35 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 15 | ارفف وقواطع حول المربع | 16 | 10 | 35 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 16 | الأبواب السفلى | 8 | 65 | 57.5 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 17 | الأبواب العليا الجانبية | 8 | 62.5 | 57.5 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 18 | الأبواب الوسطية | 4 | 62.5 | 80 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 19 | المعاكس العادي سمك 4 mm | | | | | | |
| 20 | جوانب المكتبات | 8 | 212.5 | 35 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 21 | جوانب القاطع العلوي وقواطعه | 8 | 62.5 | 35 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 22 | قرصة الجزء الاعلى وقاعدته | 4 | 400 | 35 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 23 | قرصة فوق المكتبات | 1 | 400 | 76 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 24 | قرصة وقاعدة وارفف للمكتبات | 16 | 115 | 35 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 25 | جوانب المربع الكبير | 8 | 51.5 | 35 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 26 | قرصة المربع الكبير وقاعدته | 8 | 59 | 35 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 27 | رفوف وقواطع حول المربع | 32 | 28 | 35 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 28 | جوانب المربع الصغير | 8 | 31.5 | 35 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 29 | قرصة المربع الصغير وقاعدته | 8 | 29 | 35 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 30 | رفوف وقواطع حول المربع | 16 | 10 | 35 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 31 | الأبواب السفلى | 8 | 65 | 57.5 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 32 | الأبواب العليا الجانبية | 8 | 62.5 | 57.5 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 33 | الأبواب الوسطية | 4 | 62.5 | 80 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 34 | الباب المنزلق | 4 | 203 | 86 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 35 | ظهر المكتبات | 4 | 204 | 120 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 36 | ظهر الجزء الاعلى | 2 | 400 | 65 | 4 | معاكس عادي | قياس الطبقة 122 × 244 |

بعد أن وضعنا الجدول بالكميات والقياسات نبدأ بتفصيل قطع البلوك بورد والمعاكس العادي بموجب القياسات والكميات التي في الجدول لغرض كبسها بواقع وجهين معاكس لكل قطعة بلوك وهنا لابد من

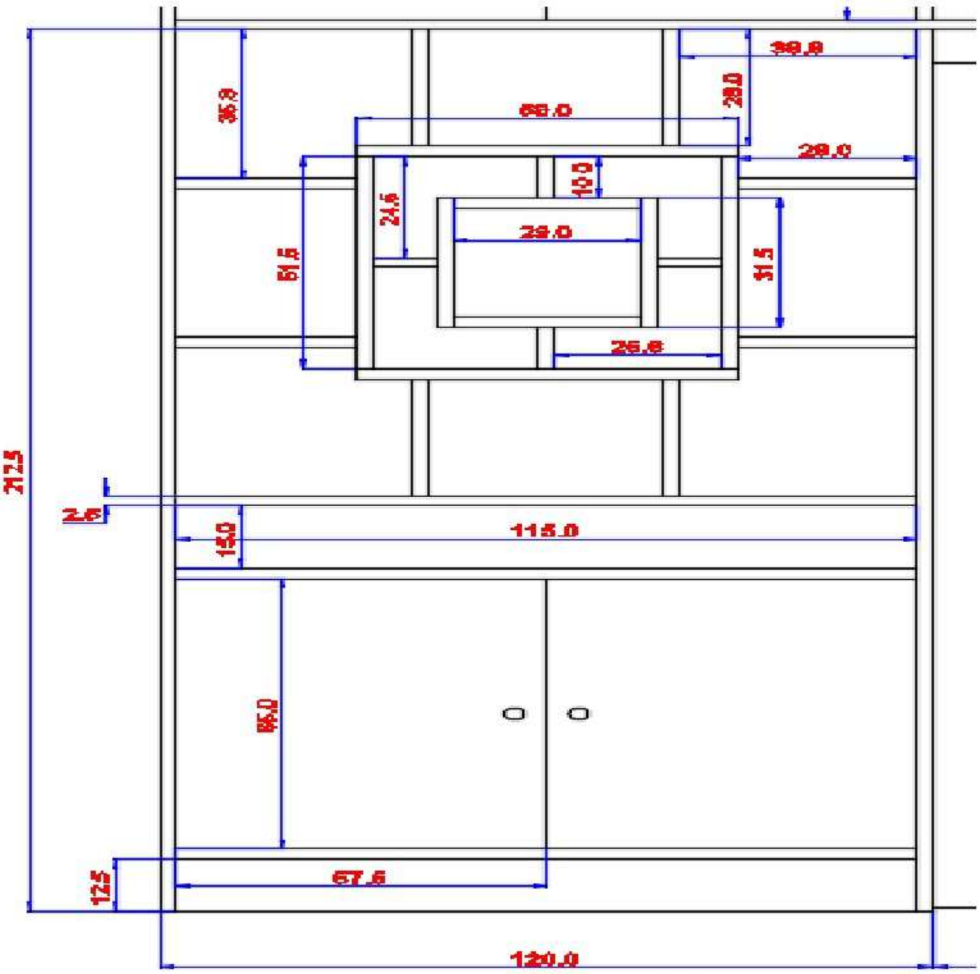


شكل (4 – 3) يبين كيفية كبس قرصة وقاعدة الجزء العلوي

الإشارة إلى أن قرصة وقاعدة الجزء العلوي توصل لأن طول لوح البلوك بورد هو (244cm) فيضاف (156cm) له والشيء نفسه بالنسبة للمعاكس العادي كما موضح ذلك في الشكل (4 – 3) ، وعند الكبس يوضع المعاكس بشكل مغاير مع التوصيل ، فيكون الكبس لجميع القطع وتركها لحين الجفاف .

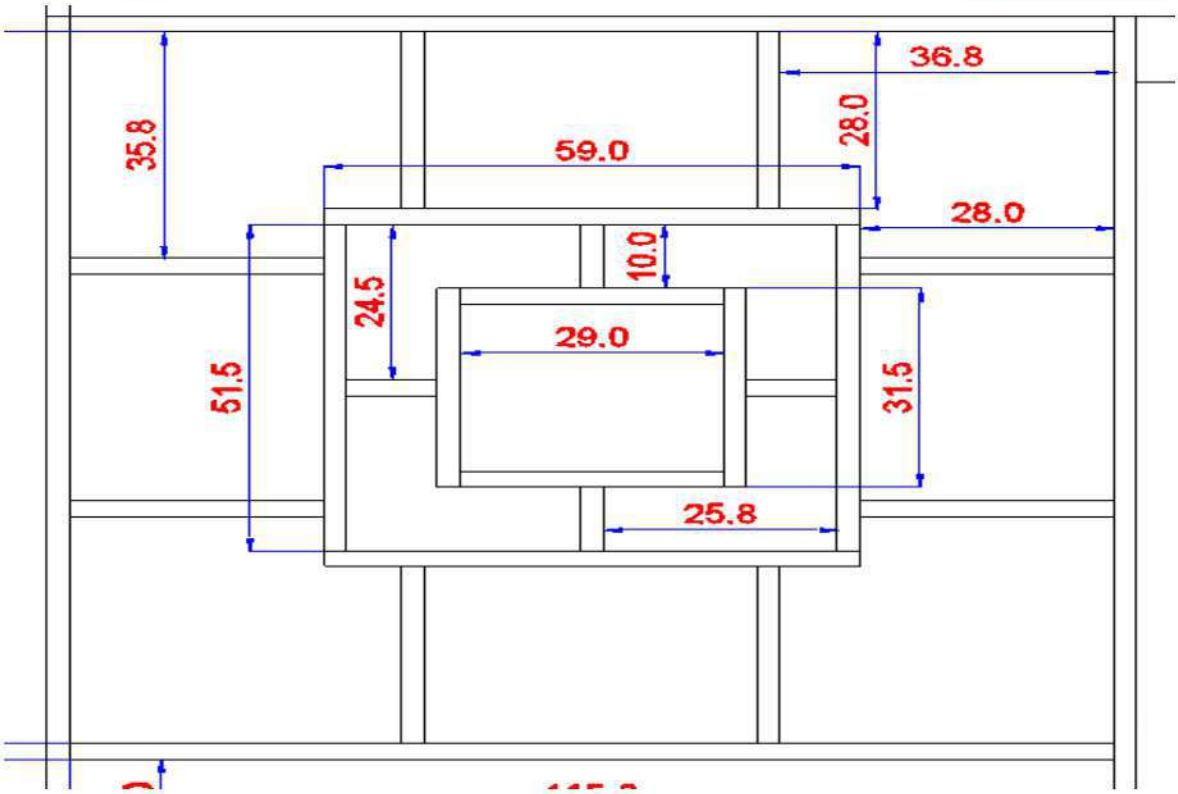
تعلمنا في الفصل الاول كيفية عمل الأبواب وهنا سوف نفصل خشب الجام ونمسح القطع بموجب القياسات الموضوعة في الجدول ثم عمل تفريز في الجهة الداخلية للقوائم لوضع الحشوات بداخله ويكون الفرز بعمق (1.5cm) وعرض (1cm) كما تعلمنا في الفصل الأول وهنا تُجمَّع القوائم والرأسيات بزاوية °(45) وتثبت الرؤوس بوساطة اللباليب زيادة في القوة والمتانة وتكبس البابين فوق بعضهما ويتركان لحين الجفاف . بعد جفاف الكبس نفتح المكابس ونبدأ بمسح قطع المكتبات بوساطة الرندة اليدوية بعناية مسحا خفيفا لغرض إزالة بقايا الغراء وضبط حافات المعاكس مع حافات البلوك بورد ونبدأ بتجميع قطع المكتبات كل على حدة بوساطة اللباليب إذ يوضع في كل رأس ثلاث لباليب واحد في المنتصف واثنان يبعدان عن الحافات الأمامية والخلفية بمسافة (6cm) ويكون التجميع بموجب القياسات المثبتة على الشكل (4 – 4)

إذ نبدأ بتخطيط جوانب المكتبات بموجب القياسات الموضحة على الشكل ونضع حدود القطع المتصلة مع الجوانب مثل القرصة والقاعدة والرف فوق الباب والرف الذي يليه ثم نؤشر الجزء العلوي للمكتبة المتكون من المربعات المتداخلة بموجب القياسات المبينة على الشكل (4 – 5)




شكل (4 – 4) يبين قياسات أجزاء المكتبة

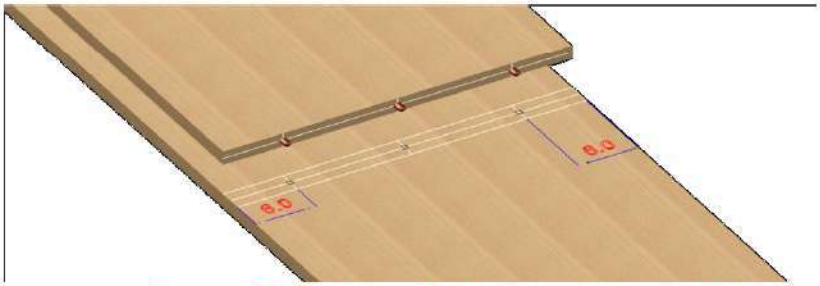
.




شكل (4 – 5) يبين قياسات الجزء العلوي من المكتبة

مع مراعاة أن تكون القطع في الجزء العلوي للمكتبة كما موضحة في الشكل أي ان المربع الأول يكون الجانبين محصورين بين القرصة والقاعدة والمربع الوسطي تنحصر قرصته والقاعدة بين الجانبين كي لا نقع في الخطأ عند التحديد وتثقيب أماكن اللباليب .

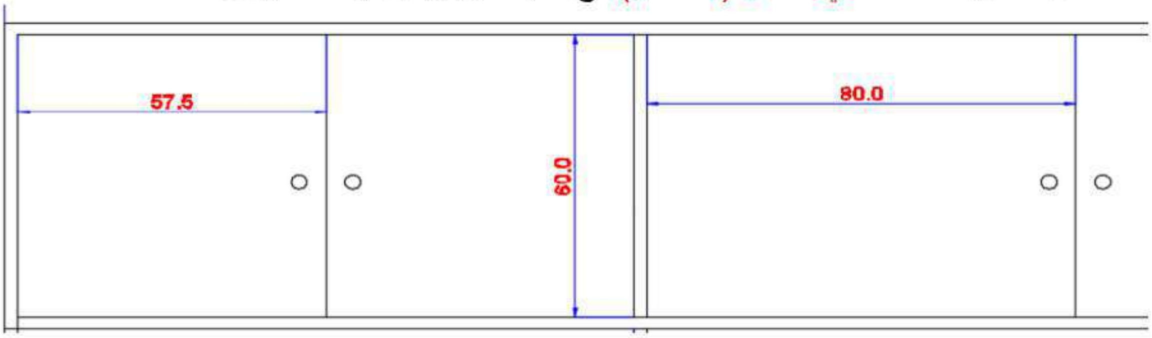
بعد الانتهاء من تأشير جميع الخطوط نضع علامات لأماكن الثقوب في جميع القطع في منتصف السمك كما أسلفنا سابقا إذ نضع ثقب في الوسط والثقوب التي في الأطراف تبعد عن الحافة بمقدار (6cm) كما في الشكل (4 – 6) ، ونتأكد من كل قطعة نثقبها بان الثقوب صحيحة وذلك بتطبيع الثقوب واللباليب في أماكنها ووضع علامة عليها بانها صحيحة كي لا تختلط علينا الأمور .




شكل (4 – 6) يبين كيفية تأشير أماكن اللباليب وتطبيعها

بعد الانتهاء من تثقيب جميع الأجزاء نبدأ بتجميع المربع الأصغر الموجود في الجزء العلوي للمكتبة أولاً بوضع الغراء في الثقوب وعلى الحافات ونضع اللباليب ونضع الغراء عليها ثم نجمع القواطع التي على قرصته والجانبين والقاعدة بالطريقة السابقة نفسها ونربط الأجزاء بالمرابط لمدة ساعة واحدة بعدها نجمع جوانب المربع الكبير مع قواطع المربع الصغير ثم نركب قرصة المربع الكبير وقاعدته ونربط الأجزاء كلها بالمرابط في أماكن الاتصال ونتركها لحين الجفاف .

بعد جفاف الأجزاء نفتح المرابط ونبدأ بتركيب القواطع المتصلة بالمربع الكبير على الجانبين و(القرصة )والقاعدة كما فعلنا مع سابقاتها ثم نركب (القرصة) والرف المتصل مع القواطع ونربط الأجزاء لمدة ساعة واحدة ، بعدها نركب المجموعة كاملة في احد الجوانب ونركب قاعدة المكتبة والرف فوق الأبواب ثم نركب الجانب الثاني ونربط المكتبة بالمرابط ونتركها حتى تجف .
بعد تجميع المكتبات نثبت الظهر لكل مكتبة مع مراعاة ضبط الزاوية القائمة مع الزوايا العمودية والأفقية للجوانب و(القرصة )والقاعدة ، بعد ذلك نقوم بتركيب الأبواب مستخدمين النرمادة الشريط التي استخدمناها في تمارين سابقة إذ تركب النرمادة على حافة الباب ثم تضبط الأبواب داخل المكتبة لتأشير الزيادة في حافة الغلق وتمسح الحافة للتخلص من الزيادة باستخدام ماكنة الرندة أو بوساطة منشار الصينية ثم نُطَبِّع الباب داخل المكتبة للتأكد من غلق الباب بشكل جيد وعدم وجود زيادة في حافة الغلق ، وبهذا نكون قد انتهينا من تجميع المكتبات الأربع .
بعد الانتهاء من تجميع المكتبات نُجَمِّع الجزء العلوي بالطريقة نفسها التي جمعت المكتبات بموجب القياسات المثبتة على المخطط في الشكل (4 – 7) مع ضبط الزوايا وتثبيت الظهر .




شكل (4 – 7) يمثل نصف الجزء العلوي موضحا عليه القياسات

بعد الانتهاء من تجميع الجزء العلوي نجهز (القرصة) التي تركب فوق المكتبات ثم نأخذ الجزء العلوي ونضعهما قبال بعضهما إذ يكون الظهر قبال الظهر الآخر ونضع فوقهما القرصة التي تركب فوق المكتبات ونضبط الحافات مع بعضها ونثبت (القرصة) فوق الجزء العلوي بوساطة اللوالب شرط أن تكون البراغي على الجهتين في منتصف الجزء العلوي ، بعد ذلك نضع خطاً في منتصف القرصة وهو مكان تثبيت سكة الباب المنزلق ثم نأتي بالسكة ويجب حساب قياسها بشكل يتلاءم مع حركة البابين المنزلقين وهو كما في العملية الحسابية الآتية : عرض الباب 85 × 2 = 170 + 160 =330 cm طول السكة للبابين المنزلقين إذ إن السكك يكون طولها في المتاجر (350cm) فسوف نبقيها على طولها ولن نقطع منها شيئاً نضع علامة على رأس القرصة بمقدار (25cm) من كل طرف وهذه العلامة تمثل بداية السكة ونهايتها ثم نثبت السكة إذ تكون ثقوب البراغي فوق خط المنتصف بالضبط بعد ذلك نركب العجلات

شكل (4 – 8) يبين كيفية تثبيت السكة والعجلات الحاملة

بداخل السكة ونضع أقفال الرؤوس كما في الشكل (4 – 8) ونثبتهما.

ونثبتهما بشكل جيد على مسافة (10cm) من كل رأس والشكل (4 – 9) يبين سكة الباب المنزلق وعجلات الحركة والقفل الأعلى والقفل الأسفل لإيقاف انزلاق الباب عند الغلق .

انتهينا من الجزء الأكبر من العمل وبقي لدينا الباب المنزلق ، نبدأ بمسح حافة طولية واحدة ورأسية واحدة بوساطة ماكنة الرندة الكهربائية ونضبط الزاوية بينهما على الزاوية القائمة ثم نحدد منتصف سمك الرأس للباب ونضع خطاً بالمنتصف ثم نضع علامة بقلم الرصاص تبعد عن حافتي الباب بمقدار (7cm) ثم نأخذ العجلات التي وضعناها في السكة ونؤشر عرض العارضة الحاملة للباب وطولها على خط المنتصف مع بداية العلامة وبوساطة الأزميل نعمل تفريغ بعمق (5mm) لنضع حامل الباب بداخله ثم نربطه ببراغي قياس (5cm) إذ إن كل حامل يثبت باستخدام (6) براغي أي أن الباب الواحد يثبت بحاملين كل واحد منهما على طرف الباب فيثبت الباب بـ (12) برغي .

بعد ذلك نضع المكتبات بشكل متناظر على الطرفين ونضع الجزء العلوي فوقهما ونساوي الحافات

شكل (4 – 9) يبين سكة الباب المنزلق وعجلات حركة الباب

بشكل جيد ونأخذ الباب الأول وندخل عجلاته في السكة بحيث ندخله من الحافة الطولية التي مسحناها من جهة اليمين والشيء نفسه للباب الثاني من جهة اليسار ثم نغلق البابين ونلاحظ الحافات عند الإغلاق فإذا تطابقت الحافات بشكل جيد نضبط طول الباب وإذا لم تتطابق وكان هناك ميلان معين فيتم تعديل الميلان عن طريق البرغي الموجود في عمود العجلات لأنه عمود الموازنة للباب .

بعد ذلك نحدد الارتفاع إذ تكون البابان مرتفعتين عن سطح الأرض بمقدار (1)cm كحد أقصى ونمسح الحافة الطولية الثانية والرأس الأسفل بموجب التحديد وبهذا نكون قد انتهينا من عمل الأبواب ولم يبق لدينا سوى تركيب قفل الباب (الكيلون) الذي لا يختلف كثيرا عن كيلونات الأبواب العادية سوى في لسان القفل وهناك أنواع كثيرة من الأقفال للأبواب المنزلقة نبين بعضا منها لغرض معرفتها من قبل الطالب عند مشاهدتها في الأسواق كما في الشكل (4 – 10) .

شكل (4 – 10) يبين بعضا من أنواع الأقفال المستخدمة في الأبواب المنزلقة

فيركب القفل بشكل جيد ونركب الجزء الثاني للقفل في الباب الثانية بعد تأشير مكان اللسان ونضع الحافة المعدنية على الحفر في الباب الثانية ونفحص عملية الغلق والقفل للتأكد من عمله بالشكل الصحيح ويوضح لنا الشكل (4 – 11) القفل بعد التركيب في الباب.

الشكل (4 – 11) القفل بعد التركيب في الباب

بعد تركيب القفل والتأكد من غلق الباب وفتحها بشكل جيد يبقى لدينا عمل مظلة أمام الباب لتغطي على السكة والعجلات الحاملة للباب وهذه المظلة عبارة عن أربع قطع تمثل واجهة المظلة من البلوك بورد بطول (160cm) وعرض (9cm) وقطعتين إضافية تمثل قاعدة المظلة بطول (160cm) وعرض (35cm) تثبت القطعة الأخيرة على حافتي القطعتين السابقتين وتثبت هذه المظلة بالقرصة العليا فوق الباب باللوالب لتغطي على السكة والعجلات الحاملة للباب ويمكن الاستفادة منها بوضع مصابيح تنير مدخل الباب كفكرة فنية مثلا .ويمكن عمل تفريغ في الأبواب العليا ووضع الزجاج بوسط التفريغ زيادة في الجمالية واستخدام هذه الأبواب لوضع بعض التحف أو الأواني التراثية أو لوضع الكتب الثمينة والنادرة .

## عملية الطلاء

ذكرنا في التمارين السابقة أنواع الطلاء المستخدم في قطع الأثاث ومنها : الطلاء الزيتي ( Oil paint) الذي سوف نستخدمه في هذا التمرين ولكن كما تعلمنا يجب قبل كل شيء أن نعالج العيوب الموجودة في العمل ومكان المسامير إن وجدت وهنا سوف نستخدم معجونة مغايرة عن سابقتها وهي تشبه المعجونة التي تستخدم في طلاء الجدران الا اننا سنضيف اليها القليل من (السيلر) فنضع المعجونة في وعاء ونضع عليها (السيلر) ونخلطها بشكل جيد الى ان تتجانس وبوساطة سكين المعجون نبدأ بمعالجة العيوب والتشققات وخطوط الاتصال بشكل جيد ونتركها لحين الجفاف .

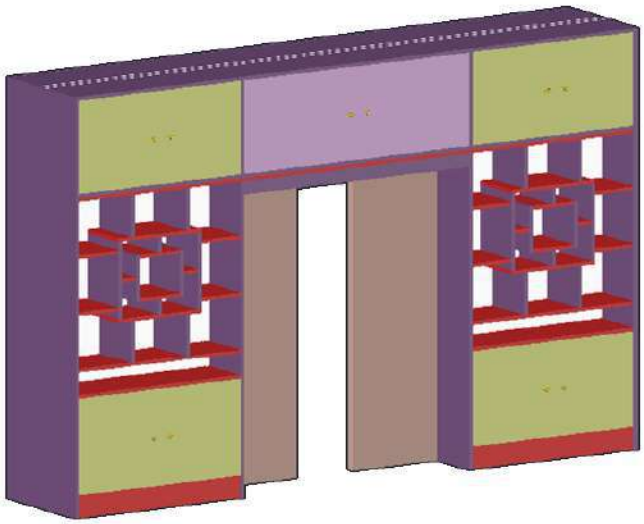
بعد جفاف المعجونة نبدأ بتنعيم الاسطح والحافات بورق تنعيم رقم (180) ونتأكد من أن جميع الأسطح قد تنعمت بشكل واحد ثم نبدأ بوضع الأساس وهو مادة (السيلر) دون التخفيف ويكون ذلك بعملية السحب على الأسطح بوساطة (سكين السيلر) على مجموعة وجوه ونترك الوجه لحين الجفاف وينعم بورق تنعيم رقم (240) أو ورق سيلر مستخدم سابقا بعد الانتهاء من عملية وضع الأساس بثلاث أوجه أو أربعة نبدأ بتجهيز الطلاء الزيتي (البوية) وهنا سوف نستخدم ثلاث أو أربعة الوان إذ يكون لكل وجه من المكتبة القاطعة بين الغرفتين لونان متناسقان وتنجز هذه العملية بطلاء المكتبة بلون واحد أولاً ويترك لحين الجفاف بعدها ننعم الأسطح ثم نرش الوجه الثاني من اللون المستخدم نفسه ونتركه لحين الجفاف مع مراعاة أن يكون مكان الرش نظيفاً خاليا من الغبار وذا تهويه جيدة ودرجة حرارة معتدلة .

بعد جفاف وجه الطلاء نتأكد من أن الطلاء على جميع الأسطح جيد وخالٍ من العيوب ثم نغطي الأسطح والحافات التي نريد تثبيت اللون عليها ونترك باقي الأسطح والحافات الأخرى لغرض طلائها

بلون ثانٍ وتكون التغطية بوساطة ورق الصحف مع الشريط اللاصق ولابد التأكد من عدم وجود ثغرات يمكن أن يلوثها اللون الثاني .

بعد التغطية نبدأ بتحضير اللون الثاني فإذا استخدمنا اللون البنفسجي الفاتح أولا يمكننا استخدام لون مقارب له وهو اللون الأحمر الداكن المائل إلى الزرقة فنبدأ بالرش للون الثاني ونتركه لحين الجفاف بعدها نرش وجهاً ثانياً ونتركه حتى يجف بشكل جيد بعد جفاف اللون يجب علينا المحافظة على هذه الألوان من الخدش أو التعرض للرطوبة فيجب اعطاء جميع الأسطح والحافات وجهاً أو وجهين من (اللكر) ليمنحها طبقه عازله ذات لمعان عالٍ وتكون سهلة التنظيف إذ يمكن تنظيفها بالماء والصابون بوساطة قطعة قماش نظيفة من دون أن تتأثر ألواح الخشب برطوبة الماء .

بعد الانتهاء من عمليات الطلاء نركب كل الاجزاء المعدنية وتجمع القطع مع بعضها لنكون قد انتهينا من عمل المكتبة والباب المنزلق بشكله النهائي والذي يوضحه لنا الشكل (4 – 12).



شكل (4 – 12) يبين لنا المكتبة مع الباب بعد الطلاء وتركيب الأجزاء كلها

## حساب الكلفة النهائية

تعلمنا في التمارين السابقة كيفية الحساب وربما يُقال أنه غير مهم أو ليس بذي فائدة إلا أن الأمر خلاف ذلك فإننا نريد أن نصل عن طريق جداول حساب الكلفة إلى القيمة الحقيقية وليس التخمينية غير المدروسة لأي عمل يقوم به الطالب كي يتعلم عند تخمين الأسعار أن يكون تخمينه مقارباً جداً للواقع وأن يتعلم ألا يضيف أرقاماً غير منطقية على سعر العمل لأن هذه الإضافات قد تضر بالعمل في حالة الزيادة والشيء نفسه في حالة النقصان ولكن عندما يكون السعر معتدلا نجد أن الزبون يعتمد صاحب العمل الجيد والأسعار المعقولة في حين نجد بعض العاملين يستخدمون أخشاب غير جيدة في العمل ويعاملونها معاملة جيدة في الطلاء لإظهار الناحية الجمالية بغض النظر عن المتانة والقوة والجودة ويطلبون أسعاراً تساوي أسعار العمل الجيد وهذا ما لا يتقبله الزبون ولهذا يجب مراعاة جميع الأمور في العمل والتسعير ضماناً للربح وإرضاءً للزبون .

## جدول التراكيب المعدنية والمواد الأخرى المستخدمة في مكتبة غرفة المعيشة

| ت | اسم المـــــــادة | الكمية | وحدة البيع | السعر حسب وحدة البيع | الثمن حسب الكمية | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | غراء ابيض | 10 كيلو | كيلو | 3000 | 30000 | |
| 2 | لباليب | 528 لبلوب | عدد | 100 | 52800 | |
| 3 | لكر | 2غالون 3.5 لتر | لتر | 6000 | 36000 | |
| 4 | سلر | 2 غالون 3.5 لتر | لتر | 6000 | 36000 | |
| | ثنر | 2غالون 5 لتر | لتر | 9000 | 15000 | |
| 5 | معجون | علبة 3.5 لتر | علبة | 6000 | 6000 | |
| 6 | طلاء بنفسجي | غالون 3.5 لتر | غالون | 12000 | 12000 | |
| 7 | طلاء احمر غامق | غالون 3.5 لتر | غالون | 12000 | 12000 | |
| 8 | ورق تنعيم 80 | 4 ورقة | عدد | 250 | 1000 | |
| 9 | ورق تنعيم 120 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |
| 10 | ورق تنعيم 180 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |
| 11 | ورق تنعيم 240 | 4 ورقة | عدد | 250 | 1000 | |
| 12 | نرمادة شريط | 3 شريط | شريط | 4500 | 13500 | |
| 13 | برغي نرمادة | 2 باكيت | باكيت | 750 | 1500 | |
| 14 | مقابض | 8 مقبض | عدد | 1500 | 12000 | |
| 15 | كيلون لباب المكتبة | 4 كيلون | عدد | 2000 | 8000 | |
| 16 | كيلون للباب المنزلق | 1 كيلون | عدد | 22000 | 22000 | |
| 17 | سكة للباب | 3.5 متر | متر | 12000 | 42000 | |
| 18 | برغي 1 1/4 انج | 2 باكيت | باكيت | 2500 | 5000 | |
| 19 | مسمار إبرة 3/4 | 1/2 كيلو | كيلو | 2500 | 1250 | |
| 20 | أجور عامل نجارة | 6 يوم | يوم | 20000 | 120000 | |
| 21 | أجور عامل صباغة | 4 يوم | يوم | 20000 | 80000 | |
| 22 | أجور مكائن | - | - | 35000 | 35000 | |
| 23 | أجور نقل | - | - | 10000 | 10000 | |
| 24 | إجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الأخرى | | | | 556050 | |

بعد وضع الجداول نقوم بحساب كمية المواد الأولية لاستخراج كلفها لغرض إكمال عملية حساب الكلفة وذلك كما مبين في الجداول الآتية :

## قائمة (1) لحساب ثمن خشب الجام المستخدم في مكتبة غرفة المعيشة

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر | الثمن | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | | دينار | دينار | |
| 1 | قوائم طولية للباب | 203 | 9 | 4.2 | 4 | 0.0306936 | $m^3$ | 500000 | 15346.8 | |
| 2 | قوائم عرضية للباب | 86 | 9 | 4.2 | 4 | 0.0130032 | | | 6501.6 | |
| 3 | حشوات للباب | 70 | 4.5 | 4.2 | 42 | 0.055566 | | | 27783 | |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 55 | إجمالي حجم ألواح خشب الجام المستعملة | 0.0992628 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي حجم الألواح × سعر $m^3$ |
| | حجم الألواح $m^3$ = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 1000000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) | | | ثمن إجمالي الألواح | 49631.4 |

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الجام نضع جدولا لاستخراج ثمن ألواح البلوك بورد المستخدم في المكتبة كما في الجدول الآتي :

## قائمة (2) لحساب ثمن البلوك بورد سمك 18mm المستخدم في المكتبة

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | جوانب المكتبات | 212.5 | 35 | 8 | 5.95 | $m^2$ | 9406.073 | 55966.134 | |
| 2 | جوانب وقواطع القاطع العلوي | 62.5 | 35 | 8 | 1.75 | | | 16460.277 | |
| 3 | قرصة وقاعدة الجزء الاعلى | 400 | 35 | 4 | 5.6 | | | 52674.008 | |
| 4 | قرصة فوق المكتبات | 400 | 76 | 1 | 3.04 | | | 28594.461 | |
| 5 | قرصة وقاعدة وارفف للمكتبات | 115 | 35 | 16 | 6.44 | | | 60575.110 | |
| 6 | جوانب المربع الكبير | 51.5 | 35 | 8 | 1.442 | | | 13563.557 | |
| 7 | قرصة وقاعدة المربع الكبير | 59 | 35 | 8 | 1.652 | | | 15538.832 | |
| 8 | رفوف وقواطع حول المربع | 28 | 35 | 32 | 3.136 | | | 29497.444 | |
| 9 | جوانب المربع الصغير | 31.5 | 35 | 8 | 0.882 | | | 8296.156 | |
| 10 | قرصة المربع الصغير وقاعدته | 29 | 35 | 8 | 0.812 | | | 7637.731 | |
| 11 | رفوف وقواطع حول المربع | 10 | 35 | 16 | 0.35 | | | 3292.125 | |
| 12 | الأبواب السفلى | 65 | 57.5 | 8 | 2.99 | | | 28124.158 | |
| 13 | الأبواب العليا الجانبية | 62.5 | 57.5 | 8 | 2.875 | | | 28042.459 | |
| 14 | الأبواب الوسطية | 62.5 | 80 | 4 | 2 | | | 18812.146 | |
| 18 | إجمالي مساحة ألواح معاكس الصاج المستعملة | | | | 38.922 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر $m^2$ | |
| | مساحة الألواح $m^2$ = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر $m^2$ من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة البلوك بورد<br>28000 ÷ 2.9768 = 9406.073 ثمن $m^2$ | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح 366103.173 | |

بعد استخراج إجمالي ثمن البلوك بورد نضع جدولا لاستخراج ثمن المعاكس العادي المستخدم في المكتبة كما في الجدول الآتي :

## قائمة (3) لحساب ثمن معاكس العادي سمك 4mm المستخدم في المكتبة

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | جوانب المكتبات | 212.5 | 35 | 16 | 11.9 | $m^2$ | 3023.380 | 35978.222 | |
| 2 | جوانب القاطع العلوي وقواطعه | 62.5 | 35 | 16 | 3.5 | | | 10581.83 | |
| 3 | قرصة وقاعدة الجزء الاعلى | 400 | 35 | 8 | 11.2 | | | 33861.856 | |
| 4 | قرصة فوق المكتبات | 400 | 76 | 2 | 6.08 | | | 18382.150 | |
| 5 | قرصة وقاعدة ورفوف للمكتبات | 115 | 35 | 32 | 12.88 | | | 38941.134 | |
| 6 | جوانب المربع الكبير | 51.5 | 35 | 16 | 2.884 | | | 8719.427 | |
| 9 | قرصة المربع الكبير وقاعدته | 59 | 35 | 16 | 3.304 | | | 9989.247 | |
| 10 | رفوف وقواطع حول المربع | 28 | 35 | 64 | 6.272 | | | 18962.639 | |
| 11 | جوانب المربع الصغير | 31.5 | 35 | 16 | 1.764 | | | 5333.242 | |
| 12 | قرصة المربع الصغير وقاعدته | 29 | 35 | 16 | 1.624 | | | 4909.969 | |
| 13 | رفوف وقواطع حول المربع | 10 | 35 | 32 | 1.12 | | | 3386.185 | |
| 14 | الأبواب السفلى | 65 | 57.5 | 16 | 5.98 | | | 18079.812 | |
| 15 | الأبواب العليا الجانبية | 62.5 | 57.5 | 16 | 5.75 | | | 17384.435 | |
| 16 | الأبواب الوسطية | 62.5 | 80 | 8 | 4 | | | 12093.52 | |
| 17 | الباب المنزلق | 203 | 86 | 4 | 6.9832 | | | 21112.867 | |
| | ظهر المكتبات | 204 | 120 | 4 | 9.792 | | | 29604.936 | |
| | ظهر الجزء الاعلى | 400 | 65 | 2 | 5.2 | | | 15721.576 | |
| 22 | إجمالي مساحة ألواح المعاكس العادي المستعملة | | | | 100.2332 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر $m^2$ | |
| | مساحة الألواح $m^2$ = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر $m^2$ من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة المعاكس<br>9000 ÷ 2.9768 = 3023.380 ثمن $m^2$ | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح 303043.052 | |

كما تعلمنا سابقا في حساب الكلفة النهائية تضاف نسبة مئوية عن قيمة الإيجار والماء والكهرباء ومصاريف الإدارة ولتكن 5% على أساس الإيجار يساوي 200000 دينار وتضاف نسبة للتلف والاندثار في المعدات والمواد ولتكن 7% وتضاف نسبة للأرباح بمقدار 25% من جملة التكاليف وبعد هذه القيم سيوضع جدول الحساب النهائي للمكتبة والباب كما يأتي :

## قائمة (4) لحساب الكلفة النهائية للمكتبة

| ت | التفاصيل | المبلغ النهائي |
|---|---|---|
| 1 | اجمالي ثمن خشب الجام قائمة (1) | 49631.4 |
| 2 | اجمالي ثمن خشب البلوك بورد قائمة رقم (2) | 366103.173 |
| 3 | اجمالي ثمن المعاكس العادي قائمة رقم (3) | 303043.052 |
| 5 | اجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الاخرى | 556050 |
| 6 | اجمالي ثمن المواد الاولية والتراكيب المعدنية للقوائم | 1274827.625 |
| 7 | نسبة 5% من الايجار والكهرباء والماء ومصاريف الإدارة 5×200000 ÷ 100= 10000 | 10000 |
| 8 | نسبة 7 % قيمة التلف والاندثار في المعدات والأدوات 7×1274827.625÷100=89237.933 | 89237.933 |
| 9 | نسبة أرباح 25% من جملة التكاليف 25×1274827.625÷100= 318706.906 | 318706.906 |
| 10 | ثمن المكتبة والباب المنزلق النهائي بعد اضافة النسب الخاصة بالإيجار والكهرباء والتلف والارباح | 1692772.464 |

## 4 – 2 سيت طاولات لغرفة المعيشة

في أكثر المنازل تكون غرفة المعيشة صغيرة بحيث لا تتسع لوضع قطع أثاث تشغل حيزاً كبيراً مثل الطاولات أو طاولة للطعام وغيرها من قطع الأثاث ذات الاستعمال اليومي التي تكون من الضروريات في الغرفة لذا ابتكرت أنواع من الأثاث تتناسب مع الغرف الصغيرة مثل الطاولات المتداخلة أو الطاولات التي تطوى وهنا في هذا التمرين سوف ننفذ طاولات متداخلة هي عبارة عن طاولة كبيرة تدخل تحتها أربع طاولات صغيرة كل واحدة منها تدخل في زاوية من زوايا الطاولة الكبيرة وتصنع هذه الطاولات من البلوك بورد سمك (18mm) أما أوجه الطاولات فسوف يرتب بتداخل أشرطة من خشب الصاج وخشب البلوط بسمك (5mm) وتشكيلها بتشكيلة تضفي على الطاولات منظرا جماليا خلابا بتداخلات فنية للأشرطة أما الأرجل فهي عبارة عن قطعتين من البلوك بورد يكون دوائر في وسطها وعلى طرفيها لتفريغها وتركب بتعشيقة نصف على نصف وسوف نستخدم أشرطة القشرة اللاصقة الحرارية لتغليف حافات الأرجل وكذلك الأشرطة الزخرفية من خشب الصاج لتغليف حافات القرصة كما في الشكل (4 – 13) .

شكل (4 – 13) يبين الطاولات المتداخلة لغرفة المعيشة

بعد أن تعرفنا على مكونات الطاولات والمادة الأولية التي سنستخدم وكما تعلمنا في كل التمارين السابقة بوضع جدولاً للكميات والقياسات للقطع حتى يتحقق التفصيل بموجبه للقطع وهنا سوف نضع الجدول أولا للكميات والقياسات لقطع البلوك بورد وخشب الصاج وخشب البلوط كما موضح في الجدول الاتي :

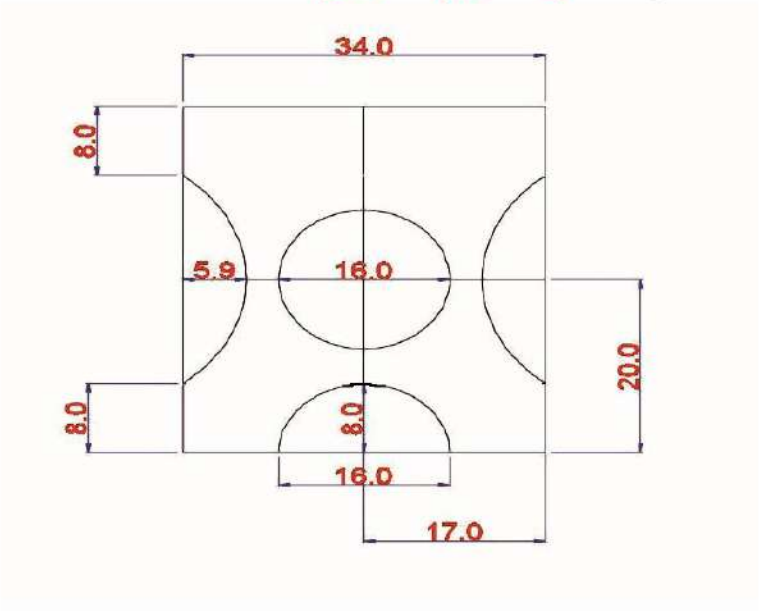
جدول للكميات والقياسات لقطع الطاولات

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك mm | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | البلوك بورد سمك 18mm | | | | | | |
| 5 | قرصة الطاولة الكبيرة | 1 | 80 | 80 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 6 | قرصة الطاولة الصغيرة | 4 | 40 | 40 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 7 | أرجل الطاولة الكبيرة | 2 | 72 | 44 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 8 | أرجل الطاولة الصغيرة | 8 | 40 | 43 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 9 | شرائح خشب الصاج سمك 5mm | | | | | | |
| 10 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 32 | 19 | 3.7 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 11 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 32 | 8 | 3.7 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 12 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 32 | 15 | 3.7 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 13 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 16 | 12 | 3.7 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 14 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 8 | 37 | 7.2 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 15 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 8 | 30 | 7.2 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 16 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 8 | 15.6 | 7.2 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 17 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 4 | 22 | 7.2 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 18 | شرائح خشب البلوط سمك 5mm | | | | | | |
| 21 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 32 | 12 | 3.7 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 22 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 16 | 8 | 3.7 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 24 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 36 | 3.7 | 3.7 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 25 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 8 | 22.5 | 7.2 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 26 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 4 | 14.5 | 7.2 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 27 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 9 | 7.2 | 7.2 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 28 | قشرة لاصقة حرارية عرض 22mm | | | | | | |
| 29 | لفة قشرة ميلامين حرارية لاصقة | 1 | 25m | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 30 | شرائح حلية زخرفية عرض 25mm | | | | | | |
| 31 | شرائح حلية زخرفية | 10 | 250 | 2.2 | 6 | | |

## طريقة العمل

بعد أن وضعنا جدول الكميات نبدأ بعملية تفصيل القطع بموجب القياسات المثبتة في الجدول مع مراعاة أن تكون خطوط النشر بالاتجاه الطولي ونظيفة وقائمة ، ثم نأخذ بعد ذلك أرجل الطاولات الصغيرة لنعمل لها قالباً للأقواس والدائرة حتى تكون جميع الأرجل متساوية في الشكل فنأخذ قطعة معاكس أو فايبر أو كرتونة ونرسم عليها الرجل بقياساتها التي نشر عليها ثم نقسمها طوليا بالنصف وكذلك نقسمها عرضيا بالنصف ثم نأخذ قياس (8cm) من كل رأس ونضع خطاً ثم نبدأ برسم دائرة في المركز بقطر (16cm) وكذلك نصف دائرة في منتصف الأسفل بالقطر نفسه ونرسم قوسين على كل جانب بقطر دائرة (30cm) كما موضح ذلك في الشكل (4 – 14) .




شكل (4 – 14) يبين قالب الأرجل الصغيرة للطاولات وخطوط النشر للدوائر والأقواس

بعد رسم الخطوط على قطعة المعاكس أو الفايبر نبدأ بتفريغ الدوائر والأقواس مع مراعاة نظافة المحيط بشكل جيد ومساواته مع خط الرسم بعد ذلك نطبع القالب على الأرجل الخاصة بالطاولات الصغيرة ونبدأ بتفريغ الدوائر والأقواس بوساطة منشار التخريم الكهربائي (منشار الآركت) مع مراعاة بقاء خط التأشير ظاهرا لغرض تنعيم التفريغ مع الخط بعد ذلك نثبت اسطوانة التنعيم على ماكنة المثقاب العمودي كما في الشكل (4 – 15) .

شكل (4 – 15) يبين اسطوانة التنعيم مثبتة في المثقاب العمودي

أما إذا لم تتوفر اسطوانة التنعيم فيمكننا عمل اسطوانة من الخشب الصلب بقطر (5cm) وطول (8cm) على ماكنة المخرطة ثم نثقبها من المركز بوساطة بريمة (13)mm ونثبت في الثقب اللولب (#13) بطول (12cm) بوساطة صامولتين و واشرين ليضغط الاسطوانة بشكل محكم مع اللولب ثم نلصق ورق تنعيم رقم (80) على الاسطوانة كاملة بوساطة السيكوتين (Contact adhesive) ونقطع الزيادات ونثبتها من رأس اللولب في المثقاب العمودي لنستطيع العمل عليها .

نبدأ بتنعيم الدائرة الوسطية بشكل جيد مع خط التأشير مع مراعاة عدم وجود تعرجات في محيط الدائرة ونستمر في التنعيم لجميع الأقواس الأخرى بالكيفية نفسها مع التأكد من أن جميع الأقواس نُعِمَّت مع خطوط التأشير وعدم وجود تعرجات لأنها سوف تعيق عملنا حين نضع قشرة الميلامين اللاصقة الحرارية (Melamine edges Adhesives)، بعد ذلك نأخذ أرجل الطاولة الكبيرة ونبدأ بتخطيط المنتصف طوليا وعرضيا كما فعلنا مع الأرجل الصغيرة ونأخذ مسافة (8)cm من الأعلى والأسفل ونضع خطاً ثم نرسم الدائرة الوسطية بقطر (16)cm والقوس الأسفل بالقطر نفسه ونرسم الأقواس الجانبية بدائرة قطرها (32.6)cm ثم نفرغ الدائرة والأقواس مع الحفاظ على بقاء خط التأشير واضحاً لغرض التنعيم مع خط التأشير بعدها نبدأ بالتنعيم كما فعلنا مع أرجل الطاولات الصغيرة مع التأكد من عدم وجود تعرجات كما ذكرنا سابقا .

نبدأ بتجهيز قشرة الميلامين اللاصقة الحرارية (Melamine edges Adhesives) لغرض وضعها على الحافات التي نُعِّمَت وهذه القشرة تكون على شكل لفات تشبه الشريط اللاصق وفي وجهها توجد عروق أو ألياف تشبه ألياف الأخشاب وعلى ألوان تتناسب مع الخشب الذي تستخدم فوقه فضلاً عن وجود أنواع ذات ألوان مثل الأبيض أو الأزرق أو الزهري وغيرها من الألوان وهي كما في الشكل (4 – 16) .إذ نبدأ باللصق من بداية الحافة الجانبية اليمين للأرجل من الأعلى وتتحقق عملية

شكل (4 – 16) يبين قشرة الميلامين اللاصقة الحرارية

اللصق بوساطة المكواة الحرارية بعد وضعها على درجة حرارة معتدلة وتسحب المكواة مع الضغط على

سطح القشرة مع مراعاة أن تكون حافات القشرة باستقامة واحدة وتغطي حافة الخشب بشكل جيد كما موضحة في الشكل (4 – 17) تدعك بعد ذلك بقطعة قماش رطبة لتخفيف الحرارة عنها لتلتصق تماما فوق حافة الخشب وتستمر عملية اللصق حتى نصل إلى الحافة المقابلة وننتهي بنهاية الحافة اليسار من الأعلى فنقطع القشرة بوساطة قاطعة المسامير أو الكماشة النجارية على أن نبقي قليلا من رأس الحافة لضبطه بوساطة المبرد النجاري .

شكل (4 – 17) يبين كيفية لصق القشرة بوساطة المكواة الحرارية

أما إذا لم تتوفر قشرة الميلامين اللاصقة الحرارية (Melamine edges Adhesives) مع وجودها في الأسواق العراقية فيمكننا استخدام الفورمايكا الخفيفة وتفصل على شكل أشرطة بعرض (2.5cm) ونختار اللون القريب من خشب الجوز أي البني الغامق مع وجود الألياف أو أي لون غامق مثل الأسود أو البني الغامق غير اللامع وبعد تفصيلها نضع الأشرطة على طاولة نظيفة ويكون وجه الأشرطة على سطح الطاولة ونثبت الرؤوس بشريط لاصق كي لا تتحرك الأشرطة ، ثم نضع أرجل الطاولات الصغيرة فوق بعضها البعض وكذلك أرجل الطاولة الكبيرة فوق بعضها على الطاولة ونضع تحت الأرجل الصغيرة والكبيرة قطعتي خشب لترتفع عن سطح الطاولة ونستخدم هنا لعملية اللصق مادة السيكوتين (Contact adhesive) وهي مادة متوفرة في الأسواق العراقية وتباع بالعلبة قياس لتر واحد وهي على عدة أنواع وتسميات فمنها ما يسمى (Contact adhesive) ومنها ما يسمى (Contact cement) والموجود في العراق يسمى (Contact) أو السيكوتين كما موضحة في الشكل (4 – 18) وجميع هذه الأنواع يكون استعمالها بوساطة الفرشاة ويكون التعامل معها كالتعامل مع الطلاء غير المخفف .

نبدأ بطلاء الحافات الجانبية والسفلية والدائرة الوسطية لأرجل الطاولات مع مراعاة أن يكون الطلاء بشكل مشبع وبمستوى واحد وعدم ترك كتل من الطلاء تتجمع في مكان معين بل يمسح الطلاء بوساطة الفرشاة

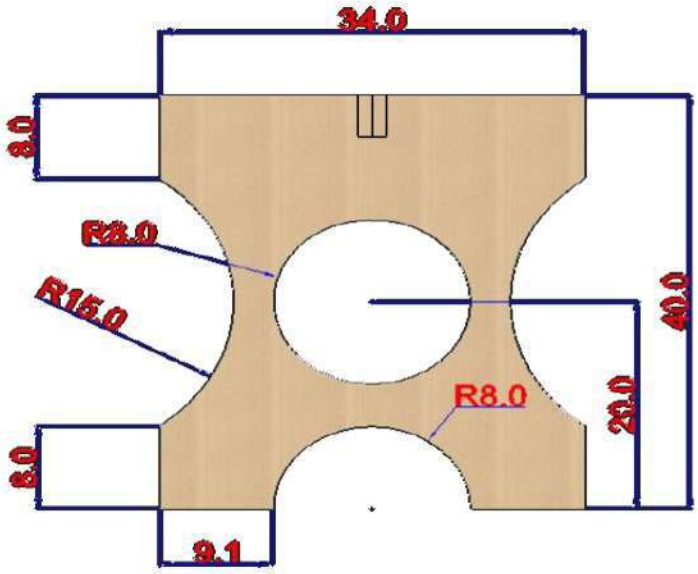
شكل (4 – 18) يبين أنواع علب السيكوتين

بسمك واحد على الحافات ثم نطلي ظهر الأشرطة بالطريقة نفسها ونتركها لمدة (10) دقائق لتجف بحيث

لا تلتصق حين ملامستها بالاصابع فنبدأ بلصقها على الحافات على أن تكون الزيادة على الجانبين متساوية وندعكها بقطعة خشب دعكاً جيداً لتتماسك على حافة الخشب .

بعد الانتهاء من لصق الأشرطة على الحافات نقشط الزيادات ليتساوى عرض الأشرطة مع سمك الخشب ويكون ذلك بوساطة أزميل عريض ومسنون جيداً أو بوساطة سلاح الرندة اليدوية إذ يلامس الجزء المائل سطح الخشب ونبدأ بقشط الزيادة من دون أن نسمح لحافة الإزميل أو سلاح الرندة أن تأخذ من سطح الخشب وبعد الانتهاء نقوم بتنعيم الأسطح بوساطة ماكنة التنعيم الترددية أو الدوارة تنعيماً جيداً .

انتهينا من لصق أشرطة قشرة الميلامين الحرارية اللاصقة ( Melamine edges Adhesives) على جميع الحافات الخارجية والدوائر الوسطية لأرجل الطاولات عدا الحافة العليا لأنها تلتصق بقرصة الطاولات فلا داع لأكسائها بالقشرة وسوف نبدأ عمل التعشيقة نصف على نصف في الأرجل لغرض جمعها بشكل علامة (+) والانتهاء منها ، وتتحقق هذه العملية أولاً بأن نأخذ أربع أرجل صغيرة وواحدة كبيرة ونحدد المنتصف من الأعلى بقلم الرصاص بطول (6)cm ثم نرسم خطاً آخر على يمين خط المنتصف وعلى يساره يبعدان عن خط المنتصف بمسافة (9)mm أي نصف سمك قطعة البلوك بورد للرجل الثانية ، نتابع التخطيط على الأرجل الأربعة الصغيرة بالشكل نفسه وعلى واحدة من الأرجل الكبيرة كما في الشكل (4 – 19).

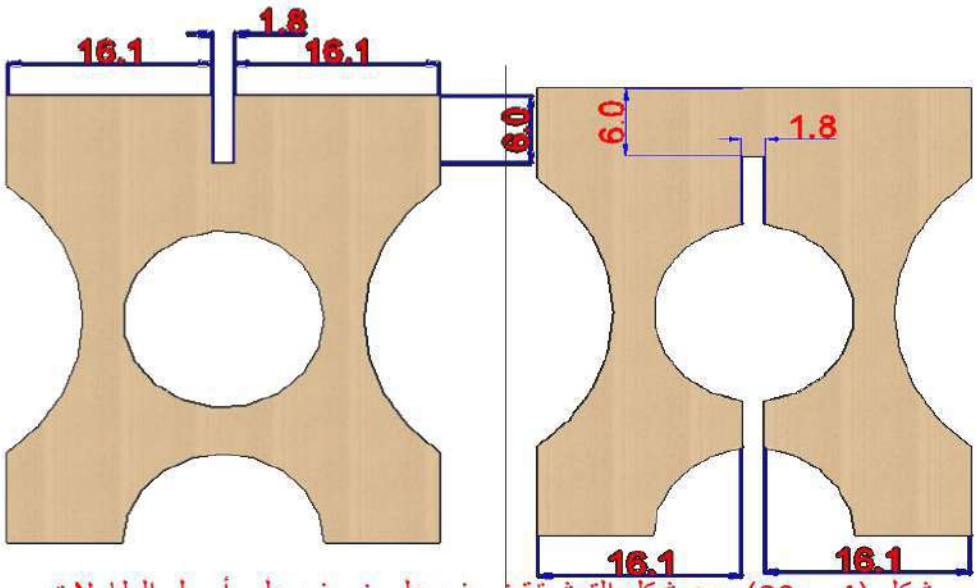



شكل (4 – 19) يبين تخطيط فرز جزء من التعشيقة نصف على نصف

بعد ذلك نأخذ الأرجل الأخرى التي لم نضع عليها تخطيط التعشيقة ونحدد خط المنتصف من الأعلى أيضاً وبوساطة الزاوية القائمة نسحب الخط للأسفل ونضع أيضاً خطاً على يساره ويمينه يبعدان عنه من كل جانب بمسافة (9mm) ثم نقيس من منتصف الأعلى مسافة (6cm) ونضع خطاً عرضياً يمثل نهاية الفرز للتعشيقة .

نبدأ الآن بنشر الخطوط التي وضعناها على الأرجل مع الحفاظ على أن يكون النشر على الخط بشكل قائم من دون الخروج عن خط التأشير وتنشر بوساطة سلاح منشار الظهر لكونه يساعد على النشر القائم والمستقيم أو بوساطة منشار الشريط إذ نضبط دليل المنشار على مسافة (16.1cm) ونبدأ بالأرجل ذات الفرز الأعلى أولاً إذ ننشر الخط ثم نقلب الرجل على الوجه الثاني وبالقياس نفسه ننشر الخط وبوساطة منشار التخريم المنضدي نقطع نهاية تفريز ونتأكد من أن الفرز صحيح عن طريق وضع قطعة بلوك بورد سمك (18mm) داخل تفريز فإذا دخلت بحرية كبيرة فهذا يعني أن الفرز أكبر من القياس والصحيح هو أن تدخل القطعة في التفريز بشكل شبه مضغوط فيجب ضبط النشر على هذا الأساس ونستمر بعملية النشر

لجميع قطع الأرجل ثم نبدأ بنشر الأرجل الأخرى إذ نبدأ بها من منتصف القوس الأسفل مع مراعاة الحفاظ على القشرة في أثناء عملية النشر خوفا عليها من التأثر بسلاح المنشار لننتهي من جميع الأرجل لتكون لدينا الأرجل كما في الشكل (4 – 20) .



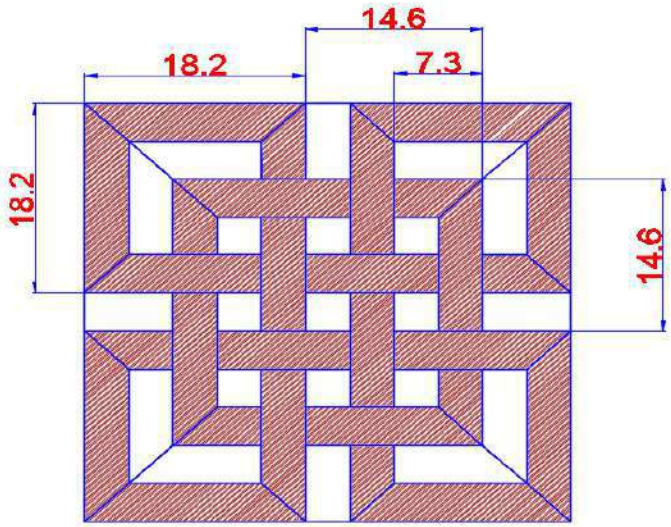

شكل (4 – 20) يبين شكل التعشيقة نصف على نصف على أرجل الطاولات

بعد الانتهاء من عمل الفرز تجمع الأرجل مع بعضها بوضع الغراء في الفرز ونركب الأرجل ونربط الأرجل من الأسفل بالمرابط مع مراعاة ان يكون الضبط للزوايا على الزاوية القائمة والتأكد من القياسات ولاسيما من الأسفل ونتركها لحين جفاف الغراء مع مسح الغراء الزائد بقطعة قماش رطبة بشكل جيد كي لا يترك أثراً في أثناء الطلاء .

بعد الانتهاء من الأرجل للطاولات الصغيرة والكبيرة نجهز شرائح خشب الصاج والبلوط لتغليف القرصة للطاولات ونبدأ بالطاولات الصغيرة أولا إذ نمسح خشب الصاج والبلوط وجهاً واحداً وجنباً واحداً على ماكنة الرندة الكهربائية كما تعلمنا في السنوات السابقة في التمارين التي عملناها بعد ذلك نضبط السمك على ماكنة الثخانة بقياس (3.64cm) لجميع قطع خشب الصاج والبلوط وبعد الانتهاء من ضبط القياس نأتي إلى منشار الصينية ونضبط المسافة بين سلاح المنشار والدليل بقياس (6mm) مع مراعاة أن يكون سلاح المنشار نظيفاً ومسنوناً بشكل جيد فنضع وجه قطعة الخشب على سطح طاولة المنشار بحيث تلامس حافة القطعة دليل المنشار ونبدأ بالشرح الطولي وبعد كل شرحة نمسح حافة القطعة على ماكنة الرندة الكهربائية لمسح خطوط المنشار عن القطعة الخشب وهكذا إلى ان ننتهي من تشريح جميع القطع المخصصة للطاولات الصغيرة وبعد الانتهاء من تشريح خشب الصاج نُشَرِّح خشب البلوط بالطريقة السابقة نفسها ثم نأتي على ماكنة الثخانة لضبط سمك الشرائح بموجب القياس المثبت في الجدول وهو (5m) إذ نضع الوجه النظيف على سطح طاولة ماكنة الثخانة ونبدأ بضبط السمك لجميع قطع خشب الصاج والبلوط بشكل جيد مع مراعاة التأكد من السمك بوساطة قدمة القياس(الفيرنيه) العادي أو الرقمي (Digital Clipper) الموضحة صورته في الشكل (4 – 21) إذ نضع الشريحة بين فكي قدمة القياس(الفيرنيه) ونغلق الفكين لنعرف السمك عن طريق الشاشة الرقمية وإذا لم يتوفر فيمكننا القياس بمتر القياس أو بوضع القطع جنب بعضها ووضع حافة زاوية النجار الكبيرة على السطح ومعاينة تلامس الزاوية لجميع السطح بشكل جيد.

شكل (4 – 21) يبين الكليبر الرقمي (Digital Clipper) لقياس سمك الشرائح

بعدالانتهاء من تجهيز شرائح خشب الصاج والبلوط (لقرصات)الطاولات الصغيرة وقبل العمل على تقطيع الشرائح يجب علينا أولاً وضع خطوط للتشكيلة كي لا يقع لدينا تلف في قطع الأخشاب ويتحقق ذلك بوضع خطوط على (القرصة) بموجب الرسم المبين في الشكل (4 – 22) والقياسات المثبتة عليه إذ نلحظ من الشكل أن التشكيلة عن مربع متداخل يدور حول الطاولة باتجاه عقارب الساعة فما علينا إلا اتباع خطوط التأشير الموجودة في الشكل وتطبيقها بشكل دقيق على سطح الطاولة للانتهاء من رسم الخطوط .



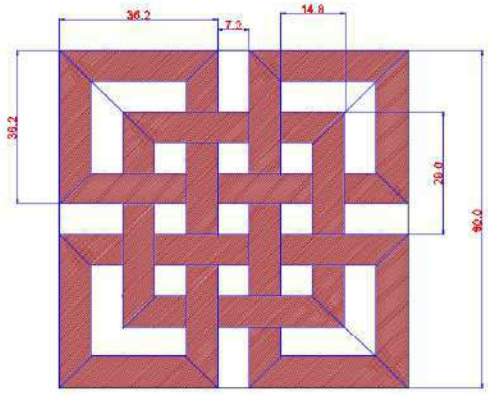

شكل (4 – 22) يبين تشكيلة المربعات المتداخلة فى قرصة الطاولات الصغيرة

بعدها نقطع (8) قطع بطول (18.2cm) رؤوسها على زاوية °(45) ونضع كل قطعتين في زاوية من زوايا القرصة ونثبتها بوساطة ملاقط كي لا تتحرك من مكانها لحين الانتهاء من ضبط قياس القطع الأخرى بعد ذلك نقطع من خشب البلوط (8) قطع بطول (10.92cm) رأس واحد من كل قطعة على زاوية °(45) ونضعها بداخل القطع السابقة ثم نكمل قطع باقي الأجزاء بموجب المخطط الذي نعمل عليه مع مراعاة لصق القطع التي ننتهي منها بوساطة شريط لاصق على خط الاتصال بين القطعتين للحفاظ على الشكل لأننا لا نريد استعمال المسامير في التثبيت كما في الشكل (4 – 23) .

شكل (4 – 23) يبين كيفية تثبيت القطع بالملاقط ولصقها بالشريط اللاصق

بعد الانتهاء من وضع جميع القطع في أماكنها والتأكد من خطوط الاتصال جيدة وعدم وجود فراغ لا يمكن معالجته يتم لصق السطح بأكمله بوساطة الشريط اللاصق والبدء بالقرصة الثانية كما في القرصة الأولى ثم الثالثة والرابعة وبعد الانتهاء من جميع قرص الطاولات الصغيرة نبدأ بعملية كبس الشرائح على سطح القرصة فنضع القرصة على طاولة الكبس بشكل مستوٍ ونضع عليها الغراء بوساطة الرول بشكل جيد ثم نضع عليها قرصة الشرائح التي لُصقت بالشريط اللاصق ثم نضع فوقها قرصة شرائح ثانية بحيث يتطابق الوجهان اللذان عليهما الشريط اللاصق ثم نضع عليها الغراء بوساطة الرول ونضع عليها قرصة البلوك بورد وهكذا إلى أن نكبس القرص الأربعة ثم نربطها بالمرابط بشكل جيد ونتركها لحين الجفاف .

انتهينا من (قرصات) الطاولات الصغيرة والآن نجهز شرائح خشب الصاج والبلوط لقرصة الطاولة الكبيرة إذ نمسح القطع وجهاً واحداً وجنباً واحداً على ماكنة الرندة الكهربائية كما فعلنا مع الطاولات الصغيرة ثم نضبط السمك على ماكنة الثخانة بقياس (7.26cm) وبعد ذلك نضبط دليل سلاح منشار الصينية على قياس (6mm)كما فعلنا سابقا ونبدأ بالنشر وبعد كل عملية نشر نمسح حافة القطعة على ماكنة الرندة لإزالة خطوط النشر كما فعلنا مع الشرائح الخاصة بقرصة الطاولات الصغيرة لحين الانتهاء من التشريح لجميع القطع ثم نضبط سمك الشرائح على ماكنة الثخانة بسمك (5mm) لنبدأ بعدها بتقطيع الشرائح كما فعلنا مع الطاولات الصغيرة ولكن بموجب المخطط الخاص بالطاولة الكبيرة الموضح في الشكل (4 – 24) إذ نبدأ بقطع (8) قطع بطول (36.3cm) رؤوسها على زاوية °(45)كما فعلنا مع الطاولات الصغيرة لتمثل زوايا القرصة ونثبتها بملاقط كما في قرصة الطاولات الصغيرة ثم نكمل تقطيع




شكل (4 – 24) يبين تشكيلة المربعات المتداخلة

القطع الباقية بموجب المخطط إلى أن ننتهي من كل قطع القرصة ثم نلصق كل خطوط الاتصال بين الشرائح بشريط لاصق ثم نضع الغراء على سطح القرصة بوساطة الرول ونضع مجموعة الشرائح فوقها ونضبط الزوايا ونكبس القرصة بشكل جيد ونتركها لحين الجفاف.

بعد جفاف الكبس نفتح المكابس ونبدأ بمسح حافات (القرصات) بوساطة الرندة اليدوية مسحاً خفيفاً مع التأكد من ضبط الزاوية القائمة مع سطح (القرصة) والحافات وكذلك ضبط زوايا (القرصة) على الزاوية القائمة أيضاً .

بعد المسح نبدأ برفع الشريط اللاصق عن الشرائح ومعالجة العيوب والفراغات إن وجدت بمعجونة من برادة خشب البلوط وكذلك برادة خشب الصاج ونتركها لتجف وبعدها ننعم سطح الشرائح ونستخدم هنا ورق تنعيم رقم (120) في البداية ونمسح وجهاً واحداً بشكل كامل ثم نستخدم ورق تنعيم رقم (240) ونبدأ بتنعيم السطح بشكل طولي وعرضي مع ملاحظة عدم وجود عيوب في سطح (القرصة) أي أنها تم معالجتها بشكل جيد ثم نستخدم حلية الخشب المنحوت (Carved Wood Moulding) وتسمى محليا (أبزار) لتغطية حافات القرصة ومنحها شكلاً جماليا وهذه الحلية توجد بأنواع وأشكال وهنا نحتاج إلى حلية يكون عرضها مساوٍ لسمك (القرصة) مع الشرائح والذي هو (23mm) وتوجد في الأسواق العراقية حلية زخرفية جميلة وعرضها مساوٍ لهذا القياس وطول القطعة (250cm) وعرضها (23mm) وهي كما في الشكل (4 – 25) .

شكل (4 – 25) يبين حلية الخشب المنحوت (Carved Wood Moulding)

فنضع الحلية على حافات (القرصة) وقطع الرؤوس على زاوية °(45) وتثبت بالغراء ومسمار الإبرة إذ نثبت المسمار في المربعات الحمراء ونقطع رأس المسمار ثم يغطس وإذا استخدمنا مسدس المسامير فتوضع المسامير على الخط الأسود ففي كلتا الحالتين تعالج رؤوس المسامير بعجينة يضاف إليها لون أو يلون رأس المسمار بوساطة الطلاء الزيتي بفرشاة صغيرة وناعمة مع مراعاة أن تتطابق رؤوس الحلية مع بعضها بشكل جيد .

بعد الانتهاء من وضع الحلية على جميع الحافات (للقرصات) الخاصة بالطاولات نثبت القرصة على الأرجل ويكون ذلك إذ نحدد خطوط المنتصف لكل قرصة من الخلف بقلم الرصاص والزاوية القائمة ثم نأخذ مسافة (3cm) من رأس كل خط من حافة (القرصة) ونضع خطاً يمثل بداية الرجل ونهايتها ثم نضع علامة في منتصف كل خط أي على مسافة (8.5cm) من بداية كل رجل ونهايتها فيكون لدينا أربع علامات في كل قرصة وهي أماكن وضع اللبلوب ثم ننقل العلامات لأماكن اللباليب على الحافة العليا للأرجل في منتصف سمك الرجل وبوساطة المثقاب العمودي نركب بريمة (6mm) ونثقب القرصة بعمق (1.5 cm) ثم نثقب العلامات في سمك الأرجل بالعمق نفسه وبعد الانتهاء من تثقيب أماكن اللباليب نثبت اللباليب بوساطة الغراء وربط (القرصة) مع الأرجل بالمرابط مع وضع قطعة خشب على طرفي المربط كي لا يترك أثراً على سطح القرصة أو يكسر القشرة الموجودة في الحافة السفلى للأرجل وبهذا نكون قد انتهينا من عمل الطاولات ولم يتبقَّ لنا إلا الطلاء وحساب الكلفة النهائية لهذه الطاولات .

## عملية الطلاء

تعلمنا في التمارين السابقة كيفية الطلاء واستخدمنا جميع أنواع الطلاء عدا الطلاء المائي وهنا لا تختلف عملية الطلاء عن سابقاتها إذ أننا سنطلي باستخدام السيلر وتشطيب الطلاء (باللكر) للحفاظ على

لون الخشب كما هو ما عدا أن اللكر سيضيف إليه بعض اللمعان العالي ويمنحه طبقة زجاجية تسهل عملية التنظيف كما أسلفنا في التمارين السابقة إذ سنرش الطاولات بوجهين من السيلر المخفف بالثنر وننعم الأسطح بعد جفاف كل وجه بعد ذلك ننظف الاسطح بقطعة قماش رطبة وتجفيف الأسطح ونقوم برشها وجهين لكر مع التنعيم بعد جفاف كل وجه بورق ذي درجة نعومة عالية أو ورق ناعم استخدم سابقا ثم ننظف الأسطح بعد تنعيم الوجه الثاني تنظيفاً جيداً ونرش الوجه الأخير بشكل مشبع طوليا وعرضيا ووضع الطاولات في مكان نظيف وجاف للحفاظ على الطلاء لحين الجفاف ليكون شكل الطاولات بشكلها النهائي كما في الشكل (4 – 26) .

شكل (4 – 26) يبين الشكل النهائي لطاولات غرفة المعيشة

## حساب الكلفة النهائية

تعلمنا في كل التمارين التي عملناها كيفية حساب الكلفة النهائية وأنه يجب وضع جدول لكميات المواد الأولية التي استخدمت في العمل وكل التراكيب المعدنية والمواد الأخرى التي استعملت وكمياتها وأسعارها ليتسنى لنا الوصول إلى السعر المنطقي والحقيقي للمشغولة النجارية وكيفية حساب التلف والاندثار في المواد والمعدات وحساب الربح والمصاريف الإدارية وغيرها من الأمور التي تطرقنا لها كثيرا في التمارين السابقة وهنا سنبدأ بهذه الخطوات لمعرفة السعر النهائي لطاولات غرفة المعيشة بموجب الجداول الآتية :

### جدول للكميات والقياسات لقطع الطاولات

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك mm | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | البلوك بورد سمك 18mm | | | | | | |
| 2 | قرصة الطاولة الكبيرة | 1 | 80 | 80 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 3 | قرصة الطاولة الصغيرة | 4 | 40 | 40 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 4 | أرجل الطاولة الكبيرة | 2 | 72 | 44 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 5 | أرجل الطاولة الصغيرة | 8 | 40 | 43 | 18 | بلوك بورد 18 | قياس الطبقة 122 × 244 |
| 6 | شرائح خشب الصاج سمك 5mm | | | | | | |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 32 | 19 | 3.7 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 8 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 32 | 8 | 3.7 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 9 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 32 | 15 | 3.7 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 10 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 16 | 12 | 3.7 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 11 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 8 | 37 | 7.2 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 12 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 8 | 30 | 7.2 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 13 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 8 | 15.6 | 7.2 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 14 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 4 | 22 | 7.2 | 5 | خشب صاج | يباع $m^3$ |
| 15 | شرائح خشب البلوط سمك 5mm | | | | | | |
| 16 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 32 | 12 | 3.7 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 17 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 16 | 8 | 3.7 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 18 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 36 | 3.7 | 3.7 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 20 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 8 | 22.5 | 7.2 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 21 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 4 | 14.5 | 7.2 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 22 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 9 | 7.2 | 7.2 | 5 | خشب بلوط | يباع $m^3$ |
| 23 | قشرة لاصقة حرارية عرض22 mm | | | | | | |
| 24 | لفة قشرة ميلامين حرارية لاصقة | 1 | 25m | | | سعر اللفة 8000 | |
| 25 | شرائح حلية زخرفية عرض 25mm | | | | | | |
| 26 | شرائح حلية زخرفية | 4 | 250 | 2.2 | 6 | سعر الشريحة الواحدة 2000 | |

بعد وضع جدول المواد الأولية من الأخشاب والبلوك بورد والقشرة والحلية الزخرفية وتثبيت كمياتها وقياساتها وبعض الاسعار للقطع نضع جدولاً للتراكيب المعدنية والمواد الأخرى الداخلة في العمل كالآتي

## :جدول التراكيب المعدنية والمواد الأخرى المستخدمة في طاولات غرفة المعيشة

| ت | اسم المـــــــادة | الكمية | وحدة | السعر حسب | الثمن حسب | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | غراء ابيض | 5 كيلو | كيلو | 3000 | 15000 | |
| 2 | لباليب | 20 لبلوب | عدد | 100 | 2000 | |
| 3 | لكر | غالون 3.5 لتر | لتر | 6000 | 21000 | |
| 4 | سلر | 2 علبة / لتر | لتر | 6000 | 12000 | |
| 5 | ثنر | غالون 5 لتر | غالون | 9000 | 9000 | |
| 6 | ورق تنعيم 120 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |
| 7 | ورق تنعيم 180 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |
| 8 | ورق تنعيم 240 | 4 ورقة | عدد | 250 | 1000 | |
| 9 | أجور عامل نجارة | 3 يوم | يوم | 20000 | 60000 | |
| 10 | أجور عامل صباغة | 2 يوم | يوم | 20000 | 50000 | |
| 11 | أجور مكائن | - | - | 10000 | 10000 | |
| 15 | أجور نقل | - | - | 5000 | 5000 | |
| 16 | إجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الأخرى | | | | 189000 | |

بعد وضع الجداول نحسب كمية المواد الأولية لاستخراج كلفها لإتمام عملية حساب الكلفة وذلك كما مبين في الجدول الآتي :

## قائمة (1) لحساب ثمن البلوك بورد المستخدم في الطاولات

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | قرصة الطاولة الكبيرة | 80 | 80 | 1 | 0.64 | m² | 9406.07 | 6019.884 | |
| 2 | قرصة الطاولة الصغيرة | 40 | 40 | 4 | 0.64 | | | 6019.884 | |
| 3 | أرجل الطاولة الكبيرة | 72 | 44 | 2 | 0.6336 | | | 5959.685 | |
| 4 | أرجل الطاولة الصغيرة | 40 | 43 | 8 | 1.376 | | | 12942.752 | |
| | إجمالي مساحة ألواح البلوك بورد المستعملة | | | | 3.3896 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m² | |
| | مساحة الألواح m² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر m² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة البلوك بورد<br>28000 ÷ 2.9768 = 9406.07 ثمن m² | | | | | | | 30942.207 | ثمن إجمالي الألواح |

بعد استخراج إجمالي ثمن البلوك بورد نضع جدولا لاستخراج ثمن خشب الصاج المستخدم في طاولات غرفة المعيشة كما في الجدول الآتي :

## قائمة (2) لحساب ثمن خشب الصاج المستخدم في الطاولات

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 19 | 3.7 | 0.5 | 32 | 0.0011248 | m² | 860000 | 967.328 | |
| 2 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 8 | 3.7 | 0.5 | 32 | 0.0004736 | | | 407.296 | |
| 3 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 15 | 3.7 | 0.5 | 32 | 0.000888 | | | 763.68 | |
| 4 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 12 | 3.7 | 0.5 | 16 | 0.0003552 | | | 305.472 | |
| 5 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 37 | 7.2 | 0.5 | 8 | 0.0010656 | | | 916.416 | |
| 6 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 30 | 7.2 | 0.5 | 8 | 0.000864 | | | 743.04 | |
| 7 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 15. | 7.2 | 0.5 | 8 | 0.0004492 | | | 386.3808 | |
| 8 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 22 | 7.2 | 0.5 | 4 | 0.0003168 | | | 272.448 | |
| 9 | إجمالي مساحة خشب الصاج المستعملة | | | | | 0.0055372 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي حجم الألواح × سعر m² | |
| | حجم الخشب m³ = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 100000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) | | | | | | | | 4762.060 | ثمن إجمالي الألواح |

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الصاج نضع جدولا لاستخراج ثمن خشب البلوط المستخدم في طاولات غرفة المعيشة كما في الجدول الآتي :

## قائمة (3) لحساب ثمن خشب البلوط المستخدم في الطاولات

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 12 | 3.7 | 0.5 | 32 | 0.0007104 | m³ | 895000 | 635.808 | |
| 2 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 8 | 3.7 | 0.5 | 16 | 0.0002368 | | | 211.936 | |
| 3 | شرائح طولية طاولة صغيرة | 3.7 | 3.7 | 0.5 | 36 | 0.0002464 | | | 220.5459 | |

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | العدد | الكمية | وحدة البيع | السعر | الثمن | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 22.5 | 7.2 | 0.5 | 8 | 0.000648 | | | 579.96 | |
| 5 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 14.5 | 7.2 | 0.5 | 4 | 0.0002088 | | | 186.876 | |
| 6 | شرائح طولية طاولة كبيرة | 7.2 | 7.2 | 0.5 | 9 | 0.0002332 | | | 208.7856 | |
| 7 | إجمالي حجم خشب البلوط المستعملة | | | | | 0.0022837 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي حجم الألواح × سعر m² | |
| | حجم الخشب m³ = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 100000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) | | | | | | | | 2043.911 | ثمن إجمالي الألواح |

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب البلوط نضع جدولا لاستخراج ثمن قشرة الميلامين وشرائح الحلية المستخدم في الطاولات كما في الجدول الآتي :

## قائمة (4) لحساب ثمن قشرة الميلامين والحلية المستخدم في طاولات غرفة المعيشة

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | لفة قشرة ميلامين حرارية لاصقة | m 25 | | | 1 | | | | 8000 | |
| 2 | شرائح حلية زخرفية | 250 | 2.2 | 6mm | 4 | | | | 8000 | |
| | | | | | | | | | 16000 | ثمن إجمالي الألواح |

كما تعلمنا سابقا في حساب الكلفة النهائية تضاف نسبة مئوية عن قيمة الإيجار والماء والكهرباء ومصاريف الإدارة ولتكن 6% على أساس الإيجار يساوي 250000 دينار وتضاف نسبة للتلف والاندثار في المعدات والمواد ولتكن 9% وتضاف نسبة للأرباح بمقدار 30% من جملة التكاليف وبعد هذه القيم سيوضع جدول الحساب النهائي لطاولات غرفة المعيشة كما يأتي :

## قائمة (5) لحساب الكلفة النهائية لطاولات غرفة المعيشة

| ت | التفاصيل | المبلغ النهائي |
|---|---|---|
| 1 | اجمالي ثمن ألواح البلوك بورد قائمة (1) | 30942.207 |
| 2 | اجمالي ثمن خشب الصاج قائمة رقم (2) | 4762.060 |
| 3 | اجمالي ثمن خشب البلوط قائمة رقم (3) | 2043.911 |
| 4 | اجمالي ثمن قشرة الميلامين وشرائح الحلية قائمة (4) | 16000 |
| 5 | اجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الاخرى | 189000 |
| 6 | اجمالي ثمن المواد الاولية والتراكيب المعدنية للقوائم | 242748.178 |
| 7 | نسبة 3% من الايجار والكهرباء والماء ومصاريف الإدارة 6×250000 ÷ 100 =15000 | 15000 |
| 8 | نسبة 5% قيمة التلف والاندثار في المعدات والأدوات 9×242748.178÷100=21847.336 | 21847.336 |
| 9 | نسبة أرباح 20% من جملة التكاليف 30×242748.178÷100= 72824.453 | 72824.453 |
| 10 | ثمن الطاولات النهائي بعد اضافة النسب الخاصة بالإيجار والكهرباء والتلف والارباح | 352419.967 |

# اسئلة الفصل الرابع

س1 : عند عمل قاطع بين غرفتين كيف تقاس الأبعاد وأي من هذه الأبعاد تعتمد ؟ بين ذلك مع بيان السبب ؟

س2 : عند عمل باب سحب لفتحة بعرض (90cm) كم يكون عرض الباب وما السبب في ذلك ؟

س3 : ما الأدوات المعدنية المستخدمة في تركيب الباب السحب بينها مع ذكر قياساتها وخصائصها ؟

س4 : لدينا قطعتا بلوك بورد احداهما بطول (200cm) والأخرى بطول (150cm) يراد كبسهما بالمعاكس العادي على الوجهين ليكون الطول الإجمالي (350cm) ، بين طريقة وضع البلوك بورد مع المعاكس وما السبب في ذلك ؟

س5 : عند تجميع القطع باستخدام اللباليب كيف يُعَيَّن مكان اللباليب في القطعتين ، اشرح ذلك معززاً الشرح بالرسم التوضيحي ؟

س6 : ما الأجزاء التي تتكون منها السكة الخاصة بالباب السحاب اذكرها مع القياسات ؟

س7 : في جميع الأبواب نستخدم في إغلاق الباب الكيلون ذا المفتاح فماذا نستخدم في الباب السحب إذ إن حركته جانبية بين ذلك مع ذكر السبب ؟

س8 : في الأبواب العادية للغرف نركب الجزء الثاني للكيلون في الإطار المثبت على الجدار ، فأين نثبت الجزء الثاني لكيلون الباب السحب اشرح ذلك ؟

س9 : عند الطلاء بالطلاء الزيتي (البوية) ما الخطوات الواجب اتباعها عند الطلاء اشرح ذلك بالتفصيل؟

س10 : اشرح الخطوات الواجب اتباعها عند طلاء قطعة أثاث بلونين مختلفين ؟

س11 : عند وضع الأساس قبل الطلاء هناك مجموعة أمور يجب اتباعها اذكرها بالترتيب ؟

س12 : لإعطاء الطلاء سطحا لامعا نستخدم اللكر اشرح طريقة استخدام اللكر وكم طبقة يطلى بها السطح وما خطوات الطلاء بالترتيب ؟

س13 : اشرح طريقة تغليف الحافات بقشرة الميلامين اللاصقة وما المواد المستخدمة في ذلك ؟

س14 : لتنعيم أسطح الأخشاب قبل الطلاء نستخدم ورق التنعيم بين الرقم الذي نستخدمه لورق التنعيم في كل مرحلة من مراحل الطلاء مع بيان السبب ؟

س15 : عند عمل دوائر في قطعة البلوك بورد كيف تنعم هذه الدوائر أو الأقواس اشرح ذلك مع بيان الماكنة التي نستعملها لذلك ؟

س16 : ارسم مخططا يمثل مربعات متداخلة لوجه طاولة يستخدم فيها شرائح من نوعين من الأخشاب ؟

س17 : عند تقطيع شرائح لنوعين من الأخشاب لتشكيل قرصة لطاولة تُكبس هذه الشرائح بطريقة فنية من دون تثبيتها بالمسامير اشرح ذلك مع بيان المواد المستخدمة في التثبيت ؟

# الفصل الخامس

## التمارين الخشبية

## المطبـــــخ

الهدف العام :-

معرفة كيفية تصميم كاونتر المطبخ وتخطيطه ووضع قياساته المناسبة والمريحة عند الاستخدام ثم تجهيز القطع التي ستجمع لإنتاج الكاونتر على وفق جداول دقيقة ثم حساب كلفته الكلية .

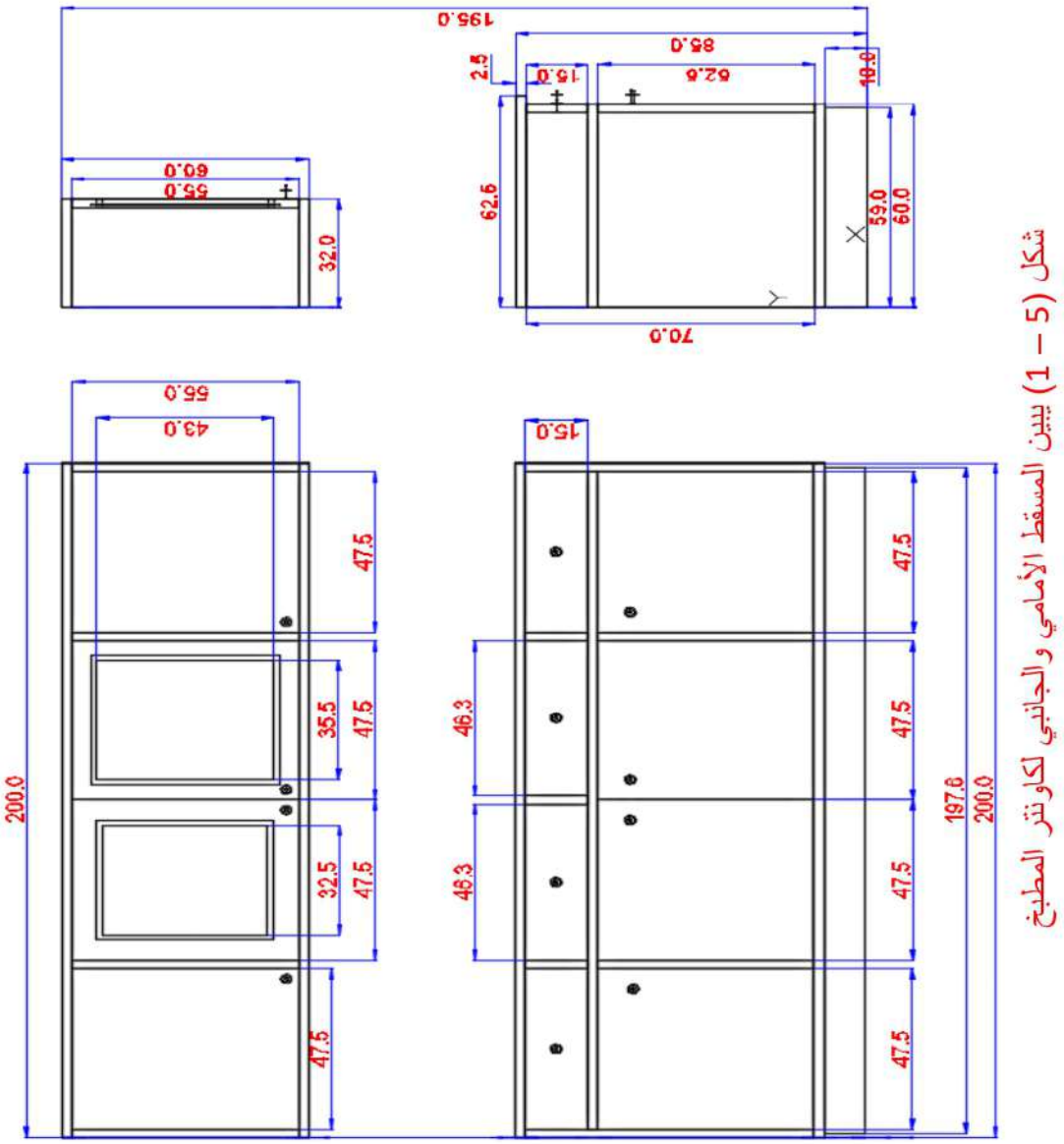
الأهداف الخاصة :-

تمكين الطالب من انتاج أجزاء كاونتر المطبخ على وفق الرسومات والقياسات المعدة له باستخدام المكائن والآلات النجارية ثم تجميع هذه الأجزاء بالشكل الدقيق وتغليف الكاونتر بالفورميكا وحساب كلفته الكلية .

# المطبخ

## 5 – 1 كاونتر طابقين

سنعمل كاونتر مطبخ من طابقين وبالقياسات المؤشرة على المسقط الامامي والمسقط الجانبي الموضح في الشكل (5-1)




شكل (5 – 1) يبين المسقط الأمامي والجانبي لكاونتر المطبخ

علماً أن الأبعاد الطولية لكاونترات المطابخ تتحدد بموجب مساحة المطابخ المراد تأثيثها على ان يراعى الالتزام بالأبعاد والقياسات العالمية ولاسيماً الارتفاع لتأمين الاستخدام الصحي والمريح في اثناء العمل في المطبخ .

### طريقة عمل كاونتر المطبخ

قبل البدء بالعمل يجب وضع جدول يبين قطع (خشب الـچام) المستخدمة لعمل الكاونتر وكذلك جدول يبين قياسات قطع (المعاكس العادي والفورمايكا) المستخدمة في العمل حتى يتسنى لنا في النهاية حساب كمية المواد الداخلة في العمل وتخمين الكلفة النهائية .

جدول يبين قطع قياسات أجزاء الكاونتر لتقطيع (خشب الـچام) المستخدمة للعمل :

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الطبقة السفلى | | | | | | |
| 1 | شرائح طولية للقرصة والقاعدة | 4 | 200 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 2 | شرائح عرضية للقرصة والقاعدة | 4 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 3 | حشوات للقرصة والقاعدة | 42 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 4 | شرائح طولية لقاطع طولي تحت الأدراج | 2 | 195 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 5 | شـرائح عرضـية لقـاطع طـولي تحت الأدراج | 2 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 6 | حشوات للقاطع الطولي | 21 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 7 | شرائح طولية للجوانب | 4 | 70 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 8 | شرائح عرضية للجوانب | 4 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 9 | حشوات الجوانب | 14 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 10 | شـرائح طوليـة للقواطـع بـين الأبواب | 4 | 52.5 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 11 | شـرائح عرضـية للقواطـع بـين الأبواب | 4 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 12 | حشوات للقواطع بين الأبواب | 10 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 13 | شـرائح طوليـة للقواطـع بـين الأدراج | 6 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 14 | شـرائح عرضـية للقواطـع بـين الأدراج | 6 | 15 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 15 | حشوات للقواطع بين الأدراج | 3 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 16 | شرائح طولية للأبواب | 8 | 52.5 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 17 | شرائح عرضية للأبواب | 8 | 47.5 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 18 | حشوات للأبواب | 20 | 37.5 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 19 | شـرائح طوليـة لواجهـة جـرار خارجية | 8 | 46.8 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 20 | شرائح عرضية لواجهة الجرار | 8 | 15 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |
| 21 | حشوات لواجهة الجرار | 4 | 36.8 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع m³ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 22 | وجه وظهر جرار | 8 | 50 | 13 | 1.8 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 23 | جنب جرار | 8 | 50 | 13 | 1.8 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 24 | الواجهة الأمام والخلف للعقجة | 4 | 197.6 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 25 | جوانب العقجة | 4 | 59 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 26 | شرائح طولية للأرفف | 4 | 47.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 27 | شرائح عرضية للأرفف | 4 | 55 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 28 | حشوات للأرفف | 8 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 29 | الطبقة العليا | | | | | | |
| 30 | شرائح طولية للقرصة والقاعدة | 4 | 200 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 31 | شرائح عرضية للقرصة والقاعدة | 4 | 32 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 32 | حشوات للقرصة والقاعدة | 42 | 22 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 33 | شرائح طولية للجوانب والقواطع | 8 | 55 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 34 | شرائح عرضية للجوانب والقواطع | 8 | 32 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 35 | حشوات الجوانب والقواطع | 16 | 22 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 36 | شرائح طولية للأبواب الجانبية | 4 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 37 | شرائح عرضية للأبواب الجانبية | 4 | 47.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 38 | حشوات للأبواب الجانبية | 8 | 37.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 39 | شرائح طولية للأبواب الوسطية | 4 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 40 | شرائح عرضية للأبواب الوسطية | 4 | 47.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 41 | حشوات الأبواب الوسطية | 8 | 40 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |

بعد وضع جدول الكميات لخشب الجام نضع جدولا يبين كميات المعاكس العادي المستخدم في الكاونتر وقياساته كالآتي :

جدول يبين قياسات وأعداد قطع المعاكس العادي لعمل الكاونتر

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الطبقة السفلى | | | | | | |
| 1 | القرصة والقاعدة | 4 | 200 | 60 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 2 | قاطع طولي تحت الأدراج | 2 | 195 | 60 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 3 | الجوانب | 4 | 70 | 60 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 4 | قواطع بين الأبواب | 4 | 52.5 | 60 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 5 | قواطع بين الأدراج | 6 | 60 | 15 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 6 | الواجهة الأمام للعقجة | 1 | 197.6 | 10 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 7 | جوانب العقجة | 2 | 59 | 10 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 8 | ظهر الطبقة السفلى | 1 | 200 | 70 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 9 | وجه الجرار | 4 | 47.5 | 15 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 10 | الأبواب | 8 | 47.5 | 52.5 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 11 | الطبقة العليا | | | | | | |
| 12 | القرصة والقاعدة | 4 | 200 | 32 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 13 | الجوانب والقواطع | 8 | 55 | 32 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 14 | وجه الأبواب | 8 | 47.5 | 50 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |

بعد وضع جدول الكميات للمعاكس العادي نضع جدولا يبين كميات الفورمايكا المستخدمة في الكاونتر وقياساتها كالآتي :

جدول يبين قياسات قطع الفورميكا لعمل الكاونتر وأعدادها

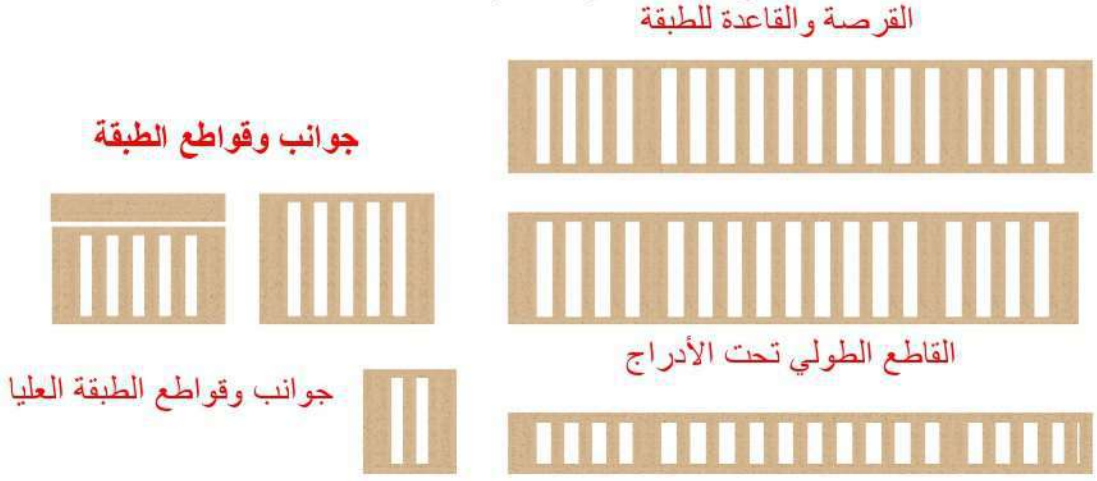
| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمك | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | الطبقة السفلى | | | | | | |
| 1 | القرصة والقاعدة | 3 | 200 | 60 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 2 | قاطع طولي تحت الأدراج | 2 | 195 | 60 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 3 | الجوانب | 4 | 70 | 60 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 4 | قواطع بين الأبواب | 4 | 52.5 | 60 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 5 | قواطع بين الأدراج | 6 | 60 | 15 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 6 | الواجهة الأمام والخلف للعقجة | 4 | 197.6 | 10 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 7 | جوانب العقجة | 4 | 59 | 10 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 8 | وجه الجرار | 4 | 47.5 | 15 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | الأبواب | 8 | 47.5 | 52.5 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 10 | الطبقة العليا | | | | | | |
| 11 | القرصة والقاعدة | 4 | 200 | 32 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 12 | الجوانب والقواطع | 8 | 55 | 32 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 13 | وجه الأبواب | 8 | 47.5 | 55 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |

## خطوات العمل

عند الانتهاء من عمل الجداول نبدأ بتقطيع (خشب الـچام) بعد تجهيزه بعرض (5)cm وسمك (1.7)cm وكما تعلمنا في التمارين السابقة تقطع رؤوس (السدائب) (التـرايش) على زاوية (45)ْ مع وضع زيادة بمقدار (8)mm في الطول والعرض لغرض المسح وضبط القياس .

بعد تجميع الأطر الخاصة بالأجزاء نضع الحشوات بعد تحديد أماكنها إذ نضع حشوتين متلاصقتين في أماكن ربط القواطع وحشوة ملاصقة لرأس الإطار لغرض ربط الجوانب ونضع حشوات بشكل متناسق لملأ الفراغات كما موضح في الشكل (5 – 2) .




الشكل (5 – 2) يبين تفصيل الأطر لهيكل الكاونتر ووضع الحشوات

بعد الانتهاء من تفصيل الأطر لجميع أجزاء الكاونتر وتجميعها ووضع الحشوات بداخلها نبدأ بتفصيل ألواح المعاكس وهنا سوف نستخدم المعاكس العادي فقط لأننا سوف نغلف الكاونتر بالفورميكا من الداخل والخارج لأن كاونتر المطبخ معرض للرطوبة باستمرار لأن جميع أدوات المطبخ من صحون وقدور ومعالق وسكاكين توضع داخل خزانات الكاونتر وقد تكون مبللة نتيجة الغسل فتسقط قطرات من الماء على الرفوف مما تؤدي إلى تعرض الأخشاب إلى التلف فلهذا نغلف جميع الأسطح الداخلية بالفورميكا حفاظا عليها من التعرض للرطوبة .

بعد الانتهاء من تفصيل قطع المعاكس نبدأ بعملية الكبس باستخدام المكابس الميكانيكية او المكابس التقليدية المتكونة من حوامل خشبية أو حديدية ترص فوقها الواح المكبس المتكونة من الواح من (خشب الـچام) ذات مقاطع كبيرة وبعد التأكد من استقامة الحوامل ووضعها بشكل متوازٍ تماماً للحصول على قطع مكبوسة مستوية إذ تتحقق عملية الكبس باستعمال الغراء السائل والمرابط .

بعد جفاف الغراء نفتح المكابس ونهيئ القطع المكبوسة لعملية مسح لحافات الأربعة وتسويتها بموجب القياسات المثبتة في الجداول بوساطة ماكنة الرنده الكهربائية وبمساعدة شريط القياس المعدني والزاوية القائمة الكبيرة إذ نضبط الحافات الأمامية والرؤوس بموجب القياس والزاوية القائمة وبعد الانتهاء من المسح والتسوية نضبط العرض على ماكنة منشار الصينية بموجب القياس لكل قطعة .

في جميع الأعمال النجارية نضع القبلمات لتغليف الحافات الأمامية للقطع وسوف نستخدم في كاونتر المطبخ التغليف للحافات الأمامية والظاهرة أشرطة الفورميكا ليكون الكاونتر كله مكسياً بالفورميكا ويكون لون الأشرطة مشابهاً للون الفورميكا التي تستخدم على باقي الأسطح أو مغايراً له وكما تعلمنا في طاولات غرفة المعيشة فإنه يوجد أشرطة لاصقة من القشرة تكون بلون الخشب وكذلك هناك أنواع ذات ألوان متعددة يمكن استعمالها وسوف نستخدم أشرطة لونها يشبه لون الخشب ذات لون غامق كما في الشكل (5 – 3) .

الشكل (5 – 3) يبين أشرطة الميلامين اللاصقة بلون الخشب الغامق

إذ نغلف جميع الحافات الأمامية (للقرصة) والقاعدة والجوانب والقواطع للطابقين الأعلى والأسفل أما (العقجة) فتوضع لها قطع من الفورميكا التي نكبسها للأسطح لأن عرضها أكبر من عرض الأشرطة وتكبس بالغراء .

وكما تعلمنا سابقا تنعم الأسطح لضبط حافة أشرطة القشرة مع وجه السطح بوساطة ماكنة التنعيم الترددية أو الدوارة وتهيأ الأسطح للكبس بالفورميكا .

بعد الانتهاء من الحافات الأمامية للقطع نبدأ بعملية كبس الفورميكا وهنا نكبس جميع الأوجه الداخلية فقط إذ نكبس الوجه الداخلي للقرصة والقاعدة أي وجهاً واحداً لكل منهما وكذلك الجوانب وجهاً واحداً أما القواطع فيكبس وجهان لها وتتم عملية الكبس بالغراء باستعمال الرول لتسوية الغراء على جميع السطح بالتساوي وتوضع الفورميكا مع مراعاة أن تكون الزيادات متساوية على جميع الجهات وتربط بالمرابط ونبدأ من المنتصف باتجاه الجانبين وتوضع في الحافات بين المكبس وسطح الفورميكا قطع فورميكا صغيرة تحشر لغرض السيطرة على كبس الحافات بشكل جيد ونترك الكبس لحين الجفاف .

بعد جفاف الكبس نفتح المكبس ونبدأ بمسح الزيادات في الحافات وتسويتها ويكون ذلك بوساطة ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية وباستعمال رأس المسح الموضح في الشكل (5 – 4) وتعرفنا على استخدامه في التمارين السابقة إذ يثبت في رأس الماكنة ثم نضع الماكنة على سطح الفورميكا أذ تلامس العجلة الدوارة منتصف حافة القطعة ويلامس السلاح الحافة الزائدة بشكل جيد ونبدأ بتشغيل الماكنة والتحرك باتجاه الحافات إلى أن ننتهي من عملية المسح بعد ذلك ننعم الحافات التي مسحت بوساطة ورق تنعيم إذ يلامس سمك حافة الفورميكا وبهذا نكون قد انتهينا من تنظيف الحافات ومسحها بشكل جيد .

الشكل (5 – 4) يبين رأس المسح الذي يستعمل في ماكنة الفريزة

بعد الانتهاء من مسح زيادات الفورميكا نبدأ بتجميع الكاونتر وهنا لا بد من الإشارة إلى أنه من المهم جدا رفع الفورميكا في أماكن الجمع كي تلتصق الأجزاء ببعضها بشكل جيد فنؤشر الجوانب والقواطع على (القرصة) والقاعدة وكذلك القاطع الطولي تحت الجرارات نوشر سمكه على الجانبين ونضع تأشيراً للقواطع بين الجرارات على القرصة والقاطع الطولي بعدها وبوساطة السكين القاطعة (الكتر) والزاوية القائمة نقوم نعمل خدشاً عميقاً على خطوط التأشير وبعد ذلك نرفع الفورميكا بوساطة الإزميل عن السطح ليظهر لنا سطح المعاكس في مكان وضع الجانب أو القواطع إذ تُجمَّع بوساطة الاصابع الخشبية كما تعلمنا في التمارين السابقة وهنا قد يتساءل بعضهم عن سبب استعمال الاصابع الخشبية بدل المسامير إذ إن كثيراً من العاملين في النجارة يستعملون المسامير ذات القياسات المختلفة فنقول إن المسألة هي أن الاصبع الخشبي من الخشب الصلب فعند دخوله في تجميع قطع الخشب سيكون جزءً منها بعكس المسمار المصنوع من المعدن ومع تغير الظروف الجوية والمناخية نجد أن المسمار يبدأ بالصدأ وعند تحريك الأجزاء يصدر صوت صرير وفي بعض الأحيان باستطاعتنا اخراج المسمار بسهولة بعد مرور مدة من الزمن فنجده متآكلاً صدئاً بينما ا الاصبع الخشبي لا يمكن أن يتأثر بالعوامل الجوية لأنه يتمدد وينكمش مع تمدد قطع الخشب التي حُشِرَ فيها وانكماشها لأن الاثنين يتأثران بالدرجة نفسها ، فتجمع القطع مع بعضها باللباليب والغراء وتربط بالمرابط لحين جفاف الغراء .

بعد جفاف الغراء نفتح المرابط وننعم حافات القرصة والقاعدة مع الجوانب بشكل جيد بوساطة ماكنة التنعيم الدائرية أو الترددية ثم نكبس الفورميكا على الجوانب كما فعلنا مع الوجه الداخلي ويترك الكبس لحين الجفاف .

بعد جفاف الغراء نفتح المربط ونمسح الزيادات للفورميكا كما فعلنا سابقا بوساطة ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية ونجهز قطع الظهر للطابق السفلي والعلوي ونحدد سمك خطوط القواطع والجوانب والقرصة والقاعدة على الظهر ثم نلصق شريطاً لاصقاً على هذه الخطوط لعزلها لأننا سنطلي الظهر من الداخل بالطلاء الأبيض الزيتي إذ يطلي وجه سيلر بالرش وبعدها ينعم ويطلى بالأبيض وجهين وبعد الجفاف ينعم ثم يطلى باللكر وجهاً واحداً ويرفع الشريط اللاصق ويثبت الظهر بوساطة الغراء ومسمار الإبرة ثم نثبت العقجة بوساطة الغراء تحت القاعدة مع مراعاة أن تكون المسافة متساوية من الجانبين لننتهي من الهيكل الخاص بكاونتر المطبخ بعدها نبدأ بتجهيز الجرارات كما تعلمنا في التمارين السابقة وعمل علبة الجرار الداخلية وتجهيزها بشكل جيد ومن ثم تطلى بالطلاء الأبيض الزيتي كما فعلنا مع الظهر .

بعد جفاف الطلاء نركب سكك الجرارات كما تعلمنا في التمارين السابقة وعن تركيب الجرارات داخل الكاونتر مع مراعاة أن تكون السكة التي تثبت في الكاونتر تبعد عن الحافة الأمامية بمسافة سمك الوجه للجرار وبعد الانتهاء من تركيب السكك نجهز أوجه الجرارات الخارجية بتغليف حافاتها الأربع بقشرة الفورميكا وكبس وجه واحد من الفورميكا عليها لغرض تثبيتها على الجرارات لنكون قد انتهينا من الجرارات .

بعد ذلك نقوم بتجهيز الأبواب بضبط قياسها داخل الفتحات الخاصة بها مع مراعاة تحديد نوع المفصلات التي سوف تستخدم في الأبواب لأن المفصلات التي تستخدم في كاونتر المطبخ ذات أنواع كثيرة يمكن أن نوجزها في كما يأتي :

1. مفصلات مطبخ زاوية (90)° داخلية .

2. مفصلات مطبخ زاوية (90)° خارجية تغطي على الحافة كاملة .

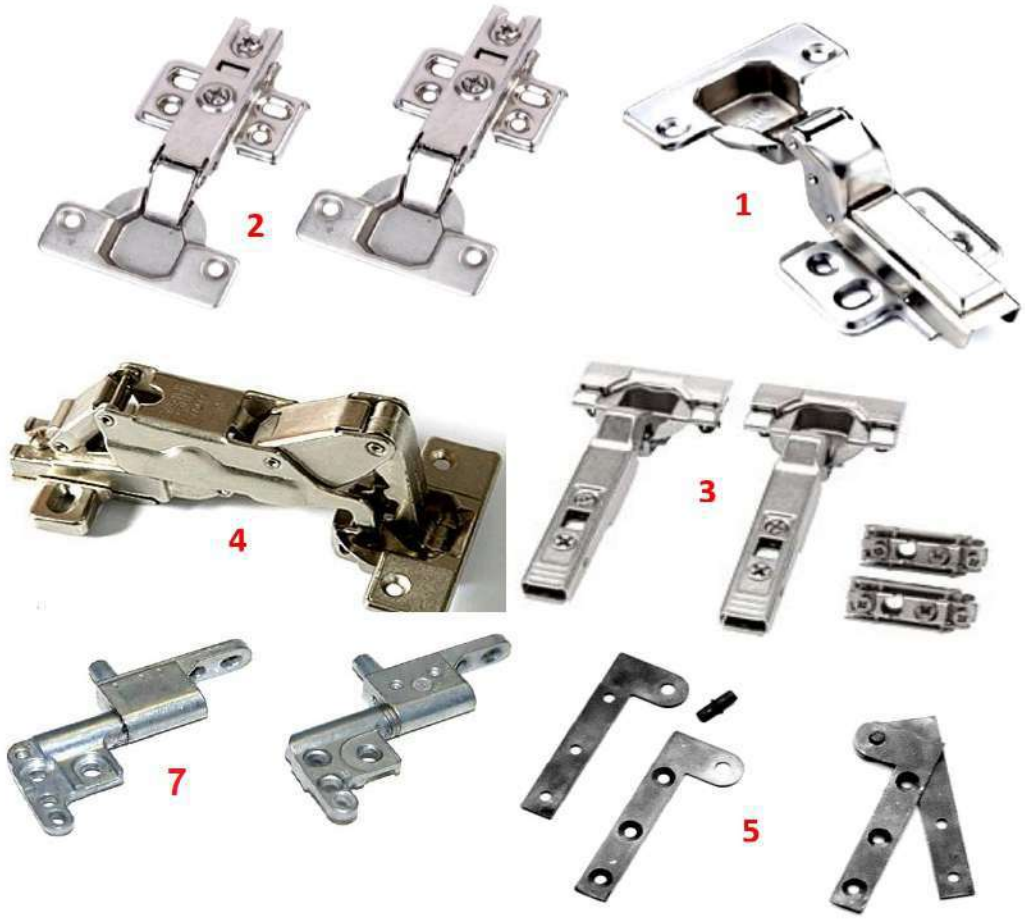
3. مفصلات مطبخ زاوية (90)° تغطي على نصف سمك الحافة .

4. مفصلات مطبخ زاوية (180)° تغطي على نصف سمك الحافة .

5. عقب ذي زاوية .

6. نرمادة شريط وهذه تم التعرف عليها كثيراً .

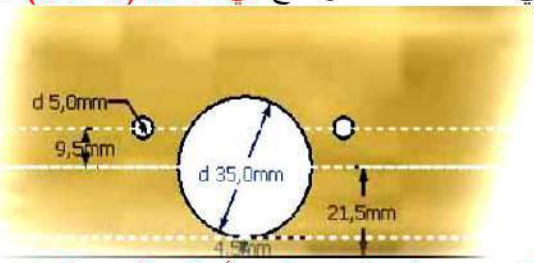
7. مفصلة جزئية (ذكر وأنثى) منفصلة ذات مسمار متحرك . كما في الشكل (5 – 5)




الشكل (5 – 5) يبين أنواع المفصلات المستخدمة في أبواب

الأنواع حسب تسلسلها عدا التسلسل (6) لأنه معروف لك سابقاً .وهنا سوف نستخدم النوع الأول وهو مفصلات مطبخ زاوية (90)° داخلية لأن أبواب المطبخ سوف تكون بداخل الخزانة كما هو متعارف لدينا أما باقي الأنواع فهي لأبواب النظام الأوروبي أي تكون الأبواب خارج الخزانة عد العقب والمفصلات الجزئية فلها طريقة تركيب سنتطرق لها في كتاب العلوم إن شاء الله ، وتثبت المفصلات في الواجهة الداخلية للباب إذ نأخذ مسافة (8cm) من الحافة العليا للباب ونضع علامة والشيء نفسه من الحافة السفلى للباب ثم نأخذ مسافة من حافة الباب التي سوف نضع المفصلات فيها مقدارها (21.5mm) باتجاه

العلامة الأولى لتمثل لنا مركز المفصلة ثم نأخذ مسافة (9.5mm) من المركز باتجاه وسط الباب ونسحب خطاً موازياً لجانب الباب لنحدد علية مكان ثقبي المفصلة كما موضح في الشكل (5 – 6) .




الشكل (5 – 6) يبين كيفية تحديد مركز المفصلات وأماكن تثبيت البراغي

بعد ذلك نثبت بريمة المفصلات (Forstner Bits) على المثقاب العمودي ونثبتها على نقطة المركز التي حُدِّدت على الباب ويكون الثقب بعمق (12mm) لنستطيع إدخال قاعدة المفصلة بداخله وتكون بريمة المفصلات ذات قطر (35mm) وهذا القطر مساو لقطر قاعدة المفصلات وهي كما موضحة في الشكل (5 – 7)

الشكل (5 – 7) يبين لنا شكل بريمة المفصلات

وفي حالة عدم وجود مثقاب عمودي تثبت برينة المفصلات على المثقاب اليدوي الكهربائي ويثبت السن المركزي في نقطة المركز التي حُدِّدت ونبدأ بالثقب بشكل قائم على الباب وبعمق (12mm) ثم ننتقل إلى المكان الثاني للمفصلة ونثقبها بالطريقة نفسها كما موضح في الشكل (5 – 8) إلى أن ننتهي من تثقيب جميع الأبواب .

الشكل (5 – 8) يبين لنا كيفية عمل ثقب المفصلات

بعد الانتهاء من عملية تثقيب أماكن المفصلات نثبت المفصلات في أماكنها فنضع لكل باب مفصلتين يكون الذراع الطويل خارج الباب ونضع مسطرة خلف حافة المفصلة إذ تلامس المسطرة الحافتين ثم نثبت البراغي وهنا يكون قياس البراغي (3/4) إنج مع مراعاة عدم ميلان المفصلة عن خط المسطرة عند التثبيت ثم نغلق المفصلات ونضع الباب داخل خزانة الكاونتر كي نؤشر مكان تثبيت الجزء الداخلي للمفصلة مع مراعاة أن يكون وجه الباب متساويا مع حافات القاطع والقاعدة والجانب فنؤشر الجزء الداخلي ونثبته باستعمال برغي (3/4) إنج ونتأكد من أن الباب يفتح ويغلق بشكل صحيح كما في الشكل (5 – 9) .

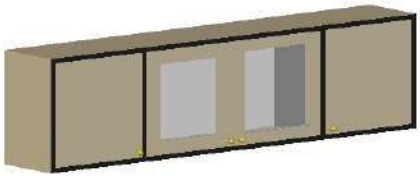
الشكل (5 – 9)كيفية تثبيت المفصلات

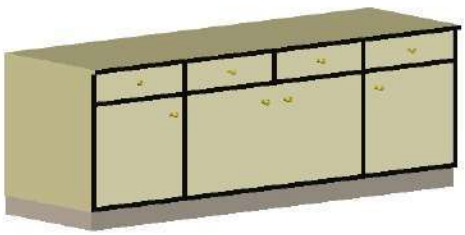
بعد تركيب المفصلات للأبواب نعمل التفريغ الخاص بالزجاج للأبواب الوسطية للطابق العلوي للكاونتر بوساطة ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية والرأس الذي استخدم سابقا في ضبط الحافات إذ يُعمل ثقب في الوسط ويدخل الرأس الخاص بضبط الحافات عن طريقه ونحرك الماكنة بمحاذات الحافات الجانبية الداخلية للباب للتفريغ وبعد الانتهاء من التفريغ نغلف الحافات الداخلية بقشرة الميلامين التي استخدمها سابقا وضبط حافاتها مع السطوح بشكل جيد .

وبعد الانتهاء من تفريغ الأبواب الزجاجية نعمل فرزاً للزجاج بعمق (8mm) وعرض (12mm) عن طريق رأس التفريز إذ يثبت في ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية ويكون الفرز على السطح الخلفي للباب إذ تلامس العجلة الدوارة الحافات الداخلية للباب في أثناء حركة الماكنة ليكون فرزها بالشكل الصحيح والشكل (5 – 10) يبين لنا رأس التفريز وشكل الفرز الذي انجز بوساطته .

الشكل (5 – 10) يبين لنا رأس التفريز وشكل الفرز الذي يتم بوساطته

بعد الانتهاء من الفرز نثبت الزجاج في أماكنه باستخدام مسمار أبرة قياس (3/4) إنج أو نستخدم تريشة من خشب ناعم ونثبتها بالمسامير أو نستعمل السيلكون للتثبيت ثم نثبت الأبواب المزججة في أماكنها ونثبت المقابض للأبواب والجرارات وبهذا نكون قد انتهينا من عمل كاونتر المطبخ بشكله النهائي ليكون كما في الشكل (5 – 11) .





الشكل (5 – 11) يبين لنا الشكل النهائي لكاونتر المطبخ ذي الطابقين

وهنا لابد من الإشارة إلى أنه في السنوات القليلة الماضية انتشرت صناعة الكاونترات الحديثة باستخدام خامات (MDF18 mm، HDF18mm) التي هي عبارة عن طبقات من مخلفات الأخشاب مضغوطة ضغطاً عالياً لتكون صقيلة الأوجه وتمتاز هذه الخامات بسهولة تشكيلها والعمل عليها بسهولة للحصول على أشكال متنوعة وسبب سهولة العمل بهذه الخامات لخلوها من الالياف والعقد التي تكثر في الاخشاب الطبيعية وانتشر استخداماتها في أسواقنا المحلية للميزات التي ذكرناها وأغلب الكاونترات الحديثة تستخدم هذه الخامات في صناعتها بمساعدة مكائن CNC (مكائن التحكم الرقمي بالحاسوب Computer numerical control machines) التي تقطع الأجزاء على وفق التصاميم الموضوعة للعمل وتنفيذ الحلايا بأنواعها المختلفة على الأبواب وأوجه الأدراج لتعطي منظراً جميلاً بعدها تكسى جميع أجزاء الكاونتر بطبقات من P.V.C (البولي كلوريد فينيل Polly Vinyl Chloride) بوساطة مكائن خاصة تعمل بمبدأ الشفط والحرارة وتدعى هذه المكائن (بولون) وتكون خامة P.V.C ذات ألوان متعددة وبحسب الطلب وتباع بشكل لفات كبيرة وبأطوال مختلفة.

تمتاز هذه الكاونترات المصنوعة من البلوك (HDF) المكسو بمادة (P.V.C) بنعومتها واناقتها وسهولة تنظيفها وبها نستغني عن عملية الطلاء والصباغة التي غالباً ما تكون كلفتها كبيرة ، كذلك تستعمل خامات (MDF) سمك (30mm) مكسوة بطبقة بلاستيكية أو الفورميكا في صناعة القرصة العليا للكاونتر وهذه الصور توضح هذا النوع من الكاونترات .

## حساب الكلفة

تعلمنا في التمارين السابقة كيفية حساب الكلفة النهائية لأي عمل ينفذ فنضع الجداول النهائية للعمل والتي بموجبها نعرف مقدار الحساب وكذلك جداول المواد المعدنية الداخلة في العمل والمصاريف الأخرى

جدول يبين قطع قياسات أجزاء الكاونتر لتقطيع (خشب الچام) المستخدمة للعمل :

| ت | المادة | العدد | الطول | العرض | السمكmm | النوع | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | الطبقة السفلى | | | | | | |
| 2 | شرائح طولية للقرصة والقاعدة | 4 | 200 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع m³ |
| 3 | شرائح عرضية للقرصة والقاعدة | 4 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع m³ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 4 | حشوات للقرصة والقاعدة | 42 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 5 | شرائح طولية لقاطع طولي تحت الأدراج | 2 | 195 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 6 | شرائح عرضية لقاطع طولي تحت الأدراج | 2 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 7 | حشوات للقاطع الطولي | 21 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 8 | شرائح طولية للجوانب | 4 | 70 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 9 | شرائح عرضية للجوانب | 4 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 10 | حشوات الجوانب | 14 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 11 | شرائح طولية للقواطع بين الأبواب | 4 | 52.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 12 | شرائح عرضية للقواطع بين الأبواب | 4 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 13 | حشوات للقواطع بين الأبواب | 10 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 14 | شرائح طولية للقواطع بين الأدراج | 6 | 60 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 15 | شرائح عرضية للقواطع بين الأدراج | 6 | 15 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 16 | حشوات للقواطع بين الأدراج | 3 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 17 | شرائح طولية للأبواب | 8 | 52.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 18 | شرائح عرضية للأبواب | 8 | 47.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 19 | حشوات للأبواب | 20 | 37.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 20 | شرائح طولية لواجهة جرار خارجية | 8 | 46.8 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 21 | شرائح عرضية لواجهة الجرار | 8 | 15 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 22 | حشوات لواجهة الجرار | 4 | 36.8 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 23 | وجه وظهر جرار | 8 | 50 | 13 | 1.8 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 24 | جنب جرار | 8 | 50 | 13 | 1.8 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 25 | الواجهة الأمام والخلف للعقجة | 4 | 197.6 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 26 | جوانب العقجة | 4 | 59 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |
| 26 | شرائح طولية للأرفف الجانبية | 4 | 47.5 | 5 | 1.7 | خشب الچام | يباع $m^3$ |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 28 | شرائح عرضية للأرفف الجانبية | 4 | 55 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 29 | حشوات للأرفف الجانبية | 8 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 30 | شرائح طولية للرف الوسطي | 2 | 95 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 31 | شرائح عرضية للرف الوسطي | 2 | 55 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 32 | حشوات للرف الوسطي | 9 | 45 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 33 | الطبقة العليا | | | | | | |
| 34 | شرائح طولية للقرصة والقاعدة | 4 | 200 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 35 | شرائح عرضية للقرصة والقاعدة | 4 | 32 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 36 | حشوات للقرصة والقاعدة | 42 | 22 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 37 | شرائح طولية للجوانب والقواطع | 8 | 55 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 38 | شـــرائح عرضـــية للجوانـــب والقواطع | 8 | 32 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 39 | حشوات الجوانب والقواطع | 16 | 22 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 40 | شرائح طولية للأبواب الجانبية | 4 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 41 | شرائح عرضية للأبواب الجانبية | 4 | 47.5 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 42 | حشوات للأبواب الجانبية | 8 | 37.5 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 43 | شرائح طولية للأبواب الوسطية | 4 | 50 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 44 | شـــرائح عرضـــية للأبـــواب الوسطية | 4 | 47.5 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 45 | حشوات الأبواب الوسطية | 8 | 40 | 5 | 1.7 | خشب الـچام | يباع $m^3$ |
| 46 | معاكس عادي الطبقة السفلى | | | | | | |
| 47 | القرصة والقاعدة | 4 | 200 | 60 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 48 | قاطع طولي تحت الأدراج | 2 | 195 | 60 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 49 | الجوانب | 4 | 70 | 60 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 50 | قواطع بين الأبواب | 4 | 52.5 | 60 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 51 | قواطع بين الأدراج | 6 | 60 | 15 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 52 | الواجهة الأمامية والخلفية للعقجة | 4 | 197.6 | 10 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 53 | جوانب العقجة | 4 | 59 | 10 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 54 | ظهر الطبقة السفلى | 1 | 200 | 70 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 55 | وجه الجرار | 8 | 47.5 | 15 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 56 | الأبواب | 8 | 52.5 | 47.5 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 57 | الطبقة العليا | | | | | | |
| 58 | القرصة والقاعدة | 4 | 200 | 32 | 4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 59 | الجوانب والقواطع | 8 | 55 | 32 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 60 | وجه الأبواب | 8 | 50 | 47.5 | 0.4 | معاكس عادي | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 61 | فورميكا الطبقة السفلى | | | | | | |
| 62 | القرصة والقاعدة | 3 | 200 | 60 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 63 | قاطع طولي تحت الأدراج | 2 | 195 | 60 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 64 | الجوانب | 4 | 70 | 60 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 65 | قواطع بين الأبواب | 4 | 52.5 | 60 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 66 | قواطع بين الأدراج | 6 | 60 | 15 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 67 | الواجهة الأمامية للعقجة | 1 | 197.6 | 10 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 68 | جوانب العقجة | 2 | 59 | 10 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 69 | وجه الجرار | 4 | 47.5 | 15 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 70 | الأبواب | 8 | 52.5 | 47.5 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 71 | الطبقة العليا | | | | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 72 | القرصة والقاعدة | 4 | 200 | 32 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 73 | الجوانب والقواطع | 8 | 55 | 32 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 74 | وجه الأبواب | 8 | 50 | 47.5 | 1mm | فورميكا | يباع بالطبقة 122 ×244 |
| 75 | زجاج لأبواب الطابق الأعلى | | | | | | |
| 76 | زجاج للأبواب | 2 | 32 | 29.5 | 0.4 | زجاج | يباع $m^2$ |

بعد وضع جدول المواد الأولية من الأخشاب والبلوك بورد والقشرة والحلية الزخرفية وتثبيت كمياتها وقياساتها وبعض الاسعار للقطع نضع جدولاً للتراكيب المعدنية والمواد الأخرى الداخلة في العمل كالآتي

## جدول التراكيب المعدنية والمواد الأخرى المستخدمة في كاونتر المطبخ

| ت | اسم المـــــــادة | الكمية | وحدة البيع | السعر حسب وحدة البيع | الثمن حسب الكمية | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | غراء ابيض | 5 كيلو | كيلو | 3000 | 15000 | |
| 2 | لباليب | 89 لبلوب | عدد | 100 | 8900 | |
| 3 | سيكوتين | 2 علبة / لتر | علبة | 3000 | 6000 | |
| 4 | مفصلات | 16 مفصلة | عدد | 2000 | 32000 | |
| 5 | سكك جوارير | 4 سيت | سيت | 4500 | 18000 | |
| 6 | مقابض | 20 مقبض | عدد | 1500 | 30000 | |
| 7 | قشرة ميلامين | 2 لفة | لفة | 8000 | 16000 | |
| 8 | ورق تنعيم 120 | 8 ورقة | عدد | 250 | 2000 | |
| 9 | برغي 3/4 | 1 باكيت | باكيت | 1500 | 1500 | |
| 10 | مسمار أبرة | 1/2 كيلو | كيلو | 6000 | 3000 | |
| 11 | أجور عامل نجارة | 5 يوم | يوم | 20000 | 100000 | |
| 12 | أجور مكائن | - | - | 10000 | 10000 | |
| 13 | أجور نقل | - | - | 5000 | 5000 | |
| 14 | إجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الأخرى | | | | 247400 | |

بعد وضع الجداول نحسب كمية المواد الأولية لاستخراج كلفها لغرض إكمال عملية حساب الكلفة كما مبين في الجدول الآتي :

قائمة (1) لحساب ثمن خشب الجام المستخدم في الكاونتر

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | شرائح طولية للقرصة والقاعدة | 200 | 5 | 1.7 | 4 | 0.0068 | $m^3$ | 500000 | 3400 | |
| 2 | شرائح عرضية للقرصة والقاعدة | 60 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00204 | | | 1020 | |
| 3 | حشوات للقرصة والقاعدة | 50 | 5 | 1.7 | 42 | 0.01785 | | | 8925 | |
| 4 | شرائح طولية لقاطع طولي تحت الأدراج | 195 | 5 | 1.7 | 2 | 0.003315 | | | 1657.5 | |
| 5 | شرائح عرضية لقاطع طولي تحت الأدراج | 60 | 5 | 1.7 | 2 | 0.00102 | | | 510 | |
| 6 | حشوات للقاطع الطولي | 50 | 5 | 1.7 | 21 | 0.008925 | | | 4462.5 | |
| 7 | شرائح طولية للجوانب | 70 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00238 | | | 1190 | |
| 8 | شرائح عرضية للجوانب | 60 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00204 | | | 1020 | |
| 9 | حشوات الجوانب | 50 | 5 | 1.7 | 14 | 0.00595 | | | 2975 | |
| 10 | شرائح طولية للقواطع بين الأبواب | 52.5 | 5 | 1.7 | 4 | 0.001785 | | | 892.5 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 11 | شرائح عرضية للقواطع بين الأبواب | 60 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00204 | | | 1020 | |
| 12 | حشوات للقواطع بين الأبواب | 50 | 5 | 1.7 | 10 | 0.00425 | | | 2125 | |
| 13 | شرائح طولية للقواطع بين الأدراج | 60 | 5 | 1.7 | 6 | 0.00306 | | | 1530 | |
| 14 | شرائح عرضية للقواطع بين الأدراج | 15 | 5 | 1.7 | 6 | 0.000765 | | | 382.5 | |
| 15 | حشوات للقواطع بين الأدراج | 50 | 5 | 1.7 | 3 | 0.01275 | | | 6375 | |
| 16 | شرائح طولية للأبواب | 52.5 | 5 | 1.7 | 8 | 0.00357 | | | 1785 | |
| 17 | شرائح عرضية للأبواب | 47.5 | 5 | 1.7 | 8 | 0.00323 | | | 1615 | |
| 18 | حشوات للأبواب | 37.5 | 5 | 1.7 | 20 | 0.006375 | | | 3187.5 | |
| 19 | شرائح طولية لواجهة جرار خارجية | 46.8 | 5 | 1.7 | 8 | 0.0031824 | | | 1591.2 | |
| 20 | شرائح عرضية لواجهة الجرار | 15 | 5 | 1.7 | 8 | 0.00102 | | | 510 | |
| 21 | حشوات لواجهة الجرار | 36.8 | 5 | 1.7 | 4 | 0.0012512 | | | 625.6 | |
| 22 | وجه وظهر جرار | 50 | 1 3 | 1.8 | 8 | 0.00936 | | | 4680 | |
| 23 | جنب جرار | 50 | 1 3 | 1.8 | 8 | 0.00884 | | | 4420 | |
| 24 | الواجهة الأمام والخلف للعقجة | 197.6 | 5 | 1.7 | 4 | 0.0067184 | | | 33592 | |
| 25 | جوانب العقجة | 59 | 5 | 1.7 | 4 | 0.002006 | | | 1003 | |
| 26 | شرائح طولية للأرفف الجانبية | 47.5 | 5 | 1.7 | 4 | 0.001615 | | | 807.5 | |
| 27 | شرائح عرضية للأرفف الجانبية | 55 | 5 | 1.7 | 4 | 0.00187 | | | 935 | |
| 28 | حشوات للأرفف الجانبية | 45 | 5 | 1.7 | 8 | 0.00306 | | | 1530 | |
| 29 | شرائح طولية للرف الوسطي | 95 | 5 | 1.7 | 2 | 0.001615 | | | 807.5 | |
| 30 | شرائح عرضية للرف الوسطي | 55 | 5 | 1.7 | 2 | 0.000935 | | | 467.5 | |
| 31 | حشوات للرف الوسطي | 45 | 5 | 1.7 | 9 | 0.0034425 | | | 1721.25 | |
| 32 | شرائح طولية للقرصة والقاعدة | 200 | 5 | 1.7 | 4 | 0.0068 | | | 3400 | |
| 33 | شرائح عرضية للقرصة والقاعدة | 32 | 5 | 1.7 | 4 | 0.001088 | | | 544 | |
| 34 | حشوات للقرصة والقاعدة | 22 | 5 | 1.7 | 42 | 0.007854 | | | 3927 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 35 | شرائح طولية للجوانب والقواطع | 55 | 5 | 1.7 | 8 | 0.00374 | | | 1870 | |
| 36 | شرائح عرضية للجوانب والقواطع | 32 | 5 | 1.7 | 8 | 0.002176 | | | 1088 | |
| 37 | حشوات الجوانب والقواطع | 22 | 5 | 1.7 | 16 | 0.002992 | | | 1496 | |
| 38 | شرائح طولية للأبواب الجانبية | 50 | 5 | 1.7 | 4 | 0.0017 | | | 850 | |
| 39 | شرائح عرضية للأبواب الجانبية | 47.5 | 5 | 1.7 | 4 | 0.001615 | | | 807.5 | |
| 40 | حشوات للأبواب الجانبية | 37.5 | 5 | 1.7 | 8 | 0.00255 | | | 1275 | |
| 41 | شرائح طولية للأبواب الوسطية | 50 | 5 | 1.7 | 4 | 0.0017 | | | 850 | |
| 42 | شرائح عرضية للأبواب الوسطية | 47.5 | 5 | 1.7 | 4 | 0.001615 | | | 807.5 | |
| 43 | حشوات الأبواب الوسطية | 40 | 5 | 1.7 | 8 | 0.00272 | | | 1360 | |
| 44 | إجمالي حجم خشب الجام المستعملة | | | | | 0.1664281 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي حجم الألواح × سعر المتر المكعب | |
| | حجم الخشب بالمتر المكعب = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 100000<br>على شرط ان تكون جميع القياسات ضمن وحدة السنتمتر | | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح | 83214.05 |

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الجام نضع جدولا لاستخراج ثمن المعاكس العادي المستخدم في كاونتر المطبخ كما في الجدول الآتي :

## قائمة (2) لحساب ثمن المعاكس العادي سمك 4mm المستخدم في كاونتر المطبخ

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | القرصة والقاعدة | 200 | 60 | 0.4 | 4 | 4.8 | $m^2$ | 3023.380 | 14512.224 | |
| 2 | قاطع طولي تحت الأدراج | 195 | 60 | 0.4 | 2 | 2.34 | | | 7074.709 | |
| 3 | الجوانب | 70 | 60 | 0.4 | 4 | 1.68 | | | 5079.278 | |
| 4 | قواطع بين الأبواب | 52.5 | 60 | 0.4 | 4 | 1.26 | | | 3809.458 | |
| 5 | قواطع بين الأدراج | 60 | 15 | 0.4 | 6 | 0.54 | | | 1632.625 | |
| 6 | الواجهة الأمامية والخلفية للعقجة | 197.6 | 10 | 0.4 | 4 | 0.7904 | | | 2389.679 | |
| 7 | جوانب العقجة | 59 | 10 | 0.4 | 4 | 0.24 | | | 725.611 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | ظهر الطبقة السفلى | 200 | 47.5 | 70 | 0.4 | 1 | 1.4 | | 4232.732 | |
| 9 | وجه الجرار | 47.5 | 15 | 0.4 | 8 | | 0.57 | | 1723.326 | |
| 10 | الأبواب | 52.5 | 47.5 | 0.4 | 8 | | 1.99 | | 6016.526 | |
| 11 | القرصة والقاعدة | 200 | 32 | 0.4 | 4 | | 2.56 | | 7739.852 | |
| 12 | الجوانب والقواطع | 55 | 32 | 0.4 | 8 | | 1.408 | | 4256.919 | |
| 13 | وجه الأبواب | 50 | 47.5 | 0.4 | 8 | | 1.9 | | 5744.422 | |
| 14 | ظهر الطبقة العليا | 200 | 55 | 0.4 | 1 | | 1.1 | | 3325.718 | |
| 15 | إجمالي مساحة المعاكس العادي المستعملة | | | | | | 22.5784 | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m² | |
| | مساحة الألواح m² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر m² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة المعاكس<br>9000 ÷ 2.9768 = 3023.380 ثمن m² | | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح | 68232.849 |

بعد استخراج إجمالي ثمن المعاكس العادي نضع جدولا لاستخراج ثمن الفورميكا المستخدم في كاونتر المطبخ كما في الجدول الآتي :

## قائمة (3) لحساب ثمن الفورميكا سمك 1mm المستخدم في كاونتر المطبخ

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك mm | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | القرصة والقاعدة | 200 | 60 | 1 | 3 | 3.6 | m² | 4367.105 | 15721.578 | |
| 2 | قاطع طولي تحت الأدراج | 195 | 60 | 1 | 2 | 2.34 | | | 10219.025 | |
| 3 | الجوانب | 70 | 60 | 1 | 4 | 1.68 | | | 7336.736 | |
| 4 | قواطع بين الأبواب | 52.5 | 60 | 1 | 4 | 1.26 | | | 5502.552 | |
| 5 | قواطع بين الأدراج | 60 | 15 | 1 | 6 | 0.54 | | | 2358.236 | |
| 6 | الواجهة الأمامية للعقجة | 197.6 | 10 | 1 | 1 | 0.1976 | | | 862.939 | |
| 7 | جوانب العقجة | 59 | 10 | 1 | 2 | 0.118 | | | 515.318 | |
| 8 | وجه الجرار | 47.5 | 15 | 1 | 4 | 0.285 | | | 1244.624 | |

| | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | وجه وظهر الأبواب السفلى | 52.5 | 47.5 | 1 | 8 | 1.995 | | | 8712.374 | |
| 10 | الأرفف الجانبية | 47.5 | 55 | 1 | 4 | 1.045 | | | 4563.624 | |
| 11 | الرف الوسطي | 95 | 55 | 1 | 2 | 1.045 | | | 4563.624 | |
| 12 | القرصة والقاعدة | 200 | 32 | 1 | 4 | 2.56 | | | 11179.788 | |
| 13 | الجوانب والقواطع | 55 | 32 | 1 | 8 | 1.408 | | | 6148.883 | |
| 14 | وجه وظهر الأبواب العليا | 50 | 47.5 | 1 | 8 | 1.9 | | | 8297.499 | |
| 15 | إجمالي مساحة الفورميكا المستعملة | | | | | 19.9736 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m² | |
| 16 | مساحة الألواح m² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)<br>لمعرفة سعر m² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة<br>244 × 122 ÷ 10000 = 2.9768 مساحة طبقة الفورميكا<br>13000 ÷ 2.9768 = 4367.105 ثمن m² | | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح | 87226.808 |

بعد استخراج إجمالي ثمن الفورميكا نضع جدولا لاستخراج ثمن الزجاج المستخدم في كاونتر المطبخ كما في الجدول الآتي :

## قائمة (4) لحساب ثمن الزجاج سمك 4 ملم المستخدم في كاونتر المطبخ

| ت | اسم القطعة | الطول | العرض | السمك | عدد | الكمية | وحدة البيع | السعر دينار | الثمن دينار | الملاحظات |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | زجاج الأبواب الوسطية العليا | 33 | 30.5 | 4mm | 2 | 0.2013 | m² | 8000 | 1610.4 | |
| 2 | إجمالي مساحة الزجاج المستعمل | | | | | 0.2013 | | | ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m² | |
| 3 | مساحة الألواح m² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000<br>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) | | | | | | | | ثمن إجمالي الألواح | 1610.4 |

كما تعلمنا سابقا عند حساب الكلفة النهائية تضاف نسبة مئوية عن قيمة الإيجار والماء والكهرباء ومصاريف الإدارة ولتكن 6% على أساس الإيجار يساوي 250000 دينار وتضاف نسبة للتلف والاندثار في المعدات والمواد ولتكن 9% وتضاف نسبة للأرباح بمقدار 30% من جملة التكاليف وبعد هذه القيم سيوضع جدول لحساب الكلفة النهائية لكاونتر المطبخ كما يأتي :

## قائمة (5) لحساب الكلفة النهائية لكاونتر المطبخ

| ت | التفاصيل | المبلغ النهائي |
|---|---|---|
| 1 | اجمالي ثمن خشب الجام قائمة (1) | 83214.05 |
| 2 | اجمالي ثمن المعاكس العادي قائمة رقم (2) | 68232.849 |
| 3 | اجمالي ثمن الفورميكا قائمة رقم (3) | 87226.808 |
| 4 | اجمالي ثمن الزجاج قائمة (4) | 1610.4 |
| 5 | اجمالي ثمن التراكيب المعدنية والمصاريف الاخرى | 247400 |
| 6 | اجمالي ثمن المواد الاولية والتراكيب المعدنية للقوائم | 487684.107 |
| 7 | نسبة 3% من الايجار والكهرباء والماء ومصاريف الإدارة 6×250000 ÷ 100= 15000 | 15000 |
| 8 | نسبة 5% قيمة التلف والاندثار في المعدات والأدوات 9×487684.107÷100=43891.569 | 43891.569 |
| 9 | نسبة أرباح 20% من جملة التكاليف 30×487684.107÷100= 146305.232 | 146305.232 |
| 10 | ثمن الكاونتر النهائي بعد اضافة النسب الخاصة بالإيجار والكهرباء والتلف والارباح | 692880.908 |

### اسئلة الفصل الخامس

س1 : بين سبب وضع جدول للكميات والقياسات للقطع قبل البدء بالعمل ؟

س2 : اشرح بالتفصيل كيفية تجميع قطع الأثاث إذا تكبس القطع بالفورميكا من الوجهين ؟

س3 : اذكر ارتفاع الطابق الأسفل لكاونتر المطبخ وارتفاع الطابق الأعلى والمسافة المحصورة بين الطابقين ؟

س4 : اشرح طريقة كبس قطع الأثاث بالفورميكا بالتفصيل ؟

س5 : اشرح بالتفصيل كيفية التخلص من الحافات الزائدة للفورميكا وما الأداة المستخدمة لذلك .

س6 : عند تغليف حافات قطع الأثاث بشرائح الفورميكا ما المادة المستخدمة في لصق هذه الشرائح على حافات قطع الأثاث ، اشرح طريقة اللصق بالتفصيل ؟

س7 : هناك مجموعة أنواع من المفصلات تستخدم في أبواب كاونتر المطبخ اذكرها وبين طريقة استخدام كل منها ؟

س8 : اشرح طريقة تحديد مكان مفصلة باب الكاونتر بالقياسات مع طريقة الثقب لها ؟

س9 : اشرح طريقة عمل فرز للزجاج في باب كاونتر وما الأداة المستخدمة لذلك ؟

س10 : احسب ثمن قطعة خشب الجام إذا علمت أن طولها (75cm) وعرضها (30cm) وسمكها (5cm) علما أن سعر المتر المكعب من خشب الجام يساوي (500000) ألف دينار ؟

س11 : احسب مساحة طبقة البلوك بورد سمك (18mm) وقياسها 122 × 244 واحسب سعر المتر المربع لها إذا علمت أن سعر الطبقة يساوي (28000) الف دينار ؟

س12 : إذا علمت أن سعر طبقة معاكس الصاج يساوي (14000) ألف دينار وقياسها 122 × 244 cm فما مساحتها وما سعر المتر المربع لها ؟

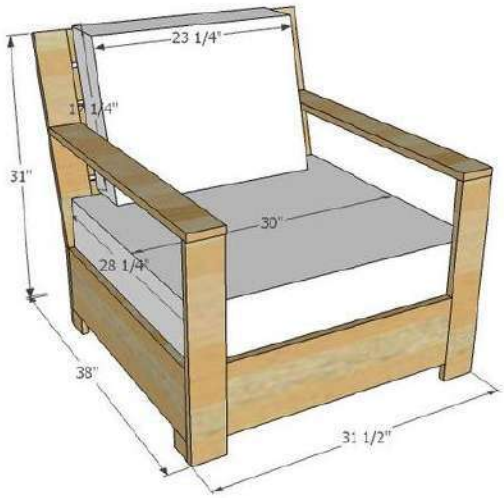
س13 : اذكر القاعدة المتبعة في استخراج قياس قطعة بلوك بورد بالمتر المربع ؟

س14 : باب صغيرة ارتفاعها (60cm) وعرضها (45cm) المطلوب عملها عن طريق الكبس بوجهين معاكس عادي على شرائح من خشب الجام ضع جدولاً للكميات والقياسات لجميع اجزاء الباب ؟

س15 : احسب الكلفة النهائية لقطعة بلوك بورد قياس 60 × 40 cm مكبوس عليها فورميكا مع وضع نسب للمصاريف الإدارية 6% ونسبة للتلف والاندثار 8% ونسبة للأرباح 20% إذا علمت أن سعر طبقة البلوك بورد يساوي (28000) ألف دينار وسعر طبقة الفورميكا يساوي (13000) ألف دينار؟

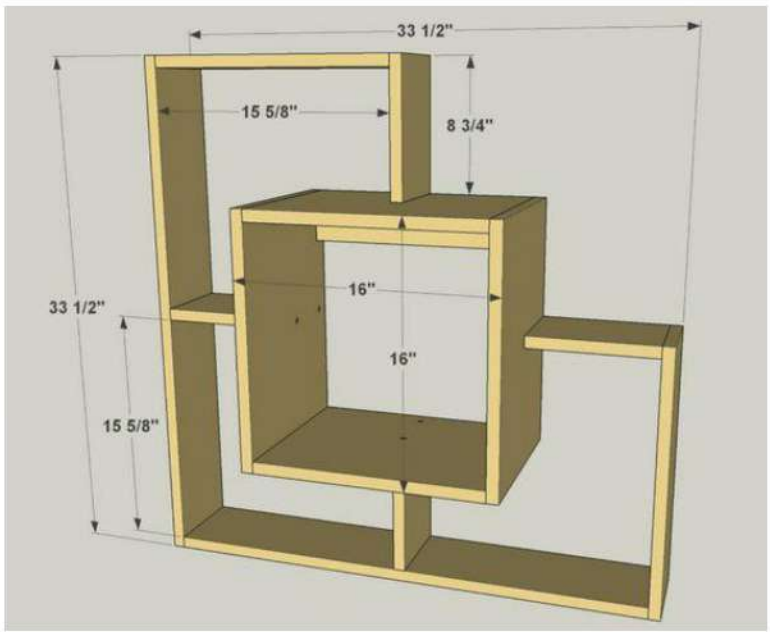
## تمارين للعمل

وهنا نضع بعض التمارين البسيطة لغرض الاستفادة منها أثناء العمل في حالة عدم توفر المواد



لعمل التمارين المذكورة في فصول الكتاب .

القياسات الموضوعة على الأشكال بالإنج ويمكن تحويلها إلى السنتميتر وذلك بضرب الرقم الموجود في (2.54) ليتحول إلى cm مثال (33 1/2) × 2.54 = 85.09 cm وهكذا لباقي القياسات .



يمكن عمل هذه القطع من بقايا الأخشاب أو المعاكس بتفريغها على ماكنة منشار التخريم وكبسها وتشكيل القطع بموجب الشكل الموضوع .

يمكن تدريب الطالب على عمليات التخريم باستخدام منشار التخريم والاستفادة من بقايا قطع الأخشاب

الفائضة للاستفادة منها في تنفيذ هذه الاعمال ولزيادة القابلية عند الطالب في التعرف على كيفية الاستفادة من أي قطعة خشب وعدم عدِّها تالفة .