

جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

التدريب العملي

النجارة

الثالث-الصناعي

تأليف

زهير علي كاظم الفتال
سهيل علي سلمان

نبيل مهدي محمود
راشد جودة مصعب الكعبي

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 المهنية بشكل صحيح ومدروس ، مبني على الأسس الصحيحة للمهنة لذا فقد حرصنا على أن يوفر 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 تواملاً 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 إنتاج اجزائها وتجميعها بالطريقتين التقليدية والأوربية كما تطرقنا إلى أنواع الأبواب الأوروبية وطرق انتاجها ، أما في الفصل الثاني فقد حُصِّصَ 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 .

وأخيراً نتمنى من اخوتنا ذوي الاختصاص في مجال النجارة أن يقدموا لنا مقترحاتهم وملاحظتهم القيمة ليتسنى تطوير الكتاب في الطبقات القادمة ومن الله العون والتوفيق .

لجنة التأليف

محتويات الكتاب

الصفحة	الموضوع	ت
36 - 5	التمارين الخشبية (الابواب التقليدية والاوروبية)	1
63 - 37	التمارين الخشبية (غرفة الاستقبال)	2
104 - 64	التمارين الخشبية (غرفة النوم)	3
132 - 105	التمارين الخشبية (غرفة المعيشة)	4
156 - 133	التمارين الخشبية (المطبخ)	5

الفصل الأول

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

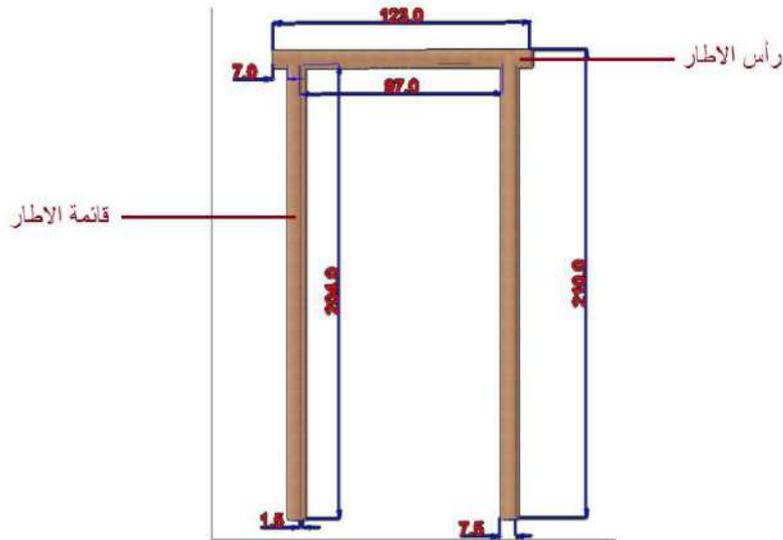
1-1 عمل إطار باب (جرجوبه) بالطريقة التقليدية من خشب الجام ، بموجب القياسات المثبتة في

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 (جرجوبه) باب غرفة من خشب الجام بموجب القياسات المأخوذة من الشكل تكون عادة cm .

ت	اسم القطعة	الطول cm	العرض cm	السك 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 والمكانن المستخدمة :

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

مواد العمل :

1. خشب جام .
2. مسامير قياس (5cm) .
3. مسامير قياس (3cm) .
4. مسامير قياس 2" .
5. قطعة معدنية "راسطة" .

طريقة العمل :

1. نختار الخشب الموجود في الأسواق والمعروف بقياس (4 × 3)inch أي أن عرضه 4inch (4) ويساوي (10.16cm) لأن 1inch 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 بواسطة الزاوية القائمة على الأوجه الأربعة للقطعة والشئ نفسه للقائمة الثانية .
3. نحدد قياس رأس الإطار (العتبة) من لوح آخر بطول (123cm) ونحدد ذلك بواسطة قلم الرصاص والزاوية القائمة على الأوجه الأربعة للقطعة .
4. بعد تحديد الأطوال نقطع اللوح بواسطة منشار السحب على أن يكون القطع على خطوط التحديد .
5. نبدأ بعملية المسح على ماكينة الرندة الكهربائية الثابتة إذ نضبط دليل الماكينة على الزاوية القائمة مع سطح الماكينة ونضبط ارتفاع سلاح الماكينة بمقدار (1.5mm) كي نستطيع تلافي الخطأ إن حدث ثم نضع وجه القطعة على سطح الماكينة ونضغط اللوح باليد اليسرى من جهة رأس اللوح واليد اليمنى تكون خلفها لتساعد على دفع اللوح على سطح الماكينة 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 الأوجه 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 لضبط العرض والسمك بموجب القياسات المطلوبة بواسطة ماكينة التخانة (الدبل) إذ نبدأ بضبط السمك أولاً بوضع دليل القياس الموجود على الماكينة على سمك (7.5cm) وندخل قطع الخشب تباعاً إلى الماكينة كما في الشكل (1 - 4) .
8. وبالطريقة نفسها لضبط 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 والجانب المحددين بالنسبة للقائمتين والرأس ليكون هذا الفرز موضع دخول فردة الباب فيه عند الغلق وتنجز هذه العملية باستخدام ماكينة منشار الصينيه او ماكينة 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 الماكينة والوجه المحدد ملاصقاً للدليل ونبدأ بالنشر للقطع الثلاثة كما في الشكل (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 الماكينة والجانب المنشور ملاصقاً للدليل ونبدأ بالنشر لاستخراج فرز دخول الباب في القطع الثلاثة .



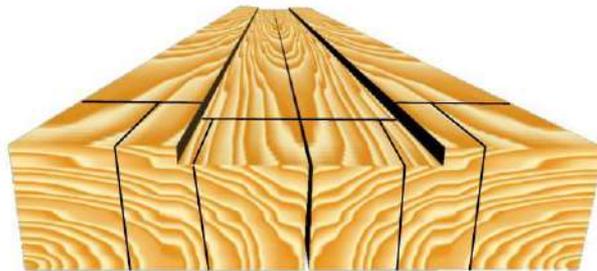
شكل (1 - 5) يبين كيفية الفرز على منشار الصينية

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



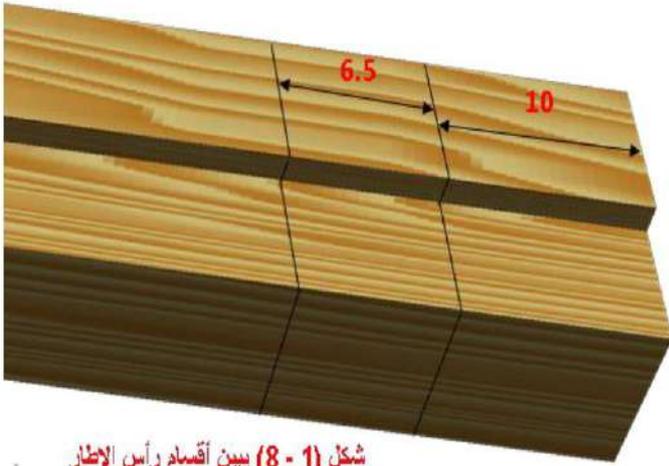
شكل (1 - 6) يبين شكل الفرز في قطع الإطار

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 بواسطة الزاوية وقلم الرصاص وبعدها نحدد مكان النقر على الجهتين كما مبين في الشكل (1 - 8) .

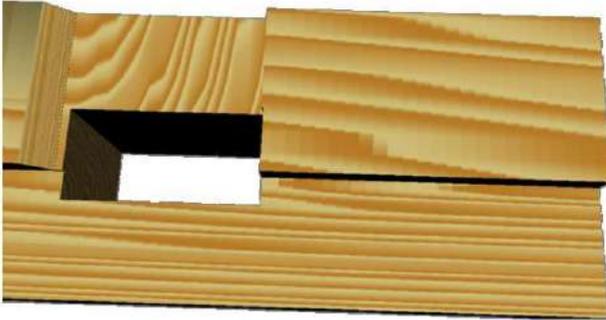


شكل (1 - 8) يبين أقسام رأس الإطار

14. بعد أن حددنا مكان الألسن والنقر

نبدأ بعملية النقر باستخدام ماكينة النقر

الأفقية ونثبت البريمة المناسبة ثم نثبت الرأس حتى يكون الوجه أمام البريمة ونضبط 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° ونشرها 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 بواسطة ماكينة الفريزة الكهربائية الثابتة 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 الماكينة ونضع القائمة على حافتها فوق سطح الماكينة ، 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 البارز من اللسان

ونقطع الحافة البارزة على



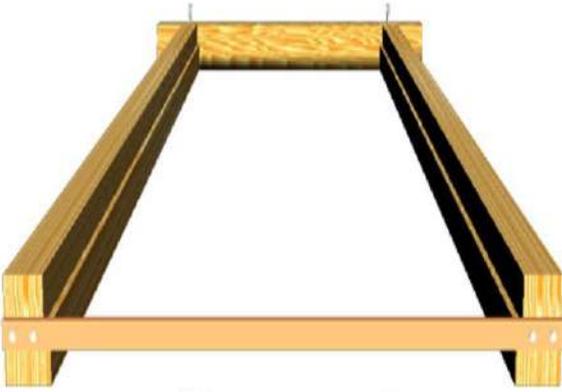
شكل (1 - 10) يبين كيفية عمل اللسان

مكونة

زاوية 45° لتلتقي مع الرأس

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 ب) يبين كيفية تثبيت القائمتين من الأسفل

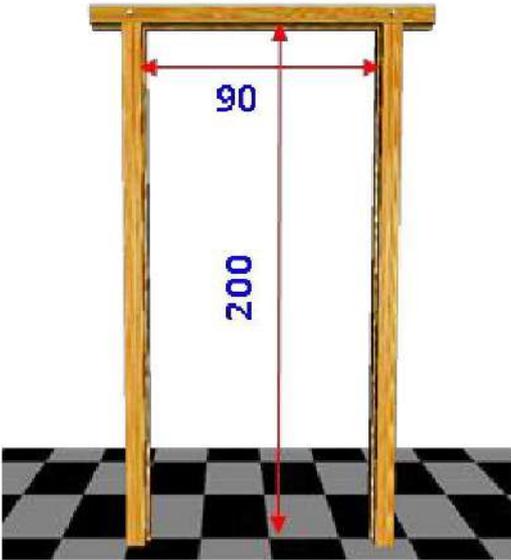


شكل (1 - 11 أ) يبين كيفية تجميع الإطار

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 $(90 - 0.9 = 89.1 \text{ cm})$ 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 (9cm) 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 $(200 - 1.5 = 198.5 \text{ cm})$ هو طول الباب كما في الشكل (1 - 12) فيتم بموجب هذه القياسات نضع 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 $22 \times 4.5 \times 200$ 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 .

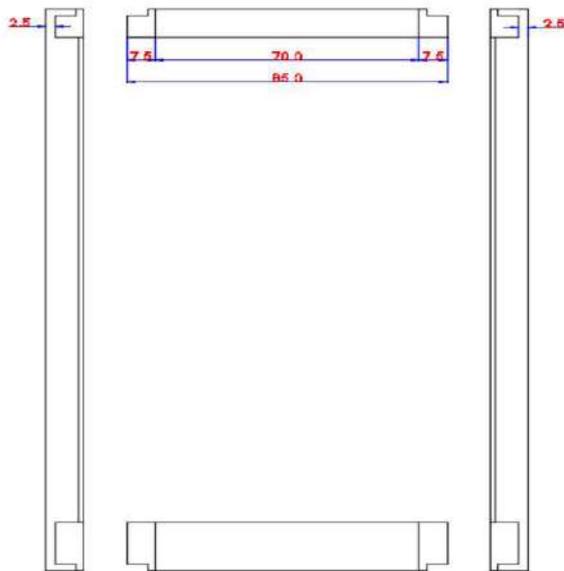
20. نبدأ الآن عملية الشق بواسطة منشار الصينينة لاستخراج العارضتين إذ نضبط دليل منشار الصينينة على قياس 11 cm على أن يدخل نصف سمك المنشار من ضمن القياس ونبدأ الشق ليكون عرض القطعتين متساوياً .

21. بعد الانتهاء من عملية الشق والقطع نبدأ عملية المسح باستخدام ماكينة 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 ماكينة الثخانة على سمك 3.7 cm وندخل القطع تباعاً إلى الماكينة وبعد الانتهاء نضبط دليل الماكينة 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 والجانب النظيف بوضع علامة بقلم الرصاص ثم نحدد طول القائمة بواسطة متر القياس المعدني ليكون الزائد في القياس على رأسي القائمة ونحدد القياس بواسطة الزاوية القائمة وقلم الرصاص على الأسطح الأربعة للقطعة ، لغرض قطع الطول المطلوب بواسطة ماكينة 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



cm $(85 = 15 + 20 - 90)$ 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 cm $(85 = 5 - 90)$ وهنا 5 cm هي مجموع المنطقة غير محفورة في القائمتين كما موضح في الشكل (1 - 13) .

شكل (1 - 13) يبين تقسيم (الكفاسيج)

25. نبدأ عملية النقر باستخدام ماكينة 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 وتدرجياً 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 90cm من الحافة السفلى للقائمة بعدها نحدد طول الكيلون ونضع زيادة 1cm 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 ماكينة منشار الصينيه إذ نضبط دليل الماكينة بموجب قياس كتف اللسان وهو 1cm على أن يكون سمك سلاح المنشار من ضمن القياس ونضبط ارتفاع المنشار بطول اللسان المطلوب وهو 7.5cm ثم نبدأ بالنشر بحيث يكون رأس القطعة عمودياً على سطح الماكينة ووجه القطعة ملاصقاً 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 ماكينة منشار الصينيه ونضع (الكفسيج) بحيث يلامس وجهه سطح الماكينة 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) .



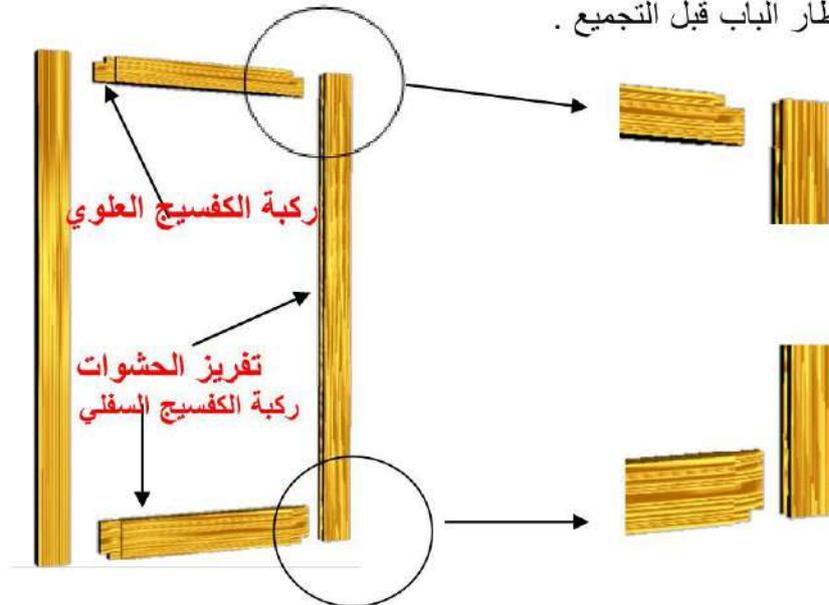
شكل (1 - 16) يبين عملية قطع أكتاف اللسان

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



الشكل (1 - 17)

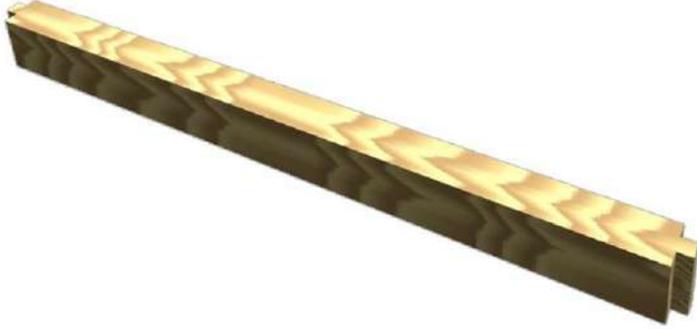
31. انتهينا الآن من عمليات النقر والتلسين وقبل تجميع هيكل الباب يجب أن نفرز الحشوات وهذا الفرز يكون في منتصف الحافة الداخلية لقائمتي الباب ويكون ذلك بواسطة ماكينة الفريزة الكهربائية الثابتة إذ نركب سكين التفريز ذا سمك 8mm على عمود التفريز ونثبت دليل الماكينة ونوشر مكان الفرز ليكون في منتصف طول القائمة وبعمق 1.5cm 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 بواسطة الغراء وبراغي قياس 1.5 بعد أن نضبط زوايا الاتصال بين (الكفاسيج) والقوائم على زاوية 90° ثم نربط الرأس بواسطة المربط (الفخة) ثم نثبتته بالبراغي وكذلك (الكفاسيج) الأسفل كي ننهي من إطار الباب .

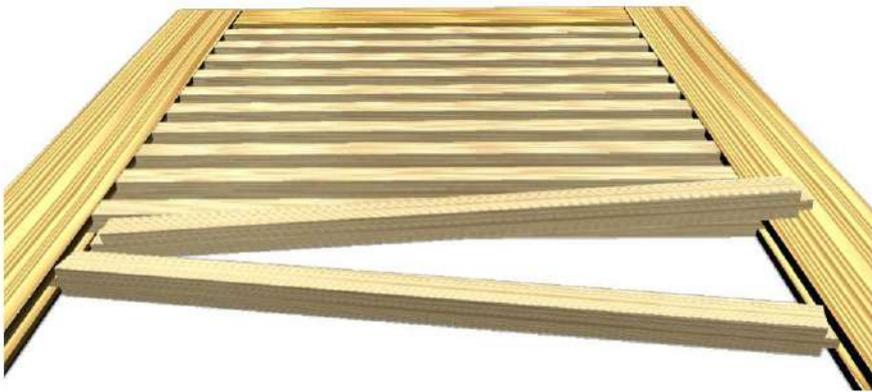
33. بعد ذلك نبدأ بعمل الحشوات فنأخذ قياس **cm (70)** وهو المسافة المحصورة بين القائمتين من الداخل يضاف إليها عمق الفرز من الجهتين فيكون قياس الحشوات **cm (73)** ، نختار الحشوات من لوح سمك **cm (4)** وعرضه **cm (12)** أو أكثر فنقطعه إلى مجموعة قطع قياس القطعة **cm (73)** ونمسح أحد جوانبه بوساطة الرندة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



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

شكل (1 - 19) يبين شكل الحشوة الداخلية

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 **cm (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 نُحَضِّرُ المكبس الذي يجب أن يكون سطحه مستوياً فنضع الباب عليه ونُعَرِّجُ وجه طبقة المعاكس الداخلي بالكامل ونقلبه على الباب ونثبت طبقة المعاكس من الأعلى والأسفل بمسمار أبرة قياس **cm (1)** ونقطع رأسه ثم نقلب الباب ونُعَرِّجُ 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 مدَّةً **(8)** ساعات صيفاً و **(12)** ساعة شتاءً حتى يجف الغراء تماماً .

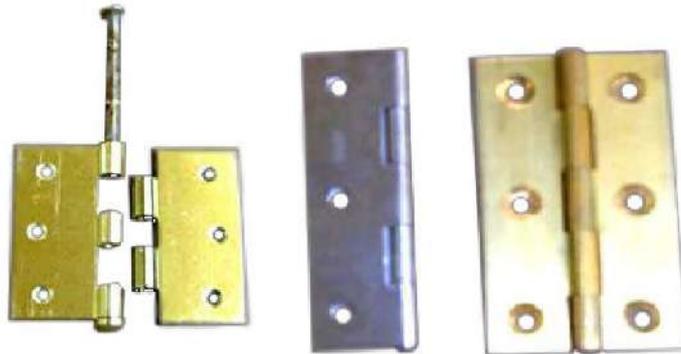
37. بعد جفاف الغراء نفتح المكبس ونمسح حافات الباب بوساطة الرندة اليدوية الكبيرة **(البولونية)** لغرض ضبط حافات المعاكس وتسويتها مع حافة الخشب بعد ذلك نضع الباب في مكانها داخل الإطار إذ تكون جهة المفصلات ملاصقة للإطار ونرفع الباب لغرض ضبط الحافة العليا مع الإطار ونحدد بقلم الرصاص الحافة العليا للإطار 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 4mm لكل جهة كما في الشكل (1 - 21) .



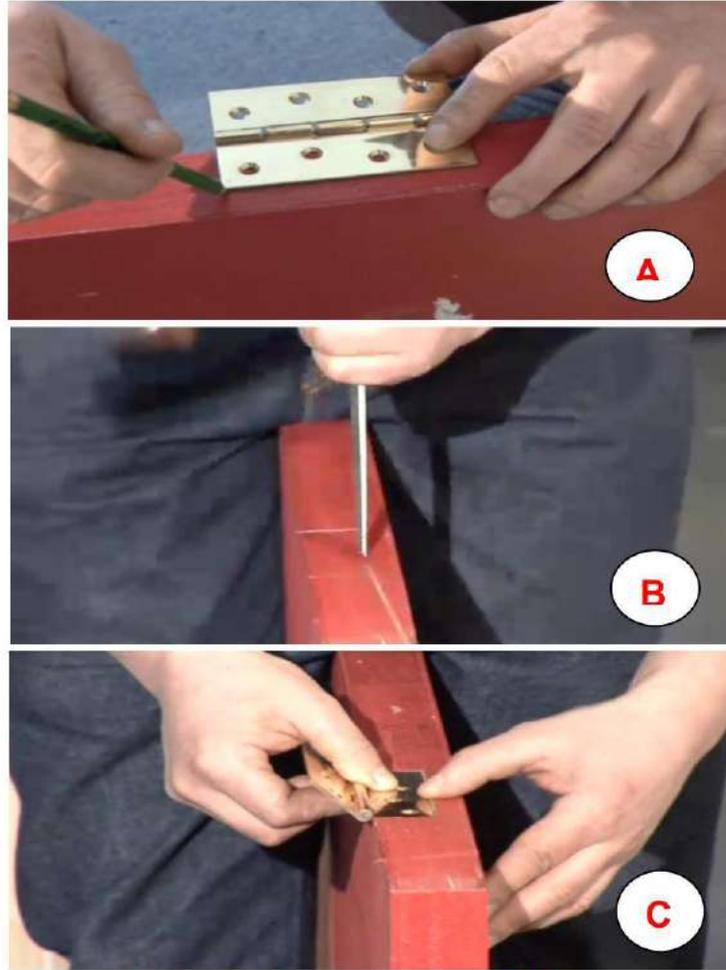
شكل (1 - 21) يبين كيفية ضبط الفراغ بين الباب والإطار

38. بعد الانتهاء من مسح الباب نضع المفصلات الخاصة بأبواب الغرف والتي تختلف بحسب الشكل واللون وما يناسب هذا النوع من الأبواب نوعان : **الأول المفصلات التراكبية العادية** وهي لوانان الذهبي والفضي والنوع الثاني **المفصلات التراكبية ذات المسمار المتحرك** وتعدُّ 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. تركيب 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 بواسطة 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 (20cm) من الحافة السفلى للباب ونعيد الشيء نفسه لغرض وضع المفصلة السفلى ، بعد الانتهاء نثبت المفصلتين بالبراغي كما في الشكل (1 - 24) .



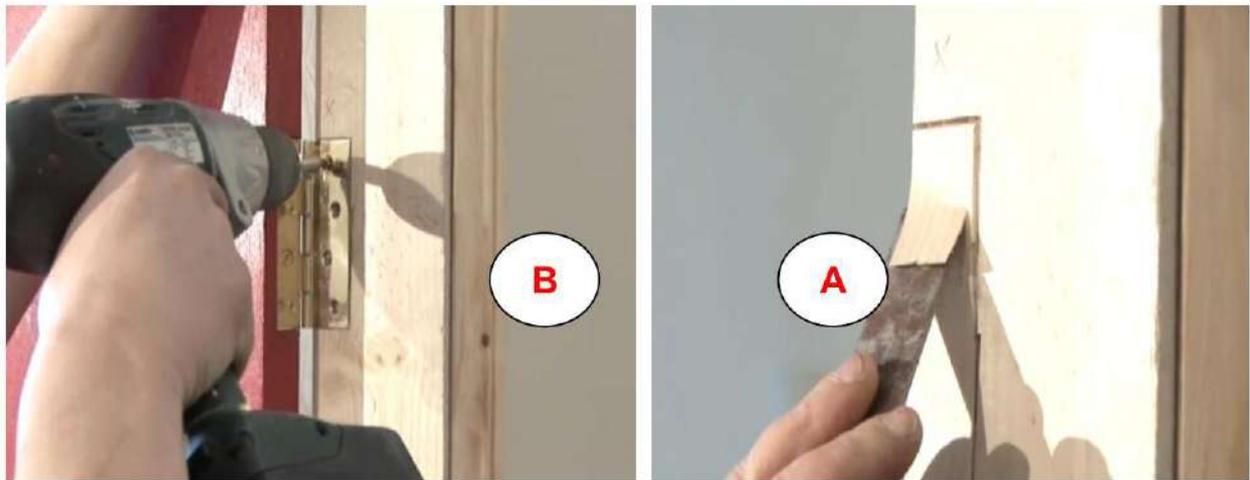
شكل (1 - 24) يبين تثبيت المفصلات

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 رأسيهما (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 نركب 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



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

45 . وبوساطة بريمة حفر مناسبة لقطر الثقب نتقب مكان عمود المقابض من دون الوصول إلى الجهة الثانية للباب والشئ 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 نُؤشّر مكان اللسان ولسان القفل على حافة الإطار ثم نضع جزء اللسان المعدني في مكانه مع ملاحظة علامات التأشير الخاصة بلسان الكيلون ولسان القفل ثم نرسم الجزء المعدني على الحافة الأمامية وبعد ذلك نفرغ سمك الجزء المعدني بواسطة 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 بواسطة اللوالب كما في الشكل (1 - 35) وبهذا نكون قد انتهينا من عمل الباب والإطار بشكل كامل .



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

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

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 بالمتري الطولي كما هو الحال في حساب كلفة كاوتنر 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 89.1×198.5 .
2. نستخرج المساحة المربعة للباب كما تعلمنا سابقاً عن طريق ضرب الطول في العرض وكما يأتي

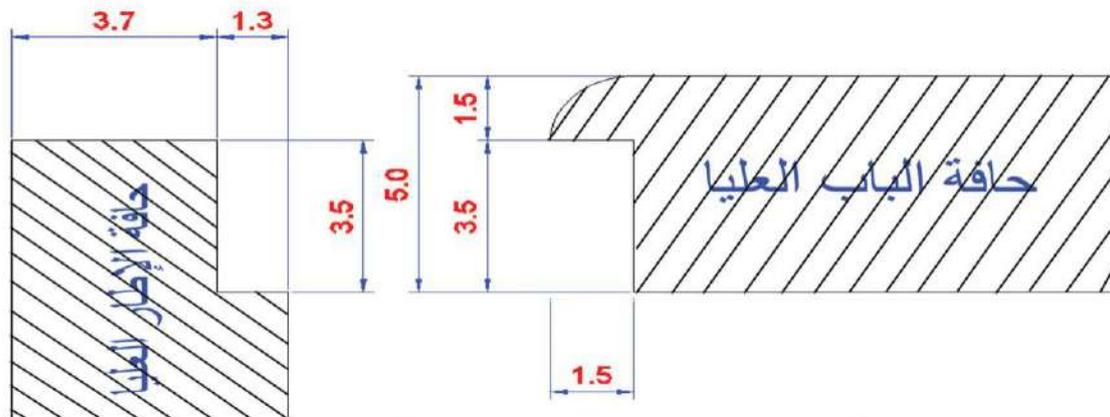
$$89.1 \times 198.5 = 17686.35 \text{ cm}^2$$
3. وهنا تحول المساحة إلى المتر المربع من خلال تقسيم الناتج على (10000) وكما يأتي

$$1.76835 \text{ m}^2 = 10000 \div 17686.35$$
4. يُحدّد سعر المتر المربع من الباب مسبقاً مع حساب سعر المفصلات والكيلون وأجور العمل والأرباح ونسبة التلف والاندثار في المكانن 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 $90000 \times 1.768635 = 159177.15$ دينار.
5. بقي لدينا ثمن الإطار (الجرجوبة) وهنا يكون استخراج الحجم المكعب لقطع الأخشاب فلدينا قائمتان قياسها $31500 \text{ cm}^3 = 2 \times 7.5 \times 10 \times 210$ ولتحويلها للمتر المكعب نقسّم على (1000000) وكما يأتي $0.0315 \text{ m}^3 = 1000000 \div 31500$ وحجم القائمتين ولدينا رأسية واحدة قياسها $9225 \text{ cm}^3 = 7.5 \times 10 \times 123$ ولتحويلها للمتر المكعب نقسّم على (1000000) كما في السابق ليكون الحجم $0.009225 \text{ m}^3 = 1000000 \div 9225$.

6. إن سعر المتر المكعب من خشب الجام هو 450000 دينار.
7. تُجمَع الكميات المستخرجة بالمتر المكعب ($0.040725 \text{ m}^3 = 0.009225 + 0.0315$) ولمعرفة ثمن الكمية المستخرجة يُضْرَب الحجم في سعر المتر المكعب كم تعلمنا سابقا وكما يأتي ($18326.25 = 450000 \times 0.040725$) دينار ثمن الإطار يضاف إليها نسبة من الأرباح وأجور العمل والتلف والاندثار تساوي 7% ليكون الثمن النهائي $1282.837 = 100 \div 7 \times 18326.25$ دينار للأرباح وأجور العمل والتلف والاندثار وبهذا يكون ثمن الإطار النهائي $19609.087 = 1282.837 + 18326.25$ دينار .
8. بعد أن استخرجنا الثمن النهائي للباب والإطار نجمع المبلغين المستخرجين لمعرفة الثمن النهائي لفردة واطار الباب معا $178786.237 = 19609.087 + 159177.15$ 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 تتركب 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 .



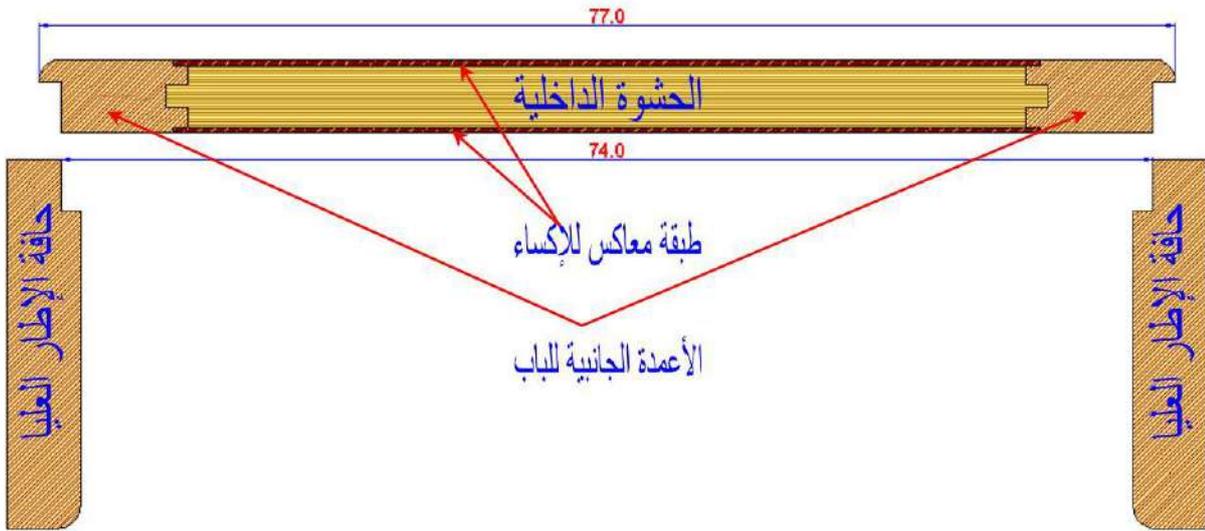
شكل (1 - 36) يبين مقطع أفقي في الحافة العليا لفردة للباب والإطار موضعا الفرز الموجود في الباب

تقسم الأبواب الأوروبية 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 الأوروبية

في الشكل (1 - 37)

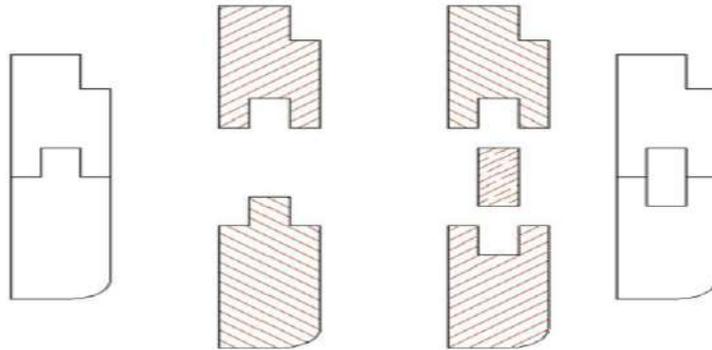
طريقة عمل الإطار :

1. يختلف إطار الباب الأوروبي عن إطار الباب التقليدي من حيث الشكل والقياس إذ إنه يكون بسمك الجدار وتركب إطار 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 .



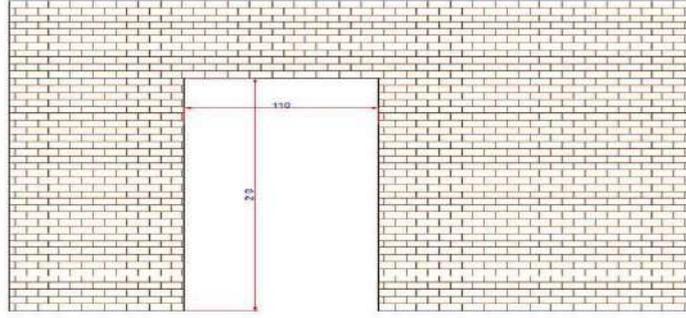
شكل (1 - 38) يوضح تركيب الإطار والكشفات على الجدار

2. يصنع إطار الباب من الأخشاب الصلبة مثل الزان أو الصاج أو الجاوي وغيرها وكذلك فردة الباب أما إذا اختيرت الأخشاب اللينة في عمل الباب والإطار فيعالج الإطار في كلا الحالتين تفادياً من التقوس أو الالتواء ويتحقق ذلك باستخدام تعشيقية النقر واللسان على طول قائمتي الإطار أو تعشيقية الفرز واللسان المستعار على أن توضع قطعاً القائمة متعكسة الحلقات السنوية تفادياً للتقوس أو الانفتال كما موضح في الشكل (1 - 39).



شكل (1 - 39) يوضح كيفية معالجة الإطار تفادياً للتقوس أو الانفتال

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



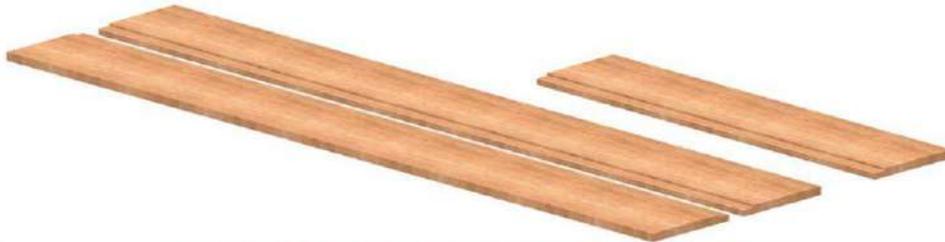
شكل (1 - 40) يوضح كيفية قياس إطار الباب في الأبواب الأوربية

4. بعد الانتهاء من عمل قطع الإطار (القوائم) توضع بجانب 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 3.5cm على أن يكون سمك السلاح من ضمن القياس ونضبط ارتفاع سلاح المنشار على ارتفاع 1.4cm 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 1.5cm على أن يكون سمك السلاح من ضمن القياس ونضبط ارتفاع السلاح ليكون 3.5cm 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)



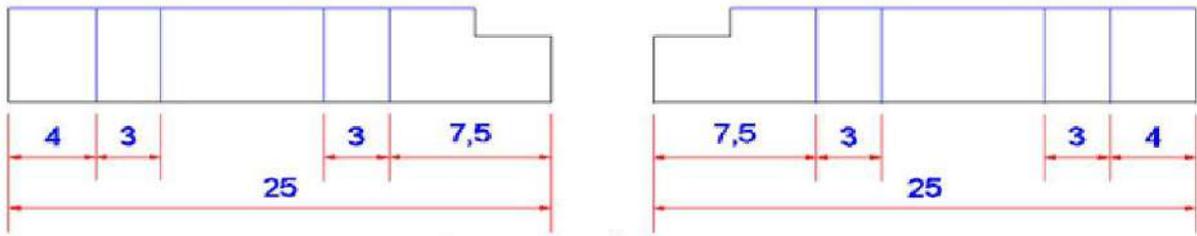
شكل (1 - 42) يبين شكل القائمتين والرأسية بعد عمل فرز الباب

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



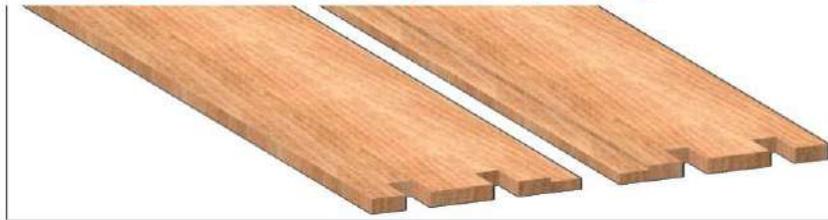
شكل (1 - 43) يبين تخطيط أماكن الفرز والتلسين في القائمتين والرأسية

6- بعد ذلك نحدد أماكن الفرز (النقر) على رأس القائمتين إذ يكون عرض الفرز 3cm وعمقه 5cm 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 بواسطة ماكينة الفريزة إذ نرفع السلاح بقياس 4cm عن سطح الماكينة ويكون بروز السلاح عن الدليل بقياس 5cm ثم نضع جنب القائمة المقابل لفرز الباب على سطح الماكينة ونسند رأس القائمة إلى دليل القطع ونشغل الماكينة ثم ندفع القائمة بواسطة دليل القطع المستعرض لينجز عمل الفرز الأول ونعيد العملية للقائمة الثانية ، ثم نرفع السلاح لقياس 7.5cm ونعيد العملية لعمل الفرز الثاني على أن نضع جنب القائمة الذي يحوي فرز الباب على سطح الماكينة 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 بواسطة ماكينة منشار الصينية إذ نأخذ قياس 3.5cm مع سمك سلاح المنشار ونثبت دليل المنشار ثم نرفع سلاح المنشار بقياس 7.5cm ثم نضع الجانب الذي به فرز الباب على سطح طاولة المنشار ونسند الرأس إلى الدليل وندفع العارضة باتجاه المنشار بواسطة دليل القطع المستعرض لتنتهي عملية القطع الأولى ونعيد الكرة للرأس الثاني بالاتجاه نفسه ثم نخفض سلاح المنشار لقياس 4cm ونعمل القطع الثاني حيث نسند الجانب الثاني على سطح الطاولة ونعيد الكرة للرأس الثاني بالاتجاه نفسه ، بعد ذلك نأخذ قياس بين الدليل وسلاح المنشار بمقدار 7.5cm على أن يكون سمك السلاح من ضمن القياس ونرفع السلاح لقياس 3.5cm ثم نضع رأس العارضة على سطح الماكينة ونسند الجنب الذي به فرز الباب إلى الدليل ونبدأ بالشق ونعيد الكرة للرأس الثاني ثم نأخذ قياس بين الدليل وسلاح المنشار بمقدار 4cm على أن يكون سمك السلاح من ضمن القياس ونضع رأس العارضة على سطح الماكينة ونسند الجانب الثاني إلى الدليل ونبدأ بعملية الشق ونعيد الكرة للرأس الثاني ، بقي لدينا المنطقة الوسط التي لم نُفَرِّغ فَنَأْخُذُ قِيَاسَ 10.5cm بين الدليل والسلاح ولا يدخل سمك السلاح في القياس ونرفع السلاح لقياس 3.5cm ونسند الجانب الذي به فرز الباب إلى الدليل وندفع العارضة باتجاه سلاح المنشار لعمل الشق ونكرر العملية للرأس الثاني ثم نأخذ قياس 7cm بين السلاح والدليل ونسند الجانب الثاني إلى الدليل

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



لعمل الشق الثاني وكرر العملية للرأس الثاني ثم نُفَرِّغ المنطقة بواسطة ماكينة الفريزة أو بواسطة الإزميل وإن التفريغ على ماكينة الفريزة أنظف وأسرع ليكون شكل العارضة الرأسية كما في الشكل (1 - 46) .

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 الماكينة ونسند الرأس الذي أنجز 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 الماكينة ونسند ظهر القائمة إلى الدليل ونبدأ بالشق ونعيد ال



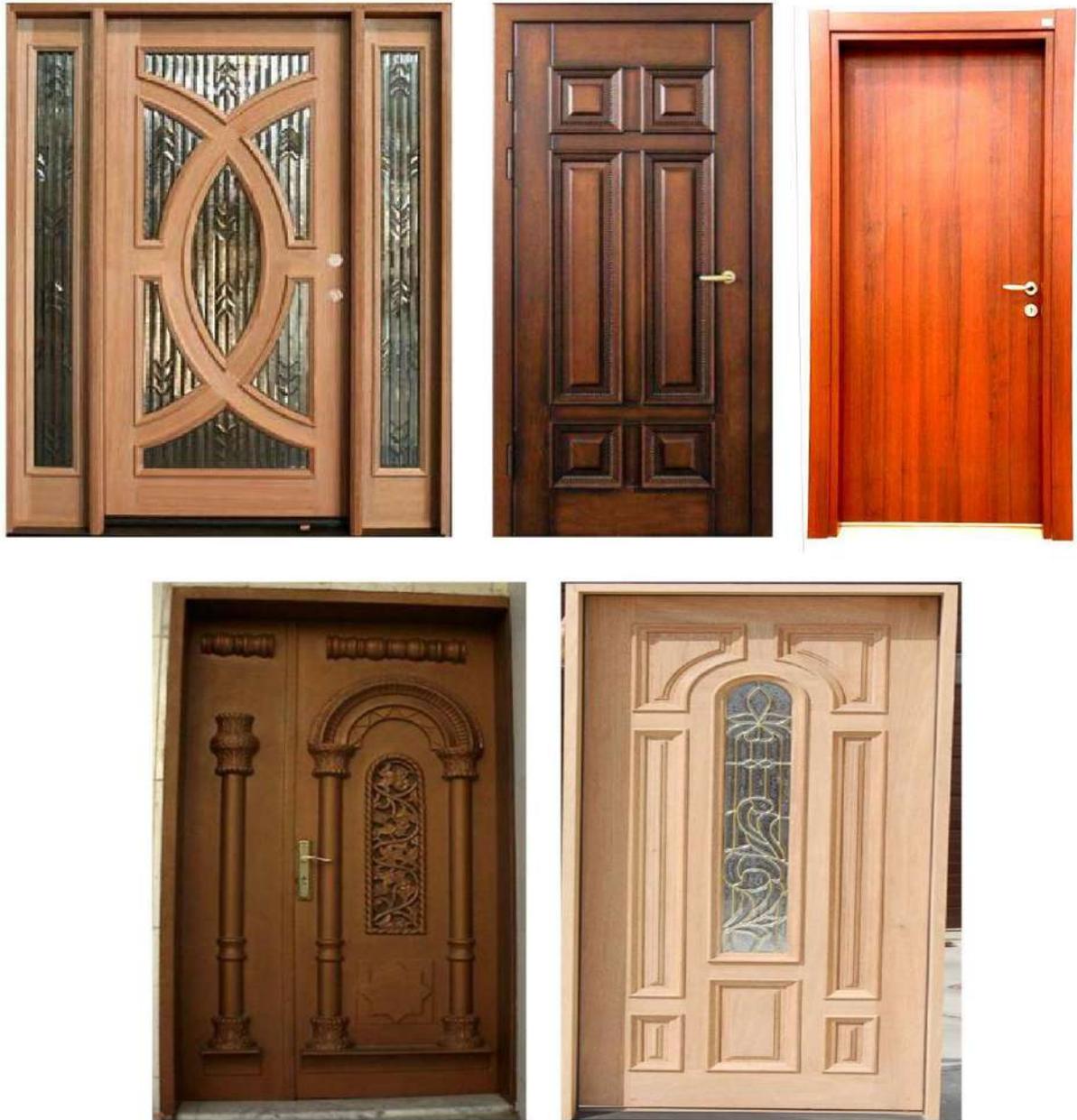
شكل (1 - 47) يبين شكل القائمتين بعد عمل الدكة (الركبة)

عملية للقائمة الثانية بالطريقة نفسها ليكون لدينا شكل القائمتين كما في الشكل (1 - 47) .
10 بعد 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 أسفل 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 .



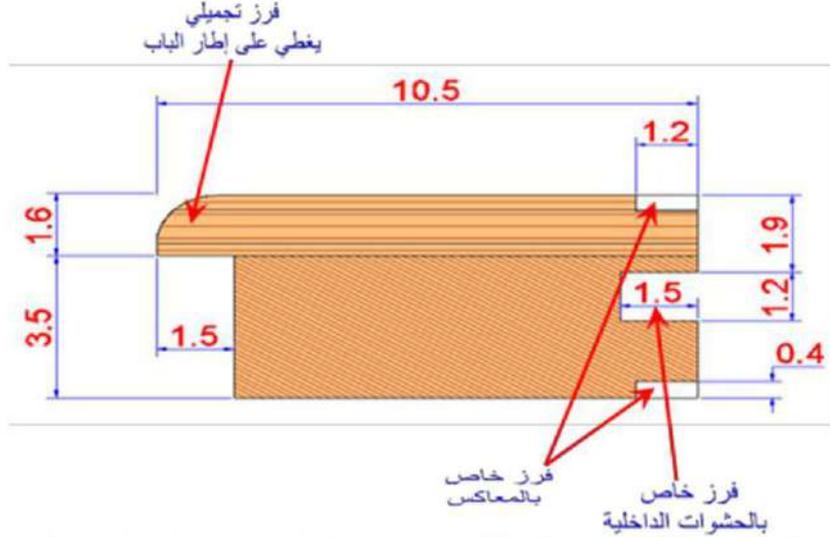
شكل (1 - 48) يبين كيفية تركيب العارضة الرأسية مع القائمتين وتثبيت القائمتين من الأسفل

11. بعد أن انتهينا من عمل الإطار وتجميعه نُفصّل 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 يلانم 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

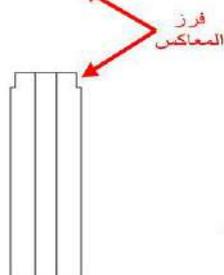


شكل (1 - 50) يبين قطاع أفقي في قائمة فردة الباب بالقياسات والتفاصيل

الداخلية فبدلا من أن يكون (1.2cm) يصبح (0.8cm) على طول القائمتين وكذلك القواطع من الجانبين والرأسيين 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 للرأسيين 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 .

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

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

(53 - 1) .



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 تتركب 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 تتركب لجهة اليمين وأخرى تتركب 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 ، وأخيراً نركب الكيلون وهو لا يختلف من حيث التركيب عن الأبواب التقليدية .

شكل (1 - 54) يبين شكل مفصلات السكين



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

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) .

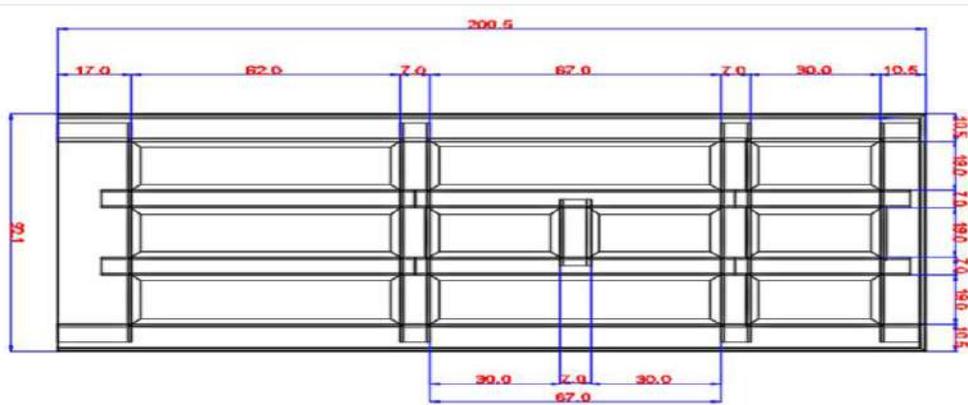


شكل (1 - 56) يبين شكل أبواب الحشوة الأوروبية

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).

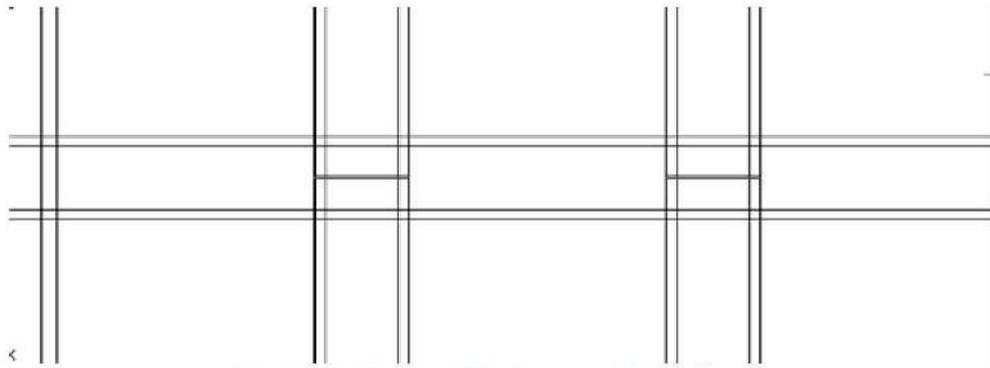
كيفية عمل أبواب الحشوة الأوروبية :

لعمل أبواب الحشوة الأوروبية يجب أولاً وضع التصميم المناسب للباب وتثبيت القياسات الدقيقة لكل الأجزاء لتفادي 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)



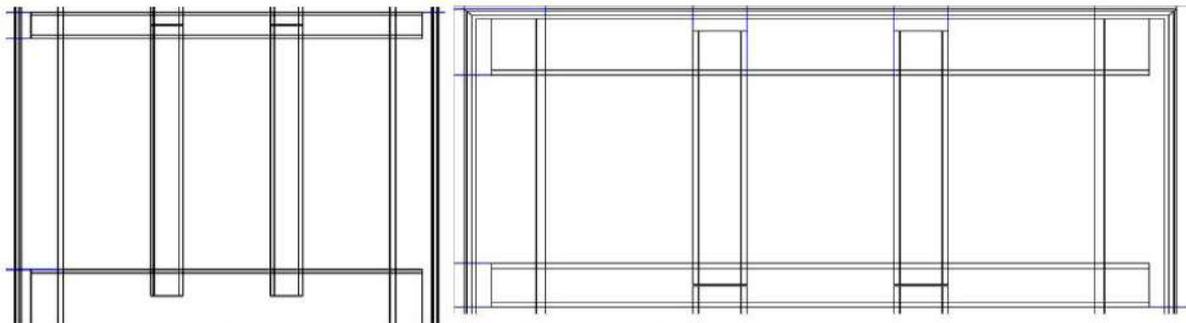
شكل (1 - 57) يبين التصميم الموضوع لأبواب الحشوة الأوروبية وقياساته

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 والعارض الوسطية ونثبت القياسات على القائمتين الطوليتين فنضع قياسات العارضتين الوسطيتين ونضع قياسات القوائم الوسطى على الرأسيتين العليا والسفلى ونضع قياس العارضة الوسطية الوسطى على القائمتين الوسطيتين 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).



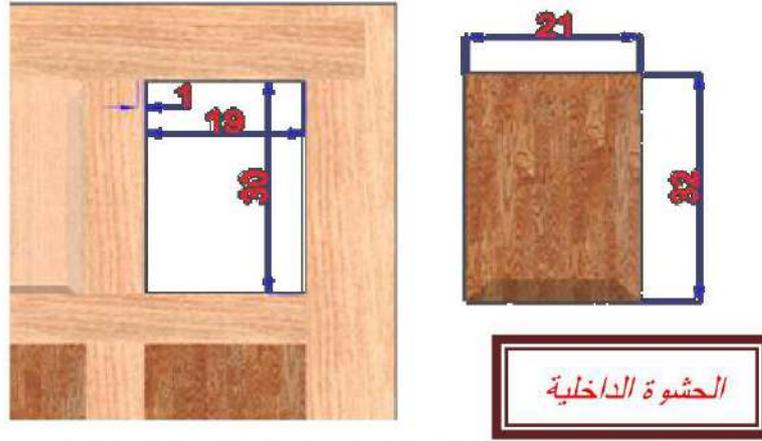
شكل (1 - 58) يبين شكل الألسن في القوائم الوسطية

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



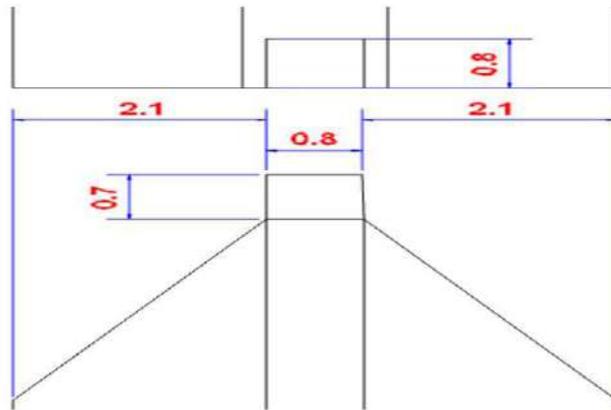
شكل (1 - 59) يبين شكل الألسن في الرأسيتين لأبواب الحشوة الأوربية

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

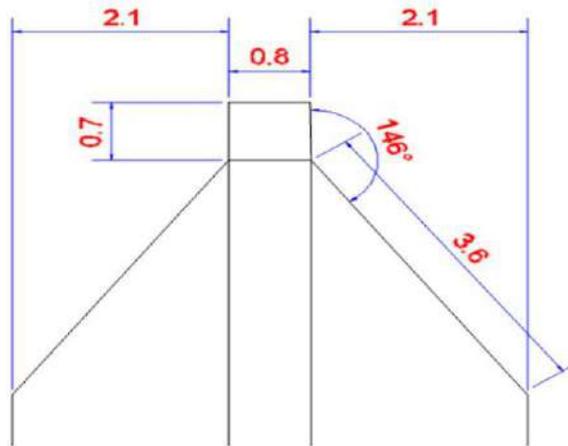


شكل (1 - 60) يبين كيفية ضبط القياس للحشوات الداخلية

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



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



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 ونُغْرِى 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 تُغَطَّى 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 بالمتري المكعب لكونها صنعت كاملة من ألواح الخشب دون دخول مادة أخرى عليها مثل المعاكس أو غيره فإذا كان لدينا طول الباب 205cm وعرضها 95cm وسمكها 5cm فيكون حجمها كما تعلمنا سابقاً بضرب القياسات كما يأتي : $97375\text{ cm}^3 = 5 \times 95 \times 205$ إذ يحول القياس إلى المتر المكعب بتقسيم الناتج على (1000000) كما يأتي : $0.097375\text{ m}^3 = 1000000 \div 97375$ 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 :

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

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

$$78150\text{ cm}^3 = 15750 + 62400 \text{ ولتحويل القياس للمتر المكعب يقسم الرقم على}$$

$$1000000 \text{ كما يأتي } 0.07815\text{ m}^3 = 1000000 \div 78150$$

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

$$\text{ولاستخراج ثمن الأخشاب نضرب الحجم في سعر المتر المكعب وكما يأتي :}$$

$$82496.75 = 470000 \times 0.175525 \text{ دينار .}$$

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

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

$$136119.63 = 53622.887 + 82496.75 \text{ تجمع النسبة مع ثمن الأخشاب دينار}$$

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 85cm .

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 $198.5\text{cm} \times 89.1$ 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 تفادياً للتقوس والانفتال، اذكر التعاشيق المستخدمة في هذه الحالة.

س13: بين بالرسم والشرح كيفية تحديد أماكن النقر وقياساتها في رأس القائمتين لإطار 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 الأوروبية أم أن هناك نوعاً خاصاً بها وضح ذلك.

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

س18: إذا طلب منك عمل باب حشوة أوروبي، بين بالرسم التصميم الذي ستضعه إذا علمت أن طول الباب 198cm والعرض 130cm ، وهل سيكون باباً واحداً أو بايئين 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: تُحسب 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 تُحسب الكلفة النهائية للباب بين ذلك.

الفصل الثاني

التمارين الخشبية لغرفة الاستقبال

الهدف العام :-

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

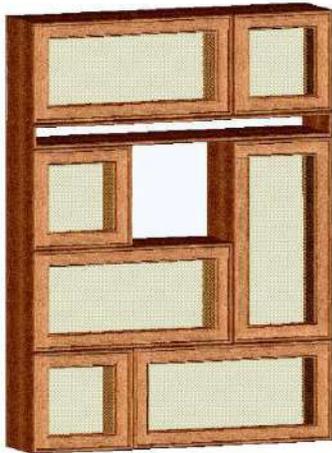
الأهداف الخاصة :-

تمكين الطالب من تفصيل أجزاء الأثاث المنزلي باستخدام جداول الكميات المطلوبة ثم تجميع هذه الأجزاء وطلاؤها وحساب كلف الانتاج بمساعدة جداول الكميات من 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 ونادراً 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 تُصَبَّغ ، 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 :



شكل (1 - 2) يبين البوفية بنظام المكعبات

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

سوف نشرح ما تحتويه غرف (الاستقبال والنوم والمطبخ والهل) 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

تُعَدُّ غرفة الاستقبال من الغرف المهمة وتضم بين جدرانها أثاثاً مناسباً لاستقبال الضيوف أو اجتماع أفراد العائلة من الأهل والأقارب لذا يجب أن يكون الأثاث الذي بداخلها ملائماً 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 تغيير 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 الموضوعه بداخلها إذ إن 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 244 × 122
2	قواعد طولية	8	120	40	1.8	بلوك بورد 18 mm	قياس الطبقة 244 × 122
3	قواعد طولية	2	180	40	1.8	بلوك بورد 18mm	قياس الطبقة 244 × 122
4	جوانب	2	40	15	1.8	بلوك بورد 18 mm	قياس الطبقة 244 × 122
معاكس صاج سمك 0.4 mm							
5	قواعد وجوانب	40	60.5	40.5	0.4	معاكس صاج 0.4mm	قياس الطبقة 244 × 122
6	قواعد طولية	16	121	40.5	0.4	معاكس صاج 0.4mm	قياس الطبقة 244 × 122
7	قواعد طولية	4	181	40.5	0.4	معاكس صاج mm 0.4	قياس الطبقة 244 × 122
8	جوانب	4	40.5	16	0.4	معاكس صاج mm 0.4	قياس الطبقة 244 × 122
معاكس ديكور أبيض							
9	ظهر مكعب	3	59	59	0.4	معاكس ديكور أبيض	قياس الطبقة 244 × 122

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

بعد أن وضعنا جدولاً لكميات القطع المطلوبة للعمل من البلوك بورد والمعاكس الصاج نبدأ بعملية التفصيل بموجب القياسات الموجودة في الجدول وهنا لا بد من الإشارة إلى أننا وضعنا القياسات من دون أن نحذف سمك القطع عند التركيب لأننا سوف نستخدم تعشيق اللسان المستعار في عملية تجميع هذه المكعبات لنحافظ على زاوية التجميع من دون وضع قِلمات 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



شكل (2 - 2) يبين رأس التعديل الجانبي

اليديوية باستخدام رأس التعديل الجانبي

(Bearing Flush Trim Bit) الموضحة صورته في الشكل (2 - 3) إذ تلامس العجلة حافة البلوك بورد فتمسح حافة المعاكس ليتساوى مع حافة البلوك بورد .



شكل (2 - 3) يبين كيفية اتصال الرؤوس على زاوية 45

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 - 4) .

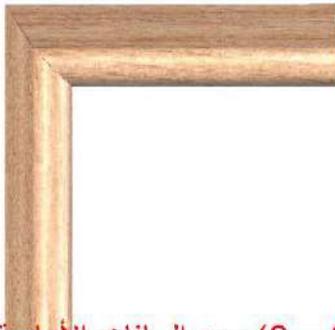
بعد التأكد من ضبط الحافات نستمر بالعمل حتى ننتهي من قطع جميع الحافات المتصلة على زاوية (45)° والتأكد من أن جميع الرؤوس المتصلة تشكل زاوية (90)° إذ يكون رأس المعاكس الصاج متصلاً مع الرأس الثاني لكل قطعة بنقطة (صفر) أي من دون زيادة كما موضح في الشكل (2 - 3) ، ثم نباشر بعد ذلك بعمل الفرز الخاص باللسان المستعار بوساطة ماكينة 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 طولة 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 ظاهراً 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 ببيضاوية الشكل ونصنع فرزاً في الحافة الخلفية لغرض وضع الظهر للمكعبات بعمق (4mm) وعرض (1.3cm) بعد ذلك نُجمّع 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 .

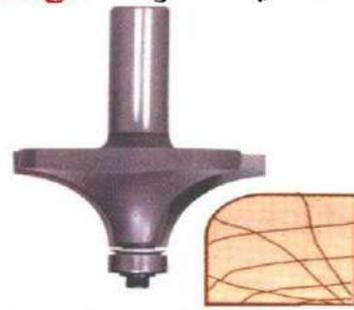


شكل (2 - 4) يبين كيفية وضع اللسان المستعار

وبعد جفاف الغراء نفتح المرابط ونصنع وبوساطة ماكينة 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 أثر على القطع لتكون الحافات الأمامية كما موضحة في الشكل (2 - 6) .



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



شكل (2 - 5) يبين الرأس

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 سابقاً 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 بنوعيهما 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 بالبوفيات متنوعة فمنها ما يصنع من ألواح الخشب الصلب كأخشاب (الصاج ، الزان ، الجاوي ، الماهو غني ، 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) يوضح بعضاً من أنواع الأبواب التي تصنع لخزائن البوفية أو المطابخ أو الكومديات التي تستخدم. فبعد أن تعرفنا على أنواع الأبواب وكيفية عملها سنفصل أبواب البوفية بعد وضع جدول للقياسات



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

والأعداد الخاصة بقطع الأبواب لأننا سنصنع الأبواب 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 244 × 122
2	أعمدة رأسية طولية	8	39	8	1.8	بلوك بورد 18mm	قياس الطبقة 244 × 122
3	أعمدة جانبية طولية	2	115	8	1.8	بلوك بورد 18mm	قياس الطبقة 244 × 122
4	أعمدة رأسية طولية	6	99	8	1.8	بلوك بورد 18mm	قياس الطبقة 244 × 122

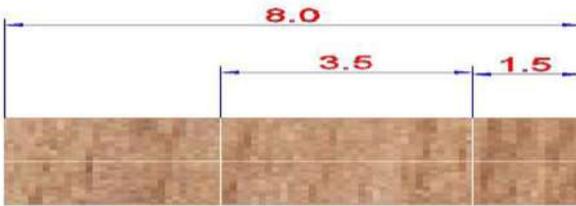
بعد تفصيل قطع البلوك بورد بموجب القياسات المبينة في الجدول أعلاه نفصل شرائح من المعاكس الصاج مع مراعاة أن تكون ألياف المعاكس طولية وبعدها نكبس المعاكس على ألواح البلوك بورد من

الوجهين ليكون لدينا كل الألواح مكبوسة من الوجهين بالمعاكس الصاج وبعد جفاف الغراء نصفي المعاكس مع حافات البلوك بورد كما تعلمنا سابقاً 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 رقماً أو حرفاً لتميز 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) .

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

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

للأعمدة الطولية ، بعد الانتهاء من تحديد كل الرؤوس نحدد منتصف سمك الرؤوس بوساطة الخطاط إذ إن منتصف السمك هو (1.3cm) ونحدد جميع الرؤوس للقطع 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 للرؤوس 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 الثقوب بوساطة بريمة ذات رأس النقطة (**Brad Point Drill Bit**) قياس (8mm) كما موضحة في الشكل (2 - 11) إذ نثبت رأس النقطة في مركز التحديد ونثقب بشكل عمودي على النقطة وبعمق (2.5cm) لجميع نقاط التحديد التي وضعت في الرؤوس 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



شكل (2 - 11) يبين بريمة

وتجمع 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)° ثم نمسح الغراء الزائد بوساطة قطعة قماش مبللة كي لا يترك أثرا على وجه المعاكس ونترك الأبواب حتى يجف الغراء تماما .



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 (الزمامة) وسوف نتكلم عنها في وقتها ، ونحدد الحافة العليا والسفلى لكل باب لغرض التشطيب النهائي للأبواب

، إذ نباشر بوساطة منشار الصينينة بعملية التشطيب وذلك بضبط المسافة بين سلاح المنشار ودليل الشق الطولي بأقل من ارتفاع الباب بمقدار (2mm) أي أن الأبواب قياس (55 × 55)cm تضبط المسافة بمقدار (54.8)cm ونبدأ بمسح الأبواب من الحافة السفلى لها جميعا أما الأبواب قياس (115 × 55) فتمسح على دليل القطع العرضي والزاوية المتحركة بمقدار (2mm) أيضا من أحد الرأسين ويجري تحديده ونعيد الكرة مرة 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 حُدِّد سابقاً حتى تلامس حافة الإغلاق الجانب الذي أمامها ليتحقق قياس سمك الزمامة الشريط (Continuous piano hinges) والتي يكون سمكها (3) mm فنحدد سمكها على وجه الحافة التي تُركب عليها مع وضع زيادة في القياس (1mm) لحرية الحركة وبعد ذلك تمسح الزيادة بوساطة منشار الصينينة كما فعلنا سابقاً وبهذا نكون قد انتهينا من ضبط قياس الأبواب لنتمكن من استكمال العمل فنبداً الحلية الداخلية في وجه الأبواب وبوساطة ماكينة 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 ماكينة 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 - 15) يبين شكل الحلية النهائي على وجه الباب



شكل (2 - 14) يبين رأس الحلية وحركة الماكينة

وقبل عمل الفرز نحدد عرض الفرز بمقدار (1.5cm) على محيط الحافة الداخلية للباب ونأشر ذلك بقلم الرصاص على جميع الأبواب ثم نركب في ماكينة الفريزة رأس الفرز (Straight Bit) الموضح في الشكل (2 - 16) ونضع الماكينة في وضع يلامس 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 ماكينة الفريزة ونضبط رأس الفرز ليلامس خط الفرز (1.5cm) الذي حُدِّدَ سابقا وننقل دليل ماكينة الفرز ونبدأ العمل مع مراعاة الوقوف عند بداية خط التحديد في الزوايا ونقل الماكينة 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 بواسطة

المفصلة الشريط على أن تكون الحافة الاسطوانية للمفصلة متساوية مع وجه الباب وأن تركيب 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 والصيغ

كما تعلمنا سابقاً 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 بواسطة 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 تبدأ 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 وتشبيعتها وهنا لا بد 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 تطوراً في شكل قطع الأثاث ولمعانها ونظافتها بعد الطلاء فضلاً عن المحافظة على قطع الأثاث وصيانتها من التأثير 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 عالياً ، ويستعمل (السلر) بطريقتين أما بالسحب بواسطة السكين الخاص بالمعاجين أو بطريقة المسح بالفرشاة بعد التخفيف بمحلول (النثر) وفي الحالتين يُنعم بعد الجفاف بورق تنعيم (180) أو ورق تنعيم استعمل سابقاً وتطلى الأسطح بوجهين من (السلر) لتغطية المسامات الموجودة في أسطح الخشب واعطائه ملمساً ناعماً 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 (النثر) بنسبة (1) نثر إلى (3) سلر ويخلط جيداً وتُرش 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 الرشاة 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 تأثير اللون أو تغيره .

بعد الانتهاء من الطلاء نُركب المفصلات للأبواب ونثبتها في أماكنها بشكل جيد وكذلك يثبت الماسك المغناطيسي ونُركب الزجاج البرونزي ونثبتة 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 بالمتري لأن القياسات للألواح ثابتة وهي 244×122 cm بالنسبة للمعاكس والبلوك بورد أي أن مساحتها تساوي $244 \times 122 = 29768$ cm² أي 2.9768 m² لأن المتر المربع الواحد يساوي 10000 cm² 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	السلك	النوع	الملاحظات
البلوك بورد سمك 18 mm لمكعبات البوفية							
1	قواعد وجوانب	20	60	40	1.8	بلوك بورد 18 mm	قياس الطبقة 244 × 122
2	قواعد طولية	8	120	40	1.8	بلوك بورد 18 mm	قياس الطبقة 244 × 122
3	قواعد طولية	2	180	40	1.8	بلوك بورد 18 mm	قياس الطبقة 244 × 122
4	جوانب	2	40	15	1.8	بلوك بورد 18 mm	قياس الطبقة 244 × 122
5	البلوك بورد سمك 18mm للأبواب						
6	أعمدة جانبية طولية	6	55	8	1.8	بلوك بورد 18mm	قياس الطبقة 244 × 122
7	أعمدة رأسية طولية	14	39	8	1.8	بلوك بورد 18mm	قياس الطبقة 244 × 122
8	أعمدة جانبية طولية	8	115	8	1.8	بلوك بورد 18mm	قياس الطبقة 244 × 122
9	معاكس صاج سمك 0.4mm						
10	قواعد وجوانب	40	60.5	40.5	0.4	معاكس صاج 0.4mm	قياس الطبقة 244 × 122
11	قواعد طولية	16	121	40.5	0.4	معاكس صاج 0.4mm	قياس الطبقة 244 × 122
12	قواعد طولية	4	181	40.5	0.4	معاكس صاج 0.4mm	قياس الطبقة 244 × 122
13	جوانب	4	40.5	16	0.4	معاكس صاج 0.4mm	قياس الطبقة 244 × 122
14	أعمدة جانبية طولية	12	55	8	0.4	معاكس صاج 0.4mm	قياس الطبقة 244 × 122
15	أعمدة رأسية طولية	28	39	8	0.4	معاكس صاج 0.4mm	قياس الطبقة 244 × 122
16	أعمدة جانبية طولية	16	115	8	0.4	معاكس صاج 0.4mm	قياس الطبقة 244 × 122
17	معاكس ديكور أبيض						
18	ظهر مكعب	3	59	59	0.4	معاكس ديكور أبيض	قياس الطبقة 244 × 122

19	ظهر متوازي مستطيلات	4	119	59	0.4	معاكس ديكور أبيض	قياس الطبقة 244 × 122
20	ظهر متوازي مستطيلات	1	179	14	0.4	معاكس ديكور أبيض	قياس الطبقة 244 × 122
21	زجاج برونزي للأبواب						
22	الأبواب المربعة	3	42	42	0.4	زجاج برونزي	بياع بالمتر المربع
23	الأبواب المستطيلة	4	102	42	0.4	زجاج برونزي	بياع بالمتر المربع

ونضع جدول للتركييب المعدنية والمواد الأخرى الداخلة في العمل كالاتي :

جدول التراكيب المعدنية والمواد الأخرى المستخدمة في بوفية بنظام المكعبات

ت	اسم المادة	الكمية	وحدة البيع	السعر حسب وحدة البيع	الثلث 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	
	ثتر	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	الثلث	الملاحظات
						دينار	دينار		
1	قواعد وجوانب	60	40	20	4.8		9406.07	45149.13	
2	قواعد طولية	120	40	8	0.384		9406.07	3611.930	
3	قواعد طولية	180	40	2	1.44		9406.07	13544.74	
4	جوانب	40	15	2	0.12		9406.07	1128.728	
5	أعمدة جانبية طولية	55	8	6	0.264		9406.07	2483.202	

4108.540			0.4368	14	8	39	أعمدة رأسية طولية	6	
6922.967			0.736	8	8	115	أعمدة جانبية طولية	7	
ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر المتر المربع			إجمالي مساحة ألواح البلوك بورد المستعملة						
76948.24 3 ثمن إجمالي الألواح			مساحة الألواح $m^2 = \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{العدد} \div 10000$ على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m^2 من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة $2.9768 = 10000 \div 122 \times 244$ مساحة طبقة البلوك بورد $9406.07 = 2.9768 \div 28000$ ثمن m^2						

بعد استخراج إجمالي ثمن البلوك بورد نضع جدولاً 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	الثمن	الملاحظات
						دينار	دينار		
1	أعمدة جانبية طولية	55	8	12	0.528	4703.036	m ²	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 $m^2 = \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{العدد} \div 10000$ على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m^2 من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة $2.9768 = 10000 \div 122 \times 244$ مساحة طبقة معاكس الصاج $4703.036 = 2.9768 \div 14000$ ثمن m^2								
								13514.64	ثمن إجمالي الألواح

بعد استخراج إجمالي ثمن المعاكس الصاج نضع جدولاً 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	الثمن	الملاحظات
						دينار	دينار		
1	ظهر للمكعب	59	59	3	1.0443	4031.174	m ²	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 $m^2 = \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{العدد} \div 10000$ على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m^2 من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة $2.9768 = 10000 \div 122 \times 244$ مساحة طبقة معاكس الديكور $4031.174 = 2.9768 \div 12000$ ثمن m^2								
								16541.11	ثمن إجمالي الألواح

بعد استخراج إجمالي ثمن معاكس الديكور نضع جدولاً 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	السلك	عدد	الكمية	وحدة البيع	السعر	الثنى	الملاحظات
							دينار	دينار		
1	زجاج برونزي	42	42	0.4	3	0.5292	12000 m ²	6350.4		
	زجاج برونزي	102	42	0.4	4	1.7136		20563.2		
2	إجمالي مساحة الزجاج البرونزي المستعملة					2.2428				
	مساحة الزجاج m ² = الطول × العرض × العدد ÷ 100000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)								26913.6	ثنى إجمالي الألواح

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 الأخرى	253600
6	اجمالي ثمن المواد الأولية والتراكيب المعدنية للقوائم	387517.599
7	نسبة 3% من الإيجار والكهرباء والماء ومصاريف الإدارة $3 \times 200000 \div 100 = 6000$	6000
8	نسبة 5% قيمة التلف والاندثار في المعدات والأدوات $5 \times 387517.599 \div 100 = 19375.8$	19375.8
9	نسبة أرباح 20% من جملة التكاليف $20 \times 387517.599 \div 100 = 77503.5$	77503.5
10	ثنى البوفية النهائي بعد اضافة النسب الخاصة بالإيجار والكهرباء والتلف والأرباح	490396.899

2-2 كومدي تلفزيون أبوابه الجانبية دائرية

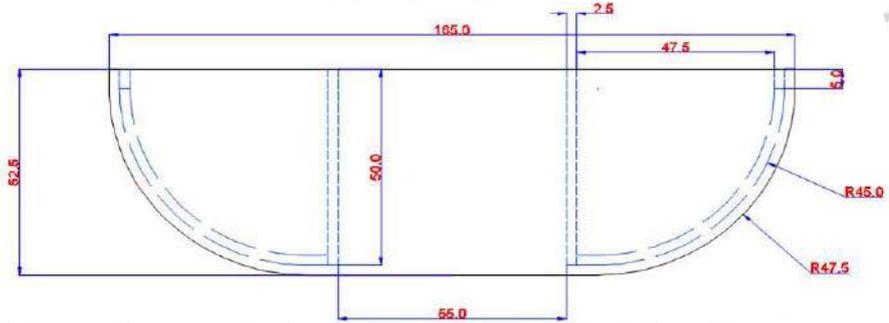
تفصيل كوميدي تلفزيون طول (160cm) عرض (50cm) والارتفاع (90cm) كما موضح في الشكل (2 - 18) ، أبوابه الجانبية نصف دائرية تصنع من سدائب من خشب الجام مكبوس عليها معاكس



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

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

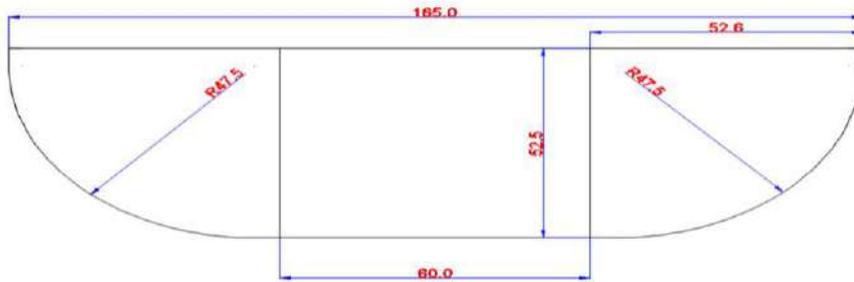
كما تعلمنا في التمارين السابقة أنه بعد دراسة التصميم الموضوع يجب وضع جدولاً لكميات القطع المطلوبة للعمل وكذلك جدولاً للتراكيب المعدنية والمواد الأخرى ليتسنى لنا معرفة كل المواد التي صرفت لإنجاز العمل كي لا نقع في الخطأ عند حساب الكلفة النهائية ولعمل كومدي التلفزيون نضع في الجدول أدناه كميات قطع (MDF)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

جدول بكميات قطع المواد الأولية المستخدمة في عمل بوفية بنظام المكعبات

ت	المادة	العدد	الطول	العر	السك	النوع	الملاحظات
1	MDF سمك 20 mm للقرصة والقاعدة						
2	القرصة والقاعدة	2	165	52.5	2	بلوك بورد 18mm	قياس الطبقة 244 × 122
3	خشب جام للجوانب والأبواب						
4	سدائب طولية القواطع	4	79	5	1.7	خشب جام	بياع m ³
5	سدائب عرضية القواطع	4	50	5	1.7	خشب جام	بياع m ³
6	سدائب جانبية للباب	2	79	5	1.7	خشب جام	بياع m ³
7	سدائب طولية للرف	2	55	5	1.7	خشب جام	بياع m ³
8	سدائب عرضية للرف	2	50	5	1.7	خشب جام	بياع m ³
9	سدائب طولية للأبواب الدائرية	12	79	1.7	1.2	خشب جام	بياع m ³
10	وجه داخلي للجرار	2	55	15	1.7	خشب جام	بياع m ³
11	جانب جرار	4	45	13	1.7	خشب جام	بياع m ³
12	ظهر جرار	2	50.8	13	1.7	خشب جام	بياع m ³
13	أرفف الباب الدائرية	2	50	50	1.7	خشب جام	بياع m ³
14	معاكس صاج سمك 0.4 mm						
15	القرصة	1	165	52.5	0.4	معاكس صاج 0.4 mm	قياس الطبقة 244 × 122
16	القواطع	4	79	50	0.4	معاكس صاج 0.4 mm	قياس الطبقة 244 × 122
17	جانب الباب الدائري	4	79	5	0.4	معاكس صاج 0.4 mm	قياس الطبقة 244 × 122
18	الرف الوسط	2	55	50	0.4	معاكس صاج 0.4 mm	قياس الطبقة 244 × 122
19	الأبواب الدائرية	4	79	75	0.4	معاكس صاج 0.4 mm	قياس الطبقة 244 × 122
20	واجهة الجرارات	2	55	15	0.4	معاكس صاج 0.4 mm	قياس الطبقة 244 × 122

		mm					
		معاكس عادي سمك 0.4 mm				21	
244×122	قياس الطبقة	0.4	79	160	1	22	ظهر الكومدي
		mm					
244 × 122	قياس الطبقة	0.4	41.6	50.7	2	23	قاعدة الجراتات
		mm					
244 × 122	قياس الطبقة	0.4	15	55	2	24	واجهة جراتات الداخلية

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



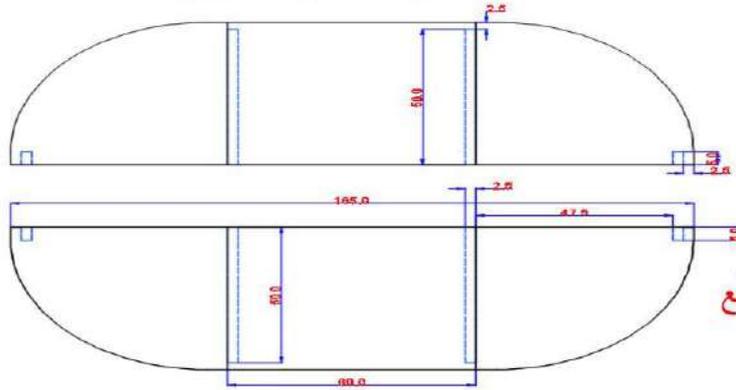
شكل (2 - 20) يبين قياسات مركز دوران الباب

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 لتتعيمة بواسطة المبارد الخشبية أو بواسطة مكانن التنعيم 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 وبواسطة ماكنة الفريزة اليدوية الكهربائية ثم نجهز القطعتين لعمل الحلية المناسبة مع مراعاة أن يكون وجه الصاج للقرصة للأسفل أما وجه الصاج للقاعدة للأعلى وبواسطة 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 .



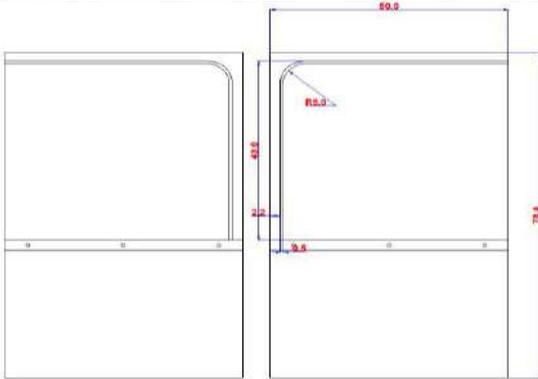
شكل (2 - 21) بعض انواع سكاكين التفريز (molding router bits)

بعد الانتهاء من عملية المسح وضبط القياسات نبدأ بعملية تحديد أماكن التركيب للقطع وكما تعلمنا سابقاً فإن عملية التركيب اليوم تختلف عن عمليات التركيب السابقة فقد كان النجارون يستخدمون المسامير في عمليات التركيب مع الغراء وكما تعلمنا فإن المسامير يترك أثراً مشوهاً 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 والشرايح 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 .



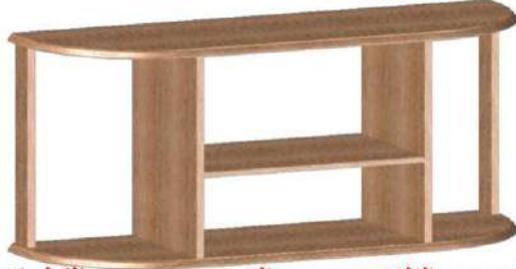
شكل (2 - 22) يبين قياسات الفرز للقواطع والشرايح الجانبية للأبواب

بعد تأشير أماكن الفرز على السطح الداخلي للقرصة والقاعدة نبدأ بعمل الفرز أما بوساطة الأزامل أو بوساطة ماكينة الفريزة اليدوية الكهربائية ففي كلتا الحالتين يكون بعمق (7mm) وعرض (2.5cm) كما تعلمنا في التمرين 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 وللبواب 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 ماكينة الفريزة اليدوية الكهربائية لعمل الفرز بوساطة سكين تفريز عرضه (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 التمرين السابقة ونربط الأجزء بالمرابط لحين جفاف الغراء .



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

بعد عملية الجمع نضع (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 المسامير عليها ليتسنى لنا قلع المسامير بعد جفاف الغراء ، وهذه القطعة من المعاكس وتستخدم لتثبيت القبلمتات على الحافات ويكون عملها مشابها لعمل المرابط ، وبعد جفاف الغراء نعلق الفلص وكذلك المسامير ليكون شكل الكومدي كما في الشكل (2 - 24) .



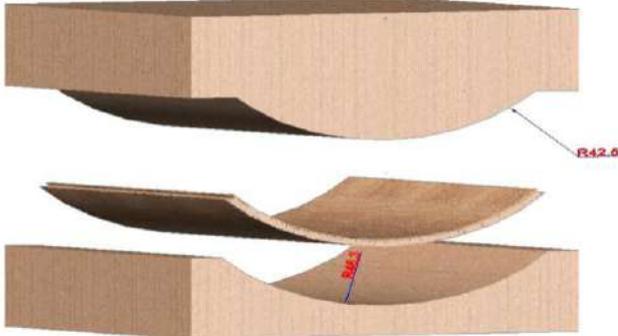
شكل (2 - 24) يبين كومدي التلفزيون بعد التجميع ووضع القبلمتات

بعد الانتهاء من تجميع الكومدي نجهز الأرجل بطول (9.5cm) على ماكينة 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 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

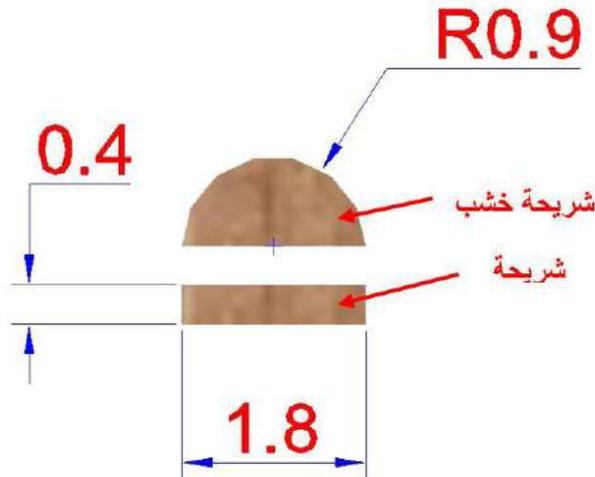
بداخل الجزء الأسفل للتأكد من التطابق وننسخ له نسختين ونجمعها بشرائح من الخشب ونغلف الجزء الأسفل بمعاكس عادي ليكون لدينا الجزء الأعلى من القالب .

بعد ذلك نضع معاكس الصاج في وضع يلامس فيه وجه الصاج سطح الجزء السفلي للقالب ونثبت المعاكس بمسامير 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 فرشاة 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 تتركب النرمادة عليها ثم تطبيقها مع العمود الجانبي للباب ثم نحدد الحافة السفلى للباب بواسطة قلم الرصاص ثم نقطع الحافة السفلى بموجب التحديد بواسطة منشار الصينية بعد ذلك نثبت الباب في مكانها ونحدد الحافة العليا ونقطعها بواسطة منشار الصينية ثم نثبت النرمادة على حافة الباب بواسطة لولبين فقط لغرض فحص الباب وتحديد الحافة الثانية وتطبيقها مع القاطع وتمسح الحافة على ماكنة الرنذة أو الرنذة اليدوية وبهذا نكون قد انتهينا من الأبواب الدائرية إذ نثبت النرمادة والقفل في أماكنها الصحيحة .

نأتي الآن لعمل الباب الحصيرة الموجود فوق الجارات ، 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 (56.5mm) 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 بواسطة الغراء أو بواسطة 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 إحدى حافات الطول لغرض وضع الماسكات وسنتطرق لشرح في حينها ونلاحظ في الشكل (2 - 27) مقطعا رأسياً لشرائح المعاكس وشرائح الصاج والقياسات المثبتة عليها .



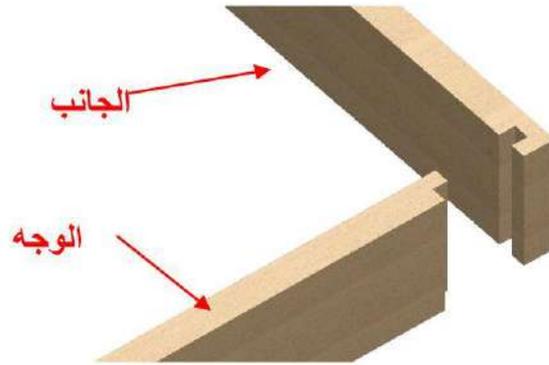
شكل (2 - 27) يبين مقطع رأسي لشرائح المعاكس وشرائح

بعد أن تعرفنا على مكونات الباب الحصيرة وطريقة عملها نبدأ بالعمل إذ نأخذ أولاً 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 نظيفاً ثم نثبت الزاوية القائمة الكبيرة مع الحافة الجانبية والرأسية لقطعة الجلد بواسطة 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 ملاسة 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 سابقاً لغرض الدخول في الفرز وأن تترك أول ثلاث شرائح من المعاكس من دون أن تثبت عليها شرائح خشب الصاج ثم تغطي طبقة 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 التعقيم 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 والانتهاه منها نركب ظهر الكومدي وهو قطعة من المعاكس العادي تُثَبَّتُ 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 ماكينة 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 نُفَصِّلُ قاعدة الجرارات من المعاكس العادي ونجمع الجرارات بالغراء من دون استخدام المسامير ، ثم نثبت الجرارات 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 سابقاً أن عملية الطلاء تنجز بمراحل متعددة ، وقبل البدء بعملية الطلاء يجب فتح جميع القطع المعدنية كالمفصلات والمقابض وغيرها أما سكك الجرارَات يمكن تغليفها بالشريط اللاصق 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 الجرارَات وحافات الأبواب الدائرية ووجه الجرارَات 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) يُنعم السطح بشكل خفيف بورق تنعيم مستخدم سابقاً مع مراعاة أن يكون التنعيم باتجاه خطوط الألياف التي شكلها الطلاء ، وهنا لا بد 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 رونقاً وجاذبية ولمعاناً عالياً ويخفف تأثير الزيت بالاسبرتو فقط وذلك بترطيب قطعة القماش التي تغلف القطن ثم تدعك الأسطح ذهاباً وإياباً مع خطوط الألياف لحين اللمعان .

بعد الانتهاء من الطلاء يتم تركيب المفصلات للأبواب وتثبيت في أماكنها بشكل جيد وتثبت المقابض والكيلونات ونزع الشريط اللاصق عن سكك الجرارَات 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 والمقايض واللباليب وغيرها فتقاس بالعدد أما الأصباغ بأنواعها فتقاس بالعبوة ووزنها كي لا يختلف المفهوم لدى المتلقي فإذا قلنا (عبوة لكر أو سكر 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 قليلاً أما إذا كان العدد كبيراً فتذكر عبوة ، أما عند استعمال القماش أو الجلود أو غيرها من المواد المشابهة فيذكر قياس الشراء بالمتر أو بالياردة علماً أن (الياردة الواحدة تساوي 90 cm) والشيء نفسه بالنسبة للإسفننج فيذكر له قياس الشراء أما بالمتر المكعب أو القدم المكعب علماً أن (القدم يساوي 30.48cm) فيعني أن القدم المكعب يساوي (30.48 × 30.48 × 30.48) ويساوي (0.0283m³) ، فبعد هذه المعلومات التي ذكرناها هنا نحسب الكلفة النهائية لكومدي التلفزيون بموجب جداول الكميات التي حُضرت قبل البدء .

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

ت	المادة	العدد	الطول	العر	السمك	النوع	الملاحظات
1	MDF سمك 20mm للقرصة والقاعدة						
2	القرصة والقاعدة	2	165	52.5	2	بلوك بورد 18mm	قياس الطبقة 244 × 122
3	خشب جام للجوانب والقواطع والأبواب والجرارات						
4	سدانب طولية القواطع	4	79	5	1.7	خشب جام	بياع m ³
5	سدانب عرضية القواطع	4	50	5	1.7	خشب جام	بياع m ³
6	سدانب جانبية للباب	2	79	5	1.7	خشب جام	بياع m ³
7	سدانب طولية للرف	2	55	5	1.7	خشب جام	بياع m ³
8	سدانب عرضية للرف	2	50	5	1.7	خشب جام	بياع m ³
9	سدانب طولية للأبواب الدائرية	12	79	1.7	1.2	خشب جام	بياع m ³
10	وجه داخلي للجرار	2	55	15	1.7	خشب جام	بياع m ³
11	جانب جرار	4	45	13	1.7	خشب جام	بياع m ³
12	ظهر جرار	2	50.8	13	1.7	خشب جام	بياع m ³

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

ونضع جدول للتراكيب المعدنية والمواد الأخرى الداخلة في العمل كالاتي :

جدول التراكيب المعدنية والمواد الأخرى المستخدمة في كومدي تلفزيون

ت	اسم المادة	الكمية	وحدة البيع	السعر حسب وحدة البيع	التمن 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	
	نثر	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	الثمن	الملاحظات
						دينار	دينار		
1	القرصة	165	52.5	1	0.86625		5238		
2	القاعدة	165	52.5	1	0.86625		5238		
	إجمالي مساحة ألواح MDF المستعملة					1.7325			
	مساحة الألواح $m^2 = \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{العدد} + 10000$ على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m^2 من الألواح = ثمن الطبقة + مساحة الطبقة $2.9768 = 10000 \div 122 \times 244$ مساحة طبقة البلوك بورد $6046.761 = 2.9768 + 18000$ ثمن m^2								
	ثمن إجمالي الألواح						10.476		

بعد استخراج إجمالي ثمن ألواح MDF نضع جدولاً 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	السلك	عدد	الكمية	وحدة البيع	السعر	الثمن	الملاحظات	
								دينار	دينار		
1	سدائب طولية القواطع	79	5	1.7	4	0.002686	500000 m³		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			
<p>حجم الألواح بالمتر المكعب = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 1000000</p> <p>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (سنتيمتر)</p>											
									24587.7	ثمن إجمالي الألواح	
									5	الألواح	

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الجام نضع جدولاً 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	السلك	عدد	الكمية	وحدة البيع	السعر	الثمن	الملاحظات
								دينار	دينار	
1	سدائب نصف دائرية	55	1.8	0.9	25	0.002227	860000 m³		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		
<p>حجم الألواح بالمتر المكعب = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 1000000</p> <p>على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)</p>										
									5893.15	ثمن إجمالي الألواح

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الصاج نضع جدولاً 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	الثمن	الملاحظات
						دينار	دينار		
1	القرصة والقاعدة	165	52.	2	1.7325	m ²	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	واجهه الجرارات	55	15	2	0.165			776	
8	إجمالي مساحة ألواح معاكس الصاج المستعملة				7.5555				
								35533.78	ثمن إجمالي الألواح
								8	

مساحة الألواح m² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000
على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)
لمعرفة سعر m² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة
2.9768 = 10000 ÷ 122 × 244
الصاج
4703.036 = 2.9768 ÷ 14000 ثمن m²

بعد استخراج إجمالي ثمن معاكس الصاج نضع جدولاً 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	الثمن	الملاحظات
						دينار	دينار		
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	واجهه 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				
								6461.253	ثمن إجمالي الألواح

مساحة الألواح m² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000
على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)
لمعرفة سعر m² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة
2.9768 = 10000 ÷ 122 × 244
مادة بلوك بورد
3023.380 = 2.9768 ÷ 9000 ثمن m²

كما تعلمنا سابقاً 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
5	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 $6000 = 100 \div 200000 \times 3$	6000
8	نسبة 5% قيمة التلف والانصدثار في المععدات والأدوات $15851.34 = 100 \div 317026.941 \times 5$	15851.34
9	نسبة أرباح 20% من جملة التكاليف $63405.388 = 100 \div 317026.941 \times 20$	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 اذكر 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 اللباب 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 الإنتاج لكل منها .



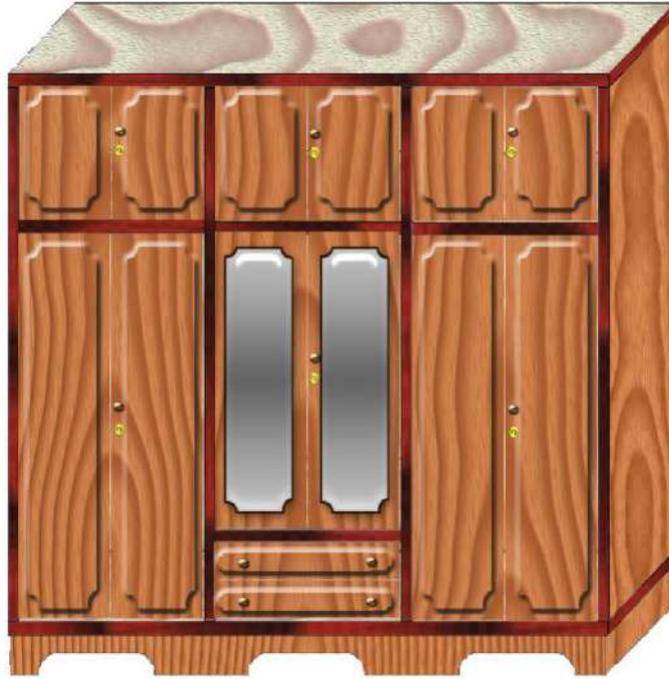
تعد غرفة النوم من أهم الغرف استخداماً إذ يقضي الفرد فيها وقتاً طويلاً يحتاج فيه إلى الراحة فالإضاءة فيها على سبيل المثال تكون خافتة تساعد على النوم وتراعى الألوان الداخلة في عملية طلاء الجدران أو قطع الأثاث إذ تكون هذه الألوان متناسقة وغير حادة على العين ويراعى أيضاً استخدام الألوان الدافئة أو الألوان 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 (الكنطور 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 (تعلاغة الملابس) .
6. كوميدي لسرير النوم عدد (2) في حال استخدم سرير مزدوج وعدد (1) في حال استخدم سرير مفرد .
7. كوميدي 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 (الكنطور)

يتكون دولاب الملابس عادة من بايين 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 الجام) مكبوس عليها معاكس من الوجهين (حسب المادة المستخدمة في التنفيذ) ، ويركب تحتها إطار من خشب صلب تركيب به أرجل تثبت عادة بالنقر واللسان وقد يستعاض عن هذه العملية بعمل الانحناء أو التقوس (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 الجام) بقياس فراغ كل ظهر بين الجانب والقاطع أو بين القاطعين ثم نربطه بواسطة اللوالب مع القرصة والقاع والجوانب والقواطع ، أما أبواب الدولاب فتصنع من المواد المستخدمة في صنع الدولاب نفسها وتركب بطرائق مختلفة أما بواسطة النرمادة الشريط أو بواسطة مفصل بكل أنواعه العادي أو العقب ذو الركبة أو بواسطة 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 بايين 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 $50 \times 6 = 300 \text{ cm}$ واعتبار سمك الجنب الواحد أو القاطع يساوي 4cm فيكون مجموع سمك الجوانب والقاطع هو 20cm على اعتبار أن 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 .

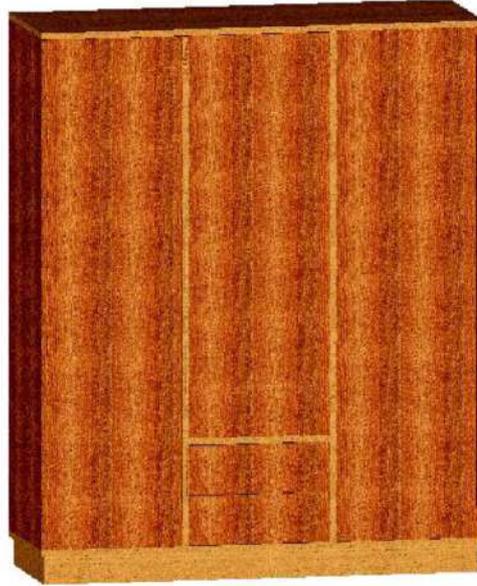
والآن سنبين القياسات المحلية لخزانة الملابس ذات طابق واحد أو طابقين كل حسب أبوابها :

ت	نوع الخزانة	الطول cm	الارتفاع cm	العمق cm
1	خزانة ذات بايين ط 1 ، ط 2	120	185 - 240	50 - 60
2	خزانة ذات ثلاثة أبواب ط 1 ، ط 2	180 - 175	185 - 240	50 - 60
3	خزانة ذات أربعة أبواب ط 1 ، ط 2	240 - 235	185 - 240	50 - 60
4	خزانة ذات خمسة أبواب ط 1 ، ط 2	290 - 280	185 - 240	50 - 60
5	خزانة ذات ستة أبواب ط 1 ، ط 2	350 - 340	185 - 240	50 - 60

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 القِطْع كي يتسنى لنا معرفة ما فُصِّل من قطع المعاكس والأخشاب وسوف نبين الجدول بعد الانتهاء من تشريح الخشب لغرض التفصيل .

نأخذ ألواح خشب الصنوبر الأبيض (خشب الجّام) ونبدأ بتشريحها بواسطة منشار الصينية بشكل طولي وبقياس (5cm) للعرض و (2.2cm) للسمك وبعد الانتهاء من تشريح الألواح بموجب القياس المذكور نصفي أوجه هذه الشرائح بواسطة 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 القِطْع 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 بزواوية (90) كما تعلمنا سابقاً .

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

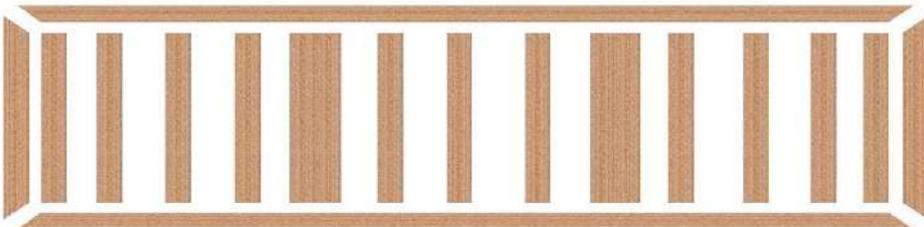
ت	المادة	العدد	الطول	العرض	السمك	النوع	الملاحظات
1	القرصة والقاعدة	2	176.2	60	1.7	خشب الجّام	يباع m ³
2	الجنب	2	185	60	1.7	خشب الجّام	يباع m ³
3	القاطع الطولي	2	180	60	1.7	خشب الجّام	يباع m ³
4	قواطع أفقية	1	56.2	58	1.7	خشب الجّام	يباع m ³
5	الأبواب الجانبية	2	185	56.2	1.7	خشب الجّام	يباع m ³
6	الباب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

هذه القياسات بالنسبة لقطع (**خشب الجام**) الخاصة بإطارات الكبس أما العدد فيضرب (**2 x**) لكل قياس طولي أو عرضي لغرض استخراج القطع اللازمة بعد ذلك تُجمَع 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 طويلاً 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	بياع بالطبقة 244 x 122
2	الجانب والقواطع	6	185	60	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
3	قواطع أفقية	2	56.2	58	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
4	الأبواب الجانبية	2	185	56.2	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
5	الباب الوسطية	1	145.9	56.2	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
6	وجه جرار من الداخل	2	56.2	18	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
7	جنب جرار	4	50	15.5	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
8	ظهر جرار	2	51.2	13.5	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
9	وجه وظهر الأرفف	8	56.2	50	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
10	ظهر الخزانة	3	185	56.2	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
11	وجه عقبة من الداخل	3	173.7	10	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
12	جنب عقبة من الداخل	2	58	10	4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة 244 x 122
13	وجه الجنب	2	185	60	4mm	معاكس صاج	بياع بالطبقة 244 x 122
14	وجه الأبواب الجانبية	2	185	56.2	4mm	معاكس صاج	بياع بالطبقة 244 x 122
15	وجه الباب الوسطية	1	145.9	56.2	4mm	معاكس صاج	بياع بالطبقة 244 x 122
16	وجه العقبة	1	173.7	10	4mm	معاكس صاج	بياع بالطبقة 244 x 122
17	جنب العقبة	2	58	10	4mm	معاكس صاج	بياع بالطبقة 244 x 122
18	وجه الجرار	2	56.2	18	4mm	معاكس صاج	بياع بالطبقة 244 x 122

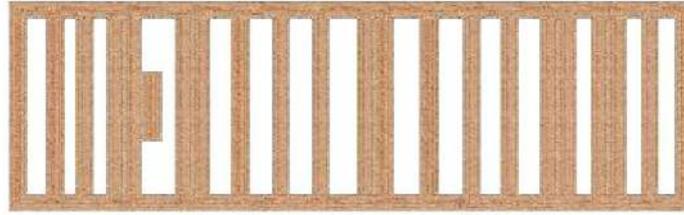
بعد أن وضعنا جداول القطع وقياساتها سنقطع مساطر (**الترايش**) شرائح (**خشب الجام**) لعمل إطارات أجزاء الخزانة بموجب القياسات المثبتة في الجدول مع زيادة (**0.5mm**) بالنسبة للطول والعرض لنستطيع المسح والتصفية حتى نصل إلى القياس النهائي ويجب أن تقطع رؤوس (**الترايش**) على زاوية (**45**) لتكوّن زاوية (**90**) 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** و**اللباليب** في الخشب ويجب أن ترص الحشوات بشكل متناسق حتى لا تكون منطقة مملوءة وأخرى فارغة فيجب أن نحسب المسافات بشكل جيد و**الشكل (3 - 3)** يمثل قرصة وقاعدة الخزانة ذات ثلاثة أبواب ويبين كيفية ترتيب الإطار وحشوات الاتصال والحشوات الأخرى .



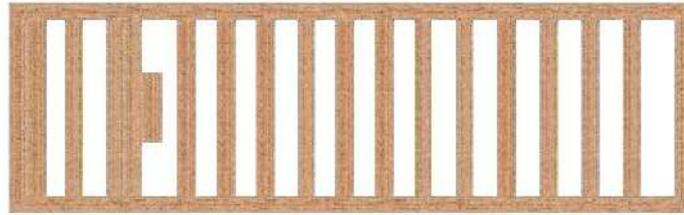
شكل (3 - 3) يبين قرصة وقاع خزانة ذات ثلاثة أبواب وترتيب الحشوات

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 نلاحظ 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 .



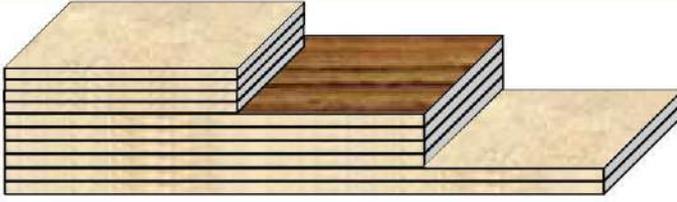
كيفية وضع حشوات القاطع



كيفية وضع حشوات الجانِب

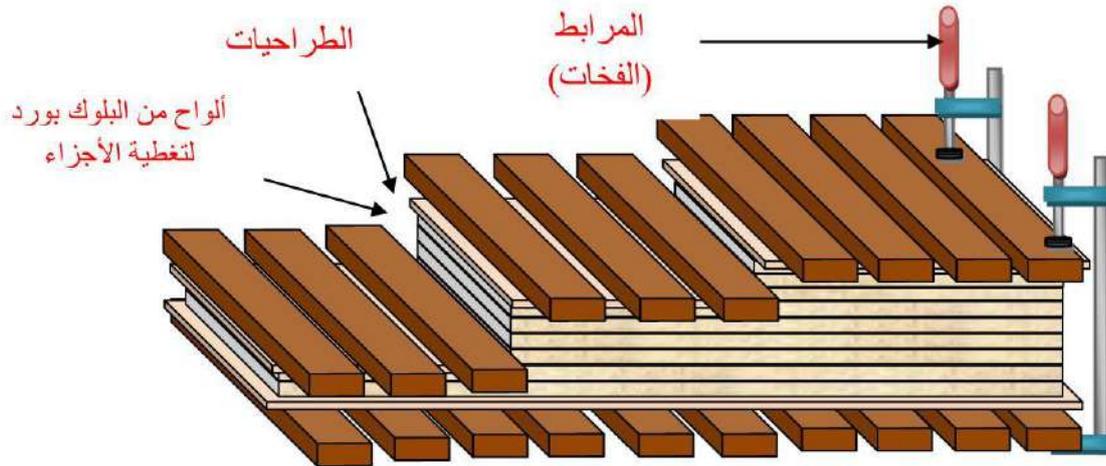
شكل (3 - 4) يبين جانِب وقاطع خزانة ذات ثلاثة أبواب وترتيب الحشوات

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 وحرصها بالترتيب من الأكبر قياساً تكون في الأسفل إلى الأصغر قياساً تكون في كما مبيّن في **الشكل (3 - 5)** .



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

ثم نغطي القطع المكشوفة بالأواح 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 مرة 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 ونبعد 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 الصينينة على القياس النهائي لعرض الخزانة والذي هو (60cm) ونفتح المسامير التي جمعنا بها الأجزاء لضبط العرض ثم نبدأ بضبط العرض بواسطة منشار الصينينة للجوانب والقواطع الطولية والقرصة والقاع ثم نضبط قياس منشار الصينينة على قياس (58cm) ونبدأ بالشق على منشار الصينينة لضبط عرض القاطع الأفقي والرفوف .

بعد الانتهاء من ضبط قياسات الطول والعرض لأجزاء هيكل الخزانة بواسطة ماكينة الرندة وماكينة منشار الصينينة نجهز القبلات 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 القبلات بالنسبة للقرصة والقاع على زاوية (45) لغرض توصيلها بشكل فني كما تعلمنا سابقاً ويجب أن نخرج المسامير بعد جفاف الغراء لتكون القبلات 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 الموضوع 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 (القفايص) في منتصف قياس الجانب والشيء نفسه بالنسبة للجانب الأيسر والقواطع مع مراعاة وضع القفايص بالنسبة للقواطع في الجهة المقابلة للجانب كي لا تكون عائقاً أمام حركة الجوارير الوسطية كما موضح في الشكل (3 - 9) .



شكل (3 - 9) يبين كيفية وضع اللباليب والقفايص

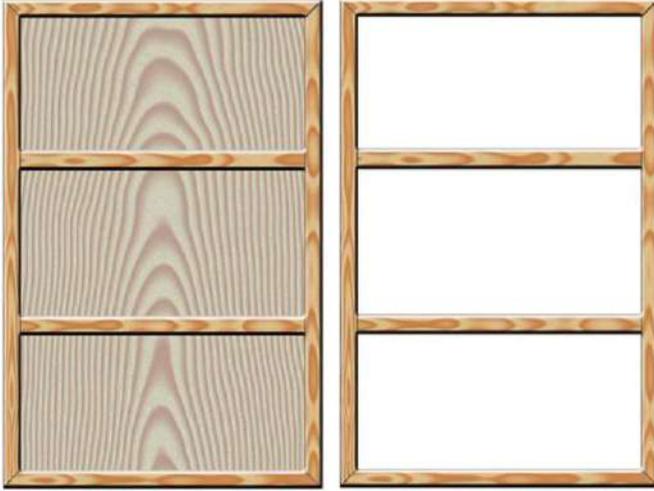
بعد الانتهاء من وضع اللباليب والقفايص لكافة أجزاء الخزانة نقوم بعمل قاعدة الخزانة التي تكون على عدة أنواع وهنالك طرائق لعملها فيمكننا عمل إطار من الخشب الصلب كالزان وتثبت به أرجل مخروطية أو مقرنصة أو منقوشة تثبت بالإطار بطريقة النقر واللسان إذ يستخرج اللسان من أصل الرجل وينقر له في الإطار وتثبت الأرجل بواسطة الغراء والمسامير ، ويمكننا الاستعاضة عن الأرجل المخروطية أو المنقوشة بعمل العقجة ، وهي عبارة عن إطار من (خشب الجام) 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 تفریغات ويمكننا عمل بعض التفریغات بها لإعطائها منظرًا جماليًا 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 العقبة 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 الجام) مكبوس عليه معاكس عادي وجه واحد ويركب داخل الخزانة من الخلف بوساطة اللوالب كما في الشكل (3 - 11) .

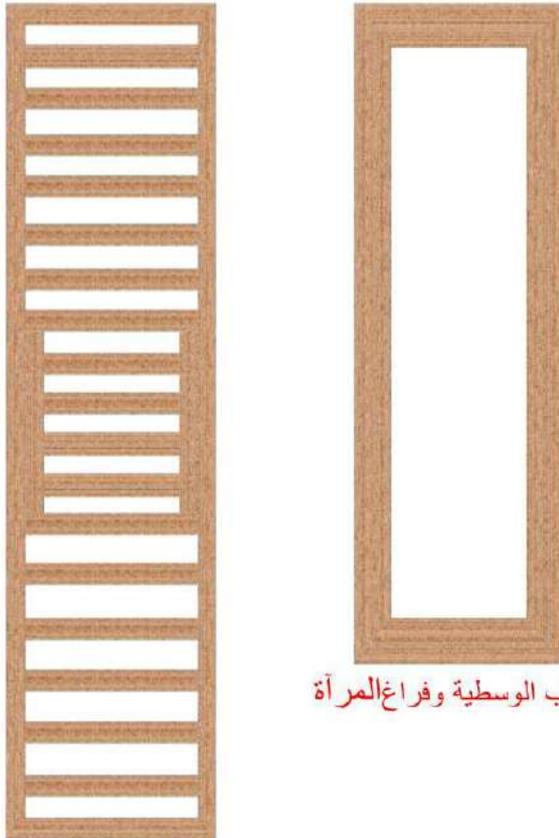


شكل يبين إطار ظهر الخزانة بعد كبس

شكل يبين إطار ظهر الخزانة قبل

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 المرأة

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

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

بمقدار **(1cm)** للطول و **(0.5cm)** للعرض ونُفصل الجرارات بالطريقة نفسها أما بالنسبة لأوجه الجرارات فنقطع المعاكس الصاج من باقي طول الباب الوسطي بعد شق اللوح حتى تكون ألياف الجرارات مكتملة لألياف الباب الوسطي ، فنوصل 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 الأعلى والأسفل لغرض تركيب المرآة والمقابض والقفل ، **والشكل (3 - 12)** يبين كيفية تفصيل الأبواب ووضع الحشوات .

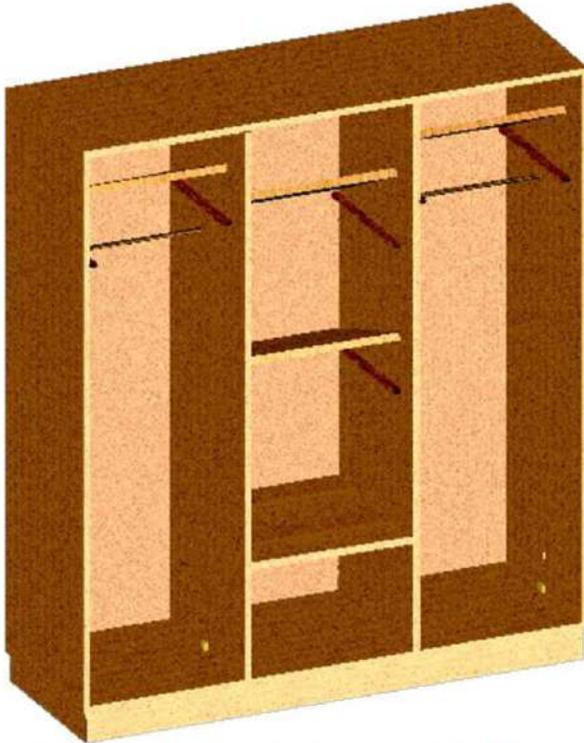
بعد الانتهاء من تفصيل الإطارات وتجميعها ووضع الحشوات وتفصيل طبقات المعاكس بحسب القياسات المثبتة في جدول لائحة القطع نكبس الأبواب كما تعلمنا سابقاً .

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 الجام)** بنفس القياس المثبت لجوانب الجرار وتمسح بسمك **(1.5cm)** وتركب بالوجه بوساطة اللبايب 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 الجرار 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

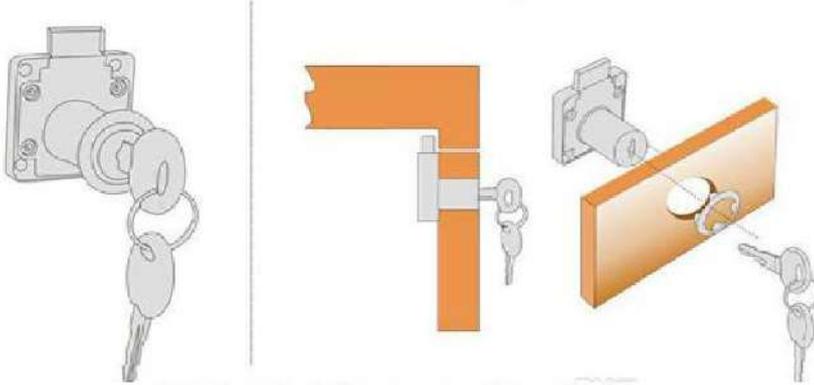
الداخلية لغرض وضع الرفوف عليها كما مبين ذلك **في الشكل (3 - 13)** والذي يبين وضع الخزانة بعد تركيب المواسير والرفوف الداخلية .



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

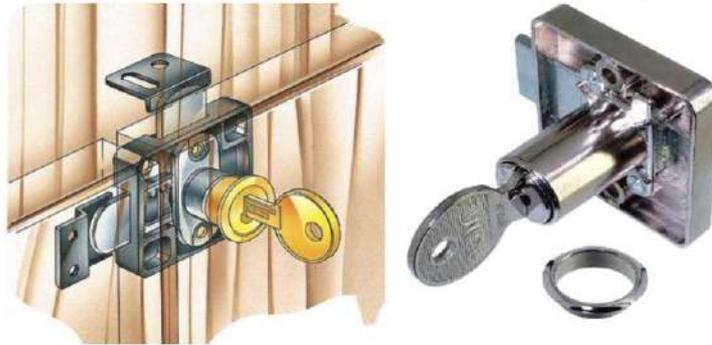
بعد جفاف الكبس نفتح المكبس ونمسح الأبواب كل على حدة إذ نضبط جانب المفصلة **(النرمادة)** مع الجانب الذي تثبت عليه ثم نضبط قاعدة الباب **(الحافة السفلى)** بحيث يكون جلوس الباب على قاعدة الخزانة بشكل يكون زاوية مقدارها **(90)** مع الجانب ثم نحدد الحافة العليا ونبدأ بمسحها مع ترك مجال للحركة مقداره **(2mm)** 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 تثبت 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 للرمادة مع القاطع وضبط الفراغ بينهما مع مراعاة سلامة الفتح والإغلاق بشكل جيد وفي حالة تعثر الباب في الفتح أو الإغلاق نوشر مكان التعثر ونمسحه بوساطة الرندة اليدوية حتى ننتهي من ضبط خط التطابق بين الباب والقاطع مع مراعاة أن يكون خط التطابق مستقيماً 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 أولاً 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 حلوية 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 أيضاً وضع كرانيش على حافات الجوانب والقواطع وحافات القرصة والقاعدة بدل القبلات 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) .



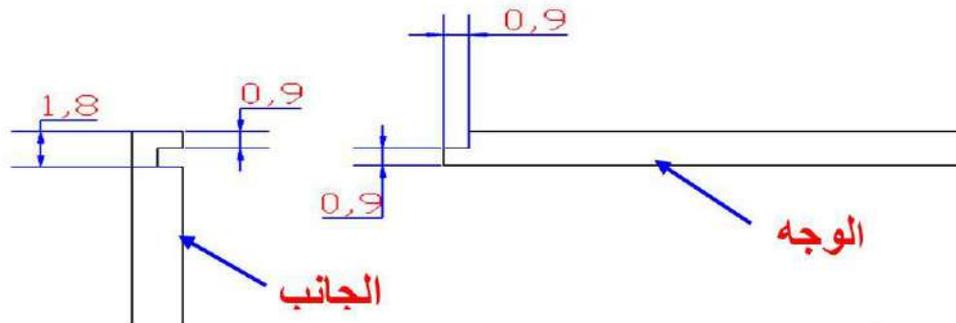
شكل (3 - 16) يبين وضع (الأبزار) أشرطة الحلية

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) .



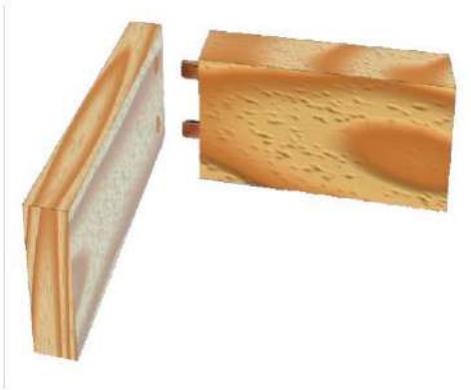
شكل (3 - 17) يبين وضع مقبض الباب

بعد الانتهاء من عمل الأبواب وتركيبها في الخزانة نصنع الجرارات فيتكون الجرار من جانبيين 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

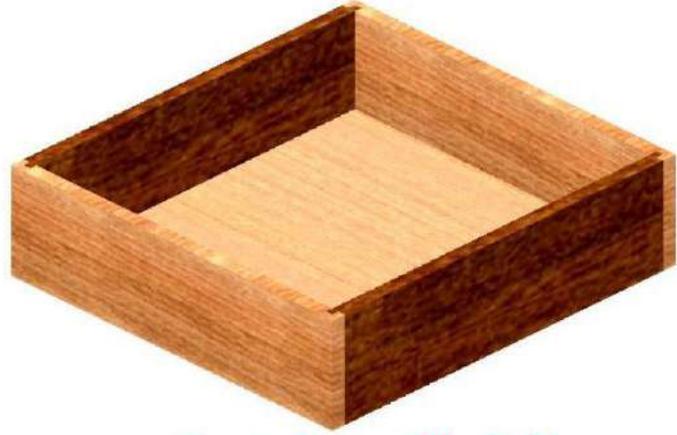


شكل (3 - 18) يبين عمليات الفرز واللسان في وجه وجانب الجرار

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 نُجمّع العلبة بوساطة الغراء والربط بالمرابط من دون استخدام المسامير نهائياً ليكون لدينا شكل علبة الجرار كما في الشكل (3 - 19) .

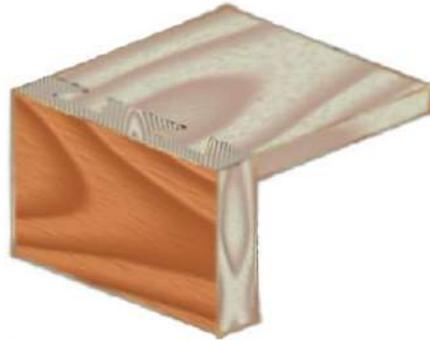


شكل (3 - 20) استخدام اللباليب في تجميع علبة الجرار



شكل (3 - 19) يبين علبة الجرار بعد التجميع

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 أُثبِتَت للوجه والظهر وتدخل رؤوس اللباليب في الثقوب مع وضع الغراء والربط بالمرابط لغرض التثبيت ، كما موضح في الشكل (3 - 20) .
وأيضاً يكون الربط عن طريق عمل تعشيق غنفاوية ذيل الحمام (نصف ظاهرية) نصف على نصف بالجانب والوجه ويكون التثبيت عن طريقها ونلاحظ ذلك في الشكل (3 - 21) .



شكل (3 - 21) يبين تجميع علبة الجرار بتعشيق غنفاوية

ويثبت الجرار داخل الخزانة بواسطة سلك خشبية حاملة له وتثبت هذه السلك بواسطة الغراء والمسامير أسفل 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 السلك .



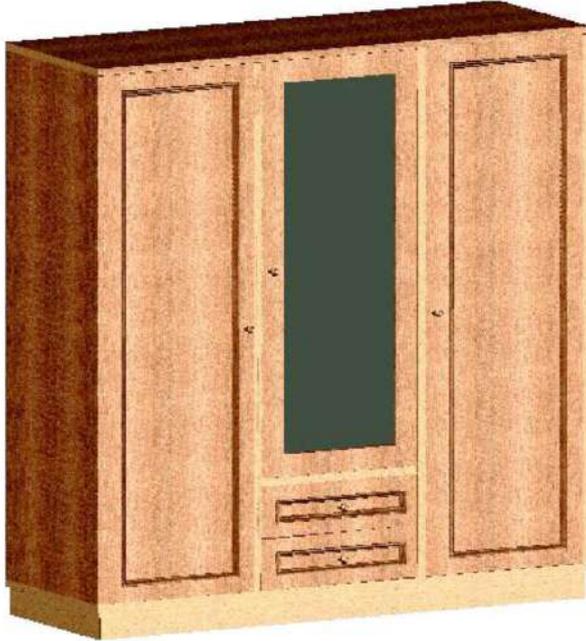
شكل (5 - 22) يبين السكك الخشبية لحركة الجرار

ويمكن استخدام سكك معدنية لتسهيل حركة الجرار وتُعَدُّ 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 نهئياً للصبغ إن نبدأ أولاً بمعالجة جميع العيوب الظاهرية في أوجه الأبواب أو الحافات كما تعلمت ذلك سابقاً بعد ذلك نُحضِّر مواد الطلاء من 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 حادّ وغير مثلم .
5. التأكد من ربط (السكاكين) لماكينة الرنّدة الكهربائية أو ماكينة الثخانة وتثبيتها جيداً قبل العمل
6. ضبط دليل ماكينة الرنّدة 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 (أفخاد) تصنع بطرائق مختلفة أما عن طريق كبس معاكس صاج وعادي على إطارات من (خشب الجام) أو من أخشاب صلبة مثل الصاج ، القرو ، الزان ويوضع فوقها مجموعة من ألواح (خشب الجام) لوضع الدوشمة ، أو يوضع بينهما كشن من خشب صلب وهو عبارة عن إطار من الخشب يرتبط بأربعة أرجل توضع عليه ألواح من (خشب الجام) وتغطي الألواح بطبقة من المعاكس العادي سمك (5mm) وفوقها طبقة من الإسفنج ذي الضغط العالي بسمك (15cm) وتغلف كلها بقطعة من القماش الجيد وهنا سوف نفتّصر على عمل سرير مفرد كما في الشكل (3 - 25) لأن الغرفة تحتوي على خزنة 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 الجام) 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) تركيب بطرائق متنوعة منها اللولب ذو الصامولة (Bed blot) أو ذو الزاوية الحديدية (Corner Brackets) أو بوساطة قفيص السرير (Bed connectors brackets) وهذه الأدوات تسمى عالمياً (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 الجام) 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 بكومدينين 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	90 - 100	190 - 200	30 - 35	45
2	سرير مزدوج	165 - 175	200 - 210	30 - 35	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 .

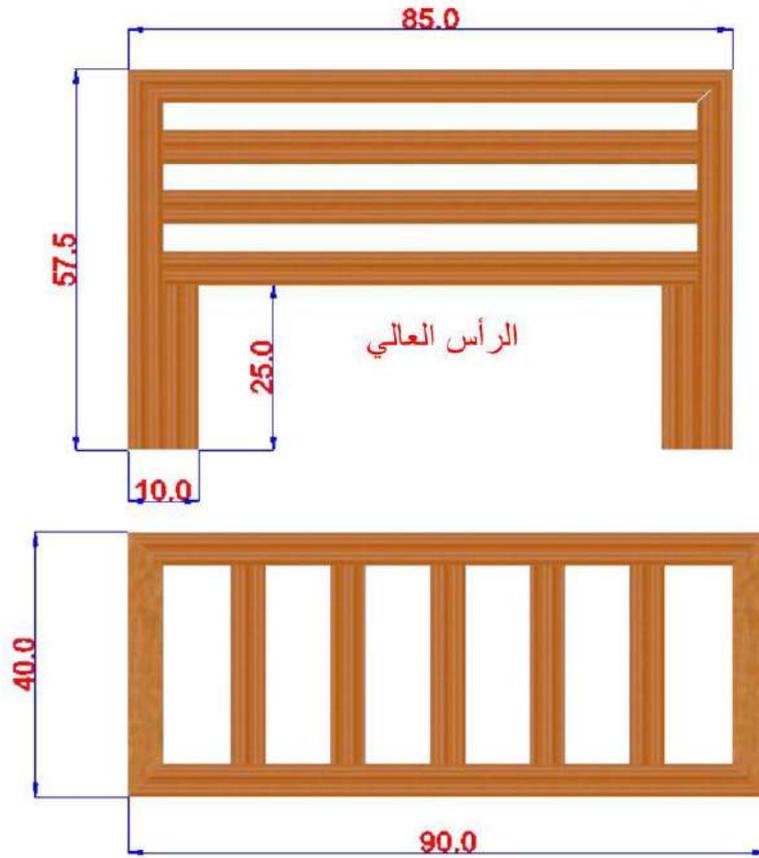
طريقة عمل السرير

قبل البدء بالعمل يجب وضع جدول يبين قطع (خشب الجام) 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 الجام) المستخدمة لعمل السرير :

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

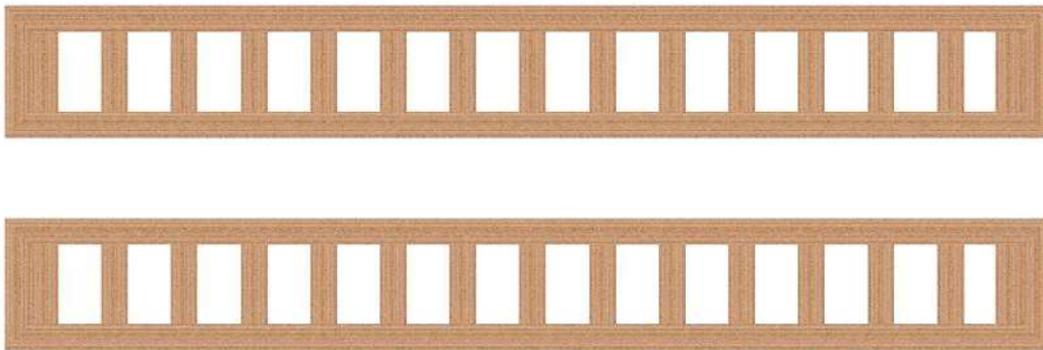
يكون عمل السرير كما ذكرنا سابقاً من ألواح من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الجام) على شكل إطار وبه كفاسيج متعامدة مع ألياف المعاكس وتكون ألواح الخشب بسبك (17mm) و عرض (5cm) إذ تجمع هذه الألواح كما تعلمنا في التمارين السابقة إذ تقطع الرؤوس المتصلة على زاوية (45) وترتب الحشوات بشكل متعامد مع المعاكس فنحصل قطع الرأس العالي كما في جدول القطع مع زيادة (7mm) للطول لكل قطعة لغرض التنصيفية 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 الجام) 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 والواطي للسرير وكيفية ترتيب الحشوات

الرأس الواطي للسرير

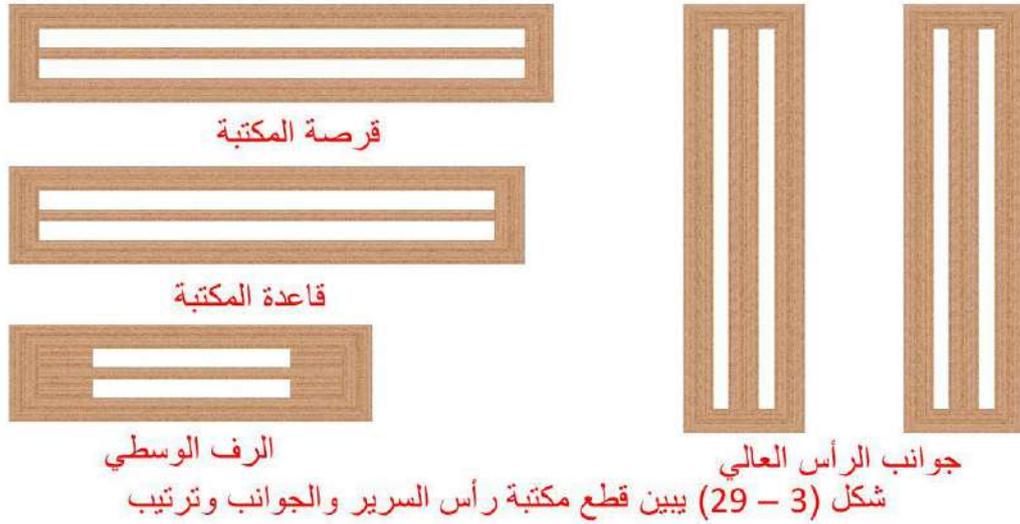
ثم نفصل بعد ذلك الأفخاذ بالطريقة نفسها عن طريق عمل إطار من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الجام) ونضع الحشوات بشكل متعامد مع ألياف المعاكس ونضع حشوات إضافية في رأس الأفخاذ لغرض ربط القفايص عليها كما في الشكل (3 - 28) .



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

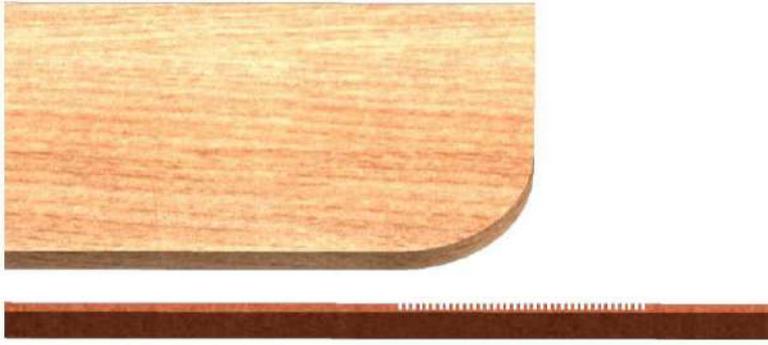
بعد تفصيل إطارات الرأسين وحشواتهما نفصل المعاكس إذ يجب وضع جدول يبين قطع معاكس الصاج والعادي لعمل السرير كما تعلمنا :

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

يُفصل 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 بتصفيّة 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 وثبيتها كما موضحة في الشكل (3 - 30) أما قرصة المكتبة فيتم وضع (القبلمة) على الحافة الأمامية وحافات الرأسين ويكون التوصيل بزواوية (45) والشيء نفسه بالنسبة للرأس الواطئ للسريير وبهذا نكون قد أنهينا الجزء الأكبر من السريير .

شكل (3 - 30) يبين عمل شقوق غير نافذة في الوجه الخلفي للقبلمة) بمسافة القوس

بعد الانتهاء من عمل الرأسين العالي

والواطئ نركب القفايص عليهما وعلى المدادات ليركب السريير بالشكل النهائي وهناك مجموعة أنواع من القفايص لجمع الأفضاخ مع رأسي السريير ويبين الشكل (3 - 31) بعضاً من هذه الأنواع وكيفية تركيبها .

بعد تركيب الأفضاخ برؤوس السريير نأخذ قياس المفروش من الداخل تمهيداً لعمله والانتهاء من السريير بالشكل الكامل إذ نصنع المفروش بمجموعة طرائق من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الجام) عن طريق عمل نقر في الأرجل الأربعة وعمل الألسن في (الكفاسيج) الطولية والعرضية ثم تركيب (الكفاسيج) بالأرجل بوساطة الغراء والمسامير ، وفي بعض الأسرة يغطي المفروش بالواح البلوك بورد أو الألواح

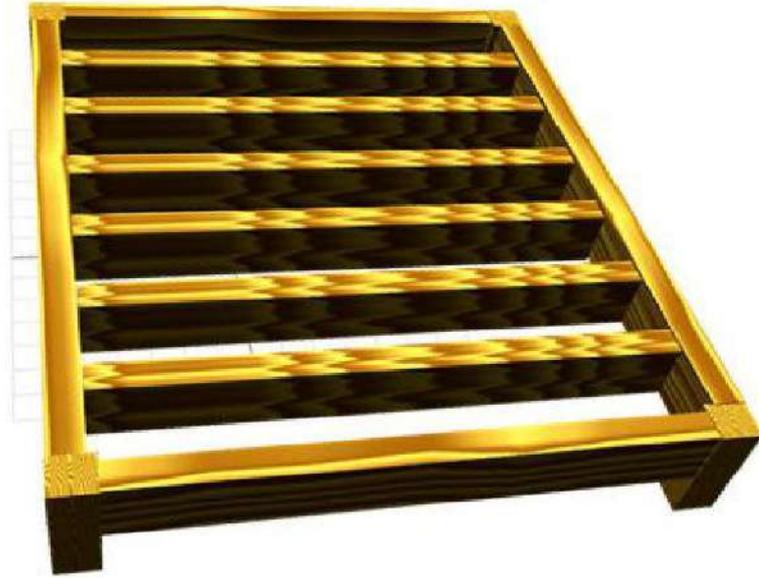


شكل (3 - 31) يبين كيفية تجميع السريير بوساطة القفايص

الصناعية

من الخشب المضغوط بدلاً من تغطيته بالواح من خشب الصنوبر الأبيض (خشب الجام) 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 المفروش 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 أفتاد السرير ورأسه وتختلف أشكال حامل الفراش كما ذكرنا سابقاً فمنه ما يكون على شكل إطار مرتبط بأربعة أرجل توضع عليه ألواح من (خشب الجام) أو ألواح من البلوك بورد أو ألواح الخشب المضغوط ومنها ما يكون على شكل علة كبيرة توضع بين الرأسين والأفتاد لها بابان كبيران هما سطح المفروش إذ يستخدم كخزانة لحفظ مستلزمات النوم مثل الوسائد وشراشف سرير النوم وغيرها أما طريقة عمل المفروش من النوع الأول فتكون عن طريق تجهيز أربعة أرجل بقياس $7 \times 7 \times 30\text{cm}$ ومسحها وتصفيته بالشكل الصحيح وكذلك تجهيز (كفاسيخ) طولية بقياس $4 \times 10 \times 192\text{cm}$ و(كفاسيخ) عرضية بقياس $4 \times 10 \times 83\text{cm}$ إذ نضع علامات النقر على الأرجل وبواسطة ماكينة المنقار الأفقية ننفذ النقر كما تعلمنا سابقاً ومن ثم نضع علامات الألسن على رؤوس (الكفاسيخ) الطولية والعرضية وبواسطة ماكينة منشار الصينية ننفذ عمل الألسن، بعد ذلك ويمكن أن نضع مجموعة كفاسيخ عرضية تربط بين (الكفاسيخ) الطولية لتقوية السرير إذا أردنا تغطية (الكشن) بالمعاكس كما في الشكل (3 - 32)



شكل (3 - 32) يبين المفروش من النوع الأول

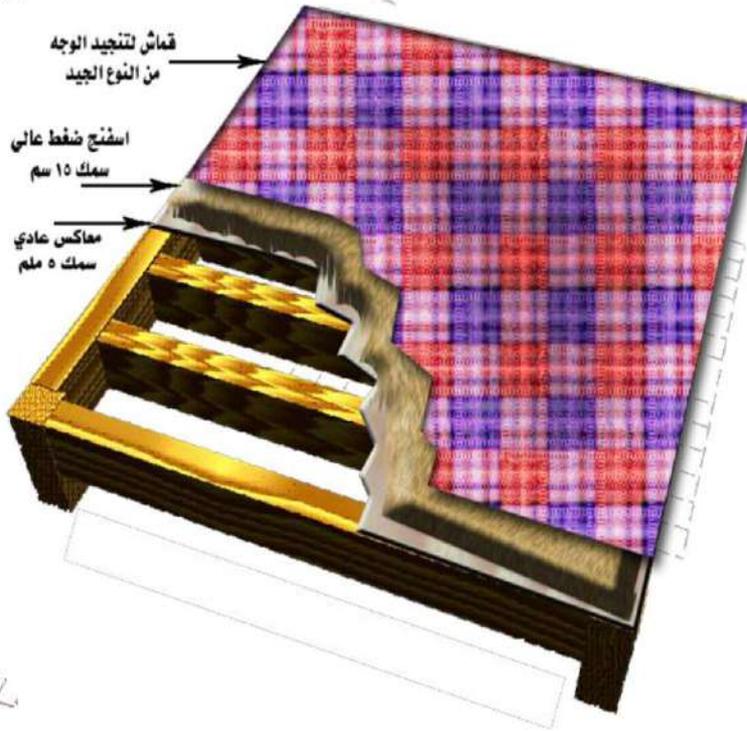
أما إذا أردنا وضع ألواح من البلوك بورد فنعمل فرزاً بسمك ألواح البلوك بورد على الحافة العليا (للكفاسيخ) الطولية والعرضية وبعرض (2.5cm) أي أن سمك البلوك بورد سيكون عمق الفرز وذلك لغرض وضع الألواح داخل الفرز بعد تجميع الكشن كما ونضع في وسط الكشن كفسيخ طولي تتوسطه رجل بقياس الأرجل الأربع إلا أنها أقصر منها 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 المفروش من النوع الثاني

بعد الانتهاء من عمل الكشن الخاص بالسرير ن نجد 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 القטיפه 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 .



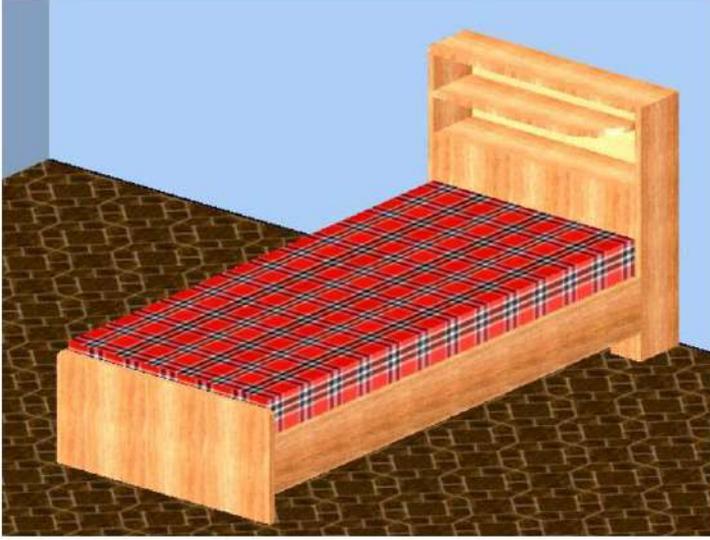
شكل (3 - 34) يبين عملية التنجيد وكيفية ترتيب وحدات التنجيد من المعاكس والإسفنج والقماش

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 علية تحتوي على أدراج أو درج وباب وهو منفصل عن السرير وهناك بعض الأسرة 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)



الشكل (3 - 37) يبين الكومدي جنب السرير

(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 :

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

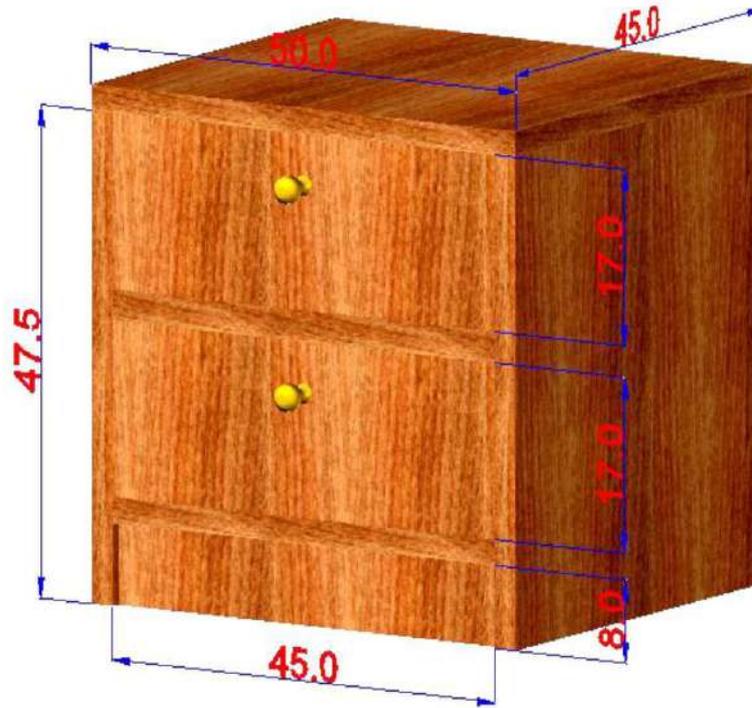
تكوين الكومدي :

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

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

طريقة عمل الكومدي :

في البداية نضع جدولاً بلانحة 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 45×47.5 cm وقياس وجه الجرارين 17×45 cm أما وجه العقبة فيكون 8×45 cm ويتم العمل بنفس الطريقة التي تعلمناها سابقاً ، ثم نُفصل ترايش (خشب الجام) 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	شرايح طولية للقرصة	2	50	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
3	شرايح عرضية للقرصة	2	45	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
4	شرايح طولية وعرضية للقاعدة	4	45	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
5	شرايح طولية للجانب	4	47.5	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
6	شرايح عرضية للجانب	4	45	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
7	شرايح طولية لوجه الجرار	4	45	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
8	شرايح عرضية لوجه الجرار	4	17	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
9	جوانب الجرار	4	40	15	1.8	خشب الجام	بياع m ³
10	وجه وظهر الجرار الداخلي	4	40.7	15	1.8	خشب الجام	بياع m ³
11	واجهه العقبة	1	45	8	1.7	خشب الجام	بياع m ³
12	عارضه بين الجرارين	1	45	4	2.5	خشب الجام	بياع m ³
13	المعاكس العادي سمك 0.4mm						
14	القرصة	1	50	45	0.4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة قياس 244× 122 cm
15	القاعدة	2	45	45	0.4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة قياس 244× 122 cm
16	الجوانب	2	47.5	45	0.4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة قياس 244× 122 cm
17	وجه داخلي للجرار الخارجي	1	45	17	0.4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة قياس 244× 122 cm
18	وجه العقبة من الداخل	1	45	8	0.4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة قياس 244× 122 cm
19	ظهر الكومدي	1	50	42	0.4mm	معاكس عادي	بياع بالطبقة قياس 244× 122 cm
20	معاكس الصاج سمك 0.4mm						
21	القرصة	1	50	45	0.4mm	معاكس صاج	بياع بالطبقة قياس 244× 122 cm
22	الجوانب	2	47.5	45	0.4mm	معاكس صاج	بياع بالطبقة قياس 244× 122 cm
23	وجه الجرار الخارجي	1	45	17	0.4mm	معاكس صاج	بياع بالطبقة قياس 244× 122 cm
24	وجه العقبة	1	45	8	0.4mm	معاكس صاج	بياع بالطبقة قياس 244× 122 cm

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

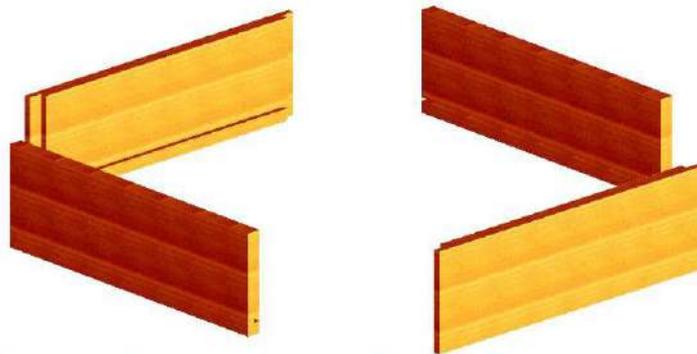
بعد جفاف الغراء نفتح الكبس ونجمع القرصة والقاعدة سوية لغرض المسح وضبط القياسات وكذلك الجوانب إذ نمسح حافة واحد ونضع عليها علامة بقلم الرصاص ثم نمسح الرؤوس ونضبطهما على الزاوية القائمة مع الحافة الأمامية ثم بعد ذلك نضبط العرض بموجب القياس المثبت في الجدول ونفتح دليل ماكينة منشار الصينية بالقياس المطلوب 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 القبلات عليها من ثلاث جهات من الأمام والجانبين ويقطع رأس (القبلمة) على زاوية (45) لتكوّن زاوية (90) عند الالتقاء وكذلك نضع (القبلمة) على الحافة الامامية للعارضه 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 ونتقّب بوساطة المنقب اليدوي والشيء نفسه للقاعدة أما رأسي العقبة 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

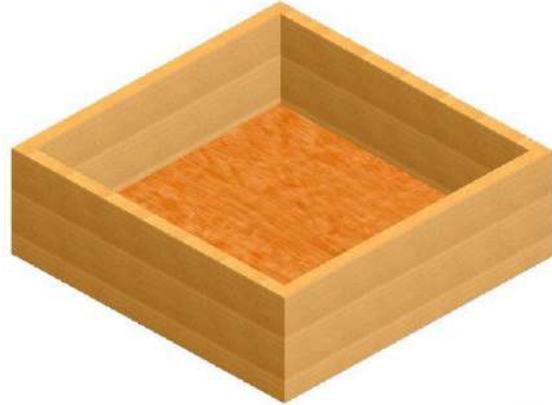
بعد الانتهاء من تجميع الكومدي نثبت الظهر بوساطة الغراء ومسامير الإبرة مع مراعاة ضبط الزاوية القائمة بين القرصة والجوانب وكذلك القاعدة والجوانب .
أما الجرار فيركب باستخدام أحد أنواع التعاشيق التي درستها سابقاً ، وهنا سوف نستخدم تعشيقه فرز نصف على نصف في رأسي جانب الجرار لغرض تركيب الوجه والظهر فيها كما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



الشكل (3 - 40) يبين تعشيقه 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 - 42) يوضح كيفية تركيب جزء السكة

المعدنية داخل الكومدي على الجوانب

الشكل (3 - 41) يبين الجرار بعد تجميعه وتثبيت

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 بالفقل 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 بواسطة 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 **(البنيتلايت)** 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 زيتي وفيه نوعان وهما اللون اللامع واللون المظفي .

3. الطلاء الكحولي : وهو على مجموعة ألوان ويسمى محليا **(الدملوك)** وعالميا **(Shellac coating resin)** أو دهان الجملة وهو على مجموعة ألوان فمنه الأحمر والأصفر والبني ويمكن زيادة حدة اللون بإضافة بعض الأكاسيد التي تضيف 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 ومزحها 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. ننعم جميع العيوب التي اكتملت معالجتها بشكل جيد قبل الطلاء .

5. تجهز 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 تجهز (السيلر) بتخفيفه بالثتر بنسبة 1 - 4 وبقطعة قماش نظيفة نغمسها فيه ونبدأ بالطلاء باتجاه الألياف ذهاباً وإياباً أكثر من مرة حتى تصل إلى (5) مرات طلاء مع التنعيم بين كل مرة وأخرى بورق التنعيم رقم (240) أو ورق السيلر حتى نلاحظ أن الأسطح بدأت باللمعان والنعومة فنترك الطلاء لحين الجفاف التام .

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

8. تجهز الورنيش أو اللكر ونخففه بالثتر ويمكن الطلاء بالفرشاة أو الرش وفي كل الأحوال يمكن الرش مرتين على الأسطح فنلاحظ 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 تبقى كما هي فيجب إضافة نسبة للتلف تضمن حق صاحب الورشة في ما صُرفَ من أموال وفي الوقت نفسه ألا تكون هذه النسبة عبئا على الزبون وألا ترفع من السعر النهائي للعمل ، وكما تعلمنا فإن أي عمل يرتبط بإنجازه بالعاملين الفنيين والمهرة الذين يعملون عليه وهنا يكون الفرق بين عمل 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 ألف دينار 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 باهضاً 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 إيجار المحل شهرياً (250000) مائتان وخمسون ألف دينار فالنسبة المترتبة عليه (5%) فيكون المبلغ المضاف على العمل نتيجة ذلك هو $12500 = 100 \div (5 \times 250000)$ 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 بينها 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 جداً 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 الموضوعه 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	السك	النوع	الملاحظات
خشب الجام							
1	شرائح طولية للقاعدة والقاعدة	4	176.2	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
2	شرائح عرضية للقاعدة والقاعدة	4	60	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
3	شرائح طولية للجانب	4	185	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
4	شرائح عرضية للجانب	4	60	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
5	شرائح طولية للقاطع الطولي	4	180	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
6	شرائح عرضية للقاطع الطولي	4	60	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
7	شرائح طولية للقاطع الأفقي	2	56.2	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
8	شرائح عرضية للقاطع الأفقي	2	58	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
9	شرائح طولية للأبواب الجانبية	4	185	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
10	شرائح عرضية للأبواب الجانبية	4	56.2	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³

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

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

جدول التراكيب المعدنية والمواد الأخرى المستخدمة في غرفة النوم

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

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

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الجام نضع جدولاً 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	السلك	عدد	الكمية	وحدة البيع	السعر دينار	الثمن دينار	الملاحظات
1	قبلمت طولية لجوانب وقواطع الخزنة	185	2.5	7mm	4	0.001295	860000 m ³		1113.7	
2	قبلمت طولية للقرصة وقاعدة الخزنة	175	2.5	7mm	2	0.0006125			526.75	
3	قبلمت عرضية للقرصة	63	2.5	7mm	2	0.0002205			189.63	
4	قبلمت للسرير	265.5	2.5	7mm	4	0.0018585			1598.31	
5	قبلمت للكومدي	330	2.5	7mm	1	0.0005775			496.65	
6	إجمالي حجم ألواح خشب الصاج المستعملة								0.004564	
<p>حجم الألواح m³ = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 1000000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)</p>										
									3925.04	ثمن إجمالي الألواح

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الصاج نضع جدولاً 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	4703.036 m ²		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 العقبة	173.7	10	1	0.1737			816.917	
5	جنب العقبة	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	

	719.564			0.153	2	17	45	وجه الجرار الخارجي	16
	169.309			0.036	1	8	45	وجه العقبة	17
				9.906628	إجمالي مساحة ألواح معاكس الصاج المستعملة				18
ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m ³				مساحة الألواح m ³ = الطول × العرض × العدد ÷ 10000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m ³ من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة 122×244÷10000=2.9768 مساحة طبقة المعاكس الصاج 14000÷2.9768=4703.036 ثمن m ³					
ثمن إجمالي الألواح	46591.228								

بعد استخراج إجمالي ثمن معاكس الصاج نضع جدولاً 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	الثمن	الملاحظات
						دينار	دينار		
1	القرصة والقاعدة	176.2	60	4	4.2768			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 عقبة من الداخل	173.7	10	3	0.5211			1575.483	
12	جنب عقبة 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 العقبة 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				
	مساحة الألواح بالمتر المربع = الطول × العرض × العدد ÷ 10000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (سنتيمتر) لمعرفة سعر المتر المربع من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة 122×244+10000=2.9768 مساحة طبقة المعاكس 9000+2.9768=3023.380 ثمن المتر المربع								
	ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m ²								
	ثمن إجمالي الألواح							71260.607	

بعد استخراج إجمالي ثمن المعاكس العادي نضع جدولاً 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 : $23.569848 \div 2.9768 = 7.91$ 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		الملاحظات
						السعر	الثمن	
1	سطح المفروش	190	85	1	1.615	دينار	6510.346	
5	إجمالي مساحة ألواح معاكس الديكور المستعملة				1.615	دينار	4031.174	ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m^2
	مساحة الألواح m^2 = الطول × العرض × العدد + 10000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m^2 من الألواح = ثمن الطبقة + مساحة الطبقة $122 \times 244 \div 10000 = 2.9768$ مساحة طبقة المعاكس $12000 \div 2.9768 = 4031.174$ ثمن m^2							
						دينار	6510.346	ثمن إجمالي الألواح

بعد استخراج إجمالي ثمن المعاكس العادي سمك 0.6mm نضع جدولاً 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		الملاحظات
						السعر	الثمن	
1	مرآة للكنطور	126	36	1	0.4536	دينار	12700.8	
5	إجمالي مساحة المرآة المستعملة				0.4536	دينار	28000	ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m^2
	مساحة الألواح m^2 = الطول × العرض × العدد + 10000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) سعر المتر المربع مرآة سمك 0.6 mm 28000 ألف دينار							
						دينار	12700.8	ثمن إجمالي الألواح

كما تعلمنا سابقاً 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 للنتف 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

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

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 التعشيق 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 جدولاً 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 وطلانها ثم حساب كلف انتاجها .

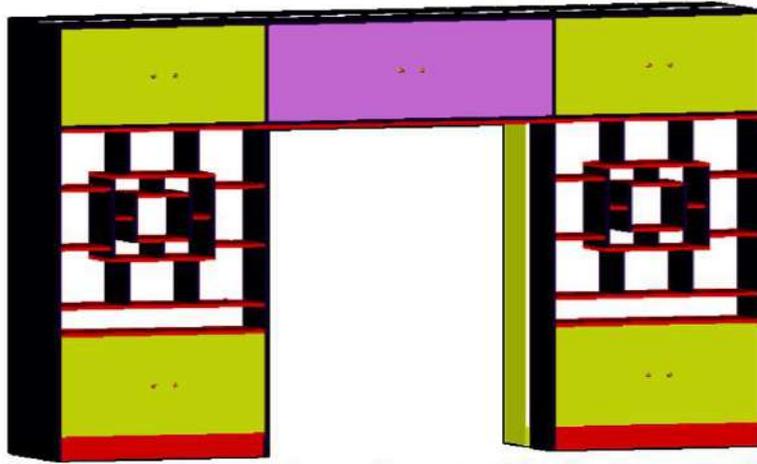
الأهداف الخاصة :-

- تمكين الطالب من اختيار مواد أثاث غرفة المعيشة واستخدام المكائن والأجهزة المتنوعة لإنتاج أجزائها على وفق القياسات الموضوعه لها ثم التدريب على طرائق تجميعها وطلانها 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 بسبب مساحة البناء ويستعاض عنها في هذه الحالة بصالة كبيرة تمثل غرفتي الاستقبال والمعيشة من دون وجود فاصل بينهما وهذا يسبب 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 حلاً بسيطاً لمثل هذه الحالة أما إذا اردنا إيجاد حل دائم فيمكننا عمل قاطع عبارة عن مكتبة أو بوفية بوجهين وتكون منفصلة عن بعضها تمر بينهما باب منزلق على سلك معدنية من الأعلى ويمكن طلاء البوفية 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 السلك 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

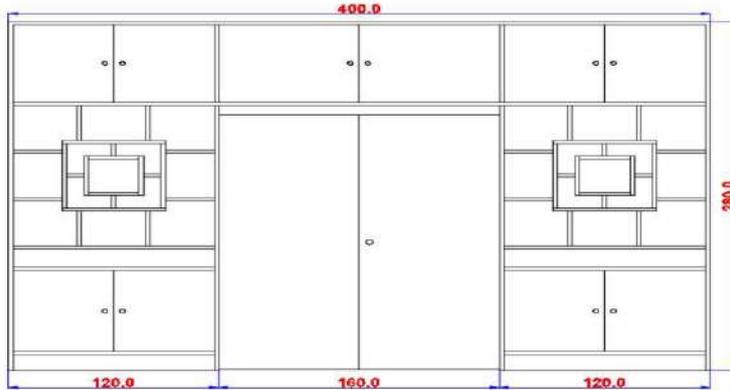
قد يختلف هذا العمل عن باقي الأعمال النجارية المتعارف عليها لأننا هنا نكون محكومين بالقياس المحصور بين الجدارين اللذين سيكون عملنا بينهما فيجب هنا ضبط القياس المحصور بين الجدارين من الأعلى والوسط والأسفل ويخطط لهذا العمل بموجب القياس الوسط إذا كان الفرق بينه وبين القياس الأعلى بسيطاً وإذا كان الفارق كبيراً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

وهنا قد وضعنا مخططاً 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 سلفاً 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 إنتاجاً ملائماً وذا طابع فني

طريقة عمل التمرين



شكل (4 - 2) يمثل مخططاً 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 نلاحظ 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 بايين 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 .

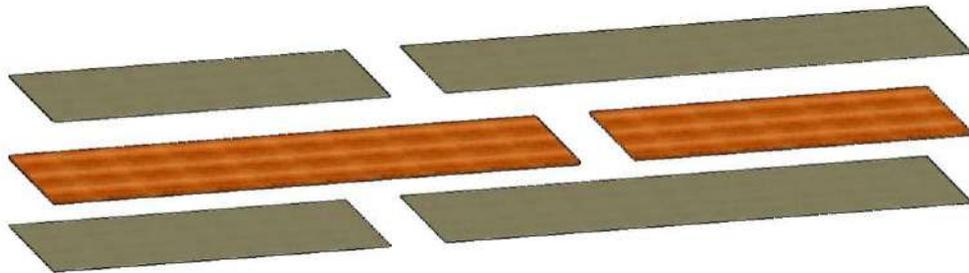
نبدأ أولاً بوضع جدول لكميات وقياسات الأخشاب والقطع المراد العمل عليها كما تعلمنا في التمارين السابقة ليتمكن لنا حساب الكلفة النهائية للعمل .

جدول يتضمن القطع الخام المطلوبة لعمل مكتبة بوجهين وباب منزلق

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

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

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 لا بد من

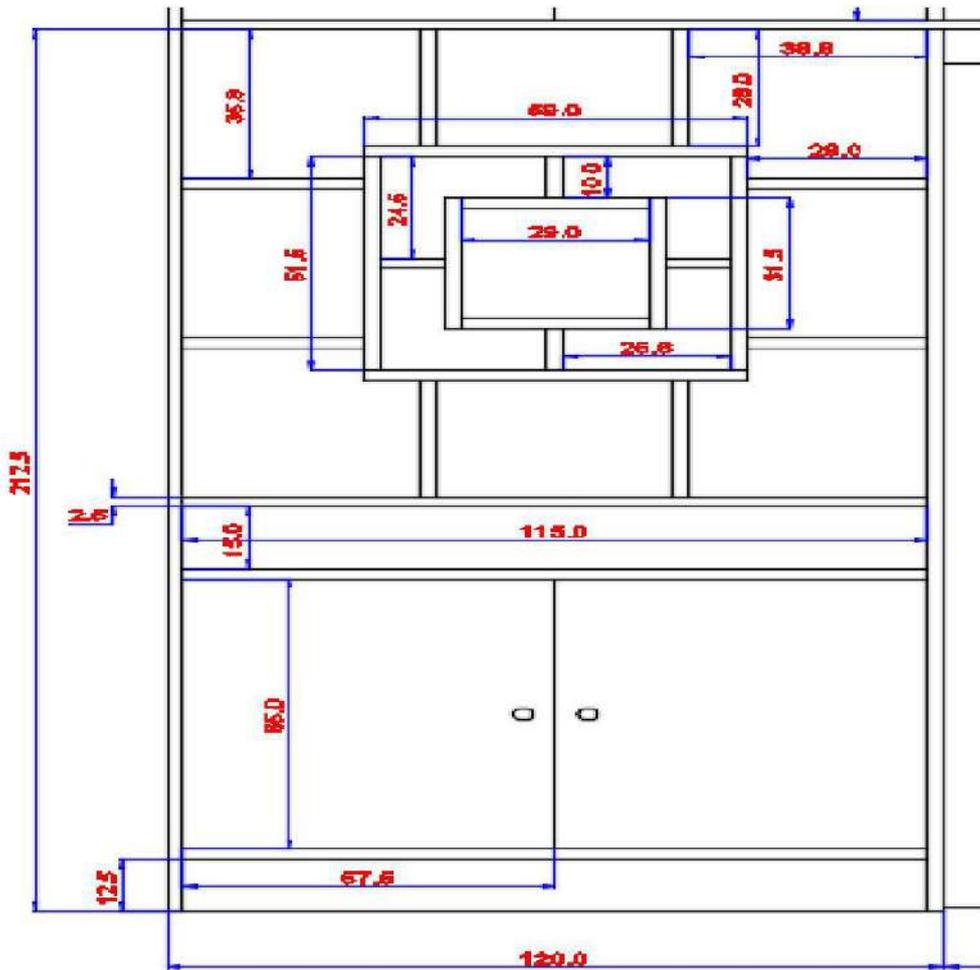


شكل (4 - 3) يبين كيفية كبس قرصة وقاعدة الجزء العلوي

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 .

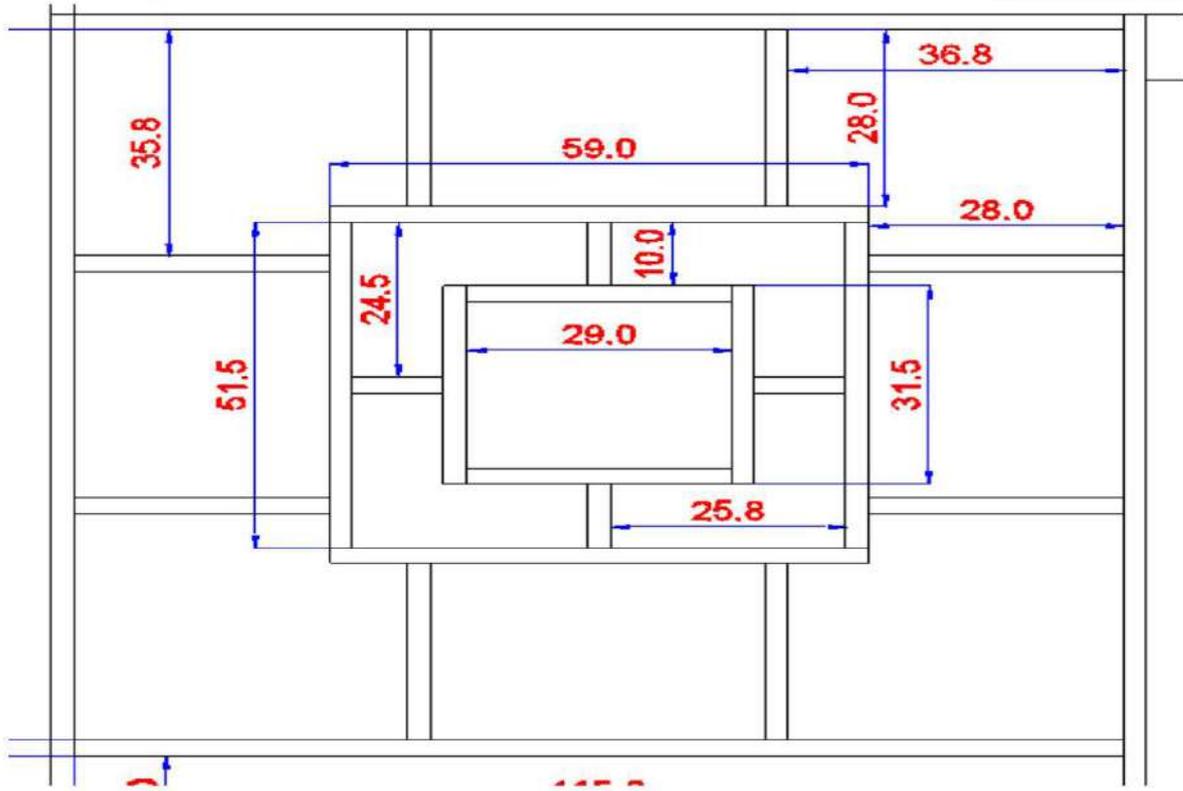
تعلمنا في الفصل الاول كيفية عمل الأبواب وهنا سوف نفصل خشب الجام ونمسح القطع بموجب القياسات الموضوعه في الجدول ثم عمل تفريز في الجهة الداخلية للقوائم لوضع الحشوات بداخله ويكون الفرز بعمق (1.5cm) وعرض (1cm) كما تعلمنا في الفصل الأول وهنا تُجمَع القوائم والرأسيات بزاوية 45° وتثبت الرؤوس بوساطة اللباليب زيادة في القوة والمتانة وتكسب البابين فوق بعضهما ويتركبان 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 نُؤشِر الجزء العلوي للمكتبة المتكون من



شكل (4 - 4) يبين قياسات أجزاء المكتبة

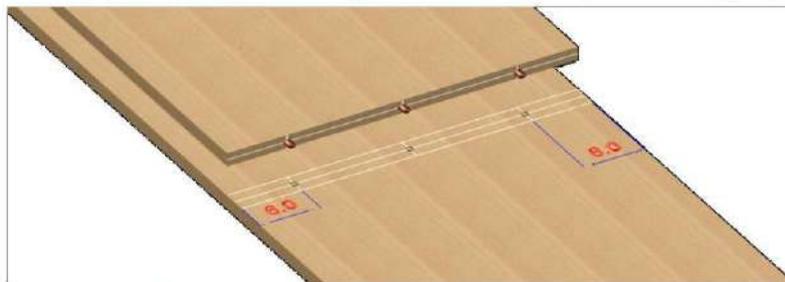
المربعات المتداخلة بموجب القياسات المبينة على الشكل (4 - 5) .



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 تقع في الخطأ عند التحديد وتنقيب 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) ، وتؤكد من كل قطعة نثقبها بان الثقوب صحيحة وذلك بتطبيع الثقوب واللباليب في أماكنها ووضع علامة عليها بانها صحيحة كي لا تختلط علينا الأمور .



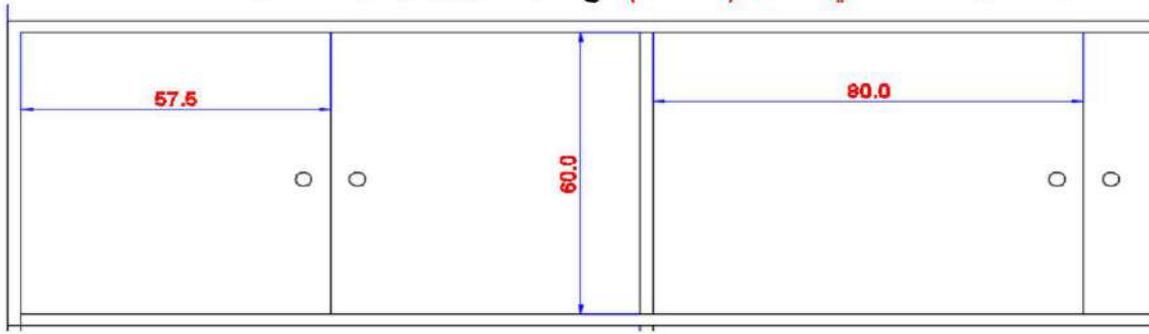
شكل (4 - 6) يبين كيفية تأشير أماكن اللباليب وتطبيعها

بعد الانتهاء من تنقيب جميع الأجزاء نبدأ بتجميع المربع الأصغر الموجود في الجزء العلوي للمكتبة أولاً بوضع الغراء في الثقوب وعلى الحافات ونضع اللباليب ونضع الغراء عليها ثم نجتمع القواطع التي على قرصته والجانبين والقاعدة بالطريقة السابقة نفسها ونربط الأجزاء بالمرابط لمدة ساعة واحدة بعدها نجتمع 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 المرباط 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 بالمرباط 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 نركب النرمادة على حافة الباب ثم تضبط الأبواب داخل المكتبة لتأشير الزيادة في حافة الغلق وتمسح الحافة للتخلص من الزيادة باستخدام ماكينة الرندة أو بوساطة منشار الصينية ثم نطبع 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 نُجمّع 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 نركب فوق المكتبات ثم نأخذ الجزء العلوي ونضعها قبالة بعضهما إذ يكون الظهر قبالة الظهر الآخر ونضع فوقهما القرصة التي نركب 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 خطأ في منتصف القرصة وهو مكان تثبيت سكة الباب المنزلق ثم نأتي بالسكة ويجب حساب قياسها بشكل يتلاءم مع حركة الباب المنزلقين وهو كما في العملية الحسابية الآتية : عرض الباب $2 \times 85 = 170 + 160 = 330 \text{ cm}$ طول السكة للبابين المنزلقين إذ إن السكك يكون طولها في المتاجر (350cm) فسوف نبقىها 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 ثقب 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 ماكينة 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 ببراعي قياس (5cm) إذ إن كل حامل يثبت باستخدام (6) براغي أي أن الباب الواحد يثبت بحاملين كل واحد منهما على طرف الباب فيثبت الباب ب (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 (1cm) 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 كثيراً عن كيلونات الأبواب العادية سوى في لسان القفل وهناك أنواع كثيرة من الأقفال للأبواب المنزلقة نبين بعضها لغرض معرفتها من قبل الطالب عند مشاهدتها في الأسواق كما في الشكل (4 - 10).

شكل (4 - 10) يبين بعضاً 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 و القفل 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 باللواك لتغطي على السكة والعجلات الحاملة للباب ويمكن الاستفادة منها بوضع مصابيح تنير مدخل الباب كفكرة فنية مثلاً. ويمكن عمل تفرغ في الأبواب العليا ووضع الزجاج بوسط التفرغ 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 .

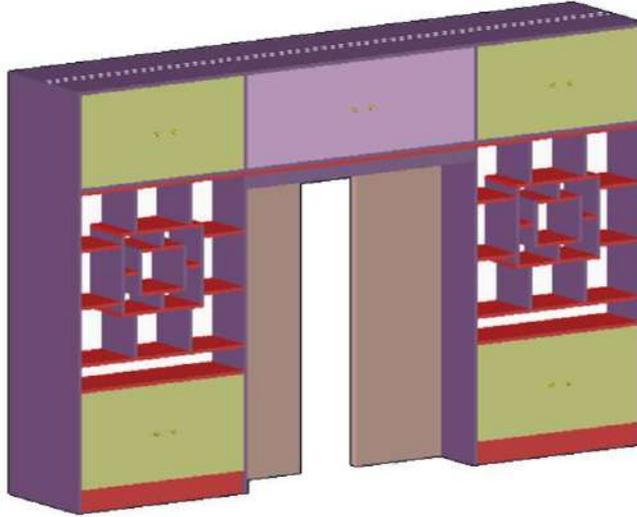
بعد جفاف المعجونة نبدأ بتنعيم الأسطح والحافات بورق تنعيم رقم (180) ونتأكد من أن جميع الأسطح قد تنعمت بشكل واحد ثم نبدأ بوضع الأساس وهو مادة (السيلر) دون التخفيف ويكون ذلك بعملية السحب على الأسطح بوساطة (سكين السيلر) على مجموعة وجوه ونترك الوجه لحين الجفاف وينعم بورق تنعيم رقم (240) أو ورق سيلر مستخدم سابقاً بعد الانتهاء من عملية وضع الأساس بثلاث أوجه أو أربعة نبدأ بتجهيز الطلاء الزيتي (البوية) وهنا سوف نستخدم ثلاث أو أربعة ألوان إذ يكون لكل وجه من المكتبة القاطعة بين الغرفتين لوان متناسقان وتجز هذه العملية بطلاء المكتبة بلون واحد أولاً ويترك لحين الجفاف بعدها ننعّم الأسطح ثم نرش الوجه الثاني من اللون المستخدم نفسه ونتركه لحين الجفاف مع مراعاة أن يكون مكان الرش نظيفاً خالياً 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 ثان وتكون التغطية بوساطة ورق الصحف مع الشريط اللاصق ولا بد التأكد من عدم وجود ثغرات يمكن أن يلوثها اللون الثاني .

بعد التغطية نبدأ بتحضير اللون الثاني فإذا استخدمنا اللون البنفسجي الفاتح أولاً 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 طبقة عازلة ذات لمعان عال 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 والشئ نفسه في حالة النقصان ولكن عندما يكون السعر معتدلاً 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 المادة	الكمية	وحدة البيع	السعر حسب وحدة البيع	التمن حسب الكمية	الملاحظات
1	غراء ابيض	10 كيلو	كيلو	3000	30000	
2	لباليب	528 لبلوب	عدد	100	52800	
3	لكر	2 غالون 3.5 لتر	لتر	6000	36000	
4	سلر	2 غالون 3.5 لتر	لتر	6000	36000	
	ثنر	2 غالون 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 ابرة 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	السماك	عدد	الكمية	وحدة البيع	السعر	التمن	الملاحظات
								دينار	دينار	
1	قوائم طولية للباب	203	9	4.2	4	0.0306936	م 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 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)		
	ثمن إجمالي الألواح	49631.4	

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الجام نضع جدولاً 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	الثمن	الملاحظات
							دينار	دينار	
1	جوانب المكتبات	212.5	35	8	5.95			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				
	مساحة الألواح m ² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m ² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة 2.9768 = 10000 ÷ 122 × 244 9406.073 = 2.9768 + 28000								
	ثمن إجمالي الألواح							366103.173	

بعد استخراج إجمالي ثمن البلوك بورد نضع جدولاً 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			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 الواح المعاكس العادي المستعملة				100.2332				
	مساحة الألواح $m^2 = \text{الطول} \times \text{العرض} \times \text{العدد} \div 10000$ على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m^2 من الألواح = ثمن الطبقة + مساحة الطبقة $10000 \div 122 \times 244 = 2.9768$ مساحة طبقة المعاكس $3023.380 = 2.9768 \div 9000$ 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 $10000 = 200000 \times 5 \div 100$	10000
8	نسبة 7% قيمة التلف والاندثار في المعدات والأدوات $89237.933 = 1274827.625 \times 7 \div 100$	89237.933
9	نسبة أرباح 25% من جملة التكاليف $318706.906 = 1274827.625 \times 25 \div 100$	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 تضي على الطاولات منظراً جمالياً خلاباً بتداخلات فنية للأشرطة أما الأرجل فهي عبارة عن قطعتين من البلوك بورد يكون دوائر في وسطها وعلى طرفيها لتفريغها وتركب بتعشيق نصف على نصف وسوف نستخدم أشرطة القشرة اللاصقة الحرارية لتغليف حافات الأرجل وكذلك الأشرطة الزخرفية من خشب الصاج لتغليف حافات القرص كما في الشكل (4 - 13) .



شكل (4 - 13) يبين الطاوات المتداخلة لغرفة المعيشة

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

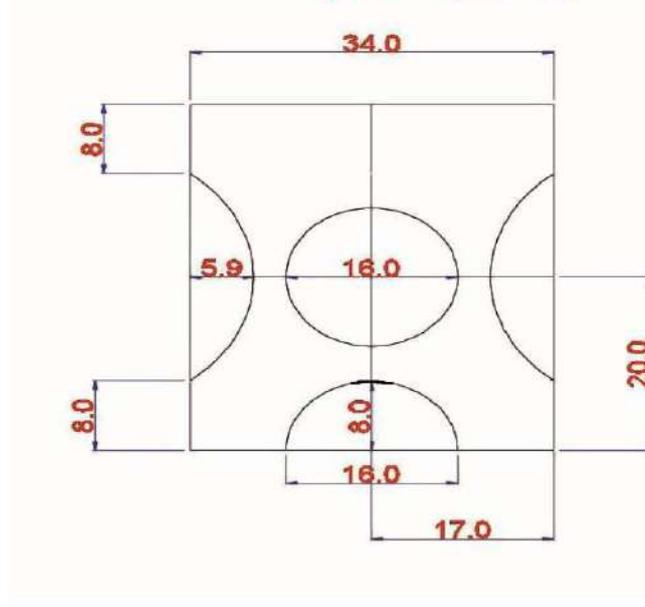
جدول للكميات والقياسات لقطع الطاوات

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

30	شرايح حلية زخرفية عرض 25mm				
31	6	2.2	250	10	شرايح حلية زخرفية

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 الطااولات 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 طولياً بالنصف وكذلك نقسمها عرضياً 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 الأركت) مع مراعاة بقاء خط التأشير ظاهراً لغرض تنعيم التفريغ مع الخط بعد ذلك نثبت اسطوانة التنعيم على ماكينة 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 ماكينة المخرطة ثم نثقبها من المركز بوساطة بريمة (13mm) 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 السيكونتين (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 طويلاً وعرضياً كما فعلنا مع الأرجل الصغيرة ونأخذ مسافة (8cm) من الأعلى والأسفل ونضع خطاً ثم نرسم الدائرة الوسطية بقطر (16cm) والقوس الأسفل بالقطر نفسه ونرسم الأقواس الجانبية بدائرة قطرها (32.6cm) 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 سابقاً .

نبدأ بتجهيز قشرة الميلامين اللاصقة الحرارية (Melamine edges Adhesives) لغرض وضعها على الحافات التي نُعِمَّت 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

الليصق 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 الليصق حتى نصل إلى الحافة المقابلة وننتهي بنهاية الحافة اليسار من الأعلى فنقطع القشرة بوساطة قاطعة المسامير أو الكماشة النجارية على أن نبقى 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 الليصق مادة السيكونتين (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 السيكونتين 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



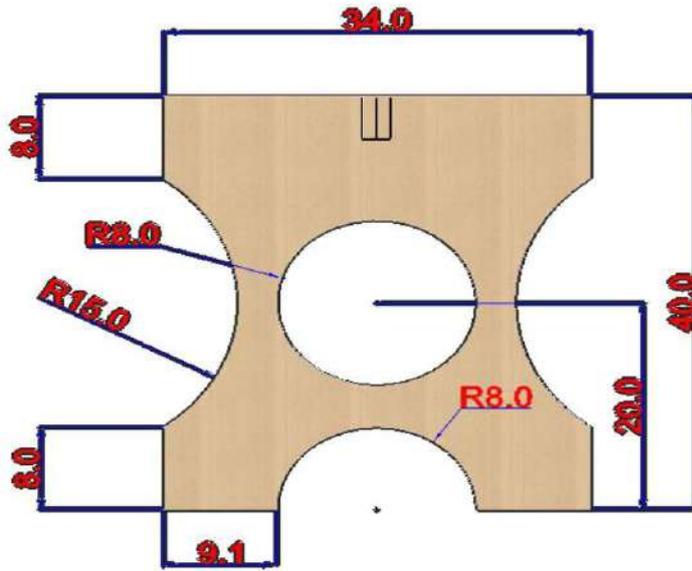
شكل (4 - 18) يبين أنواع علب السيكونتين

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

لا تلتصق حين ملامستها بالاصابع فنبداً بلصقها على الحافات على أن تكون الزيادة على الجانبين متساوية وندعكها بقطعة خشب دعكاً جيداً لنتماسك 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 الرنذة اليدوية إذ يلامس الجزء المائل سطح الخشب ونبدأ بقشط الزيادة من دون أن نسمح لحافة الإزميل أو سلاح الرنذة أن تأخذ من سطح الخشب وبعد الانتهاء نقوم بتنعيم الأسطح بوساطة ماكينة التنعيم الترددية أو الدوارة تنعيماً جيداً .

انتهيينا 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 التعشيقية نصف على نصف في الأرجل لغرض جمعها بشكل علامة (+) والانتهاه منها ، وتتحقق هذه العملية أولاً بأن نأخذ أربع أرجل صغيرة وواحدة كبيرة ونحدد المنتصف من الأعلى بقلم الرصاص بطول **6cm** ثم نرسم خطاً آخر على يمين خط المنتصف وعلى يساره يبعدان عن خط المنتصف بمسافة **9mm** 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).

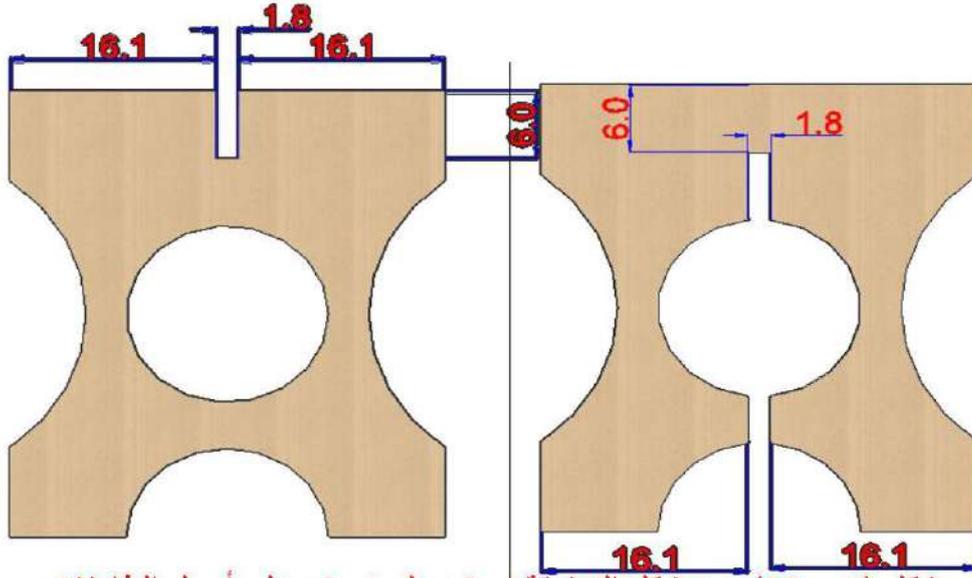


شكل (4 - 19) يبين تخطيط فرز جزء من التعشيقية نصف على نصف

بعد ذلك نأخذ الأرجل الأخرى التي لم نضع عليها تخطيط التعشيقية 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 للتعشيقية .

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 تفريز 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 خوفاً عليها من التأثير بسلاح المنشار لنتهي من جميع الأرجل لتكون لدينا الأرجل كما في الشكل (4 - 20) .



شكل (4 - 20) يبين شكل التعشيق نصف على نصف على أرجل الطاولات

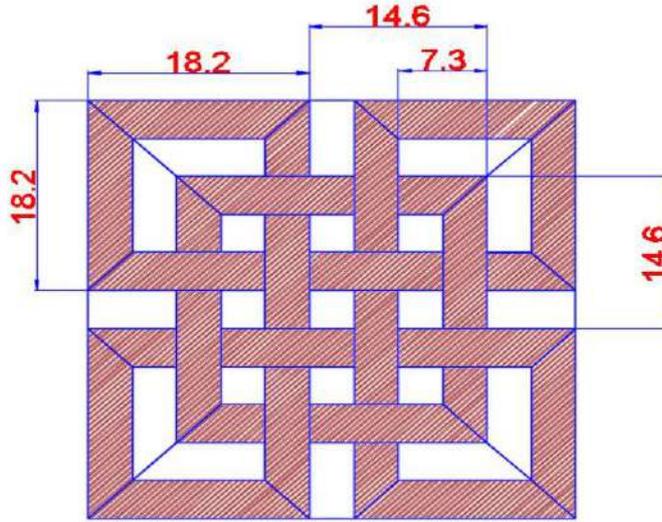
بعد الانتهاء من عمل الفرز تجمع الأرجل مع بعضها بوضع الغراء في الفرز ونركب الأرجل ونربط الأرجل من الأسفل بالمرباط مع مراعاة ان يكون الضبط للزوايا على الزاوية القائمة والتأكد من القياسات ولاسيما من الأسفل ونتركها لحين جفاف الغراء مع مسح الغراء الزائد بقطعة قماش رطبة بشكل جيد كي لا يترك أثراً في أثناء الطلاء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

بعد الانتهاء من الأرجل للطاولات الصغيرة والكبيرة نجهز شرائح خشب الصاج والبلوط لتغليف القرصة للطاولات ونبدأ بالطاولات الصغيرة أولاً إذ نمسح خشب الصاج والبلوط وجهاً واحداً وجنباً واحداً على ماكينة الرندة الكهربائية كما تعلمنا في السنوات السابقة في التمارين التي عملناها بعد ذلك نضبط السمك على ماكينة التخانة بقياس (3.64cm) لجميع قطع خشب الصاج والبلوط وبعد الانتهاء من ضبط القياس نأتي إلى منشار الصينينة 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 لدليل المنشار ونبدأ بالشرح الطولي وبعد كل شرحة نمسح حافة القطعة على ماكينة 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 نُشْرَحُ خشب البلوط بالطريقة السابقة نفسها ثم نأتي على ماكينة التخانة لضبط سمك الشرائح بموجب القياس المثبت في الجدول وهو (5m) إذ نضع الوجه النظيف على سطح طاولة ماكينة التخانة 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 بمتري 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

بعد الانتهاء 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 نلاحظ 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 في قرصة الطاولات الصغيرة

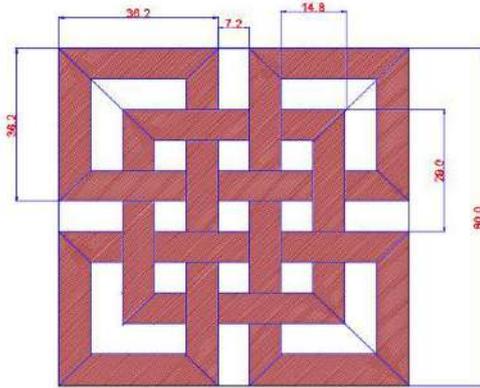
بعدها نقطع (8) قطع بطول (18.2cm) رؤوسها على زاوية 45° ونضع كل قطعتين في زاوية من زوايا القرصة ونثبتها بوساطة ملاقط كي لا تتحرك من مكانها لحين الانتهاء من ضبط قياس القطع الأخرى بعد ذلك نقطع من خشب البلوط (8) قطع بطول (10.92cm) رأس واحد من كل قطعة على زاوية 45° ونضعها بداخل القطع السابقة ثم نكمل قطع باقي 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 الطاولة الصغيرة نبدأ بعملية كبس الشرائح على سطح القرصة فنضع القرصة على طاولة الكبس بشكل مستو 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) الطاولة الصغيرة والآن نجهز شرائح خشب الصاج والبلوط لقرصة الطاولة الكبيرة إذ نمسح القطع وجهاً واحداً وجنباً واحداً على ماكينة الرندة الكهربائية كما فعلنا مع الطاولة الصغيرة ثم نضبط السمك على ماكينة الثخانة بقياس (7.26cm) وبعد ذلك نضبط دليل سلاح منشار الصينية على قياس (6mm) كما فعلنا سابقاً ونبدأ بالنشر وبعد كل عملية نشر نمسح حافة القطعة على ماكينة الرندة لإزالة خطوط النشر كما فعلنا مع الشرائح الخاصة بقرصة الطاولة الصغيرة لحين الانتهاء من التشريح لجميع القطع ثم نضبط سمك الشرائح على ماكينة الثخانة بسمك (5mm) لنبدأ بعدها بتقطيع الشرائح كما فعلنا مع الطاولة 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 الطاولة الصغيرة لتمثل زوايا القرصة وتثبيتها بملاقط كما في قرصة الطاولة 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 محلياً (أبزار) لتغطية حافات القرصة ومنحها شكلاً جمالياً وهذه الحلية توجد بأنواع وأشكال وهنا نحتاج إلى حلية يكون عرضها مساوٍ لسماك (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 ويتم 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 (1.5mm) ثم نثقب العلامات في سمك الأرجل بالعمق نفسه وبعد الانتهاء من تثقيب أماكن اللباليب نثبت اللباليب بوساطة الغراء وربط (القرصة) مع الأرجل بالرباط 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 يتبق 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 سابقتها إذ أننا سنطلي باستخدام السيكلر 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 الطاوات بوجهين من السيرلر المخفف بالثنر وننعم الأسطح بعد جفاف كل وجه بعد ذلك ننظف الأسطح 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 طولياً وعرضياً ووضع الطاوات في مكان نظيف وجاف للحفاظ على الطلاء لحين الجفاف ليكون شكل الطاوات بشكلها النهائي كما في الشكل (4 - 26) .



شكل (4 - 26) يبين الشكل النهائي لطاوات 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 التلّف والاندثار في المواد والمعدات وحساب الربح والمصاريف الإدارية وغيرها من الأمور التي تطرقنا لها كثيراً في التمارين السابقة وهنا سنبدأ بهذه الخطوات لمعرفة السعر النهائي لطاوات غرفة المعيشة بموجب الجداول الآتية :

جدول للكميات والقياسات لقطع الطاوات

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

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

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 كالاتي

جدول التراكيب المعدنية والمواد الأخرى المستخدمة في طاولات غرفة المعيشة

ت	اسم المادة	الكمية	وحدة	السعر حسب	التمن حسب	الملاحظات
1	غراء ابيض	5 كيلو	كيلو	3000	15000	
2	لباليب	20 ليلوب	عدد	100	2000	
3	لكر	غالون 3.5 لتر	لتر	6000	21000	
4	سلر	2 علية / 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 مكنان	-	-	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	m ²	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				
	مساحة الألواح m ² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m ² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة 2.9768 = 10000 ÷ 122 × 244 مساحة طبقة البلوك بورد 9406.07 = 2.9768 ÷ 28000 ثمن m ²								
	ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m ²							30942.207	ثمن إجمالي الألواح

بعد استخراج إجمالي ثمن البلوك بورد نضع جدولاً 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	m ³	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				
	حجم الخشب m ³ = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 100000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)									
	ثمن إجمالي الألواح المستعملة = حجم الألواح × سعر m ³							4762.060	ثمن إجمالي الألواح	

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الصاج نضع جدولاً 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	m ³	89500	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	

579.96	0.000648	8	0.5	7.2	22.5	شرائح طولية طاولة كبيرة	4
186.876	0.0002088	4	0.5	7.2	14.5	شرائح طولية طاولة كبيرة	5
208.7856	0.0002332	9	0.5	7.2	7.2	شرائح طولية طاولة كبيرة	6
ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي حجم الألواح × سعر m ²	0.0022837	إجمالي حجم خشب البلوط المستعملة					7
ثمن إجمالي الألواح	2043.911	حجم الخشب m ³ = الطول × العرض × السمك × العدد ÷ 100000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)					

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب البلوط نضع جدولاً 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	الثمن	الملاحظات
							دينار	دينار		
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 سابقاً 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 الأخرى	189000
6	اجمالي ثمن المواد الأولية والتراكيب المعدنية للقوائم	242748.178
7	نسبة 3% من الإيجار والكهرباء والماء ومصاريف الإدارة = 100 ÷ 250000 × 6 = 15000	15000
8	نسبة 5% قيمة التلف والاندثار في المعدات والأدوات = 100 + 242748.178 × 9 = 21847.336	21847.336
9	نسبة أرباح 20% من جملة التكاليف = 100 + 242748.178 × 30 = 72824.453	72824.453
10	ثمن الطاولات النهائي بعد إضافة النسب الخاصة بالإيجار والكهرباء والتلف والأرباح	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 قطعاً بلوك بورد احدهما بطول (200cm) والأخرى بطول (150cm) يراد كبسهما بالمعكس العادي على الوجهين ليكون الطول الإجمالي (350cm) ، بين طريقة وضع البلوك بورد مع المعكس وما السبب في ذلك ؟
- س5 :** عند تجميع القطع باستخدام اللباليب كيف يُعيّن 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 بفسرة 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 مخططاً 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

المطبخ

الهدف العام :-

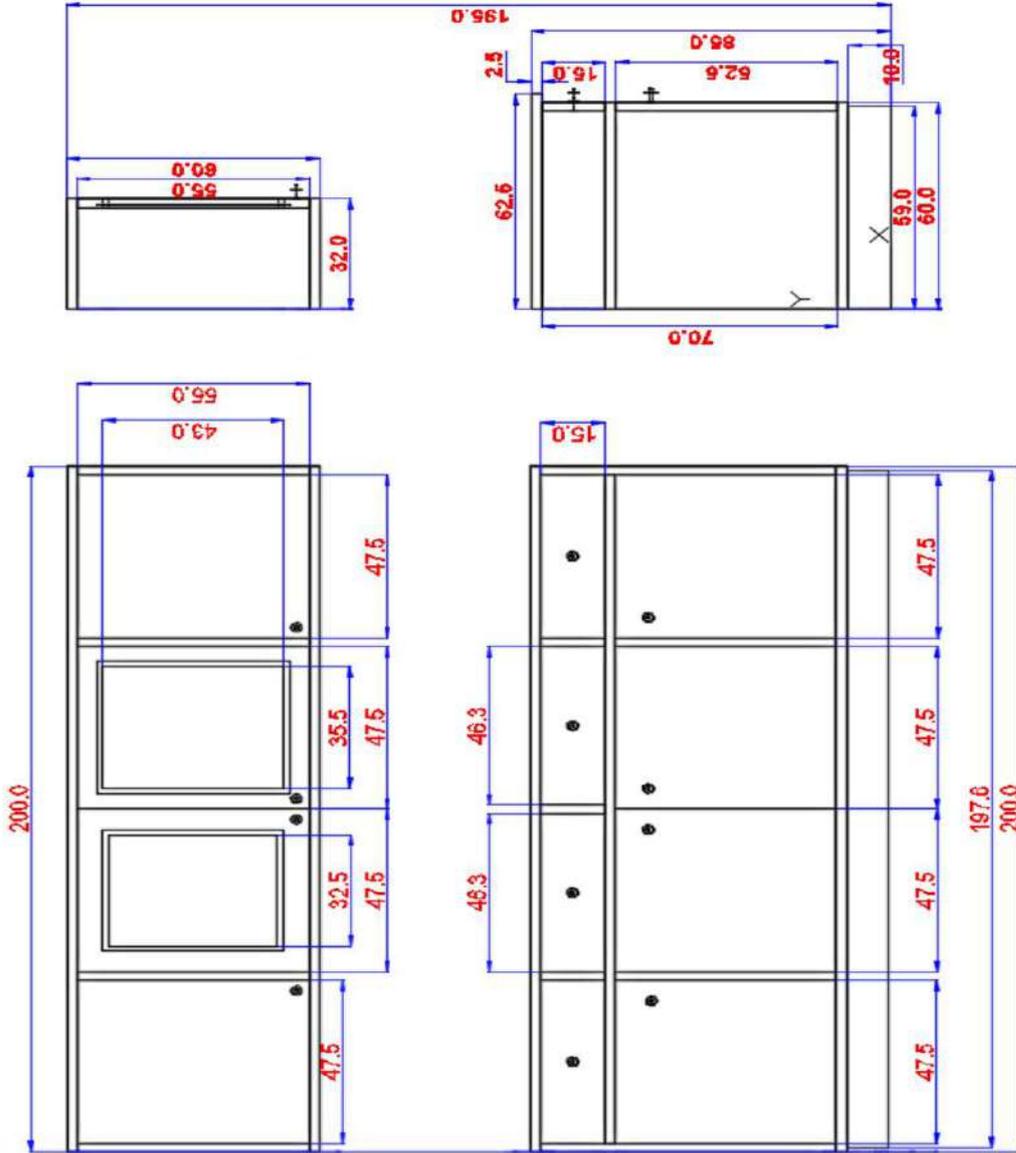
معرفة كيفية تصميم كاونتر المطبخ وتخطيطه ووضع قياساته المناسبة والمريحة عند الاستخدام ثم تجهيز القطع التي ستجمع لإنتاج الكاونتر على وفق جداول دقيقة ثم حساب كلفته الكلية .

الأهداف الخاصة :-

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

المطبخ 1 - 5 كاونتر طاقيين

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



شكل (1 - 5) يبين المسقط الامامي والجانبي لكاونتر المطبخ

علماً أن الأبعاد الطولية لكاونترات المطابخ تتحدد بموجب مساحة المطبخ 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 الجام) المستخدمة لعمل الكاونتر وكذلك جدول يبين قياسات قطع (المعكس 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 الجام) المستخدمة للعمل :

ت	المادة	العدد	الطول	العرض	السمك	النوع	الملاحظات
الطبقة السفلى							
1	شرائح طولية للفرصة والقاعدة	4	200	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
2	شرائح عرضية للفرصة والقاعدة	4	60	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
3	حشوات للفرصة والقاعدة	42	50	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
4	شرائح طولية لقاطع طولي تحت الأدراج	2	195	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
5	شرائح عرضية لقاطع طولي تحت الأدراج	2	60	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
6	حشوات للقاطع الطولي	21	50	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
7	شرائح طولية للجوانب	4	70	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
8	شرائح عرضية للجوانب	4	60	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
9	حشوات الجوانب	14	50	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
10	شرائح طولية للقواطع بين الأبواب	4	52.5	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
11	شرائح عرضية للقواطع بين الأبواب	4	60	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
12	حشوات للقواطع بين الأبواب	10	50	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
13	شرائح طولية للقواطع بين الأدراج	6	60	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
14	شرائح عرضية للقواطع بين الأدراج	6	15	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
15	حشوات للقواطع بين الأدراج	3	50	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
16	شرائح طولية للأبواب	8	52.5	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
17	شرائح عرضية للأبواب	8	47.5	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
18	حشوات للأبواب	20	37.5	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
19	شرائح طولية لواجهة جرار خارجية	8	46.8	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
20	شرائح عرضية لواجهة الجرار	8	15	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
21	حشوات لواجهة الجرار	4	36.8	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³

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

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

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

بعد وضع جدول الكميات للمعاكس العادي نضع جدولاً يبين كميات الفورميكا المستخدمة في الكاونتر وقياساتها كالآتي :

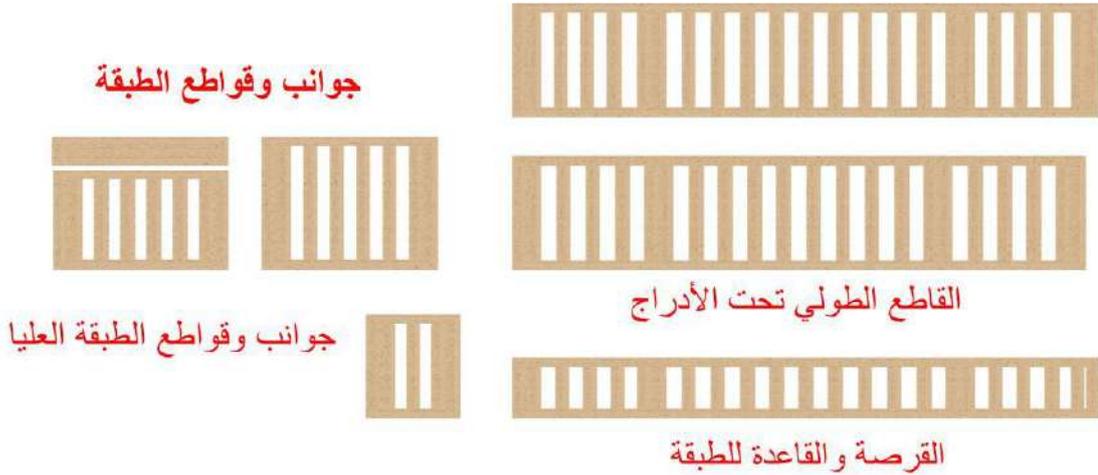
جدول يبين قياسات قطع الفورميكا لعمل الكاونتر وأعدادها

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

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

خطوات العمل

عند الانتهاء من عمل الجداول نبدأ بتقطيع (خشب الجرام) بعد تجهيزه بعرض **5cm** وسمك **1.7cm** وكما تعلمنا في التمارين السابقة تقطع رؤوس (السدائب) (الترايش) على زاوية **(45°)** مع وضع زيادة بمقدار **8mm** 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 لملا الفراغات كما موضح في الشكل (5 - 2) .
القرصة والقاعدة للطبقة



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 صحن وقدر ومعالق وسكاكين توضع داخل خزانات الكاونتر وقد تكون مبللة نتيجة الغسل فتسقط قطرات من الماء على الرفوف مما تؤدي إلى تعرض الأخشاب إلى التلف فلذلك نغلف جميع الأسطح الداخلية بالفورميكا حفاظاً عليها من التعرض للرطوبة .

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

بعد جفاف الغراء نفتح المكابس ونهيئ القطع المكبوسة لعملية مسح لحافات الأربعة وتسويتها بموجب القياسات المثبتة في الجداول بواسطة ماكينة 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 ماكينة منشار الصينية بموجب القياس لكل قطعة .

في جميع الأعمال النجارية نضع القبلات 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 (العجبة) فتوضع لها قطع من الفورميكا التي نكبسها للأسطح لأن عرضها أكبر من عرض الأشرطة وتكبس بالغراء .

وكما تعلمنا سابقاً تنعم الأسطح لضبط حافة أشرطة القشرة مع وجه السطح بوساطة ماكينة التنعيم الترددية أو الدوارة ونهياً 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 وتترك الكبس لحين الجفاف .

بعد جفاف الكبس نفتح المكبس ونبدأ بمسح الزيادات في الحافات وتسويتها ويكون ذلك بوساطة ماكينة الفريزة اليدوية الكهربائية وباستعمال رأس المسح الموضح في الشكل (5 - 4) وتعرفنا على استخدامه في التمارين السابقة إذ يثبت في رأس الماكينة ثم نضع الماكينة على سطح الفورميكا إذ تلامس العجلة الدوارة منتصف حافة القطعة ويلامس السلاح الحافة الزائدة بشكل جيد ونبدأ بتشغيل الماكينة والتحرك باتجاه الحافات إلى أن ننتهي من عملية المسح بعد ذلك ننعّم 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 ماكينة 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 نؤشر سمكه على الجانبين ونضع تأشيراً للقواطع بين الجرارات على القرصة والقاطع الطولي بعدها وبوساطة السكين القاطعة (الكثر) والزاوية القائمة نقوم بعمل خدشاً عميقاً على خطوط التأشير وبعد ذلك نرفع الفورميكا بوساطة الإزميل عن السطح ليظهر لنا سطح المعاكس في مكان وضع الجانب أو القواطع إذ تُجمَع 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 الاصبغ الخشبي من الخشب الصلب فعند دخوله في تجميع قطع الخشب سيكون جزءاً منها بعكس المسامير المصنوع من المعدن ومع تغير الظروف الجوية والمناخية نجد أن المسامير يبدأ بالصدأ وعند تحريك الأجزاء يصدر صوت صرير وفي بعض الأحيان باستطاعتنا اخراج المسامير بسهولة بعد مرور مدة من الزمن فنجدته متاكلاً صدناً بينما الاصبغ 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 بالباليب والغراء وتربط بالمرابط لحين جفاف الغراء .

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

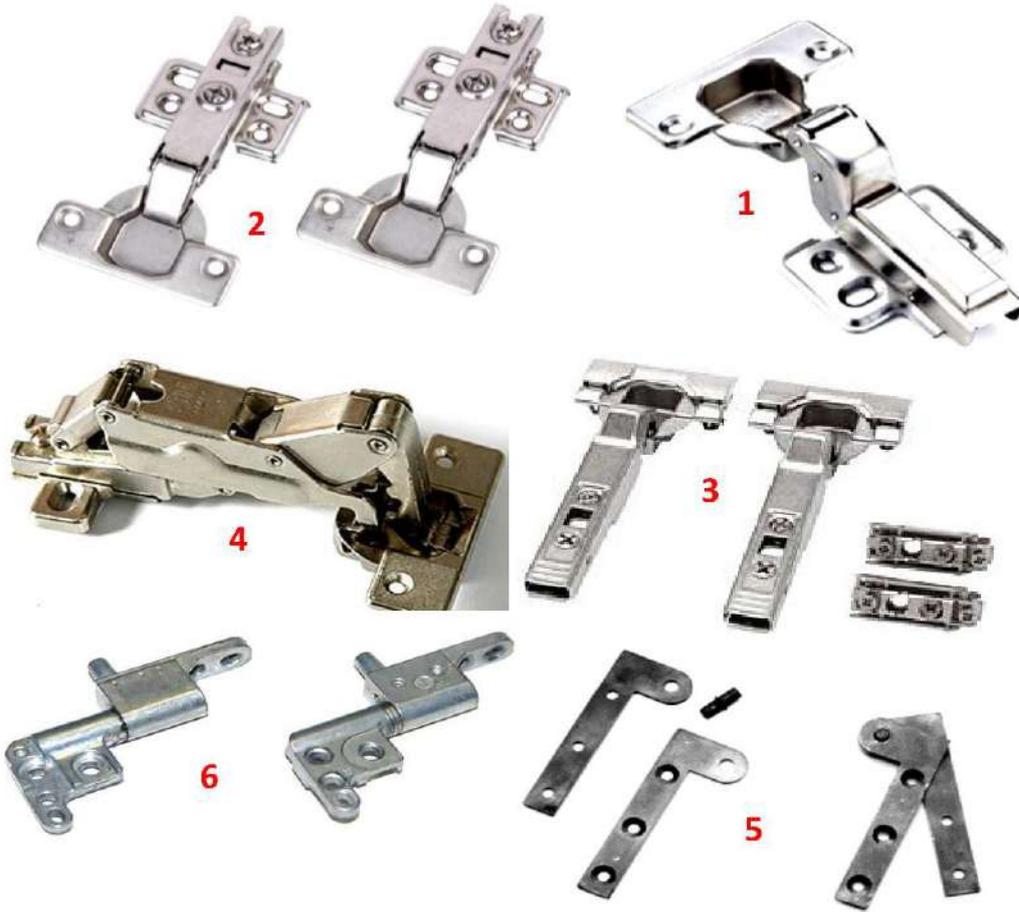
بعد جفاف الغراء نفتح المرابط ونمسح الزيادات للفورميكا كما فعلنا سابقاً بوساطة ماكينة الفريزة اليدوية الكهربائية ونجهز قطع الظهر للطابق السفلي والعلوي ونحدد سمك خطوط القواطع والجوانب والقرصة والقاعدة على الظهر ثم نلصق شريطاً لاصقاً على هذه الخطوط لعزلها لأننا سنطلي الظهر من الداخل بالطلاء الأبيض الزيتي إذ يطلى وجه سيلر بالرش بعدها ينعم ويطلى بالأبيض وجهين وبعد الجفاف ينعم ثم يطلى باللكر وجهاً واحداً ويرفع الشريط اللاصق ويثبت الظهر بوساطة الغراء ومسامير الإبرة ثم نثبت العقبة 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 تجهيز 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 .

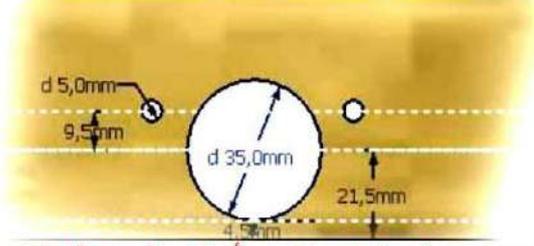
2. مفصلات مطبخ زاوية 90° خارجية تغطي على الحافة كاملة .
3. مفصلات مطبخ زاوية 90° تغطي على نصف سمك الحافة .
4. مفصلات مطبخ زاوية 180° تغطي على نصف سمك الحافة .
5. عقب ذي زاوية .
6. نرمادة شريط وهذه تم التعرف عليها كثيراً .
7. مفصلة جزئية (ذكر وأنتى) منفصلة ذات مسمار متحرك . كما في الشكل (5 - 5)



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 والشئ نفسه من الحافة السفلى للباب ثم نأخذ مسافة من حافة الباب التي سوف نضع المفصلات فيها مقدارها (21.5mm) باتجاه

العلامة الأولى لتمثيل لنا مركز المفصلة ثم نأخذ مسافة (9.5mm) من المركز باتجاه وسط الباب ونسحب خطاً موازياً لجانب الباب لنحدد عليه مكان ثقب 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 نثبت بريمة المفصلات على المثقاب اليدوي الكهربائي ويثبت السن المركزي في نقطة المركز التي حُدِّدت ونبدأ بالثقب بشكل قائم على الباب وبعمق (12mm) ثم ننقل إلى المكان الثاني للمفصلة ونثقبها بالطريقة نفسها كما موضح في الشكل (5 - 8) إلى أن ننهي 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 متساوياً مع حافات القاطع والقاعدة والجانب فنؤشر الجزء الداخلي ونثبتته باستعمال برغي (3/4) إنج ونتأكد من أن الباب يفتح ويغلق بشكل صحيح كما في الشكل (5 - 9) .



الشكل (5 - 9) كيفية تثبيت المفصلات

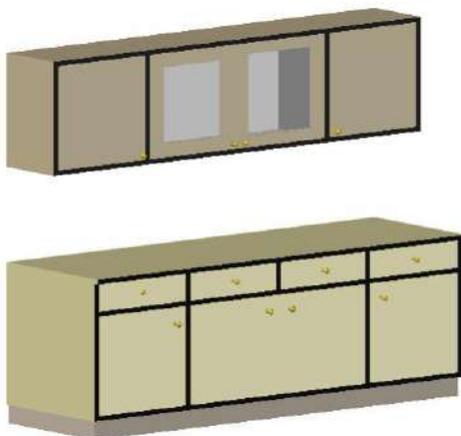
بعد تركيب المفصلات للأبواب نعمل التفريغ الخاص بالزجاج للأبواب الوسطية للطابق العلوي للكاونتر بواسطة ماكينة الفريزة اليدوية الكهربائية والرأس الذي استخدم سابقا في ضبط الحافات إذ يُعمل ثقب في الوسط ويدخل الرأس الخاص بضغط الحافات عن طريقه ونحرك الماكينة بمحاذاة الحافات الجانبية الداخلية للباب للتفريغ وبعد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

وبعد الانتهاء من تفريغ الأبواب الزجاجية نعمل فرزاً للزجاج بعمق (8mm) وعرض (12mm) عن طريق رأس التفريز إذ يثبت في ماكينة الفريزة اليدوية الكهربائية ويكون الفرز على السطح الخلفي للباب إذ تلامس العجلة الدوارة الحافات الداخلية للباب في أثناء حركة الماكينة 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 (6 - 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 (HDF18mm، MDF18 mm) 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 الألياف والعقد التي تكثر في الأخشاب الطبيعية وانتشر استخدامها 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 وناقته وسهولة تنظيفها وبها نستغني عن عملية الطلاء والصبغة 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 الجام) المستخدمة للعمل :

ت	المادة	العدد	الطول	العرض	mm السمك	النوع	الملاحظات
1	الطبقة السفلى						
2	شرائح طولية للقرصة والقاعدة	4	200	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³
3	شرائح عرضية للقرصة والقاعدة	4	60	5	1.7	خشب الجام	بياع m ³

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

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

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

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 المادة	الكمية	وحدة البيع	السعر حسب وحدة البيع	التمن 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 سييت	سييت	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 مكانن	-	-	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	التمن دينار	الملاحظات
1	شرائح طولية للقرصة والقاعدة	200	5	1.7	4	0.0068	500000 m ³		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	

1020	0.00204	4	1.7	5	60	شرائح عرضية للقواطع بين الأبواب	11
2125	0.00425	10	1.7	5	50	حشوات للقواطع بين الأبواب	12
1530	0.00306	6	1.7	5	60	شرائح طولية للقواطع بين الأدراج	13
382.5	0.000765	6	1.7	5	15	شرائح عرضية للقواطع بين الأدراج	14
6375	0.01275	3	1.7	5	50	حشوات للقواطع بين الأدراج	15
1785	0.00357	8	1.7	5	52.5	شرائح طولية للأبواب	16
1615	0.00323	8	1.7	5	47.5	شرائح عرضية للأبواب	17
3187.5	0.006375	20	1.7	5	37.5	حشوات للأبواب	18
1591.2	0.0031824	8	1.7	5	46.8	شرائح طولية لواجهة جرار خارجية	19
510	0.00102	8	1.7	5	15	شرائح عرضية لواجهة الجرار	20
625.6	0.0012512	4	1.7	5	36.8	حشوات لواجهة الجرار	21
4680	0.00936	8	1.8	$\frac{1}{3}$	50	وجه وظهر جرار	22
4420	0.00884	8	1.8	$\frac{1}{3}$	50	جنب جرار	23
33592	0.0067184	4	1.7	5	197. 6	الواجهة الأمام والخلف للعقبة	24
1003	0.002006	4	1.7	5	59	جوانب العقبة	25
807.5	0.001615	4	1.7	5	47.5	شرائح طولية للأرفف الجانبية	26
935	0.00187	4	1.7	5	55	شرائح عرضية للأرفف الجانبية	27
1530	0.00306	8	1.7	5	45	حشوات للأرفف الجانبية	28
807.5	0.001615	2	1.7	5	95	شرائح طولية للرف الوسطي	29
467.5	0.000935	2	1.7	5	55	شرائح عرضية للرف الوسطي	30
1721.25	0.0034425	9	1.7	5	45	حشوات للرف الوسطي	31
3400	0.0068	4	1.7	5	200	شرائح طولية للقرصة والقاعدة	32
544	0.001088	4	1.7	5	32	شرائح عرضية للقرصة والقاعدة	33
3927	0.007854	42	1.7	5	22	حشوات للقرصة والقاعدة	34

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

بعد استخراج إجمالي ثمن خشب الجام نضع جدولاً 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	m ²	3023.380	7074.709	
3	الجوانب	70	60	0.4	4	1.68	m ²	3023.380	5079.278	
4	قواطع بين الأبواب	52.5	60	0.4	4	1.26	m ²	3023.380	3809.458	
5	قواطع بين الأدراج	60	15	0.4	6	0.54	m ²	3023.380	1632.625	
6	الواجهة الأمامية والخلفية للعقبة	197.6	10	0.4	4	0.7904	m ²	3023.380	2389.679	
7	جوانب العقبة	59	10	0.4	4	0.24	m ²	3023.380	725.611	

4232.732	1.4	1	0.4	70	200	ظهر الطبقة السفلى	8
1723.326	0.57	8	0.4	15	47.5	وجه الجرار	9
6016.526	1.99	8	0.4	47.5	52.5	الأبواب	10
7739.852	2.56	4	0.4	32	200	القرصة والقاعدة	11
4256.919	1.408	8	0.4	32	55	الجوانب والقواطع	12
5744.422	1.9	8	0.4	47.5	50	وجه الأبواب	13
3325.718	1.1	1	0.4	55	200	ظهر الطبقة العليا	14
ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m ²	22.5784	إجمالي مساحة المعاكس العادي المستعملة					15
ثمن إجمالي الألواح	68232.849	<p>مساحة الألواح m² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة 2.9768 = 10000 ÷ 122 × 244 مساحة طبقة المعاكس 3023.380 = 2.9768 ÷ 9000 ثمن m²</p>					

بعد استخراج إجمالي ثمن المعاكس العادي نضع جدولاً 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	m ²	4367.105	15721.578	
2	قاطع طولي تحت الأدراج	195	60	1	2	2.34	m ²	4367.105	10219.025	
3	الجوانب	70	60	1	4	1.68	m ²	4367.105	7336.736	
4	قواطع بين الأبواب	52.5	60	1	4	1.26	m ²	4367.105	5502.552	
5	قواطع بين الأدراج	60	15	1	6	0.54	m ²	4367.105	2358.236	
6	الواجهة الأمامية للعقبة	197.6	10	1	1	0.1976	m ²	4367.105	862.939	
7	جوانب العقبة	59	10	1	2	0.118	m ²	4367.105	515.318	
8	وجه الجرار	47.5	15	1	4	0.285	m ²	4367.105	1244.624	

8712.374	1.995	8	1	47.5	52.5	وجه وظهر الأبواب السفلى	9
4563.624	1.045	4	1	55	47.5	الأرشف الجانبية	10
4563.624	1.045	2	1	55	95	الرف الوسطي	11
11179.78 8	2.56	4	1	32	200	القرصة والقاعدة	12
6148.883	1.408	8	1	32	55	الجوانب والقواطع	13
8297.499	1.9	8	1	47.5	50	وجه وظهر الأبواب العليا	14
19.9736	إجمالي مساحة الفورميكا المستعملة						15
10000 ÷ العدد × العرض × الطول = مساحة الألواح m ² على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm) لمعرفة سعر m ² من الألواح = ثمن الطبقة ÷ مساحة الطبقة 10000 ÷ 122 × 244 = 2.9768 = مساحة طبقة الفورميكا 13000 ÷ 2.9768 = 4367.105 = ثمن m ²							16
ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m ²							
87226.80 8	ثمن إجمالي الألواح						

بعد استخراج إجمالي ثمن الفورميكا نضع جدولاً 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	الثمن	الملاحظات	
								دينار	دينار		
1	زجاج الأبواب الوسطية العليا	33	30.5	4mm	2	0.2013	m ²	8000	1610.4		
2	إجمالي مساحة الزجاج المستعمل						0.2013			ثمن إجمالي الألواح المستعملة = إجمالي مساحة الألواح × سعر m ²	
3	مساحة الألواح m ² = الطول × العرض × العدد ÷ 10000 على شرط أن تكون جميع القياسات ضمن وحدة قياس واحدة (cm)									1610.4	ثمن إجمالي الألواح

كما تعلمنا سابقاً 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 $15000 = 100 \div 250000 \times 6$	15000
8	نسبة 5% قيمة التلف والاندثار في المعدات والأدوات $43891.569 = 100 \div 487684.107 \times 9$	43891.569
9	نسبة أرباح 20% من جملة التكاليف $146305.232 = 100 \div 487684.107 \times 30$	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) علماً أن سعر المتر المكعب من خشب الجام يساوي (500000) ألف دينار ؟

س11 : احسب مساحة طبقة البلوك بورد سمك (18mm) وقياسها 244×122 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 فما مساحتها وما سعر المتر المربع لها ؟

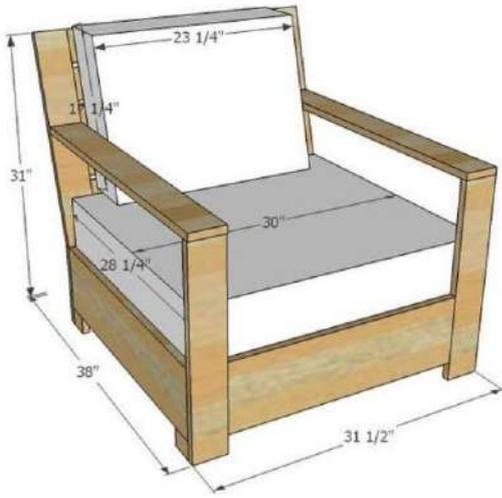
س13 : اذكر القاعدة المتبعة في استخراج قياس قطعة بلوك بورد بالمتر المربع ؟

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 ؟

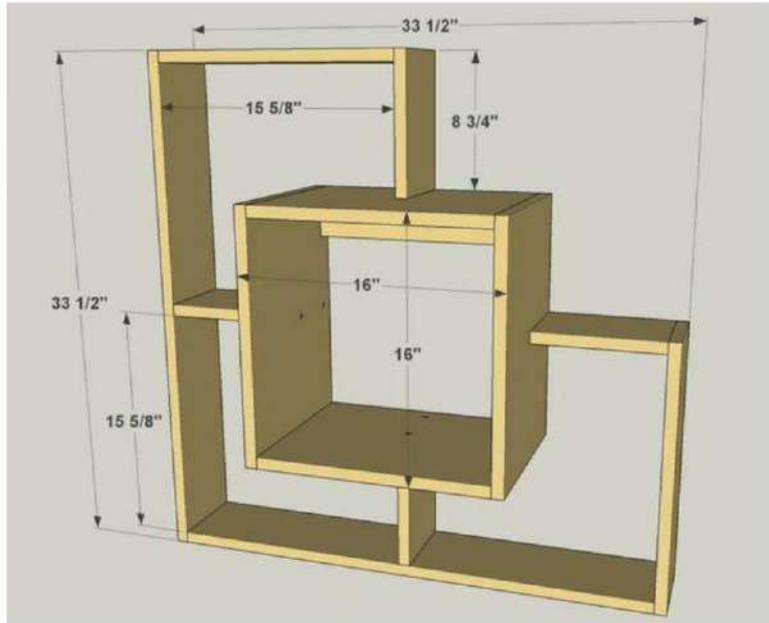
س15 : احسب الكلفة النهائية لقطعة بلوك بورد قياس 40×60 cm مكبوس عليها فورميكا مع وضع نسب للمصاريف الإدارية 6% ونسبة للتلف والانذار 8% ونسبة للأرباح 20% إذا علمت أن سعر طبقة البلوك بورد يساوي (28000) ألف دينار وسعر طبقة الفورميكا يساوي (13000) ألف دينار ؟

تمارين للعمل

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



لعمل التمارين المذكورة في فصول الكتاب .
القياسات الموضوعه على الأشكال بالإنج ويمكن تحويلها إلى السنتيمتر وذلك بضرب الرقم الموجود في (2.54) ليتحول إلى cm مثال $cm\ 85.09 = 2.54 \times (33\ 1/2)$ وهكذا لباقي القياسات .





يمكن عمل هذه القطع من بقايا الأخشاب أو المعاكس بتفريغها على ماكينة 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 عدّها تالفة .