جمهورية مصر العربية

وزارة التجارة والصناعة

مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني

الإدارة العامة للبرامج والمواصفات

النجـــارة العامـــة

للسنة الثانية

الوحدة الثانية

(تكنولوجيا تصنيع ولصق وتشطيب القشرة)

إعـــداد

مهندس / أحمد محمد حسن صبيح

مدير التدريب الفنى والمهنى

بالهيئة العربية للتصنيع

مهندس / حسن سعيد عراقى حبيشى

مدير الإدارة العامة للمتابعة والتقويم وجودة البرامج

بالهيئة العربية للتصنيع

مراجعـــة

مهندس / محمد كريم محمد رشاد مناديلو

مدير عام وسائل الإيضاح

الوحدة الثانية

تكنولوجيا تصنيع ولصق وتشطيب القشرة

الهدف من هذه الوحدة

تهدف هذه الوحدة التدريبية إلى إكساب المتدرب والمهارات التى تجعله قادرا علي التعرف على طرق تصنيع القشرة و العدد المستخدمة فى إعداد الأسطح ولصق القشرة وتشطيبها

وتشتمل هذه الوحدة التدريبية على الأجزاء التالية :

٢ - ١ : تكنولوجيا صناعة القشرة.

٢ - ٢ : **العدد المستخدمة فى إعداد الأسطح ولصق القشرة** .

٢- ٣ : لصق القشرة .

المعلومــات

- **٢- ١ً : تكنولوجيا صناعة القشرة.**

التعاريف والمصطلحات الفنية:-

معلومات السلامة :

- **القشرة الخشبية**

تعد القشرة من خامات تكسيه وتجليد وصناعة مسطحات قطع الأثاث ، ويرجع تاريخ ظهورها واستعمالها إلى الحضارة الفرعونية ، وهذا ما تؤكده الآثار الموجودة بالمتحف المصرى حيث التوابيت المجملة بقشرات خشبية كذا الصناديق المستعملة فى حفظ المقتنيات و التى ترجع لعصر الدولة الحديثة . ثم انتشر استخدامها فى الحضارات التالية ، حتى بلغت درجة عالية من الإتقان والجمال فى المشغولات الإنجليزية والفرنسية الصنع ، كما فى أشغال الماركترى والباركترى . ولقد كانت القشرة فى بادئ الأمر يدويا ، و بعدد بدائية ، ثم تطور ذلك بمرور الزمن ، فاستخدمت الآلات ومعدات حديثة حتى بلغت الصورة التى نشاهدها عليها الآن.

- **تعريف القشرة الخشبية :** هى طبقة رقيقة السمك من أخشاب جيدة ثمينة ، الأشجار خالية من الأمراض النباتية ، والعيوب الطبيعية ، أليافها متراكمة ومتصلة ، ذات تجازيع جميلة ، تامة الجفاف .
- **أنواع القشرة بالنسبة للاستعمال :**

أ- **قشرة الزخرفة وتجميل الأسطح :** وتكون بسمك رقيق يتراوح ما بين ٠,٦ إلى ١,٢ ملليمتر، ويجب الاحتراس عند تداولها حتى لا تتعرض للتشقق والتلف.

ب- **قشرة لتكوين ألواح صناعية :** كالأبلكاج سميكة نوعا ما (١,٢ إلى ٣,٥) ملليمتر وقد تصل إلى ٥ ملليمتر .

- **الأخشاب التى تؤخذ منها القشرات :-**

عديدة وكثيرة ، وتختلف تبعا للاستعمال ، حيث تؤخذ القشرات الزخرفية المستعملة لتجميل أسطح المشغولات ، من الأخشاب الصلبة مثل : -

١) **الماهوجنى :** خاصة نوع (الأطلس) الذى تستخرج منه قشرة ذات تصابيع مستقيمة أو متعرجة ، بالقشط بالسكاكين والقشرة المستخرجة من هذا الخشب الوارد من جزر الهند الغربية أغلى الأصناف لما بها من تموجات ذهبية .

٢) **الباليسندر :** أهم أنواعه الوارد من البرازيل و جزرالهند الغربية ، لونه أسمر داكن مشرب بالحمرة ، تقطع منه القشرة ذات الألياف المموجة و التجازيع الجميلة .

٣) **الجـــوز :** أهم أنواعه الإيطالى ذو اللون البنى المائل للسمرة ، والجوز الترك (أحسن أنواع الجوز) الذى تظهر أليافه الجميلة بلون بنى فاتح .

٤) **الأسفندان :** ومن أهم أنواعه الأمريكى وتعد قشرته مناسبة للمشغولات الدقيقة ، وهى ذات تموجات ظريفة متداخلة بها تجازيع على شكل دوائر تعرف بقشرة (عين الكتكوت) .

٥) **السيكامور :** (الجميز الأفرنجى) ، لونه أبيض مائل للاصفرار ، أليافه مندمجة ظاهرة بدرجة خفيفة ، يعطى سطحا أبيض براقا بعد التلميع خاصة النوع الأنجليزى.

٦) **البلوط :** صعب التشغيل قبل الصقل بدرجة كبيرة ، ويختلف لونه تبعا لاختلاف النوع (إنجليزى ، أمريكى) والأخير من أحسن الأنواع .

٧) **القرو :** وهو على أنواع كثيرة ، منها إنجليزى ذو الألياف المتراكمة ، و السمارة الظاهرة ، ويعد من أفضل الأنواع – وهناك أيضا القرو النمساوى (المصدف) و القرو البلطى بأليافه المستقيمة .

٨) **الـــورد :** لونه بنى محمر ، أليافه ظاهرة ومندمجة ، وبالنسبة لصغر حجم الشجرة ، فلا يستعمل إلا فى أشكال القشرة والتطعيم .

٩) **أبنوس مكسار :** أو (أبنوس بومباى) ولونه أسود مخطط بألوان صفراء وتقطع منه القشرة الثمينة – وهو من الأخشاب الصلبة صعبة التشغيل ، أشجاره قصيرة .

١٠) **التويا :** وهى قشرة تؤخذ من أشجار الأرز ، مليئة بالتجازيع المموجة والعقد المتكاثرة – وتعد من الأخشاب اللينة .

١١) **البنفسج :** لونه أرجوانى قاتم مخطط بعروق داكنة ، خشب صلب . مندمج الألياف ، القشرة المأخوذة منه تكسى بها المشغولات الدقيقة ، ويرد من غانا وأمريكا الجنوبية .

- **إعـداد طبقـات القشـرات المسـتعملة فـى ألـواح الأبلكـاج ، والألـواح المسـدبة والصناعية من الأخشاب التالية : ـ**

أ) الصنوبر : وهى على أنواع كثيرة تختلف فى اللون والوزن والمادة الراتنجية.

ب) الحـور : خفيف الوزن ، أبيض مائل للاحمرار البسيط ، متماسك الألياف يكاد يخلو من العقد ، يكثر استخدامه فى أشكال الحفر ، والخراطة ، وصناعة لوحات الرسم – تؤخذ منه قشرة صالحة لصناعة ألواح ذات الطبقات المتعاكسة .

جـ الزان : خشب صلب ، مندمج ومتجانس الألياف ولونه الأصلى أبيض والمبخر منه لونه (أبيض مائل للحمرة) تؤخذ منه قشرات بمقاسات كبيرة بواسطة تقشير الجذوع (الخرط) الدائرى .

د- الجابون : تنمو أشجاره فى شمال فرنسا ، وهى كبيرة مرتفعة (٦٠ متر تقريبا) ويكثر استعماله فى صناعة ألواح الأبلكاج .

- **أوجه استعمالات القشرة الخشبية :**

١- تكسيه أسطح مفردات قطع الأثاث (قرص ، أجناب ، دلف ..) بطبقة خشبية رقيقة لتجميلها ووقايتها .

٢- تستعمل فى أشغال التطعيم و حشوات الماركترى و الباركترى .

٣- تصنع منها مكونات ألواح ذات الطبقات مثل الأبلكاج و الكونتر بلاكيه .

٤- يمكن ثنى وتشكيل طبقات سميكة أو رقيقة منها ، إلى منحنيات معينة تصلح كظهور وجلسات للكراسى ، ودلف و أجناب لقطع الأثاث ويستخدم لذلك فرم ومكابس خاصة تناسب الانحناء والتشكيل المطلوب .

٥- يتم بواسطتها صناعة (الخشب المكثف) والمكون من طبقات رقيقة كثيرة من قشرات مشبعة بالغراء الصناعى ومضغوطة فى مكابس هيدروليكية قوية جدا – وهذا النوع من الخشب الصناعى يقاوم التآكل بدرجة كبيرة .

- **إعـداد وتحضير جذوع الأشجار الخشبية لقطع القشرة : ـ**

عند استخلاص وقطع القشرة من جذوع الأشجار الخشبية مثل (الجوز أو الماهوجنى أو القرو .. وغيرها) فإنه يلزم تقطيعها إلى أطوال مناسبة ، ثم تجرى عليها عملية (تعطين بالبخار) تليين أليافها وزيادة مرونتها – والتى تمر بالمراحل التالية :

أ- تنقل هذه الجذوع إلى أحواض بخار فى باطن الأرض ، بواسطة رافعات قوية وهذه الأحواض عبارة عن حجرات كبيرة مبطنة بالطوب الأحمر والأسمنت المسلح ولها أغطية ثقيلة – ويمر داخلها أنابيب معدنية تحمل بخار الماء الساخن.

ب- يسلط البخار الساخن على هذه الجذوع لفترة من الزمن تختلف تبعا نوع وحجم الجذع ومدى تأثره بالبخار ، وحالة الجو ، وتتراوح هذه الفترة ما بين ٢٤ ساعة إلى ٧٢ ساعة ، كما أنها تزيد فى فصل الشتاء عنها فى الصيف .

ج- تقطع الجذوع بعد ذلك إلى أطوال وكتل تناسب ماكينات التقشير .

د- تزال القشرة الخارجية ولحاء الجذع بواسطة الأدوات والمعدات اليدوية أو الآلية.

ه- تثبت القطع الخشبية على قرصة ماكينة التقشير أو القشط .

▪ الطرق المتبعة لتحويل جذوع الأشجار الخشبية إلى قشـرات

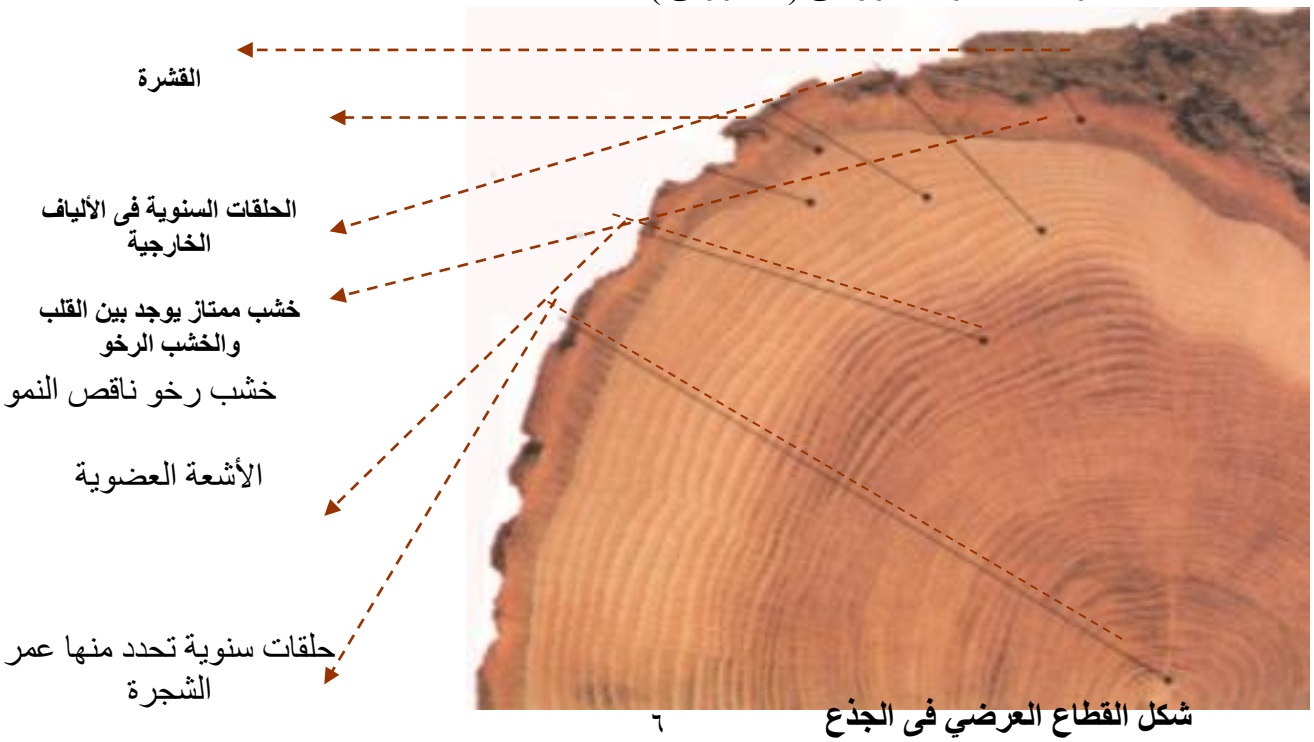
يختلف شكل القشرة وتكوين أليافها تبعا لنوع قطعية الخشب واتجاهه ، ففى الكتلة الخشبية الواحدة تختلف الألياف فى القطع العدل عن القطع عن القطع المائل فى الاتجاه العرضى لاختلاف وضع الحلقات السنوية لعملية القطع . وهناك أربع طرق شائعة للحصول على القشرة الخشبية هى : -

١- طريقة القطع بالمناشير .

٢- طريقة القشط بالسكاكين المترددة الحركة .

٣- طريقة الخرط (التقشير) الدائرى (المركزى و اللامركزى) .

٤- طريقة التقشير المخروطى (الحلزونى) .

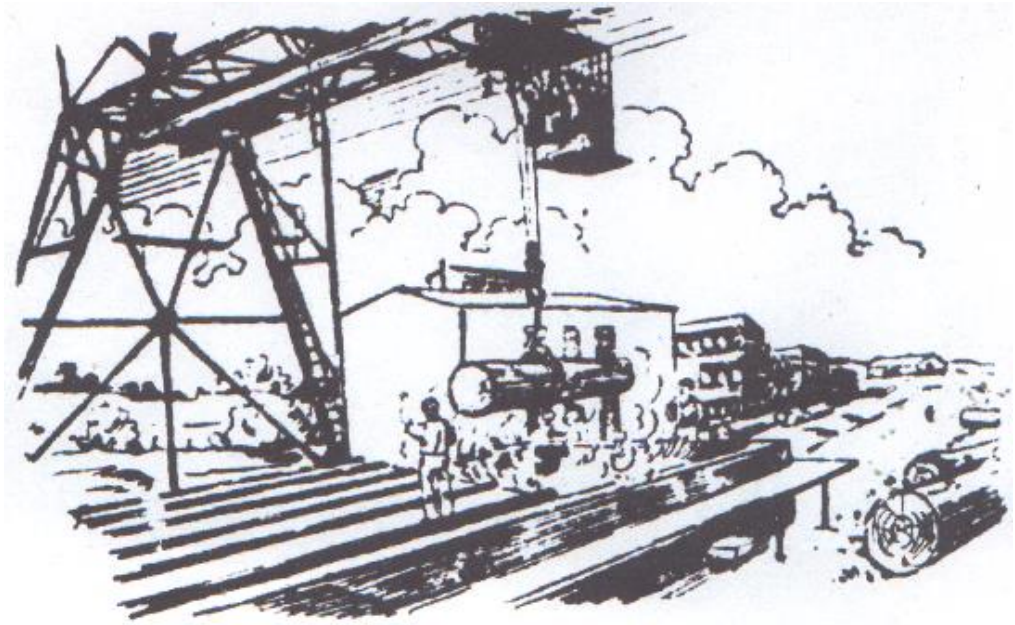


شكل القطاع العرضي فى الجذع

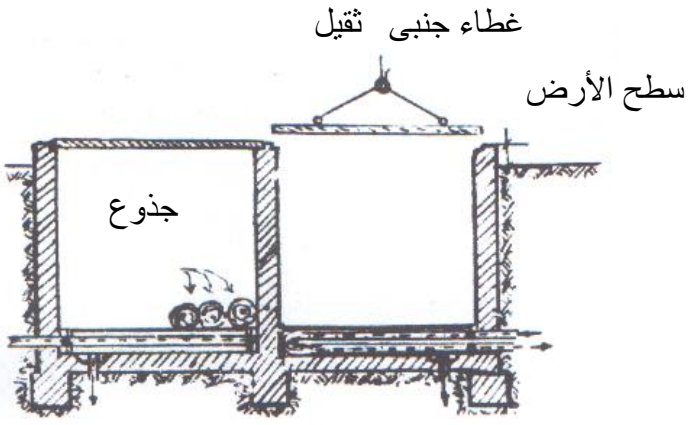
١) طريقة القطع بالمناشير : -

من أقدم الوسائل المتبعة للحصول على قشرات خشبية من جذوع الأشجار والتى يصعب اتباع الطرق الأخرى معها لصلابة الألياف أو تعرضها للتفتت مثل الأبنوس ويجب إستعدال وتجهيز كتلة الخشب لتكون ذات مقطع مربع أو مستطيل الشكل ثم تثبت على عربة ماكينة النشر ، والتى تتحرك إلى الأمام نحو صفيحة المنشار (صينية أو شريط) الذى تعمل أسنانه على نشر الألياف الخشب وتحويل الكتلة الخشبية إلى قشرات (شرائح) سميكة نوعا ما .

ويمكن بواسطة هذه الطريقة إنتاج ١٢ قشرة من البوصة الواحدة – ويلاحظ أن الكتلة الخشبية تعود لتقترب من صفيحة المنشار بعد رجوع العربة فى كل مرة للخلف ، وذلك بمقدار سمك القشرة المطلوبة .



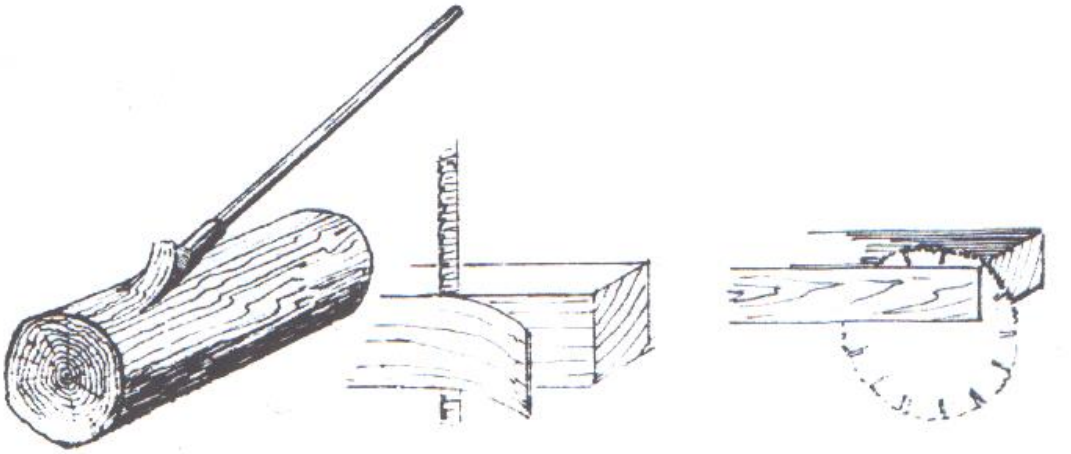
إعداد تجهيز جذوع الأشجار لقطع القشرة الخشبية ، بوضعها فى أحواض بخار.



قطاع فى أحواض البخار . بالوعة

بالوعة

نقل ورفع الجذوع إلى أحواض البخار .



قطع القشرة بمنشار الصينية . قطع منشار الشريط . إزالة القشرة الخارجية .

- **عيوب هذه الطريقة : -**

أ- خشونة سطح القشرة الناتجة من أثر أسنان المنشار مما يستدعى تسوية هذا السطح بالصنفرة .

ب- القشرة الناتجة تكون سميكة نوعا ما عن الناتجة بالطرق الأخرى .

ج- ارتفاع نسبة استهلاك كبيرة من الخشب على هيئة نشارة قد يصل حجمها ما يساوى كمية القشرة الناتجة .

- **٢) طريقة القشط بالسكاكين المترددة الحركة :**

وتتم على مرحلتين :- أ) **التجهيز بالبخار .** ب) **القشط بالسكاكين .**

أ) – **تجهيز جذوع الأشجار :** وذلك بعملية التعطين بالبخار كما سبق ، تقشير و تقصيب وتسوية أجناب الجذع بالمناشير، ثم يعاد تعطينها بالبخار .

ب) عملية القشط بالسكاكين : وتتلخص فى تثبيت الكتلة الخشبية المجهزة على قرصته ماكينة القشط ، حيث تمر على سطحها سكين حاد ذات وزن ثقيل بطول (٢١٠ : ٣٠٠) سم تقريبا وتتحرك حركة أفقية مترددة بزاوية ميل ٢٥° ليعمل حدها القاطع على كشط طبقة رقيقة من ألياف الخشب وعند رجوعها للخلف ترتفع الكتلة الخشبية لأعلى أتوماتيكيا بمقدار سمك القشرة المطلوبة وهكذا .. وهذه الطريقة تتبع فى كشط القشرة من الأخشاب الصلبة والثمينة (قرو ، جوز ، ماهوجنى ، ساتان ..) .

- **مميزات هذه الطريقة : -**

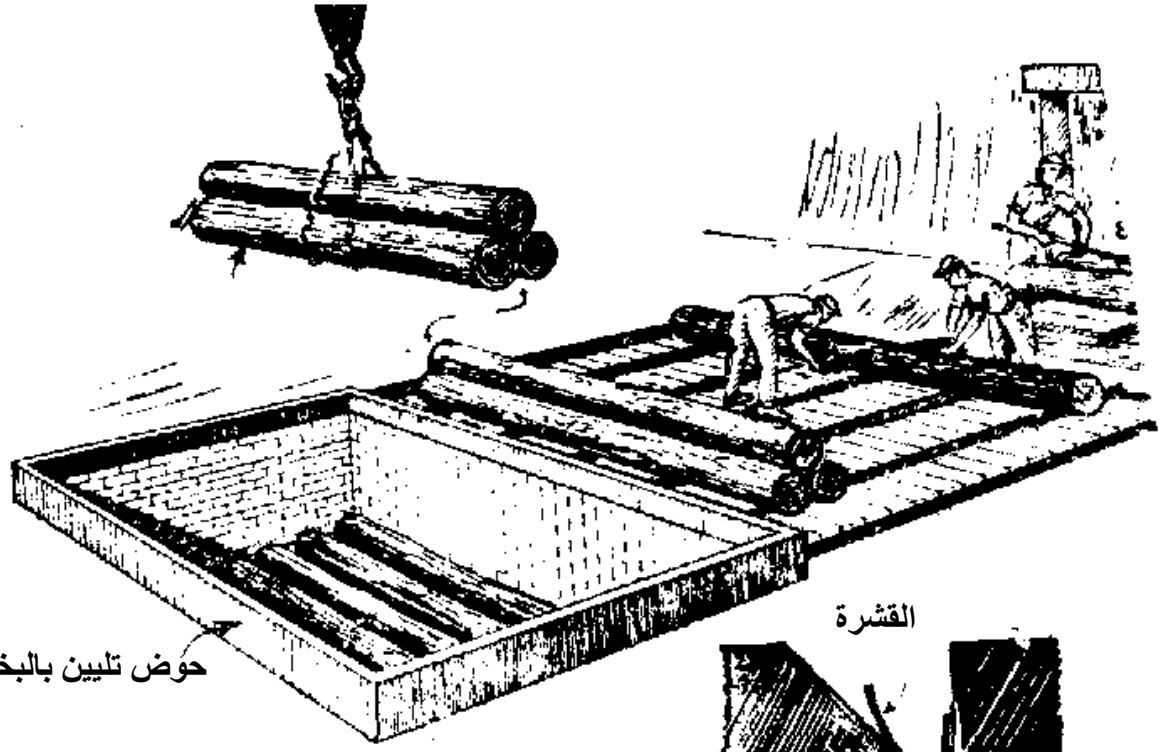
١- الحصول على قشرات رقيقة السمك (حوالى ٠,٥ ملليمتر أو أكثر) .

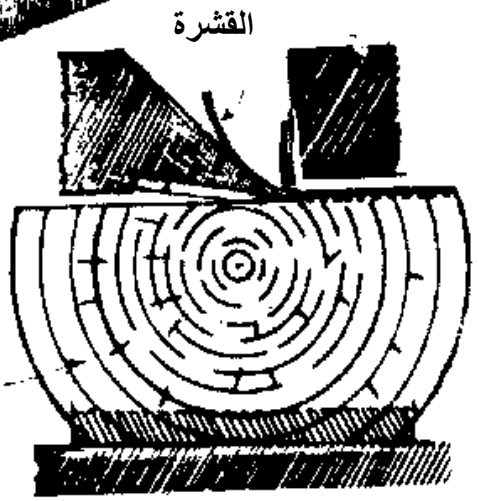
٢- عدم وجود نسبة استهلاك (عادم) من الخشب . ٣- تساعد على إظهار جمال الأشعة النخاعية كما فى القرو المصدف كذا تجازيع الأخشاب مثل الماهوجنى المصنع .

- **(٣) – طريقة الخرط (التقشير) الدائرى : -**

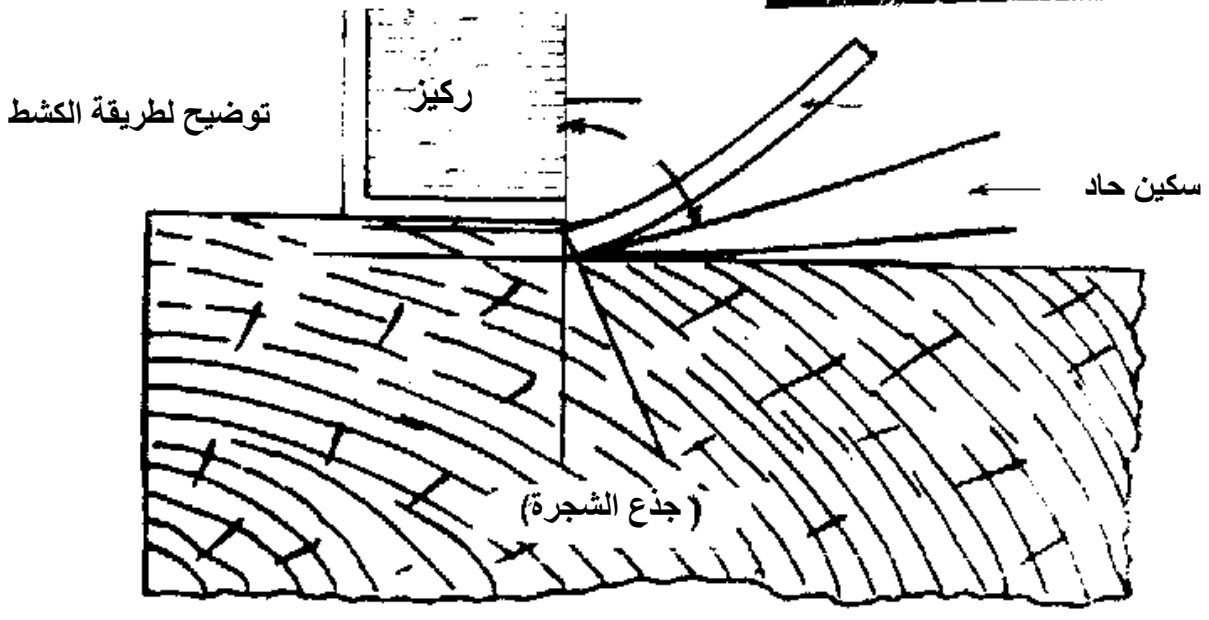
تعد من الوسائل الاقتصادية للحصول على القشرة الخشبية ، والتى تصلح لتجميل أسطح المشغولات أو لصناعة ألواح ذات الطبقات – ومن أنواع طريقة الخرط تبعا لموضع تثبيت جذع الشجرة على الماكينة : -

أ) خرط دائرى كامل (مركزى) . ب) خرط دائرى غير كامل (لا مركزى) .





طريقة الكشط بالسكاكين المترددة الحركة



- **أ) الخرط الدائرى الكامل (المركزى) :**

بعد تجهيز جذع الشجرة يتم تقصيبه إلى الطول المناسب ثم يوضع أفقيا بين فكى ماكينة التقشير والتى تشبه (المخرطة) ويلاحظ أن أحد الفكين يقوم بالإدارة والآخر يعد مركزا لمحور الدوران ، ويتقدم نحو الجذع سكين عريض حاد ، مواز لمحور الدوران ، وبطول الجذع ، ويعمل على تقشيره ، كما أن السكين بتقدم نحوه بانتظام وتبعا لسمك القشرة المطلوبة .

ثم تستقبل هذه القشرة على درافيل أسطوانية تدار باليد للحصول على لفة منها تمهيدا لتفصيلها بعد ذلك حسب الأطوال المطلوبة على ماكينة قص الورق – والقشرة الناتجة تكون مموجه من أثر اختلاط الحلقات السنوية عند عملية الخرط .

- **مميزات الخرط الدائرى الكامل :-**

١- يمكن بواسطته الحصول على قشرات ذات أبعاد كبيرة فى الطول والعرض مما يناسب صناعة ألواح ذات الطبقات .

٢- القشرة الناتجة ذات سمك رقيق (من ٠,٣ إلى ٣) ملليمتر .

- **ب) – الخرط الدائرى الغير كامل (لا مركزى) :**

وهى تشبه الطريقة السابقة (المركزية) إلا أنه يتم شق الجذع طوليا إلى نصفين ، ثم يثبت بين فكى ماكينة التقشير بعيدا عن مركز الشجرة ، وبذلك لا تعترضه السكين بصفة مستمرة عند دورانه ، وينتج بذلك قشرات موحدة السمك ، مختلفة العرض حسب مدة الخرط – وشكل القشرة (سدا) تقريبا مخالفة بذلك شكل القشرة المقطوعة بطريقة الخرط الدائرى المركزى .

- **مميزات الخرط الغير كامل :-**

١. اقتصادية لعدم تخلف هالك .

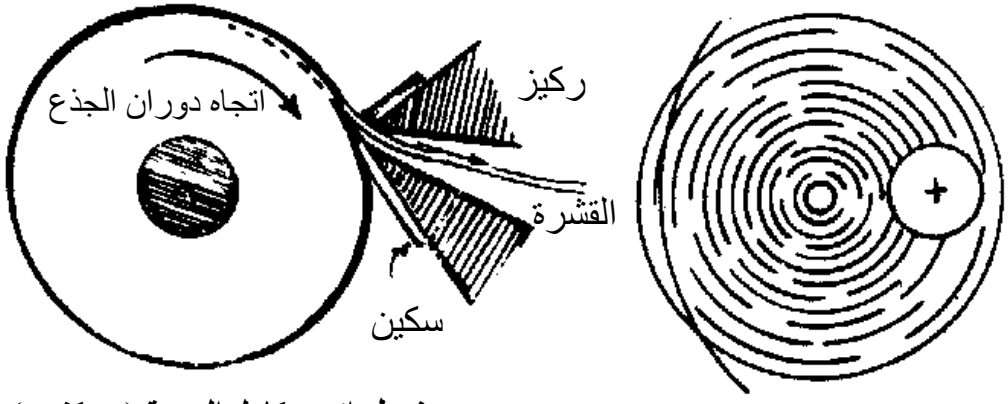
٢. يظهر بالقشرة الألياف الحريرية والأشعة العضوية (كما بالقرو) .

- **٤) طريقة التقشير (المخروطي) الحلزونى : -**

تشبه هذه الطريقة عملية برى القلم وتعد من أحدث الوسائل المتبعة للحصول على قشرة مناسبة للقرص المستديرة أو المضلعة الشكل ، وتكون سمارتها على شكل أشعة من المركز إلى المحيط.

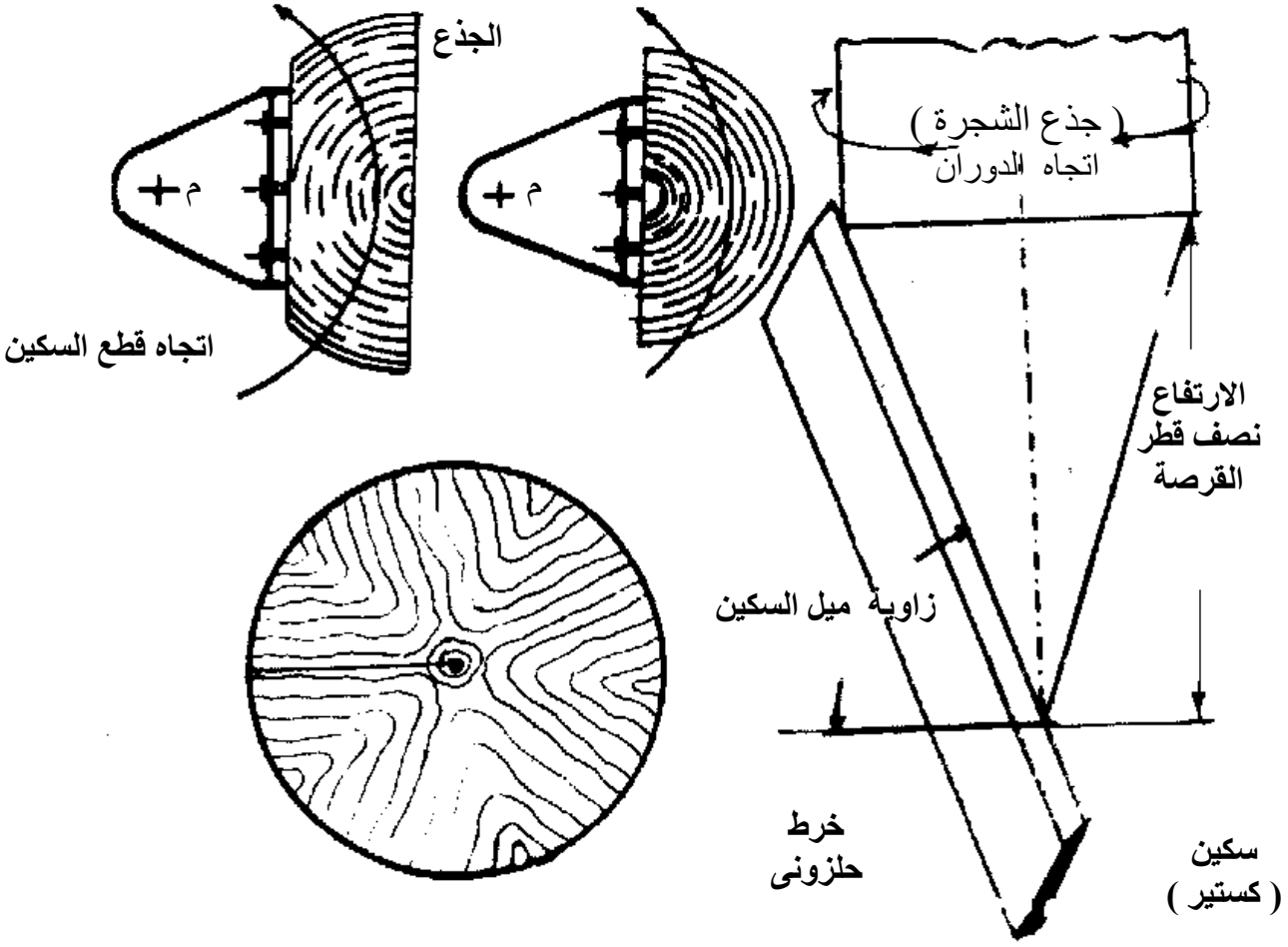
وتتلخص الطريقة فى تعطين جذع الشجرة ، ونزع القشرة الخارجية ، ثم ضبط استدارته ، ويثبت رأسيا ثم يعرض لسكين مثبتة فى جهاز خاص تميل على أحد طرفيه بزاوية حادة معينة – وعند دوران جذع الشجرة فى الماكينة يعمل الحد القاطع لهذه السكين على تقشير ألياف الجذع إلى قشرات دائرية يختلف قطرها تبعا لزاوية ميل هذه السكين على هذا الجذع – وتستقبل القشرة على قرص مستديرة تمهيدا لتفصيلها حسب المشغولات المطلوب لصقها .

طرق خرط (تقشير) القشرة الخشبية



خرط دائرى كامل الدورة (مركزى)

خرط لا مركزى .



شكل القشرة الناتجة من الخرط الحلزونى

القشرات الخشبية والأخشاب المصنعة :

الاسم	المقاسات المتفق عليها فى الأوساط التجارية			وحدة البيع	ملاحظات
	الطول بالسنتيمتر	العرض / سم	السمك بالمليمتر		
قشرة ماهوجني قشرة جوز	١٨٠ ٢٨٠ ١٦٠ -٢٠٠	٤٠ -٦٥ ٤٠ -٦٠	٠,٦ــ٠,٨ ١ــ١,٢	متر مكعب	
أبلكاج حور	١٢٧ ١٥٣	١٢٧ ١٥٣	٣، ٤، ٥	لوح أو متر مكعب	
أبلكاج زان	٢٠٠ ٢٠٠ ٢٢٠ ٢٤٤	١٢٢ ١٢٥ ١٢٢ ١٢٢	٣، ٤، ٥، ١٢	لوح أو متر مكعب	ألواح سدا أو قص
ألواح كونتر بلاكية مسدب	١٢٠ ٢٠٠ ٢٢٠ ١٥٣ ٢٤٤ ٣٦٦	١٠٠ ١٢٥ ١٢٢ ١٥٣ ١٢٢ ١٢٢	١٢، ١٦، ١٨، ١٩، ٢٢,٢٥	لوح أو متر مكعب	
حبيبي من مصاصة القصب	٢٤٤ ٣٦٦	١٢٢ ١٢٢	٦، ٨، ١٠، ١٢ ١٩، ٢٢ ،٢٥، ٣٦	لوح أو متر مكعب	

. رقائق الضغط العالي واللوحات المصنعة من الألياف الهشة والمضغوطة :

الاسم	المقاسات المتفق عليها فى الأوساط التجارية			وحدة البيع	ملاحظات
	الطول بالسنتيمتر	العرض / سم	السمك بالمليمتر		
فورمايكا برستورب	٢٧٠ ٢٨٠ ٢٨٠	١٢٢ ١٢٢ ١٣٠	لوحات تكسيه رقيقة السمك	لوح أو متر مكعب	
صوفت بورد أو سيلوتنكس غير مضغوط	٢٤٤-٢٧٥ ٣٠٥-٣٦٦	١٢٢	١٢,٥، ١٥و ٢٠	لوح أو متر مكعب	
هارد بورد أو سيلوتنكس مضغوط	٢٤٤-٢٧٥ ٣٠٥-٣٦٦	١٢٢	٣,٣- ٤- ٥ ٦- ٧- ٨	لوح أو متر مكعب	
هارد بورد بألوان ملامين	١٨٠	١٢٠	٣,٢	لوح أو متر مكعب	

- **مراحل تصنيع ألواح الأبلكاج من القشرة الطبيعية**

تصنع ألواح الأبلكاج بمقاسات معينة متسعة المساحة ناعمة الوجه أو الوجهين تكسي أحيانا بقشرة من الأخشاب الثمينة كالقرو أو الماهوجني أو بطبقة من القشرة الصناعية كالفورمايكا . وذلك حسب الاحتياج والطلب ونوع التشغيل وتنحصر صناعة الأبلكاج في العشر مراحل الآتية

١. أعداد الجذوع والكتل .
٢. تحويل هذه الحجوم الي رقائق (قشرات) .
٣. تجهيز القشرة .
٤. التجفيف .
٥. معالجة العيوب .
٦. ضبط ولحام القشرة .
٧. التغرية أو لصق الطبقات .
٨. الضغط بالمكابس الهيدروليكية .
٩. التشطيب النهائي .
١٠. التكييف .

- **تجهيز القشرة** : ويمكن تلخيص هذه الخطوات فى النقاط التالية :-

- يعاد فرد القشرة مرة ثانية من علي الدرافيل .
- تقطع القشرة بالمقاسات المطلوبة للألواح ويستعمل لذلك سكينة قطع شبيهة بسكينة قطع الورق .

- **التجفيف :** ويمكن تلخيص هذه الخطوات فى النقاط التالية :-

- تجفف القشرة داخل أفران التجفيف الصناعي الخاص بتجفيف القشرة ويحتوي علي أساسيات من مواسير تسخين علي الجانبين وماسورة بخار بها صمامات تحكم في منتصف السقف ومراوح توزيع الحرارة علي الجانبين .
- تنقل مسطحات القشرة إلى داخل فرن التجفيف الصناعي بواسطة سيور متحركة وتختلف مدة التجفيف تبعا لنوع القشرة وسمكها .

- **معالجة العيوب :** ويمكن تلخيص هذه الخطوات فى النقاط التالية :-

- تصنف مسطحات القشرة بعد خروجها من أفران التجفيف حسب خلوها من العيوب فمنها ما يستعمل لطبقات السطح ومنها ما يستعمل لطبقات الحشو .
- تعالج العيوب التي تظهر بمسطحات القشرة بواسطة أجهزة الترغيل اليدوية أو الآلية التي تعطي أشكالا دائرية أو بيضاوية بواسطة الكبس مع مراعاة أن يكون الترغيل من نوع القشرة وفي اتجاه الألياف .

- **ضبط ولحام القشرة :** ويمكن تلخيص هذه الخطوات فى النقاط التالية :-

- تجمع القشرة علي ماكينة الرابوه وذلك بوضع ما يقرب من ٥٠ مسطحا من القشرة فوق بعضها وتثبت بضاغط ثم يمسح السمك للطبقات جميعها علي رابوة كهربي يسير في جانب مسطحات القشرة .
- تنقل مسطحات القشرة إلى ماكينة اللحام ، ويلحم كل سطحين معا بلصق شريط من الورق المصمغ ، ويكون عادة وجه لوح الأبلاكاج نظيفا خال من العقد أو اللحامات ، وتكون اللحامات في ظهر اللوح أو في الطبقة الوسطي من الابلاكاج .

- **التغرية أو لصق الطبقات :** ويمكن تلخيص هذه الخطوات فى النقاط التالية :-

- تنقل مسطحات القشرة إلى ماكينة التغرية حيث تدهن طبقة الوسط بالغراء الصناعي ، وذلك بمرورها بين درافيل لطلاء السطحين بالغراء ، ثم توضع طبقة الوسط بين طبقتي السطحين الخارجيين من لوح الأبلاكاج بحيث تكون الألياف للطبقات الثلاث متعامدة أي الوضع (متعاكس) .
- الغراء : تعادل نسبة ٢٠كجم من غراء اليوريا فورمالدهيد إلى ١٥ كجم دقيق مضاف إليها ٢٦ كجم ماء ، وبعد امتزاج كل من الغراء والدقيق في الماء وتعادل نسبة المخلوط بـ١,٦ كجم هاردنر تذاب في ٢,٤ كجم ماء ثم يقلب المخلوط كله لمدة ٢٠ دقيقة ليصبح معدا الاستعمال .

- **الضغط بالمكبس الهيدروليكي**

يتكون المكبس الهيدروليكي من عشرة أقراص (بلوكات) ، يوضع بين كل قرصتين متجاورين لوحا من الأبلكاج ، ويتم اللصق بواسطة حرارة مرتفعة وضغط عال في وقت لا يزيد عن ٥ دقائق ودرجة حرارة من ٩٠:١٢٠ درجة مئوية والضغط ٢٠كجم/سم^{٢} .

- **التقصيب والتهذيب النهائي**

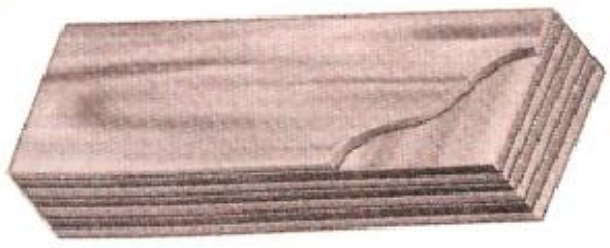
- يقصب كل من الطول والعرض لألواح الابلاكاج بواسطة مناشير صينية مزدوجة تضبط المسافة بين سلاحي الصينية لتساوي طول اللوح المطلوب، أو عرض اللوح المطلوب ، تمرر ألواح الابلاكاج آليا علي أسلحة الصينية لتقصيب الأطوال دفعة واحدة ثم تنقل آليا لتقصيب العروض دفعة واحدة أيضا .
- المعجون : يتكون المعجون من نشارة الخشب مع الغراء الصناعي وقليلا من الأسبيداج مضافا إليه اللون المناسب ، ويستعمل المعجون لسد الثقوب ، ومعالجة العيوب التي تظهر في لوح الابلاكاج .
- الصنفرة : يصنفر سطحي لوح الابلاكاج دفعة واحدة بواسطة ماكينة الصنفرة ، تحوي ثلاثة درافيل يحتوي الدرفيل الأول علي الصنفرة خشنة ، والثاني علي صنفرة متوسطة ، والدرفيل الثالث علي صنفرة عامة ، تمرر ألواح الابلاكاج بين درافيل ماكينة الصنفرة لتخرج مصقولة المسطحين .
- التعقيم : ترشSPRAY الألواح من السطحين بمحلول خاص مستخلص من نواتج زيت البترول يتكون من مواد (لاندين + الدارين+ برادكس + زيت البرافين + كيروسين أبيض) وقاية الابلاكاج من الآفات وناخرات الأخشاب والحشرات الضارة .

- **التكييف**

- قبل عرض الألواح في السوق يصنف كل نوع علي حدة ويجهز بربط كل ١٠٠لوح ربطة واحدة.
- تخزن ربط الابلاكاج فترة من أسبوع إلى أسبوعين علي الأكثر قبل العرض في السوق ، ويتم التخزين في شوادر تحت جمالونات بمعزل عن الرطوبة وفى هواء جاف ، بعيداً عن التيارات الهوائية ، أو أشعة الشمس المباشرة .

لكى تتخلص ألواح الأبلاكاج من الرطوبة وتصبح معدة للاستعمال ومن أهم هذه المميزات :-

١. لوح الابلاكاج أقوي من لوح الخشب ألبتن المساوي له في السمك والمساحة ، ويرجع ذلك إلى تكوينه من طبقات .



كونتر الابلكاش

٢. قليل التمدد والانكماش وذلك لتعاكس ألياف طبقاته .
٣. لا يحدث فيه تشقق أو فلوق عند دق مسامير بالقرب من أطراف اللوح كما يحدث في معظم أخشاب ألبتن التي تماثله في السمك .
٤. خفيف الوزن ، سهل التشغيل ، عملي للغاية .
٥. يصلح كأرضيات للصق القشرة عليها لانتظام أليافه ، وقلة تمدده أو الكماشة .
٦. يتميز بمقاساته الكبيرة التي يصعب الحصول عليها من أخشاب ألبتن دون أجراء لحامات .
٧. اقتصادي في التكاليف بالنسبة للأخشاب ألبتن ، ولا يحتاج إلى مجهود كبير عند التشغيل .
٨. سهولة ثنية إلى شكل منحني من قطعة من قطعة واحدة دون الحاجة إلى وصلات أو تراكيب أو لحامات معقدة .

- **الطرق الصحيحة لتخزين ألواح القشرة**

١. يفضل أن تخزن ألواح القشرة أفقيا وتترك مستوية علي الأرض باستعمال حوامل جافة كمسند .
٢. يجب أن تكون المساند بسمك موحد وموضوعة في نفس الأماكن فوق بعضها .
٣. المساند يجب أن يكون تتابع الألواح عليها في خط راسي منتظم حتي نتجنب بروز الحواف لأمكانية تحطيمها .
٤. التخزين الرأسي لعدد قليل من الألواح ممكن بشرط أن تسند متقاربة من الوضع الرأسي (بجانب الحائط) .
٥. مساحة التخزين يجب أن تكون جيدة التهوية وجافة .
٦. إذا كان من المتوقع زيادة في الرطوبة أو الجفاف في التخزين يجب أن تغطي الرصة بفرج بلاستيك .

٢ــ ٢ : العدد المستخدمة فى إعداد الأسطح ولصق القشرة:

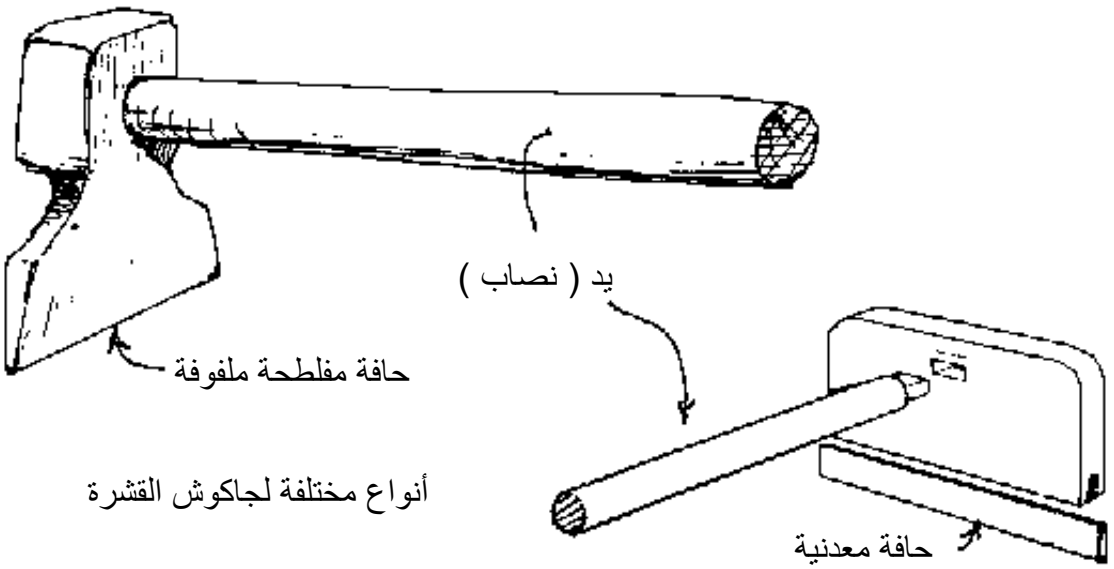
- **العدد والأدوات والماكينات اللازمة لعملية لصق القشرة**

يجدر بنا قبل دراسة الوسائل المتبعة للصق القشرة على الأرضيات الخشبية المختلفة ، أن نتعرف على العدد والأدوات اللازمة لهذه العملية وأوجه أستعمالاتها .

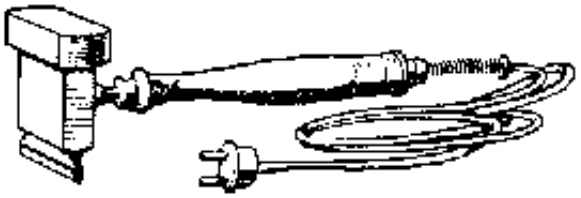
- **أولاً : العدد اليدوية :-**

- **جاكوش القشرة :**

يستعمل للضغط على القشرة الخشبية الرقيقة السمك ، وفردها على الأرضيات المستوية أو القليلة الانحناء ، يتكون من جزئين أحدهما من الحديد أو النحاس ذو مخ مربع أو مستطيل ، وحافة مفلطحة ملفوفة من أسفل لعدم تجزيع وخدش القشرة الخشبية عند الضغط عليها – ويوجد نوع من هذا الجاكوش يمكن تدفئة حافته المعدنية بواسطة سخان كهربائى لاستمرار سيولة الغراء تحت القشرة خاصة فى فصل الشتاء ، وللجاكوش نصاب (يد) من خشب الزان أو البلوط .



أنواع مختلفة لجاكوش القشرة



جاكوش القشرة الكهربائى

الشكل يوضح عدد وأدوات لصق القشرة الخشبية

- **اسطامبا الترغبل :**

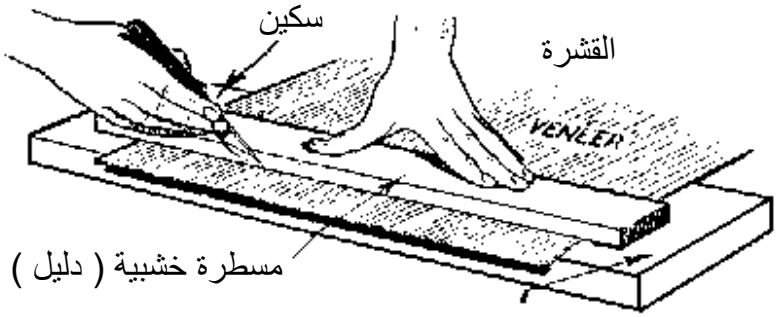
أداة معدنية بحد قاطع ، ويد خشبية ، تستعمل لازالة الجزء التالف من القشرة الخشبية ، أو موضع العقدة ، لإمكان تركيب بديل آخر من نفس القشرة المقاس وتسمى هذه العملية (بترغيل القشرة) .

الشكل يوضح أداة ترغيل القشرة

- **أدوات تفصيل وقطع القشرة :** وهى متعددة لتناسب طبيعية القشرة المطلوب قطعها ، فمنها :

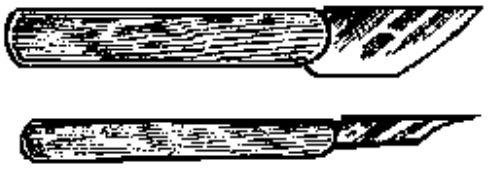
(السكاكين) المصنوعة من الصلب الجيد ذات الأطراف العريضة أو المدببة مثبتة فى يد من الخشب ، وتستعمل للقطع فى اتجاهات مستقيمة باستخدام مسطرة عدلة من الصلب أو الخشب كدليل للقطع – وهى تناسب القشرة الرقيقة السمك – كما يمكن استعمال (أزميل حاد) بحافة عريضة لقطع القشرة فى الاتجاه المستقيم – وتستخدم (محزة) على شكل شنكار بسن حاد لقطع شرائح متساوية العرض من القشرة الخشبية .

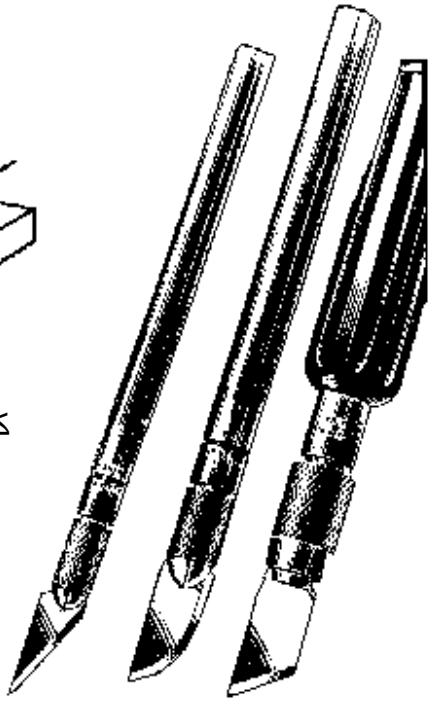
ولقطع القشرة السميكة ، يستعمل لذلك (منشار قطع) خاص صغير الحجم ، يتكون من صفيحة من الصلب الجيد ذات حافة مسننه ومقوسة ، لعدم تشليع القشرة عند القطع ، وتثبت فى قبضة خشبية بها تجويف للقبض عليها أثناء الاستعمال ، وتستخدم مع مسطرة عدله مستقيمة كدليل أثناء القطع .



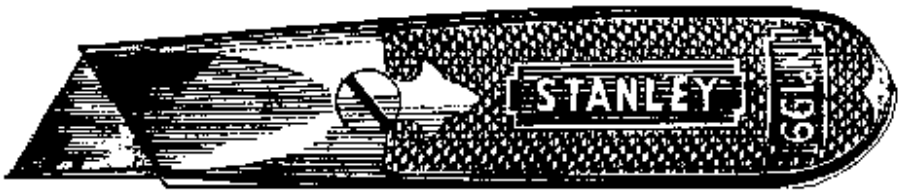
لوح مستو (مسطح)

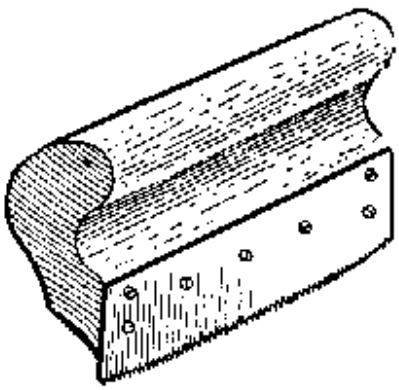
كيفية استخدام السكين فى قطع القشرة الخشبية .



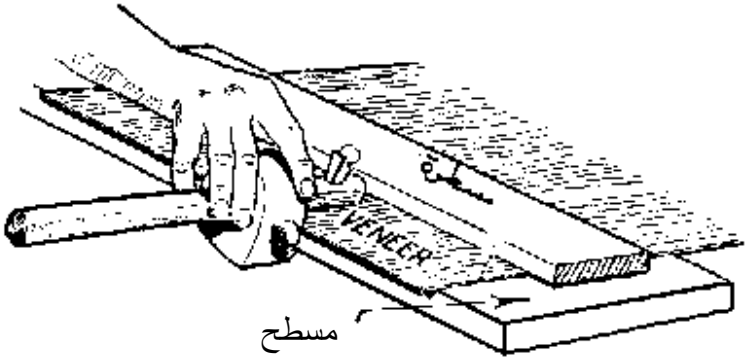


أنواع مختلفة من أدوات وسكاكسن قطع القشرة .





منشار قطع القشرة السميكة



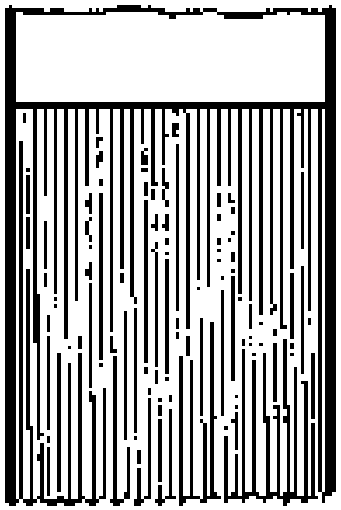
قطع أشرطة من القشرة باستخدام شنكار

الشكل يوضح أدوات قطع وتفصيل القشرة الخشبية

- **فارة المشط :**

تشبه فارة اللقط ، إلا أن الاختلاف فى شكل الجزء السفلى للكستير المشكل بـه قنوات تنتهى بحافة مسننه تشبه أسنان المشط ، كما أن زاوية ميل هذا الكستير تبلغ ٨٠° - ويعمل هذا الكستير على تخشين سطح الأرضية الخشبية عند تحريك الفارة عليه فى تجميع الاتجاهات وتستعمل هذه الفارة فى استعمال الأرضيات المصنعة من الأخشاب المسدبه وذات الطبقات والتى لا يصلح لتسويتها ومسحها القارات العادية .

فارة المشط



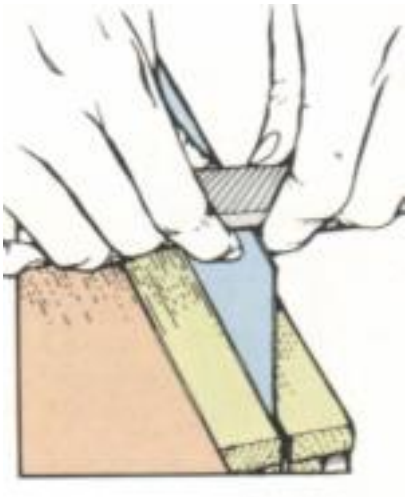
نهاية كستير فارة المشط

- **سن الكستير :**

يسن كستير فارة المشط أولا على حجر مسن الماء لضبط الشطف واستواء الحد القاطع ثم يسن بعد ذلك على مسن الزيت من جهة الشطف أيضا حتى ظهور الرايش من الخلف ويزال الرايش فى قورة قطعة من الخشب بوضع الكستير عمودياً على القورة الخشبية والطرق على الكستير من أعلى .

- **مقاسات الجسم** : الطول من ٢٠ إلى ٢٤سم والعرض من ٥ إلى ٦سم .

١- **المقشطة اليدوية :** قطعة مستطيلة من الصلب الناشف طولها من ١٢,٥ إلى ١٥ سم وعرضها من ٥ إلى ٧,٥ سم وسمكها حوالى ١/٢ ملليمتر ، وتستعمل لكشط ألياف القشرة الخشبية وتنظف السطح بعد عملية اللصق .



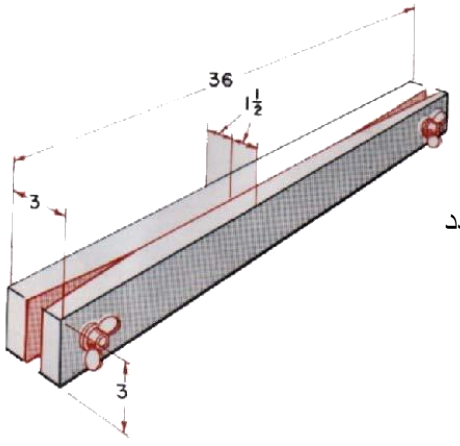
المقشطة

٣. **السنبك :** قطعة أسطوانية من الصلب لها طرف مسطح مدبب حتى لا ينزلق عن رأس المسمار وكثيراً ما يخشن الجزء الأوسط من الساق حتى لا ينزلق من يد الصانع عند استعماله ويستعمل السنبك فى إخفاء رؤوس المسامير داخل الأخشاب .

٤. **فأرة الصقل أو التشريب :** هي تشبه فارة اللقط فيما عدا طول الجسم ولها مقبضان أحدهما من الأمام والأخر من الخلف وتستعمل هذه الفارة في عملية التشريب أي تنعيم السطح الخشبي وصقله كما هو واضح في الشكل .

- **أدوات مساعدة :-**

- أشرطة الورق المصمغ من وجه واحد ، لضم أجزاء القشرة وتثبيتها على حافة الأرضية الخشبية .
- قطع الأسفنج أو القماش لتندية القشرة الخشبية بالماء .
- المكواة الساخنة لفرد القشرة على الأرضية ، وإسالة الغراء أطول فترة ممكنة خاصة فى فصل الشتاء .



- **دليل تسوية حرف القشرة:**

وهو عبارة عن قطعتين من الخشب الزان متصلتان بعدد ٢ مسمار قلاووظ توصع ألواح القشرة بينهما وتحكم المسمير القلاووظ ثم يتم تسوية حرف القشرة بفارة صغيرة أو بسكين.قطع القشرة .

دليل من الخشب الزان لمسك المقبط على القشرة لتسوية أحرفها

▪ ثانياً : الماكينات المستخدمة فى عمليات لصق القشرة

الجدير بالذكر أن عملية استخدام الميكنة فى تنفيذ أعمال قص وخياطة و تجميع القشرة ولصقها على المسطحات بالماكينات والعدد الكهربائية والتي تستخدم لتوفير الوقت والجهد وضمان الدقة

والجودة في المنتج هى إحدى الخطوات نحو تطوير الصناعات الخشبية وهى حلقة الاتصال بين الطرق التقليدية للتصنيع وبين عملية صناعة وإنتاج هذه الأعمال بأسلوب الصناعة الحديثة ٠

فإذا اعتبرنا أنه من الأوفر استخدام العمالة البشرية فى تنفيذ الأعمال البسيطة فأنه من الأفضل من الناحية الاقتصادية وضبط الجودة استخدام الميكنة فى تنفيذ الأعمال الكبيرة والخاصة من حيث الكم والكيف ، لأن التكاليف ستقل كثيراً عما لو تم التنفيذ بالطرق اليدوية أو بواسطة الماكينات العادية .

- **ماكينة مقص القشرة الهيدروليكي**
  - **استخداماتها:**

تستخدم ماكينة قص القشرة الهيدروليكي في قص القشرة بأنواعها وتجهيزها لأغراض لصق المسطحات القشاط للألواح .

ماكينة مقص القشرة الهيدروليكي

- **تركيبها :** تركب ماكينة المقص الهيدروليكي من :

- **جسم الماكينة :** وهو عبارة عن صندوق كبير من الزهر يوجد داخله سلاح القص والضاغط بالإضافة الى دائرة التحكم للمفاتيح ومصابيح فلورسنتية .
- **سطح الماكينة :** و هو عبارة عن سطح من الزهر يوجد عليه شريط من المطاط العالي الجودة أسفل سكينة القص لامتصاص الصدمات الناتجة عن عملية القص .

- **دليل القص :** و هو عبارة عن عربة متحركة بواسطة عمود فتيل يتم التحكم فيها عن طريق يد لتحديد المقاس المطلوب للقص .
- **سلاح القص:** هو عبارة عن سكينة من الصلب بطول سطح الماكينة تعمل بالضغط الهيدروليكي و هى ثقيلة الوزن بحيث يساعد ثقل وزنها في عملية القص .
- **ضاغط الأحكام :** و هو عبارة عن قطاع من الصلب على شكل حرف L بطول سطح الماكينة بجانب السلاح و يعمل على أحكام ضبط القشرة على سطح الماكينة قبل عملية القص بالسلاح .
- **طلمبة زيت :** و هي عبارة عن صندوق مملوء بالزيت الهيدروليكي مثبت عليه محرك كهربائي يعمل على دفع الزيت إلى بساتم التشغيل للسلاح و الضاغط .

- **الضبط و التشغيل :** لعملية الضبط و التشغيل على الماكينة يجب إتباع التعليمات التالية : -

- **ضبط مقاس القص :** يتم ضبط العربة المتحركة حسب المقاس المطلوب قصه بتحريك العربة لتقترب أو تبتعد عن السلاح حسب المقاس المطلوب و الذي يتم تسجيله على العداد الموجود بجانب يد التشغيل .
- **تشغيل طلمبة الزيت :** يتم تشغيل طلمبة الزيت بعد فتح التيار الرئيسي للماكينة عن طريق السكينة العمومية و يجب قبل تشغيلها التأكد من تمام ملئ خزان الزيت حتى المنسوب المحدد و يتم الكشف عليه كل ١٥ يوم
- **إضاءة المصباح الفلوروسنتي :** يتم فتح المفتاح الكهربائي الخاص بمصباح الفلورسنت الموجود بصندوق السلاح و ذلك لرسم علام (خط) بالضوء الناتج من المصباح وهو لون اخضر نافذ من فتحة ملاصقة للسلاح و بطوله لتحديد مكان القطع على القشرة .
- **تشغيل الضاغط و السلاح :** لا يمكن أن يتم تشغيل الضاغط و السلاح إلا بعد قطع شعاع الخلايا الضوئية في بداية التشغيل لإدخال الخلايا في حيز التشغيل للأمان . يتم تشغيل الضاغط أولاً عن طريق زرين باستخدام اليدين لضمان إحكام القشرة علي السطح ، ثم يتم تشغيل السلاح بواسطة زرين باستخدام اليدين و ذلك للأمان من مخاطر التشغيل
- **للقص على زاوية :** يمكن القطع على زاوية معينة حسب الطلب لأغراض القشاط عن طريق زاوية مثبتة على السطح يتم ضبط الزاوية المطلوبة على تدريجها .

- **وسائل الأمان :** تعتبر مقص القشرة من الماكينات الخطرة و تتمثل خطورتها في سلاحها ذو الحد القاطع و الوزن الثقيل و الذي قد يصل إلى ١٨٠ كجم بخلاف الضغط الهيدروليكي لهذا توافرت بها وسيلة حساسة و ذو كفاءة عالية هي :

- **الخلايا الضوئية (فوتوسيل) :** و هي عبارة عن خلايا ضوئية (فوتوسيل) تعمل بمجرد قطع شعاعها و قيامها بفصل السلاح والضاغط و عودتهما إلى أعلى قبل حدوث الضرر ووضع هذا الشعاع بحيث يكون بطول الماكينة أمام السلاح على السطح لحماية يدي العامل في حالة قربها من السلاح أثناء القص .

- **زر التشـــغيل :** صمم زر التشغيل بحيث يكون من جزئين بعيدين عن بعضهما لقيام العامل بالضغط عليه بكلتي يديه عليهما لضمان رفع يديه إلى أعلى أثناء التشغيل حتى يتقى الإصابة من الحادثة .

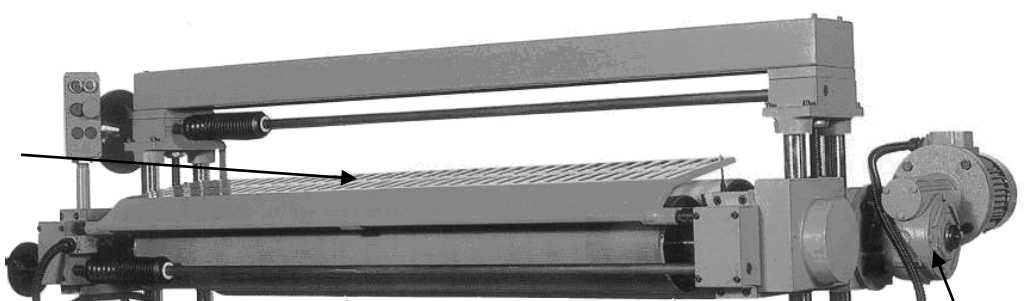
- **الصيانة :**

الصيانة اليومية : تنظيف الماكينة بعد العمل اليومي .

الصيانة الدورية : تغيير الزيت بالخزان كل ١٢٠٠/١٠٠٠ ساعة و الكشف عليه كل ١٥ يوم ، سن سكينة القص كلما لزم الأمر لضمان أداء أفضل ، الكشف على ألبستم و خراطيم توصيل الزيت .

- **ماكينة لصق القشرة الرباعية**

- **استخداماتها :** تستخدم ماكينة لصق القشرة في لصق القشرة بأنواعها على المسطحات .



- **تكوينها :** تتكون ماكينة لصق القشرة من :

- **جسم الماكينة :**
  - عدد ٤ أسطوانات لفرد الغراء وسحب الألواح .
  - محركين كهربيين لتشغيل الأسطوانات .
  - وعاء لترسيب الغراء الزائد عن عملية التغرية .
  - أغطية أمان وإطارات للضبط
  - محرك للأسطوانات العلوية
  - محرك للأسطوانات السفلية
  - محرك لتحديد سمك الأخشاب.

- **الضبط والتشغيل :** لضبط الماكينة للتشغيل يراعى إتباع الأتي :

١) **وضع الغراء بالماكينة :** يتم وضع الغراء بالماكينة يدوياً بصبه في المسافة (الفراغ) الموجود بين الأسطوانتين العلويتين مع مراعاة تلامس الأسطوانتين تلامساً بسيطاً وهذا

للتحكم في كمية الغراء . كما يراعى أن تكون الماكينة في حالة التشغيل أثناء صب الغراء مع رفع الغطاء والستارة الواقية .

٢) **ضبط المسافة بين الأسطوانات :** يتم ضبط المسافة بين الأسطوانات حسب سمك اللوح المراد لصق القشرة عليه وتضبط بواسطة بكرة توجد في أعلى اليسار للماكينة ويجب أن يراعى عند الضبط أن يكون المقاس أقل من (٢مم) عن سمك اللوح لضمان التغرية بطريقة سليمة .

٣) **ضبط كمية الغراء :** يتم التحكم في كمية الغراء عن طريق ضبط الخلوص بين اسطوانات التوزيع وذلك بواسطة بكرتين صغيرتين توجدان على يسار الماكينة والتي تسمح بالضبط حتى ٠,٠١ مم .

٤) **ضبط كواشط الغراء الجانبية :** توجد أربع كواشط للغراء مصنوعة من البرنز تتحكم في تنظيم عملية التغرية يتم ضبطها مع تركيب الماكينة للمرة الأولى ولكن يراعى تزييتها مع مراعاة عدم إسقاط الزيت على الأسطوانات .

- **وسائل الأمان :**

وسائل الأمان بالماكينة تتمثل في :

العامل نفسه : يجب عليه الحرص التام وعدم وضع الأيدي على الأسطوانات أثناء تدورانها .

أغطية (ستائر) الأمان : لحماية العامل من أخطار سحب الأيدي إلى داخلها .

- **الصيانة :**

يجب بعد انتهاء العمل على الماكينة غسل وتنظيف الأسطوانات ووعاء ترسيب الغراء تماماً من أثار الغراء حرصاً على سلامة الماكينة .

➢ **ماكينة خلاط الغراء**

- **استخداماته :**يستخدم خلاط الغراء (تقليب الغراء) في تقليب ومزج الغراء قبل وضعه في ماكينة لصق القشرة
- **تركيبه :**يتركب خلاط الغراء من :

١- وعاء الغراء

٢- ذراع التقليب

٣ -محرك كهربي .

- **الضبط والتشغيل :** يتم تنظيف وغسيل الوعاء جيداً قبل وضع الغراء في الوعاء ثم يوضع الغراء ويتم تشغيل المحرك الكهربي ليعمل الذراع في تقليب الغراء .

- **وسائل الأمان :**يعتبر خلاط الغراء من أبسط الماكينات ولا يمثل أي خطورة ولكننا ننصح بالابتعاد عن مكان ذراع التقلب لضمان عدم حدوث أي ضرر للعامل .

- **الصيانة :**بعد الانتهاء من استخدام خلاط الغراء يجب غسل الوعاء وذراع التقليب جيداً من مخلفات الغراء حرصاً على السلامة .

ماكينة خلاط الغراء

- **ماكينة المكبس الساخن**
- **استخداماته:**

يستخدم المكبس الساخن في كبس الألواح بأنواعها بعد تغريتها للصق القشرة أو للصق الألواح مع بعضها أو لتقويم الألواح (ضمان استقامة الألواح) .

شكل رقم (١١)

تركيبه :-

يتركب المكبس الساخن من :

١-**جسم المكبس :** وهو عبارة عن قضبان من الظهر (كمر) .

٢- **سطح ثابت :** وهو مصنوع من ألواح من الصلب المجلفن وبه عدد ٣ سخانات للحرارة تعمل بالكهرباء

٣-**سطح متحرك :** وهو عبارة عن فرش مصنوع من الصلب المجلفن أيضاً ويتحرك لأعلى وأسفل عن طريق نظام هيدروليكي (ضغط زيت) بواسطة طلمبة زيت تدفع السطح لأعلى ليضغط على الأخشاب بواسطة عدد ٦ بساتم زيت لضمان ضبط وتسوية السطح .

٤-**طلمبة الزيت :** وهي عبارة عن صندوق مليء بالزيت ويندفع الزيت منه عن طريق محرك كهربي يعمل على ضخ الزيت في البسا تم .

- **التشغيل :**

١) قبل البدء في تشغيل المكبس يجب تحديد كمية الضغط المطلوب حسب نوع اللوح وتسجيلها على عداد الضغط . كما يتم تشغيل السخانات طلمبة الزيت قبل

البدء في كبس اللوح . يتم ضبط كمية الضغط حسب نوع الخشب بواسطة المفتاح الموجود على عداد الضغط ويلاحظ أن العداد يوجد عليه تدريج من الأقل ضغطاً إلى الأكثر ضغطاً كما يوضح الرمز الموجود عليه وهو الفأر للضغط الخفيف والفيل للضغط الكبير يوضع المؤشر على التدريج المطلوب .

٢) يتم ضبط الحرارة بواسطة التحكم في السخانات عن طريق ثرموستات الحرارة الموجود بعداد الحرارة ويتم وضع المؤشر على الحرارة المطلوبة .

٣) يتم تشغيل طلمبة الزيت و السخانات عن طريق مفتاح له عدة أو ضاع الوضع الأول لتشغيل الطلمبة والثاني لتشغيل السخان الأول والثالث لتشغيل السخانان الطلمبة معاً .

٤) يتم ضبط منبه الغط (التيمر) والذي يعمل بمؤقت زمني لتنبيه العامل بإنهاء زمن الضغط ويعمل حتى ٦٠دقيقة .

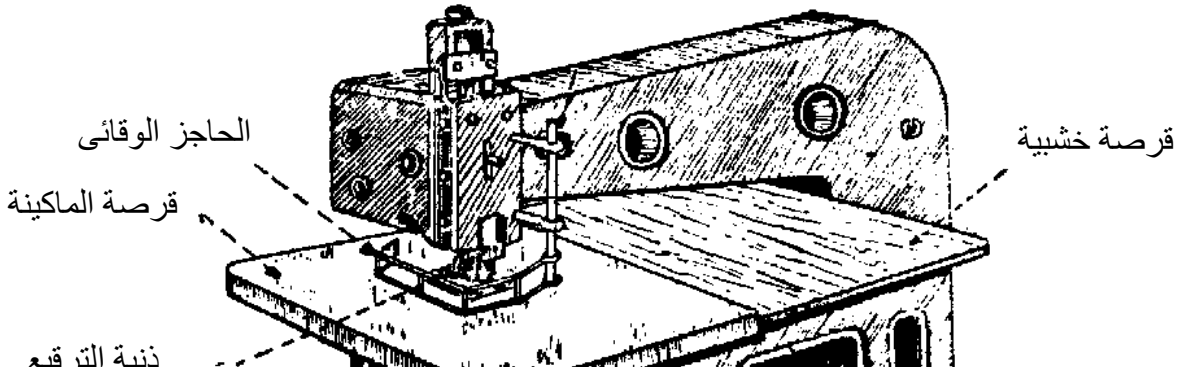
٥) يتم رفع الفرش المتحرك للبدء في عملية الضغط عن طريق تشغل المفتاح الرئيسي للماكينة والذي يعمل على وضعين (تشغيل و إيقاف) ثم الضغط على المفتاح ذو المصباح الأخضر حتى ينطفئ وبعد ذلك يضغط على المفتاحان ذو اللون الأخضر وصمم المفتاحان بحيث يكونان بعيداً عن بعضهما لضمان وضع العامل كلتا يديه إلى أعلى الماكينة حماية له من ضغط المكبس ويظل الضغط على المفتاحان حتى تقف الماكينة أوتوماتك عند الوصول إلى الضغط المطلوب والمسجل على المؤشر.

٦) وبعد انتهاء عملية الكبس يتم خفض السطح المتحرك بواسطة مفتاح واحد وهو المفتاح ذو اللون الأسود .

وسائل الأمان :

وسيلة الأمان بالماكينة عبارة عن واير من الصلب متصل بمفتاح فصل للماكينة يعمل عند شده أو الضغط عليه عند الشعور بأي خطئ .

- **مكنة ترقيع وخياطة القشرة**



أدوات التغرية

هناك أنواع مختلفة من هذه الأدوات التى تستخدم فى تغرية القطع الخشبية وتثبيتها معا سواء فى عمليات التصنيع أو إعادة تغرية مشغولات مغراة سابقا عند إجراء الصيانة عليها إذا كانت الحالة تتطلب فك أجزاء المشغولة و إعادة تغريتها ثانية ومنها :-

١. فراشى الغراء. ٢. الغرايات (أوعية الغراء).

٢. أدوات التجميع المرابط : أ- قمط بقضيب. ب- قمط قلاووظ يدوية (زرجينة).

ج - قمط على شكل حرف G . د - قمط على شكل زاوية قائمة.

٢ - ٣ : لصق القشرة .

أن أحسن الأخشاب التي تجهز منها المشغولات المراد لصق القشرة عليها هي الأخشاب ذات الطبقات المسدبة لأنها غير قابلة للالتواء أو الانكماش أو التمدد ، ويلاحظ عند لصق قشرة ذات

لون فاتح أن تضاف للغراء كمية من أبيض الزنك (الأسفيداج) بنسبة ١٠:١ وذلك خوفا من اتساخ سطح القشرة بخروج الغراء القاتم اللون من مسام القشرة فيؤثر ذلك في منظرها ولا تلصق القشرة بعد تنديتها .

كما يجب أن يلاحظ عند تحضير أوجه الأخشاب المراد تغطيتها بالقشرة أن تكون تامة الاستواء وأن يمشط سطحها بفارط المشط وأن يكون الغراء من نوع معتدلة السيولة وأن يفرد جيدا علي السطح المراد تغطيته بالقشرة .

ولقطع القشرة الرقيقة يستعمل سكين خاص أو أزميل عريض حاد ومسطرة . أما إذا أريد قطع القشرة السميكة نوعا فيستعمل لذلك منشار صغير خاص .

- **مميزات لصق القشرة**

١- امكان زخرفة السطح من تأثير سمارات التجازيع.

٢- الاقتصاد فى التكلفة.

٣- توفير الجهد للعامل فالقشرة لا تحتاج إلى شق ومسح وتصفية.

- **عيوب لصق القشرة**

١- تحتاج إلى مهارة غير عادية فى التكوين والاعداد واللصق.

٢- عرضة للتشليع.

٣- قد يستحيل علاج بعض العيوب التى تظهر بعد اللصق وقد يؤدى هذا إلى نزع القشرة كلها من فوق السطح ثم إعادة لصقها مرة أخرى.

- **طرق تجهيز و إعداد المشغولات والأرضيات الأرضيات لعملية لصق القشرة**

يتم إعداد الأسطح للتكسية السطحية بصفة عامة بحيث تكون تلك الأسطح خشنة الملمس ومستوية وخالية من أى تشوهات على السطح أو أى بروز أو مسامير بارزة ونبدأ عند أعداد الأسطح أولا التأكد من أن كل المسامير غاطسة فى مكانها ويتم سنبكتها حتى يكون مستوى رأس المسمار غاطس عن سطح قطعة الأثاث ، وبعد السنبكة تستخدم فارة المشط لتخشين الأسطح وضبط استواء تلك الأسطح . ثم يتم تنظيف الأسطح جيداً وإزالة أى شوائب على السطح تعزل الغراء أو مواد اللصق عن السطح .

يتبع لذلك الخطوات التالية : -

١- إستعدال وتسوية أرضيات الخشب البتن ، بعدد المسح والتصفية – أما الأرضيات الأخرى مثل (الكونتر بلاكية المسدب ، التجليد / الحبيبى ....) فيراعى تغطية التخانات

بأقشطة من الخشب الصلب ، ويكتفى بتسويتها (بفارة المشط) بتحريكها فى جميع الاتجاهات .

٢- تمعجن الثقوب إن وجدت بمعجون مكون من (قرة الخشب والغراء) .

٣- يعاد تمشيط السطح بعد جفاف المعجون للتسوية والتخشين لأن قوة تماسك القشرة الخشبية بالأرضيات الخشنة أقوى من العادية .

٤- تنطبق الأرضية بغراء (بطانة) مخفف بالماء الساخن لتتشرب ألياف الخشب به ، ولسد المسام ، ثم يترك ليجف .

٥- يصنفر سطح الأرضية بخفة لإزالة ما بها من خشونة زائدة .

٦- يحدد مكان أجزاء قطعيات القشرة على سطح الأرضية بالقلم الرصاص .

- **خطوات لصق القشرة الخشبية**

من العمليات التى تحتاج إلى مهارة عملية ، ودقة فى الأداء ، وعناية خاصة فى التشطيب النهائى يؤديها عامل متخصص فى هذا المجال (قشرجى) ، يكتسب هذه الصفات على مر الأيام ، وتنمو لديه الإمكانيات الإبداعية لإتقان هذا العمل الفنى ، مما يجعله قادرا على ترك لمسات فنية واضحة فى التشطيب .

ويعتقد البعض أن لصق القشرة على المشغولات صفات جمالية ومظهراً أخاذاً ، يصعب الحصول عليه من المشغولات العادية .

- **طريقة الضغط بجاكوش القشرة :**

طريقة يدوية للصق القشرة الخشبية الرقيقة السمك ، على الأرضيات والمشغولات المستوية أو قليلة الانحناء – وتتلخص خطواتها فيما يلى :-

أ- تجهز الأرضيات والمشغولات المطلوب لصقها بقشرة (كما سبق) .

ب- تحضر كمية كافية من الغراء الحيوانى لعملية اللصق ، بحيث يكون متوسط السيولة ، ساخنا ، ومن نوع جيد – وفى حالة استعماله للصق قشرة فاتحة اللون مثل (السيكامور ، القرو، البلوط ....) يضاف إليه كمية من أكسيد الزنك بنسبة ١ لكل عشرة أجزاء غراء .

ج- تدهن الأرضية بطبقة منتظمة من هذا الغراء ويوضع الجزء الأول من القشرة السابق تجهيزها فى المكان المخصص لها فوق الغراء مع مراعاة تعامد أليافها مع ألياف الأرضية .

د- تمرر مكواة حديد ساخنة بحركة سريعة ، مع الضغط الخفيف على القشرة لفردها ، واستمرار سيولة الغراء تحتها أطول فترة ممكنة .

ه- يمسك جاكوش القشرة باليد اليمنى ، وتوضع راحة اليد اليسرى على مخ الجاكوش ويضغط به على القشرة بحركة متعرجة من الوسط متجها للخارج ، لطرد الهواء والغراء الزائد .

و- يلصق الجزء الثانى من القشرة بحيث يتم انطباق حرف هذا الجزء على حرف الجزء الأول بزيادة قدرها ٢ سم عن خط لحام الجزئين ثم يضغط بالجاكوش على هذا الجزء.

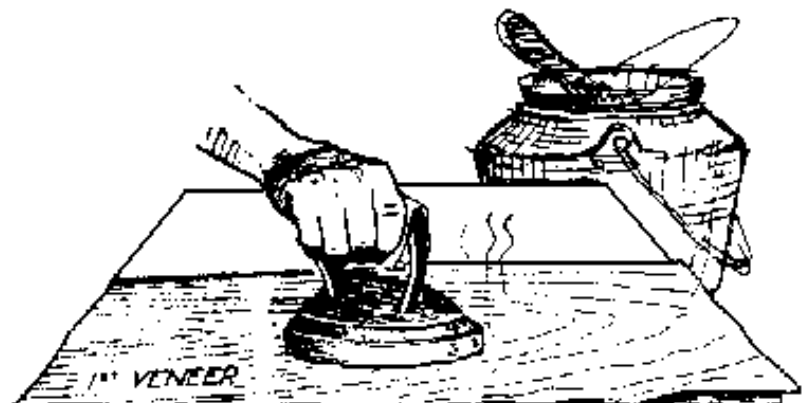
ز- تثبت مسطرة فوق خط لحام الجزئين ، وتجرى عملية حز للقشرتين بأزميل عريض ، أو سكين حاد ، ليتم القطع وترفع الزيادة العليا والسفلى من جزئى القشرة .

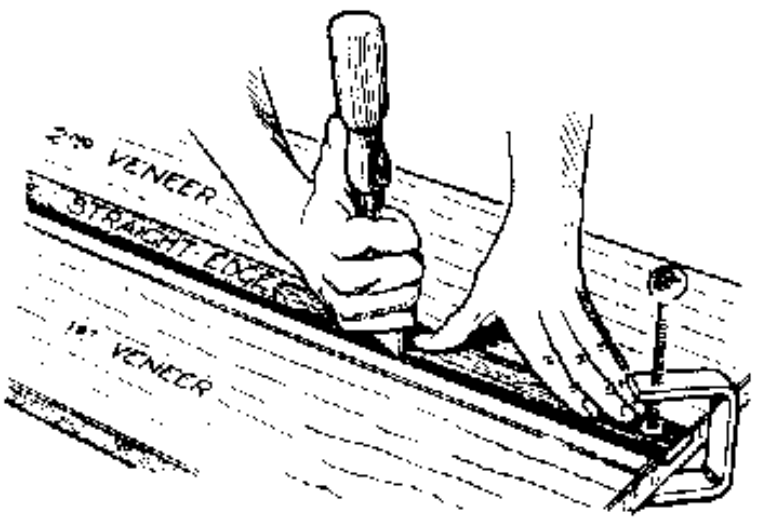
ح- يضغط بالجاكوش على موضع اللحام لطرد الغراء الزائد وضم أجزاء القشرة ، ثم تبلل أشرطة من الورق المصمغ وتوضع على موضع هذا اللحام .

ط- تقطع الزيادات الخارجية للقشرة عن محيط الأرضية بأشرطة من الورق المصمغ – وتترك لتجف .

ي- بعد الجفاف يزال الغراء الزائد والأشرطة اللاصقة ويتم عملية التشطيب .

- **خطوات لصق مسطح خشبى بقطعتين من القشرة بواسطة الجاكوش**



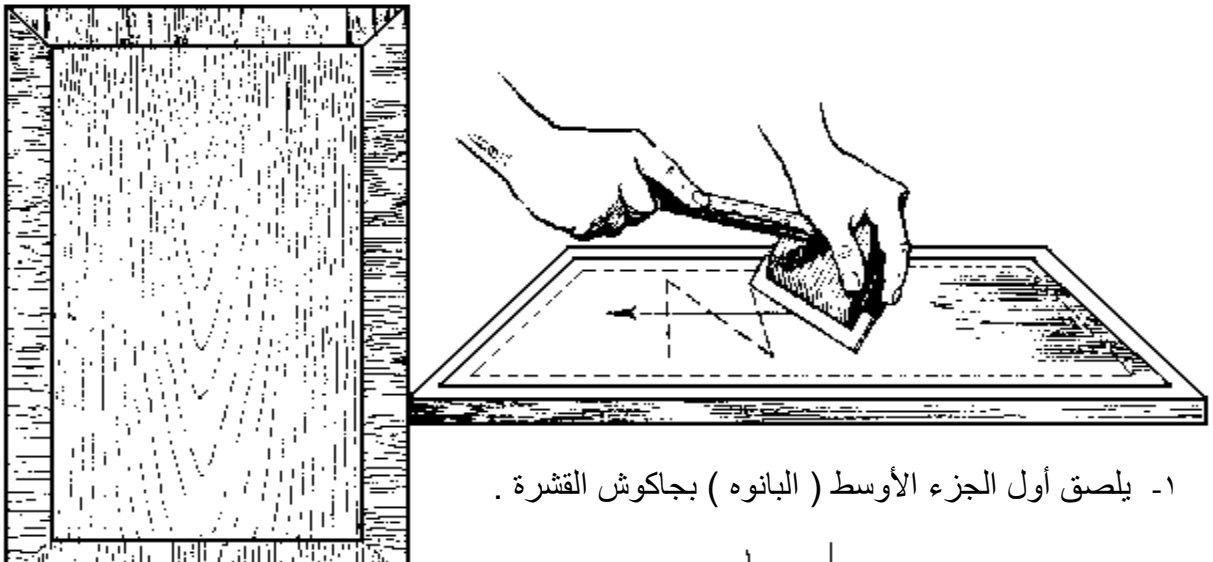

2ND VENEER
STRAIGHT EDGE
1ST VENEER

٤. قطع القشرة عند موضع لحام الجزئين بأزميل عريض أو سكين حاد .

٥. رفع طرف القشرة وإزالة الزيادة العليا والسفلى للجزئين .

٦. ضم الجزئين بالضغط بالجاكوش ولصق موضع اللحام بالشريط المصمغ .

- **خطوات لصق قشرة حولها (برودة) قص .**



١- يلصق أول الجزء الأوسط (البانوه) بجاكوش القشرة .

- **لصق القشرة الخشبية على الأحرف الخشبية :**

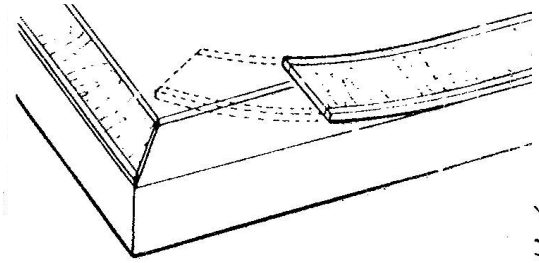
تلصق القشرة على الأحرف المستقيمة آو المنحنية بالخطوات التالية :

أ- تجهز القشرة بالاقيسة المناسبة وتكون زيادة عن سمك اللوح ثم يتم تحديد الطول باستخدام سكاكين حادة- وبعد ذلك يغرى الحرف المطلوب مع ظهر القشرة وتلصق باستخدام اليد بحيث يتم الضغط جيدا بواسطة رول خاص من البلاستيك الناعم آو المطاط بهدف جودة عملية اللصق.

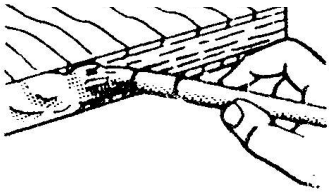
ب- تزال الأجزاء الزائدة من القشرة ويتم تسويتها جيدا مع الأسطح بالسكين الحاد خوفا من تشويهها أو كسرها .

ج- يتم لصق الاقشطة على الأحرف المنحنية أو المستديرة باستخدام المربط والخيوط التي تربط مع مسامير مثبتة على قطعة خشبية أعلى السطح حيث يتم الربط بالتبادل مع الشد من أعلى وأسفل إلى حين الحصول على جفاف ولصق جيدين كما موضح بالشكل :

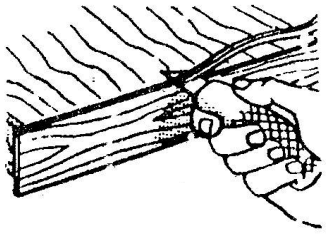
تركيب الشريط اللاصق



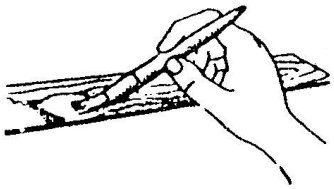
تغرية الحرف



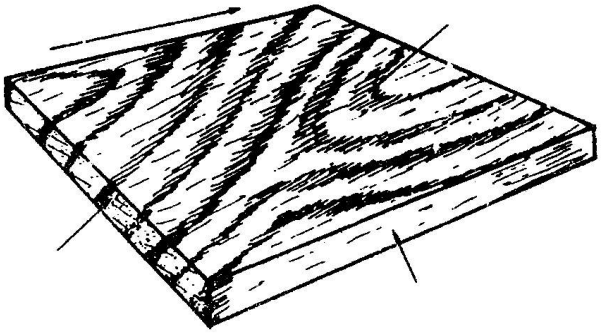
قص الزائد من القشاط على الحرف



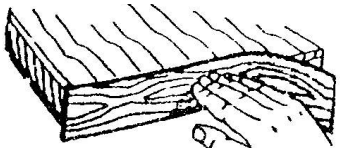
تغرية القشاط



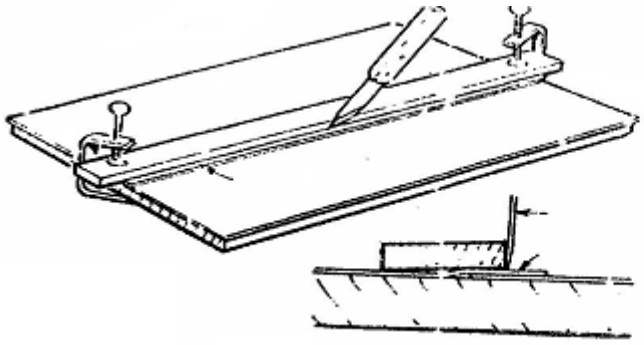
السطح بعد عملية التكسية

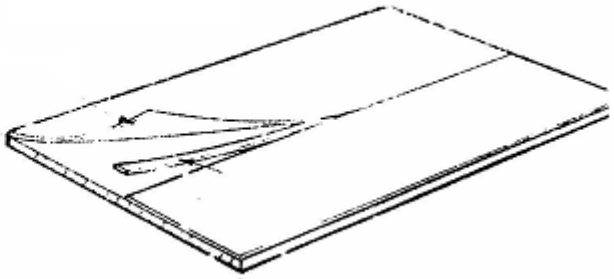


عملية لصق الشريط القشرة



حيث يجهز السطح المراد لصقة وذلك بتخشينه بفارة المشط الخاصة ثم يتم تجهيز قطعة الفورمايكا بناء على اقيسة السطح ، مع ترك زيادة لأتقل عن اسم من كل جهة .



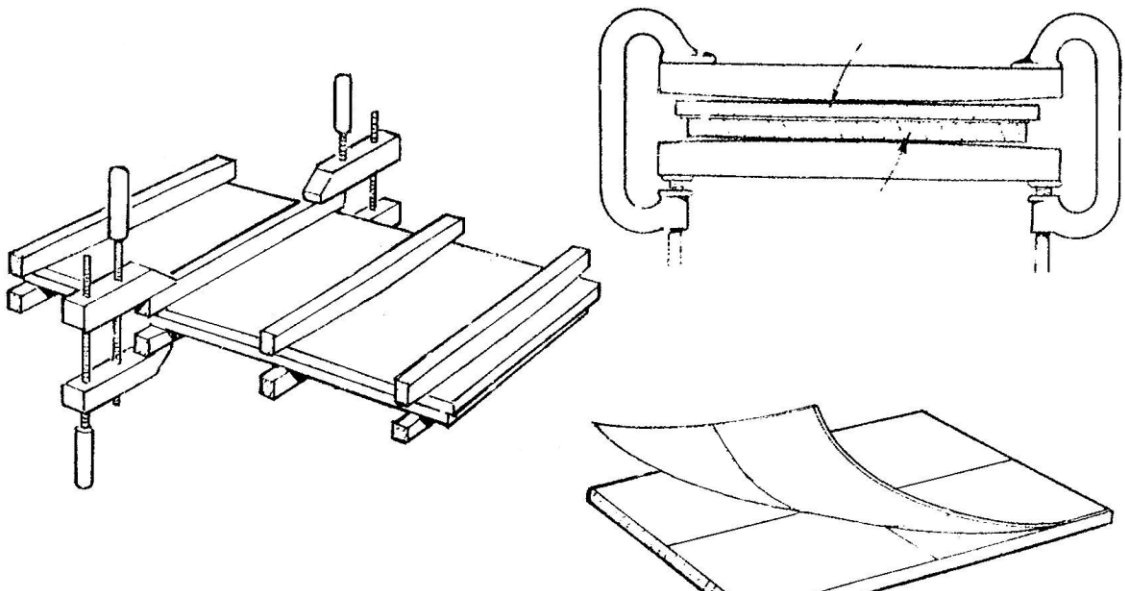


ويتم كذلك فرش المادة اللاصقة بدرجة واحدة بواسطة قطعة بلاستيكية آو معدنية مسننة على كل من السطح الخشبي وظهر قطعة الفورمايكا مع لصقها مبدئيا بأشرطة لاصقة لمنع انزلاقها إلي آن توضع بين فكي المكبس آو المرابط المناسبة لاتمام عملية الجفاف .

مع ملاحظة وضع طبقة من الورق بين كل سطح أخر لمنع التصاق الأسطح ببعضها عند خروج الغراء الزائد من عملية الكبس. وكذلك وضع قطع خارجية خشبية ليتم الربط عليها خوفا من تشوه الأسطح نتيجة لشد المرابط. وكذلك الآمر عند استخدام المكابس الآلية حيث يتم وضع ألواح معدنية بين كل لوح أثناء عملية الكبس كما هو موضح بالشكل الآتي عملية الصق بواسطة أحد المكابس اليدوية ثم المكبس الآلي (الهيدروليكي) وطبقات فكه العلوي الثابت والذي يعتمد علية اعتمادا مباشرا في عملية الكبس من حيث الضغط والحرارة ، حيث آن الأرقام المبينة على الشكل يدل على :

١. لوح خشب مكبوس سمك ٢٢ملم .
٢. طبقة عازلة .
٣. لوحة حرارية .
٤. لوح ألمنيوم (معدن آخر مناسب) بسمك ٣-٤ ملم .

آما إذا كان جفاف الغراء سريعا فعند لصق قطعة فورمايكا على السطح يضغط عليها جيدا باليد آو بقطعة خشب ناعمة وبالتدريج إلي آن يتم الضغط في جميع الاتجاهات بقطعة خشب–آلي آن يتم اللصق النهائي . كما هو موضح بالشكل الأتي :



و

بعد جفاف الغراء ولصق الفورمايكا جيدا بإحدى الطرق السابقة تزال الأجزاء الزائدة عن الأحرف آم باستخدام المبرد آو الرابوة آو الفارة على هيئة سحبات قصيرة وسريعة خوفا من كسر الأطراف .آو باستخدام آلة تنظيف لهذه الغاية تسمى آلة تنظيف الفورمايكا وهى آلة يدوية كهربائية .

ويمكن تلبيس أسطح المشغولات أحرفها أيضا برقائق بلاستيكية أخرى تسمى رقائق الملامين حيث توجد هذه الرقائق على شكل رولات بأطوال وعروض مختلفة لتناسب المسطحات الخشبية ، وكذلك توجد على شكل اقشطه (عروض صغيرة) لاستخدمها في أحرف المشغولات . وتصنع هذه الرقائق بألوان وتكوينات زخرفية متعددة والشائع في الاستخدام ما كان تقليدا للأسطح الخشبية المختلفة أو لأشكال القشرة في أليافها لتناسب الأثاث واعمال الديكور المختلفة .

- **اللصق بالمرابط والمكابس :**

يتم اللصق بطريقة السابقة التي تعلمنها في المستوى الأول والثاني في تجهيز وتهيئة السطح وكيفية التغرية ، ثم يتم تجهيز المرابط المناسبة والقطع الخشبية المساعدة في الربط ويتم شد المرابط بالتساوي ويفضل وضع السطح الخشبي المراد لصقة بين لوحين آخرين تجنبا لتشوه

سطح القشرة ، ويمكن أن تجرى هذه العملية باستخدام بعض المكابس اليدوية مع مراعاة وضع طبقة ورقية بين كل سطح وآخر تجنبا لالتصاقها معا نتيجة خروج الغراء الزائد عند الكبس الذي يجب آن ينظف حال خروجه بواسطة قطعة قماشية آو اسفنجة مبللة بالماء . كما يمكن استخدام المكابس الهيدروليكية في لصق القشرة على الأسطح الخشبية الكبيرة وصنفرة السطح بعد جفافه و لصقة تماما بواسطة المكاشط اليدوية آو ماكينات الصنفرة الشريطية .

- **ملحوظة: هناك أمور هامة يجب العمل بها عند لصق القشرة وهى :**

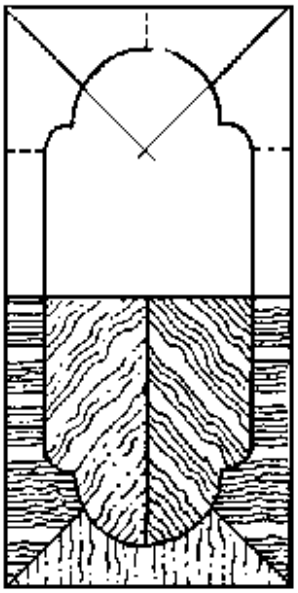
١) يجب آن يكون اتجاه ألياف القشرة متعامدا مع اتجاه الألياف السطح الخشبي المراد تلبيسه ، وذلك تجنبا من تعرضة للتشقق نتيجة لانكماش الأسطح آو تمددها .

٢) عند تلبيس أحد الأسطح بنفس اتجاه الألياف فيجب عندئذ آن يوضع طبقة قشرة رخيصة متعامدة مع ألياف السطح أولا – قبل وضع القشرة الثمينة المطلوبة تجنبا للتقوس آو الكسر .

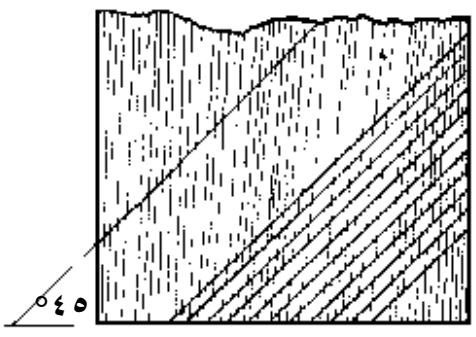
٣) يفضل آن تلصق الأسطح على الوجهين وليس وجهه واحد منعا للتقوس أيضا .

٤) يجب الحرص والعناية عند صنفرة الأسطح الملبسة بالقشرة آو كشطها خوفا من تشوهها آو خدشها خاصة عندما تكون ملبسة بعدة قطع للحصول على تشكيلات زخرفية معينة.

وأخيراً بعض التصميمات المختلفة لتوضح تقسيم المشغولات الخشبية ، وقطعيات القشرات المناسبة لها فى أوضاع جميلة يظهر بها مدى استغلال تجازيع واتجاهات الألياف



تصميمات مختلفة توضح تقسيم أرضيات مشغولات خشبية ، وقطعيات القشرات المناسبة لها فى أوضاع جميلة يظهر بها مدى استغلال تجازيع واتجاهات الألياف



قطع مائل بزاوية ٤٥ ° على الألياف

- **علاج العيوب التى تظهر بعد لصق القشرة**

١) نلاحظ عند كشط الأسطح الملصوقة بالقشرة أحيانا ارتفاع بعد الأجزاء على شكل فقاعات من أثر عدم التصاق القشرة على السطح الملصوق تماما وينتج ذلك من عدم وجود غراء كاف تحت هذا الجزء لذلك يستعمل أزميل حاد لشق هذا الجزء فى اتجاه الألياف مع رفع أحد أجزاؤه ووضع قليل من الغراء أسفل هذا الجزء مع استعمال جاكوش القشرة فى الضغط لتوزيع الغراء تحت هذا الجزء ثم يلصق على موضع اللحام شريط من الورق مع تركه للجفاف.

٢) قد ينتج عند لصق القشرة بالمكابس أن يخرج بعض الغراء ويلتصق بسطح المكبس مما ينتج عنه تفتت فى سطح القشرة عند فك المكبس وخصوصا فى الأطراف ويمكن ترقيع هذا الجزء بكشطه بالأزميل بمنتهى الدقة وإعادة لصق قطعة مناسبة من القشرة بدلا من هذا الجزء المفتت وإذا كانت القطعة صغيرة فلا يعاد لصق هذا السطح من جديد بعد إزالة القشرة القديمة إذا كانت درجة التشويه كبيرة ولا يمكن معالجتها.

- **لصق القشرة الخشبية الطبيعية لألواح الـMDF**

تتميز ألواح الـMDF بان السطح أملس جدا ومتجانس وخالي من العيوب مثل الألياف الخشبية أو العقد وذلك يسمح بلصق القشرة عليه بمجهود أق من أي مسطح أخر ويفضل استخدام المواد اللاصقة المناسبة مثل اليوريا فورمالدهيد والبولي فينيل أسيتات والوصول لأفضل النتائج يجب أتباع التي :

- أن يكون سمك طبقة القشرة ٢. مم للألواح ذات سمك أقل من ٢٢مم ، ٢.مم للألواح أكثر من ٢٢مم حتي ٥٠مم .
- الضغط من ٣٤٥:٦٢٠ كجم/ م^{٢}.
- كمية المادة اللاصقة ٨٠:١٢٠ جم / م^{٢} .
- درجة الحرارة ٧٠:١٠٠ درجة مئوية .
- مدة الضغط من دقيقتين إلى أربع دقائق .

- **عملية لصق القشرة الصناعية لألواح MDF**

تتنوع وتختلف أنواع القشرة الصناعية المستخدمة في تكسيه ألواح الMDF فمنها الرقيق جدا مثل رقائق الليمنتس ومنها الثقيل أو الصلب إلى حد ما مثل رقائق الـ PVC .

- **أولا رقائق الليمنتس :**

تتميز هذه الرقائق بسمكها لخفيف جدا والصغير وأثناء تكسيه ألواح الـMDF بها يتم عمل التكسية للقطع المراد تكسيتها بالقشرة أولا تحت المكبس المناسب ثم يتم بعد ذلك عمل التشكيل المراد في القطعة .

وأما عن الأجزاء التي تظهر بعد ذلك يتم عمل شروزة لها أو دهانها بلوتن سادة حسب التصميم ورغبة العميل وتتميز هذه القشرة باتخاذها لألوان متعددة وبعضها سادة وأخري تأخذ أشكال الأخشاب الطبيعية ، وهي مادة عازلة أو واقية للخشب من الرطوبة والماء وأيضا فهي تعتبر تشطيب نهائي لا يحتاج إلى دهان أو ورنيشات بعد ذلك كما يحدث مع القشرة الطبيعية .

- **ثانيا رقائق البولي فينيل كلورايد PVC :**

يمكن معالجة أسطح الـMDF بتكسية من رقائق PVC لأن لها مظهر مشابه للقشرة الخشبية الطبيعية مع تميزها بأنها تتمدد وتنكمش تحت عوامل الضغط والحرارة لتغطي أحرف المسطح الخشبي وهي مادة عازلة أو واقية للخشب من الرطوبة والماء وأيضا فهي تعتبر تشطيب نهائي لا يحتاج إلى دهان أو ورنيشات بعد ذلك كما يحدث مع القشرة الطبيعية .

وتتميز ألواح الـ MDF السطح ناعم وأملس جدا ومضغوط داخليا جيد وخال من الألياف الخشبية البارزة أو النتوءات ، ولذلك يسمح باستخدام رقائق التكسية المختلفة مثل رقائق البولي فينيل كوليريد ويوضح الشكل مقطع من رقائق التكسية مع مسطح خشب الـMDF وللحصول علي نتائج أفضل يجب أتباع الأتي :

١. الألواح يجب أن تكون مستوية تماما وناعمة .
٢. تستخدم رقائق التكسية بتخانة ٢. مم ألواح حتي سمك ٢٢مم و ١٣ مم للألواح أكثر من ٢٢مم حتي ٥٠مم .
٣. أسطح وأطراف لابد من تنظيفها تماما لإزالة أي حبيبات ناتجة عن التقطيع ويستخدم مسدس الهواء في ذلك .
٤. يستخدم مواد لاصقة مناسبة مثل اليوريا فورمالدهيد أو البولي فينيل اسيتات .
٥. تدخل تحت ضغط ودرجة حرارة مناسبة ويوضح الشكل طريقة لصق الرقائق تحت رولات الضغط .

- **تشطيب الأسطح لألواح لـ MDF**

من أفضل مميزات ألواح الـMDF أن السطح أملس جدا مع عدم وجود ألياف أو عقد بالسطح والتي تؤثر علي نعومته أو تظهر به عيوب بعد الدهان ولذلك فأنها تعطي نتائج جيدة جدا للدهانات بأقل مجهود ممكن .

وبذلك يمكن دهان المسطحات بكلاً من اللاكيهات المعتمة أو الدهانات الشفافة أو راتنجات البولي أستر .

- **الفورمايـــــــــكا**

يمكن القول أن البلاستيك ذو الطبقات من الخامات الحديثة التي استخدمت في العمارة الداخلية ولكن فكرة تصنيعها ليست حديثة العهد ، فقد سبق أن استخدمت في صناعة خشب الأبلكاج لكل طبقة وبينها مواد لاصقة كالغراء ثم تضغط مدة من الزمن حتي يتم التصاقها جميعا.

وقد أدخلت هذه الفكرة في صناعة المنسوجات والورق من أمثلة ذلك ورق مشبع بمادة الجمالكا يستعمل كعازل للكهرباء وباختراع الراتنجات المختلفة أصبح من الطبيعي إحلالها محل الجمالكا واستعملت الراتنجات المتجمدة بالحرارة مثل الراتنجات الفينولية والميلامين علي نطاق واسع كعامل ربط بين أجزاء المادة وبتأثير الضغط والحرارة علي الألواح تتصلب تلك الراتنجات وتنضج فتصبح غير ذاتية وغير قابلة للانصهار .

أما بالنسبة للبلاستيك ذي الطبقات والمتداول باسم الفورمايكا والمصنع بألواح من اللدائن تحتوي طبقة من النسيج أو الورق كذلك القماش والألياف وقش الأرز وساس الكتان يستعمل في صناعة البلاستيك ذي الطبقات ويختلف نوع الألياف باختلاف الخواص النوعية للدائن المراد إنتاجها فإذا كانت مقاومة للحرارة استعملت ألياف الأسبستوس وذلك لأنه بالرغم من أن مادة اللدائن تحمي الألياف الداخلية للحرارة إلا أنه من الطبيعي أن يكون هناك حد لمقاومة ألياف السليلوز مثلا للحرارة حتي ولو كانت محمية بهذه الكيفية .

وعند استخدام المواد ذات الطبقات في أغراض كهربية خاصة يمكن استعمال المايكا مع مادة اللدائن الرابطة والمايكا المستعملة تكون علي صورة قطع رقيقة تختلف في مساحتها من جزء من البوصة المربعة الي بعض بوصات مربعة علي الأكثر وفي حالة منتجات المايكا يستعمل طرق خاصة ومواد رابطة خاصة لأن المايكا مادة بلورية ذات سطح ناعم غير منفذ وليس من السهل أنم تثبت عليه مادة اللدائن ، وعلي العموم فهناك أنواع من المواد تثبت عليه ومنها عليه أكيد (جلسرين + أندريد الفيساليك) والطلائات التي يكون أساسها الجمالكا وعلي ذلك تكون منتجات المايكا قسما مستقلا بذاته إذ أن قوتها تعتمد بعكس الأنواع الأخري علي قوة التصاق المايكا بالأسطح .

- **طرق تصنيع الفورمايـــــــــكا**

هناك طريقتان لتصنيع هذه المواد :-

- **الطريقة الأولي :** يتم إعداد طبقات أو ألواح المادة الليفية بمفردها أولا ثم تعالج بمادة الراتنج المتجمد بالحرارة .
- **الطريقة الثانية :** تمزج مادة الراتنج بالمادة الليفية أو تكون فوقها قبل أن تصنع علي هيئة لوح ، ولكل من منتجات الطريقتين مزاياها الخاصة .

وفي الطريق الأولي يتم غمر المادة الليفية بمادة الراتنج علي صورة محلول أو مسحوق – وإن كانت طريقة المحلول هي الأكثر شيوعا – وفيها تفرد لفات الورق أو النسيج ، وتمرر باستمرار خلال محلول الراتنج ثم أخيرا تمرر في غرفة التجفيف التي توجد في الجزء الأعلي من الآلة حيث ينفصل المذيب المتطاير من اللوح ويسحب بواسطة قنوات لينتفع به ثانية ، وتختلف كمية الراتنج الذي يتحد مع المادة الليفية حسب النوع المطلوب ولكنها عادة تعادل ٥٠% من الوزن الجاف للألياف ويتم التحكم في هذه الكمية بواسطة التحكم في قوة محلول الراتنج وفي سرعة مرور اللوح في المحلول .

ولصناعة لوح مكون من طبقات يؤخذ عدد من الألواح السابق صنعها وتوضع فوق بعضها بحيث تبلغ السمك المطلوب ثم توضع بين لوحين من المعادن في اله ضاغطة حيث يؤدي الضغط والحرارة أولا إلى لصق الطبقات ببعضها ثم تؤخذ الألواح المنتهية وتقطع إلى الحجم المناسب حيث تصبح معدل الاستعمال .

وإذا أردنا الحصول علي أشكال أخري كالأنابيب والأشكال الأسطوانية تؤخذ الألواح الرقيقة المكونة من الألياف المغطاة بطبقة الراتنج وتلف حول اسطوانات ملائمة من المعدن وتدار تحت ضغط بين اسطوانتين ساخنتين تتسبب حرارتهما في الانصهار مادة الراتنج الرابطة وفي التصاق طبقات الورق أو القماش وسواء كانت المادة الناتجة علي صورة لوح أو قضيب أو أنبوبة فأنها كلها تتركب من المادة الليفية (كالورق والقماش) محاطة بمادة الراتنج غير القابلة للانصهار أو الذوبان حيث وصلت بالنضوج إلى أخر طور لها وإذا كانت عملية ربط الأجزاء ببعضها بواسطة الضغط والحرارة كاملة فأنه من المستحيل فصل الطبقات التي تكونت من المادة عن بعضها ومن المستحيل كذلك أن تميز وجودها حتى بالاستعانة بميكروسكوب قوي .

وفي الطريقة الثانية تؤخذ مادة الراتنج وتضاف في حالتها الذاتية والقابلة للانصهار إلى الألياف قبل أو أثناء تحويلها إلى صورة لوح ويمكن إضافة الراتنج كمسحوق علي اللب في الآلة التي تحوله إلى ورق أو يضاف علي هيئة محلول وينتج من ذلك ترسب مادة الراتنج بانتظام حول الألياف التي يتكون منها النسيج الليفي .

يؤخذ اللب المعالج بهذه الكيفية ويحول إلى ألواح رقيقة بالكيفية التي يصنع منها الورق وهذه الألواح تتكون من غلاف خارجي وحشو داخلي .

- **أولا الغلاف الخارجي**

يتكون من سطح علوي مرئي وأخر غير مرئي ملاصق لسطح الخشب :

١. السطح العلوي من الغلاف الخارجي يتكون من :-

- **الطبقة الأولي :** (أوقرليه) ورق شفاف "سلفيد سليلوز" أو " الفا سليلوز " مشبع براتنج الميلامين .
- **الطبقة الثانية :** (الديكور) ورق بريستول أو جراموند مطبوع بالزخارف المطلوبة ملون بأسلوب بحيث لا يتأثر بالضوء ومشبع براتنج الميلامين .
- **الطبقة الثالثة :** (واقية للديكور) ورق بريستول أو جراموند أبيض مشبع براتنج الميلامين وتستعمل الطبقة السادسة إذا كانت طبقة الديكور فاتحة اللون ويخشي عليها من بقع الفينول السمراء الموجودة في طبقات الحشو – أما إذا كانت طبقة الديكور ملونة لدرجات لونية قاتمة فلا داعي لاستعمال الطبقة الثالثة الواقية للديكور كما يستعمل الاوفرليه المزخرف علي أسطح الديكور الأبيض السادة أو الملون بألوان فاتحة .

٢. الطبقي السفلي من الغلاف الخارجي تتكون من :-

طبقة من ورق الكرافت (ناترون سليلوز) مشبع بالميلامين فورمالدهيد .

ثانيا طبقات الحشو

وتتكون من جزئين :-

١. الملاصقة للديكور :

طبقة من ورق الكرافت (ناترون سليلوز) درجة تشبعها براتنج الفينول فورمالدهيد أقل من باقي طبقات الحشو وذلك حتي لا يؤثر الفينول القائم في طبقة الديكور الفتح اللون .ويتفاعل هذا الميلامين مع مادة الفورمالدهيد مكون الميلامين فورمالدهيد مكونا الميلامين

فومالدهيد فتتكون مجموعات الميسيلون وهذا الميلامين فورمالدهيد الناتج يسهل الذوبان في المذيبات العضوية والكحولات والمذيبات العطرية لأنه لم يتكاثف بعد .وبتسخين هذه المادة فأنه يتكاثف ويخرج الماء مكونا مركبا شبكيا معقد التركيب من المستحيل أذابته في المذيبات أو تكسيرة بالحرارة . وكلما زاد عدد مجموعات الميسيلول في الميلامين فورمالدهيد كلما زادت شبكية التركيب وزادت صلابته .

ويخلط الميلامين فورمالدهيد بالمواد المالئة تحت تأثير حرارة معتدلة (قبل التحول الي التركيب الشبكي) ثم تحول بعد ذلك إلى مساحيق للكبس . ويجب التحكم جيدا في درجة الحرارة عند خلط المواد المالئة وإلا تحول الي تركيب شبكي لا يصلح بعد ذلك للكبس.

٢. اليوريا فورمالدهيد

ونفس الكلام يمكن أن يقال عن اليوريا فورمالدهيد حيث يتفاعل اليوريا التي تذوب في الماء بسهولة مع الفورمالدهيد .

وتخلط بعد ذلك بالمواد المائة وتحول إلى مادة صالحة للكبس . وأثناء الكبس تتفاعل هذه المادة عن طريق مجموعات الميثيلول مع بعضها مكونة تركيبا شبكيا لا يمكن صهره والناتج النهائي أبيض اللون شبه شفاف .

٣. باقي طبقات الحشو

من ١٤:٧ طبقة من ورق الكرافت (ناترون سليلوز) مشبعة براتنج الفينول الفورمالدهيد وهذه الألواح تحول الي لوح واحد بالضغط والحرارة بنفس الكيفية المتبعة في معالجة الألواح المكسوة بمادة الراتنج في الطريقة الأولي .

- **خصائص الفورمايـــــــكا**

تقدمت صناعة البلاستيك ذي الطبقات تقدما محسوسا خلال السنوات الماضية لدرجة أن عدد أنواعها قد يصل إلى المائة أشهرها الفورمايكا وتختلف خصائص هذا البلاستيك حسب نوعه ودرجته ولكن يمكن القول بوجه عام أن الألواح التي تكون مادة الحشو فيها من الورق ذات صفات كهربائية عالية أما الألواح ذات الحشو المكون من نسيج الخشب المطحون مثل ألواح الفبر المستخدمة في صناعة الحقائب فتتصف بمقاومتها للصدمات كما أن الألواح التي يدخل في تكوينها الأسبستوس تمتاز بمقاومتها للحرارة ويجب أن يلاحظ في هذه الحالة عدم ارتفاع درجة الحرارة عن ١٥٠° لأن المادة الراتنجية نفسها لا تتحمل أعلي من هذه الدرجة ومن صفات هذا النوع من اللدائن خمولها الكيميائي فهي لا تتأثر بالأحماض أو المذيبات العضوية أو الأحماض المعدنية وهناك بعض الأنواع تتأثر بالقلويات المخففة ولكن يمكن الحصول علي أنواع لا تتأثر.

- **كيفيـــة استخدامـها**

تكبس علي المشغولات بالمواد اللاصقة حيث لا تحتاج إلى دهان وتستخدم في تكسيه الأسطح المستخدمة في العمارة الداخلية الحديثة كالقواطيع والحشوات والأبواب وأحواض الزهور وقطع الأثاث فهي تضفي علي الأسطح أشكالا ذات رونق وجمال لما امتازت به ألوانها وزخارفها مع زيادة في درجة صقل سطحها البديع وتكس الأسطح متانة ومقاومة ضد الرطوبة ودرجات الحرارة العالية والأحماض ، والفورمايكا أسم تجاري يختلف باختلاف المصانع المنتجة لها ومن مسمياتها الشهيرة (الألترباس ، البروستورب) أما الاسم العلمي لها فهو رقائق الضغط العالي أو البلاستيك ذو الطبقات ومقاساتها ٣,٥٠متر و ١,٢٢متر و ٢,٤متر و١,٢٢متر وسمك ١,٢ مم .

الاختبار الذاتي للمعلومات

تكنولوجيا تصنيع ولصق وتشطيب القشرة

ضع دائرة حول الحرف الدال علي الإجابة الصحيحة أو اكثر الإجابات صحة من العبارات الآتية

١.لإزالة الأجزاء التالفة أثناء لصق القشرة تسمى .....

أ- تشليع القشرة .

ب- **ترغيل القشرة .**

ج- الأثنان خطأ .

٢. يستخدم مكبس لصق القشرة فى عمليات .....

أ- الأسطح الكبيرة المستوية .

ب- الأسطح المنحنية والملتوية .

جـ- الأثنان معا .

٣. تؤخذ القشرة من جذوع الأخشاب .....

ب- بالخرط .

ج- الكشط .

د- التقشير .

ه- كل ما سبق.

٤. ستخدم لتقطيع القشرة .....

أ- منشار قطع القشرة .

ب- منشار سراق الظهر .

ج- سكين قطع القشرة.

٥. تقطع الفورمايكا بواسطة .....

أ- سراق التمساح .

ب- منشار ترددى .

ج- ساحقة .

٦. يستخدم الرخام فى .....

أ- الأثاث فقط .

ب- العمارة فقط .

ج- الإثنان معا .

٧. المكون الأساسى لمادة اللينيوم .....

أ- زيت بذرة القطن .

ب- زيت بذر الكتان .

ج- الإثنان معا .

اكمل الجمل الآتية بوضع الكلمة / العبارة المناسبة في المكان الخالي

٨. تؤخذ القشرة من الأخشاب الفاخرة مثل ..... ، .....، .....

٩. يفضل استعمال القشرة ..... عن ..... لأنها تعطى مظهر جمالى أفضل .

١٠.يفضل استخدام رقائق الفورمايكا فى المعامل لمقاومتها لـ .....

١١. تصنع رقائق الفورمايكا تحت ضغط ..... ، درجة حرارة .....

١٢. يتكون القنال تكس من مادة ..... مع مجروش ..... أولب .....

١٣. يستخدم ..... لتثبيت القشرة على الأخشاب .

١٤. فى عملية لصق القشرة تمرر عليها ..... بحركة سريعة .

١٥. يمكن طرد الهواء والغراء الزائد من تحت القشرة باستخدام .....

١٦. فى حالة لصق القشرة على الأرضيات المسطحة الكبيرة يستخدم .....

١٧. يوجد طريقتين للصق القشرة وهما ..... ، .....

١٨. تبلل القشرة بالماء حتى ..... ويعتدل ..... وتترك تحت ثقل مناسب لمدة ..... تقريبا.

١٩. يدهن السطح المراد لصقه بـ ..... وتوضع أفرخ القشرة متطابقة اللحام ويتم الضغط عليها بواسطة .....

٢٠. توضع أشرطة من الورق على مناطق ..... بين الأفرخ بعضها البعض لضمان .....

٢١. عند لصق الفورمايكا يفضل استعمال الغراء .....

ضع علامة (√) إمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة

٢٢. تندى القشرة بالماء الدافىء قبل الاستعمال . ( )

٢٣. من عيوب القشرة أنها عرضه للتشليع . ( )

٢٤. لا يفضل استخدام الفورمايكا فى التركيبات الكهربية . ( )

٢٥. القنال تكس مادة موصلة للحرارة والرطوبة . ( )

٢٦. تستخدم مكواة ساخنه لفرد القشرة على الخشب . ( )

٢٧. تستخدم أشرطة من الورق المضمغ على مواضع ضم القشرة أثناء عملية اللصق. ( )

٢٨. يلصق الجزء الثانى من القشرة مع انطباق حافته من حافة الجزء الأول بزيادة ٥ سم على خط الحام . ( )

٢٩. استخدام مكبس القشرة فى الأنتاج البسيط يكون مكلف . ( )

٣٠. توضع أوراق جرائد فوق القشرة لحمايتها من التلف . ( )

٣١. يستخدم قشاط الموسكى لتغطية أحرف الفورمايكا ( )

٣٢. يتم الضغط على الفورمايكا بواسطة المكبس الخشبى أو العوارض الخشبية بالفتايل مدة تتراوح من ٢ : ٣ ساعات لتمام الجفاف ( )

٣٣. يتم لصق اللينليوم بالغراء الصناعى وجاكوش القشرة ( )

٣٤. يمكن استعمال الكله أو الغراء الصناعى والحيوانى للصق الفنيل (قنال تكس) فوق أسطح مناضد المطبخ ( )

بعد قراءة المعارف النظرية الخاصة بالمهنة، و إجابة أسئلة الاختبار الذاتي للمعلومات، أنت الآن مستعد لمراجعة صحة إجاباتك باستخدام الإجابات النموذجية في الصفحة التالية.

الإجابات النموذجية :

تكنولوجيا تصنيع ولصق وتشطيب القشرة

الإجابات النموذجية

رقم السؤال	الإجابة
١.	ترغيل القشرة .
٢.	الأثنان معا .

٣. كل ما سبق .

٤. منشار قطع القشرة .

٥. سراق التمساح .

٦. الأثنان معاً .

٧. زيت بذر الكتان .

٨. (الماهوجنى ، الورد ، الجوز التركى) .

٩. (المفجرة ، المخططة) .

١٠. الأحماض

١١. (١٢٠ كجم / سم^{٢} ، درجة حرارة ١٥٠ °) .

١٢. الفينيل ، الفلين أو لب القطن .

١٣. جاكوش القشرة .

١٤. مكواة ساخنة .

١٥. جاكوش القشرة .

١٦. المكبس الخشبى البسيط .

١٧. لصق القشرة يدويا ولصق القشرة آليا.

١٨. تلين سماراتها ، سطحها ، ساعتين.

١٩. الغراء الحيوانى ، جاكوش القشرة

٢٠. اللحام ، عدم تسرب الهواء إليها.

٢١. الكيميائى المذاب فى الماء.

٢٢. (صح)

٢٣. (صح)

٢٤. (خطأ)

٢٥. (خطأ)

٢٦. (صح)

٢٧. (صح)

٢٨. (خطأ)

٢٩. (صح)

٣٠. (صح)

٣١. (×) التصحيح : تستعمل الأقشطة البلاستيك لتغطية أحرف الفورمايكا.

٣٢. (×) التصحيح : بواسطة المكبس الخشبى أو العوارض الخشبية بالفتايل يتم الضغط على الفورمايكا مدة تتراوح من ٣ : ٦ ساعات لتمام الجفاف.

٣٣. (×) التصحيح : يتم لصق الليناليوم بالغراء الصناعى والضغط العادى.

٣٤. (√)

عندما تتأكد من معرفة جميع الإجابات الصحيحة، سوف تكون مستعدا لبدء التدريبات العملية

التدريب العملى

تكنولوجيا تصنيع ولصق وتشطيب القشرة

أ)ظروف الأداء

الخامات	العدد والمعدات	التسهيلات الأخرى
أنواع من القشرة	العدد اليدوية والماكينات المستخدمة فى لصق وكبس القشرة	قوائم فارغة تملء بمعرفة المتدرب

أنواع من الألواح المضغوطة (الفورمايكا)	قمط – مسطرة - شوكة علام - قلم رصاص - قطع من الخشب مستوية - الحواف (دليل قطع).	
رسومات الدولاب او الترابيزة أو السرير بالمقاسات الموضحة بالشكل		

ب) الأداء

أنت الآن مستعد لمشاهدة مدربك و هو يشرح المحتوي العملي لوحدة العمل/العنصر، ثم قم بعد ذلك بأداء التمرين طبقاً للخطوات الآتية.

١) يقوم الطالب بانتخاب و بتجهيز السطح المراد لصق التصميم الديكور علية مع اخذ المقاسات المناسبة للسطح .

٢) يقوم الطالب بانتخاب و بتجهيز الباترون من الورق الشفاف للصق طبقات الديكور عليها وتحديد مكان الديكور سواء كان في المنتصف أو في الأطراف .

٣) يقوم الطالب بانتخاب و بتجهيز رقائق القشرة المناسبة للديكور .

٤) يقوم الطالب بتحديد الصورة المناسبة للسطح ثم رسمها على ورق شفاف مع ترك حدود للصورة ثم قم بالصق رقائق القشرة عليها حسب اللون المطلوب .

٥) يقوم الطالب بتقطيع رقائق القشرة المختارة حسب ألوانها ثم توضع على قطعة من الابلاكاج ثم توضع بأعلى القشرة قطعة أخرى من الابلاكاج مع رسم صورة عليها .

٦) يقوم الطالب باستخدام منشار الاركت في تفريغ الصورة جيدا ثم يتم فرش الغراء على قطعة الشفاف الباترون المراد لصق رقائق الديكور علية مع اختيار الألوان المناسبة للصورة .

٧) يقوم الطالب بتفريغ الصورة علية قبل عملية الجفاف ثم يدهن بالغراء جيدا .

٨) يقوم الطالب بالصق الصورة علية بالشفاف (الباترون) باستخدام جاكوش القشرة ثم يترك للجفاف .

٩) يقوم الطالب بعد عملية الجفاف يتم غسل السطح وإزالة ورق الشفاف والغراء الزائد باستخدام ماء ساخن ونشارة الخشب الناعمة واستخدام المقشطة المعدنية ثم يترك حتى يجف . يقوم الطالب بانتخاب بمعالجة العيوب الشائعة مثل البثور في أسطح رقائق الديكور وإزالة قطع القشرة التي يوجد بها عيوب أو بثور ووضع قطع القشرة من نفس النوع واللون في المكان المناسب لها مع تفريغ مكانها جيدا .

١٠)يقوم الطالب بوضع الغراء ثم قم بتمرير جاكوش القشرة عليها جيدا وبعد جفافه يتم أيضا غسلة بالماء الساخن لإزالة آثار الغراء الذائد .

١١)يقوم الطالب بصنفرة السطح جيدا .

- **اولاً : خطوات لصق مكونات الترابيزة من طراز لويس والحفر الموجود عليها الجدول**

م	أسم الجزء	عدد	المقاسات			خامات	ملاحظات
			طول	عرض	سمك		
١	الأرجل	٤	٥٢	٨	٨	زان	**- جميع المقاسات بالسنتيمتر .**
٢	ألا جناب	٢	١٠٢	١٢	٤	زان	**- الحلية الزان راكبة مع القرصة**
٣	الصدر	٢	٥٧	١٢	٤	زان	

٤	قرصة التربيزة	١	٦١	١٠٨	٢	كونتر قشرة	**بلحام سمارة .**
٥	حلية أجناب	٢	١١٥	٣	٢	زان	
٦	حلية الصدر	٢	٧٠	٣	٢	زان	

- **خطوات لصق مكونات السرير و مجموعة الأدراج الموجودة به**

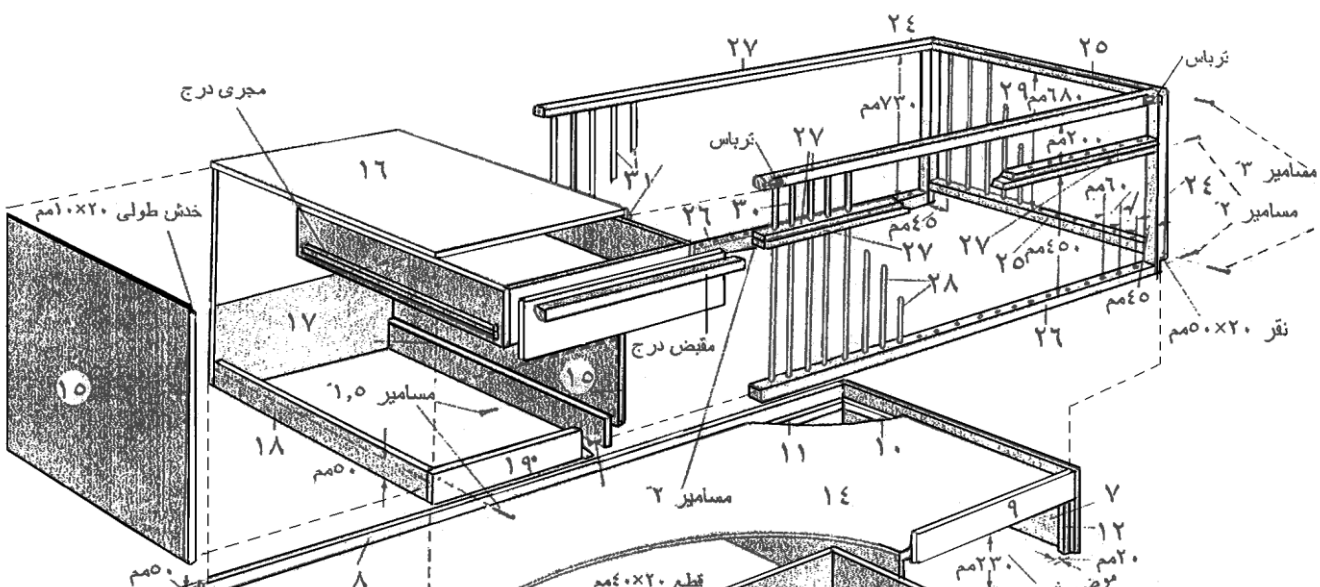
الرقم	الوصف	العدد	السمك (مم)	العرض (مم)	الطول (مم)
١	جنب السرير	٢	٢٠	٨٤٠	٣٥٠
٢	ظهر (خلفية) السرير	١	٢٠	١٩٧٠	٣٥٠
٣	مقدمة السرير	١	٢٠	١٩٧٠	١٢٠
٤	حامل ملة السرير	٢	٢٠	٤٠	٨٠٠
٥	حامل ملة السرير	٢	٢٠	٤٠	١٩٣٠

٦	أرجل السرير	٢	٢٠	٤٠	٢٤٠
٧	حاجز أوسط السرير	٢	٢٠	٢٨٠	٨٠٠
٨	لوحة ملة السرير	١	٢٠	٨٠٠	١٩٧٠
٩	جنب مجموعة الأدراج	٢	٢٠	٧٦٠	٨٠٠
١٠	قمة مجموعة الأدراج	١	٢٠	٥٨٥	٨٠٠
١١	ظهر مجموعة الأدراج	١	٢٠	٥٦٥	٧٩٠
١٢	قاعدة مجموعة الأدراج	٢	٢٠	٧٦٠	٧٥
١٣	سوكولو مجموعة الأدراج	١	٢٠	٥٦٥	٧٥
١٤	جنب درج رقم ١	٣	١٢	١٨٠	٦٠٠
١٥	مقدمة درج رقم ١	٢	١٢	١٥٦	٥١٢
١٦	قاع درج رقم ١	١	١٢	٦٠٠	٥٢٤
١٧	وش درج رقم ١	١	٢٠	٥٦٠	٢١٠
١٨	جنب درج رقم ٢	٢	١٢	١٨٠	٦٠٠
١٩	مقدمة درج رقم ٢	٢	١٢	١٥٦	٥١٢
٢٠	قاع درج رقم ٢	١	١٢	٦٠٠	٥٢٤
٢١	وش درج رقم ٢	١	٢٠	٥٦٠	٢١٠
٢٢	جنب درج رقم ٣	٢	١٢	٢٦٠	٦٠٠
٢٣	مقدمة درج رقم ٣	٢	١٢	٢٣٦	٥١٢
٢٤	قاع درج رقم ٣	١	١٢	٦٠٠	٥٢٤
٢٥	وش درج رقم ٣	١	٢٠	٥٦٠	٣١٠
٢٦	جنب درج رقم ٤	٢	١٢	١٧٠	٦٠٠
٢٧	مقدمة درج رقم ٤	٢	١٢	١٤٦	٥٣٥
٢٨	قاع درج رقم ٤	١	١٢	٦٠٠	٥٤٧
٢٩	وش درج رقم ٤	١	٢٠	٢٠٠	٥٩٠

- **مكونات وحدة الأدراج الملحقة بالسرير**

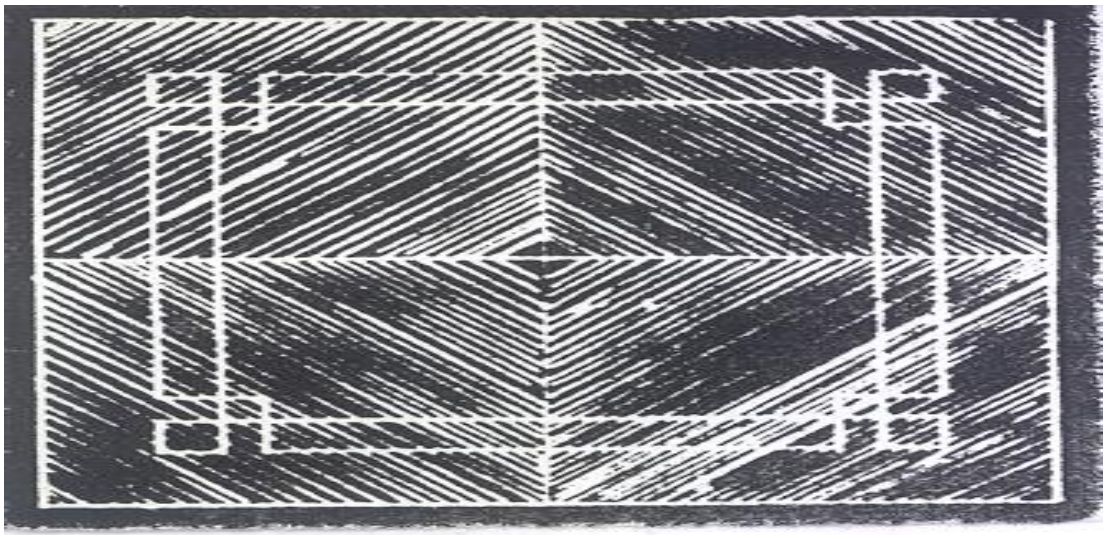
الرقم	الوصف	العدد	السمك (مم)	العرض (مم)	الطول (مم)
٣٠	جنب درج رقم ٥	٢	١٢	١٧٠	٦٠٠
٣١	مقدمة درج رقم ٥	٢	١٢	١٤٦	٧٣٠
٣٢	قاع درج رقم ٥	١	١٢	٦٠٠	٧٤٢

٣٣	قاع درج رقم ٥	١	٢٠	٢٠٠	٧٨٠
٣٤	جانب درج رقم ٦	٢	١٢	١٧٠	٦٠٠
٣٥	مقدمة درج رقم ٦	٢	١٢	١٤٦	٥٣٥
٣٦	قاع درج رقم ٦	١	١٢	٦٠٠	٥٤٧
٣٧	وش درج رقم ٦	١	٢٠	٢٠٠	٥٩٠
٣٨	قائم قفص الحاجز	٢	٤٠	٤٠	٨١٠
٣٩	قائم قفص الحاجز	٢	٤٠	٤٠	٧٢٠
٤٠	قائم قفص الحاجز	٢	٤٠	٤٠	١٣٨٥
٤١	قائم قفص الحاجز	٣	٤٠	٤٠	١٣٦٥
٤٢	أعمدة قفص الحاجز	٢١	١٥		٤٧٤
٤٣	أعمدة قفص الحاجز	١١	١٥		٧٠٤
٤٤	أعمدة قفص الحاجز	٢١	١٥		٢٢٤
٤٥	أعمدة قفص الحاجز	٢١	١٥		٧٥٤
٤٦	شريحة تثبيت العجل	٦	١٢	٦٠	٦٠٠
٤٧	مقبض الدرج رقم(١&٣)	٢	٢٠	٢٠	٥٧٣
٤٨	مقبض الدرج رقم٢	١	٢٠	٢٠	٧٧٥

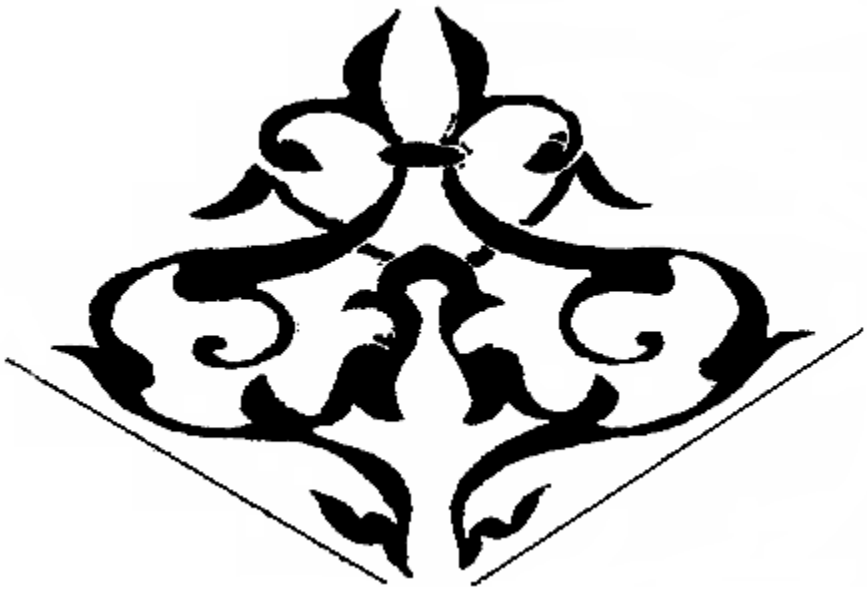


- **الاساليب الفنية لعملية التطعيم**

- القيام بتحديد المقاس المطلوب للصق القشرة وهو تقسيم السطح إلى أربعة أربع باستخدام القلم الرصاص والمتر والقدمة ثم نقوم بتحديد نوعية القشرة واللون المناسب المحدد بالرسم ثم نقوم برسم الإطار الداخلي على سطح قطعة الخشب على حسب الرسم المطلوب الذي أعطى لك لكي تقوم بعملة وذلك بتحديد الأبعاد الخاصة بالإطار وحرف قطعة الخشب إلى الداخل وأيضا رسم شكل الإطار كما هو مبين بالصورة الآتية فان الإطار الموجود بالصورة هو عبارة عن عيدان فلتو ملصقة مع القشرة .



- القيام بتقطيع القشرة بنفس المقاسات التي قمت برسمها على قطعة خشب مع الزيادة المسموح بها في الطول والعرض وذلك تجنبا لقصر طول القشرة أثناء لصقها فتشوه منظر السطح وذلك باستخدام سكينة القشرة ويجب قطعها جيدا بسكينة القشرة حتى يتبقى زوائد فتقوم بتقطيع القشرة خطا ويجب التأكد من سن سكينة القشرة جيدا .
- ثم القيام بعد بتقطيع مقاسات عيدان الفلتو بنفس المقاس الموجود بالرسم وذلك لتجهيز الخامات أثناء عملية اللصق .
- فى البداية قبل عملية اللصق يتم تحضير لوحة من الورق بمقاس سطح قطعة الخشب المراد لصقها بالنسبة للطول والعرض ثم نقوم برسم نفس الشكل الذي قمت برسمة على قطعة الخشب من تقسيم اللوحة إلى أربعة أجزاء متساوية ورسم اتجاه ثمرة القشرة ولونها ثم ارسم الإطار الداخلي بجميع مقاساته وأبعاد وبنفس لون الفلتو الذي سوف يلصق على سطح القطعة الخشبية ثم يتم إحضار الشكل الذي سوف تقوم بتطعيمه لسطح قطعة الخشبية مثل شكل غزال أو فيل أو زهرية ورد أو وردة أو أشكال هندسية على حسب ما هو مطلوب منك بالرسم مثال على ذلك الصورة الآتية



- فهذه الصورة يوجد بها ألوان كثيرة فقم بشف هذه الصورة على اللوحة بنفس المقاسات فى منتصف اللوحة داخل الإطار ثم قم بتلوينها مطابقة للألوان الصورة بضبط كل جزء خاص بنفسه مثلا جزء لونه احمر وجزء لونه اخضر واصفر وهكذا حتى تنتهي من تلوين الصورة وتنتهى من اللوحة نهائيا فتصبح اللوحة هى صورة طبق الأصل من سطح قطعة الخشب الذي سوف تقوم بلصقه لكي تستطيع تحديد تناسق الألوان واتجاه الثمرة وسلامة المقاسات .
- القيام باختيار الأسطح على حسب المواصفات وهى مقاسات السطح من ناحية الطول والعرض والسمك المطلوب على حسب الرسم المعطى لك .
- يجب أن يكون السطح مستوى وليس به تقوس شديد بحيث يكون سهل التسوية ويكون سطح نظيف خالي من وجود قشرة قديمة علية .
- القيام بأعداد الأسطح للصق القشرة عليها كما سبق شرحة في المستويات السابقة .
- ثم القيام باختيار العدد والمعدات المطلوبة للصق رقائق الديكور كما سبق شرحة في المستوى السابق.

- **لصق القشرة ورقائق الديكور :**

١. القيام ببل القشرة جيدا بوضعها في الماء حتى تلين الثمرة الموجودة بالقشرة وحتى تصبح مرنة في أيدي اللاصق .
٢. توضع القشرة بعد البلل تحت المكبس لفترة حتى يتم استعدا لها جيدا .
٣. القيام بدهان السطح بفرشاة مناسبة بالغراء الحيواني مناسب القوام .
٤. القيام بوضع قطع القشرة على السطح وباستخدام جاكوش القشرة بتمريرة علية حتى يتم إزالة الهواء والغراء الزائد .
٥. القيام بوضع قليل من الغراء والماء وتمريرة جيدا بالجاكوش على السطح حتى يعطى السطح صلابة من الداخل ومن الخارج .
٦. القيام بوضع عيدان الفلتو في المكان المخصص له الذي قمت بتفريغه بسكينة القشرة ثم تثبيته باستخدام جاكوش القشرة .
٧. ثم القيام بالصق رقائق الديكور في المكان المخصص له بتفريغ مكانة وذلك بأخذ ألوان الشكل المطلوب وتثبيته في المكان المخصص لكل جزء .
٨. ثم اتركها لتجف لمدة ٢٤ ساعة

- **تامين رقائق الديكور في الاتجاه المحدد**

١. يجب التأكد من الشكل المطلوب تطعيمه وذلك بمطابقته مع اللوحة والتصميم والألوان حتى يصبح الشكل مطابق للمواصفات ثم قم بالتأكد من تثبيت الرقائق في مكانها الصحيح وعدم وجود زيادة بأجزاء منها تكون مرتفعة فوق القشرة الرئيسية فإذا وجد جزء لم يتم تسقيطة جيدا في المكان المخصص له داخل القشرة فقم بإحضار سكينة القشرة بعد تحديد الجزء المراد قطعة ثم نقوم بعملية التقطيع قبل جفاف القشرة والغراء حتى يسهل لك عملية تسقيط الجزء المراد تفريغه .
٢. إزالة جميع آثار مواد اللصق من على أسطح رقائق التكسية بعد جفافها وبعد جفاف السطح جيدا.
٣. القيام بتجهيز قليل من النشارة الخشب الناعمة وسكين معجون وقطعة من القماش وبد ذلك وماء مغلي .
٤. القيام بتمرير قطعة القماش المبللة في الماء الساخن على السطح لإزالة الغراء ثم يرش قليل من النشارة الناعمة حتى يتعلق بها الغراء وتصبح سهلة الغسل باستخدام سكين المعجون لإزالة النشارة بالغراء .
٥. ثم القيام بغسلها مرة أخرى بالماء المغلي ثم قم بتنشيفها والتأكد من عدم وجود غراء .

٦. ثم القيام باستخدام المقشطة الصلب لإزالة الوبرة الزائدة من القشرة الخشبية .
٧. ثم القيام بفحص واختبار السطح باستخدام جاكوش القشرة كما ذكرنا من قبل حتى نتأكد من عدم وجود هواء أو غراء زائد تحت القشرة وان جميع أجزاء القشرة الفلتو والشكل المطعم قد تم تثبيته جيدا.

عندما تشعر انك أتقنت التدريب العملي راجع أدائك علي قائمة مراجعة الأداء.

ج) معايير الأداء

هذه القائمة أعدت لك لمراجعة عملك، و لمدربك لتقييم أدائك، عندما تشعر انك أتقنت المهارات اللازمة طبقا للمعايير المذكورة، اطلب من مدربك تقييم أدائك

المراجعة بمعرفة	المراجعة بمعرفة

المعايير المطلوبة:

١. إجراء عملية القياس ، والمقارنة ، وحساب النتائج من المواصفات .
٢. معاينة أنواع وألوان الخامات بطريقة منطقية طبقا لنوع السطح والمواصفات .

المتدرب	المدرب
١. ٢. ٣. ٤. ٥.	

(يجب أن يقوم كل من المدرب و المتدرب بالتوقيع أمام كل معيار)