الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التكوين والتعليم المهنيين

معهد التكوين والتعليم المهنيين
السعيد قنبور - سطيف

تصنيع وتشكيل القطع الخشبية



CAP

إعداد:
سباعي عبد الرحمان
بوخاري نبيل

مقتبس من برنامج
نجارة معمارية
قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمارين عملية

رقم:03

IFEP SETIF © 2011

أ – إليك أيّها المتربّص

تتطلّب مهنة النجارة المعمارية من الذين يريدون ممارستها في المستقبل أن يكونوا قادرين على العمل داخل و خارج الورشة التي تكون إما مكيّفة أو في ظروف العمل متغيّرة على حسب المناخ و تحت رحمة حوادث العمل.

و قد يكون عدم التنظيم داخل الورشة سببا في حدوث عرقلة أو خلل يتسبّب في نوعية المنتوج وتعطيل العمل ،أو في بعض الأحيان تكون المدة الزمنية المتفق عليها سلفا سببا في الإسراع وتيرة الإنجاز على حساب معايير النوعية التي تتحكم فيها الكفاءة المهنية حيث يجب أن تؤخذ تدريجيا وتطبق تسلسليا.

لأن من المستحيل إجراء عملية قبل الأخرى مثلا لكسب الوقت دون مراعاة مراحل الإنجاز حيث في هذه الحالة ستكون نتيجتها سيئة للغاية.

لتفادي هذه العراقيل أو القيود الموجودة، ينبغي على كلّ متربّص بادئ أن يفتح قلبه للنشاطات العضلية اليدوية قبل كلّ شيء، و بعد فترة مرحلية ينتقل إلى ممارسة النشاطات الآلية الميكانيكية أيّ بواسطة الأدوات الكهربائية المحمولة ثمّ ينتقل بعدها إلى الآلات الثقيلة.

كما ينبغي أن يكون محبّا و راغبا في قراءة و تأويل الوثائق التقنية المتعلّقة بإنجاز الخاصة بنجارة المعمارية.

تمّ إعداد هذا الدليل بدقة و دراية اعتبارا و تثمينا لمختلف مميّزات هذه المهنة العريقة؛ و كذلك تقديرا لخصوصياتها الأخرى التي ستكتشفونها في المستقبل، و انطلاقا من برنامج معتمد و معرّف و محدّد بكفاءاته من طرف الشبكة الهندسية البيداغوجية العاملة و المنتمية إلى قطاع التكوين و التعليم المهنيين.

كما يعتبر هذا الدليل مرآة عاكسة لجزء من الكفاءات المهنية والتطبيقات و نشاطات المهنة، و يقترح عليكم مسار تكويني جاد متنوّع يرتكز و يستند على وتيرة التدريب أو بما يعرف بعملية التمهين ، كما ينمّي الجانب الاستقلالي للمتربّص ليصبح بعد ذلك معتمدا على نفسه و على كفاءته المكتسبة بالتدرّب المنهجي التدرّجي.

يبيّن لكم هذا الدليل، كيف :

- ✓ *يستعمل* المتربّص الوسائل اليدوية و الميكانيكية للتصنيع؛
- ✓ *يشكّل* مختلف أنواع التجميعات أو التعشيقات بالوسائل اليدوية أو الميكانيكية؛
- ✓ *يصنّع* القطع الخشبية يدويا و ميكانيكيا؛
- ✓ *يطبّق* تقنيات تصنيع القطع الخشبية بالوسائل المذكورة؛
- ✓ *يراقب* دائما نوعية التصنيع و مصحّحا للخلل؛

يتمنّى لكم فريق إعداد هذا الدليل النجاح الكامل، كما يرجو بأن يستجيب هذا الدليل لمعظم احتياجاتكم و انشغالاتكم المستقبلية.

ب - فريق الإعداد:

كل من السادة :

- ✓ عبد الرحمان سباعي أستاذ مختص درجة ثانية (مهندس دولة) م ع ت ت م سطيف
- ✓ نبيل بوخاري أستاذ مختص درجة ثانية (مهندس دولة) م ع ت ت م سطيف

لجنة التصديق المنعقدة يوم 02 جويلية 2012 متكونة من السادة :

- ✓ السيد : منائي عزا لدين أستاذ التكوين المهني م ت م قاوس جيجل
- ✓ السيد : بكار يوسف أستاذ التكوين المهني م ت م واد قبة عنابة
- ✓ السيد : سيفوان مسعود أستاذ التكوين المهني م ت م سيدي عبد العزيز جيجل
- ✓ السيد : مرجان محمد أستاذ التكوين المهني م ت م عبد الحميد خنشلة

الفهرس

الباب الأوّل : تشكيل و تصنيع القطع الخشبية

1- النشر اليدوي

1.1- المنشارالاعتيادي 16
2.1- المنشار الإطاري (العطف)..... 18
3.1- منشار القوس..... 20
4.1- منشار الكوة..... 21
5.1- المنشار الظهر..... 22
التمرين رقم(01)..... 24
الملخص 25

2- أدوات القياس والمراقبة

1.2- المتر..... 27
2.2- الكوس القائم..... 29
3.2- الكوس المتحرك..... 31
4.2- الشنكار..... 32
5.2- المدور..... 33
التمرين رقم(02)..... 34
الملخص 36

3- التشكيل اليدوي على الخشب

1.3- المسحاج..... 38
2.3- الأزميل - الظفرة 41
3.3- الدقماقة - المطرقة..... 43
4.3- المبرش..... 45
5.3- المثقاب اليدوي..... 46
6.3- مشدالضمام..... 47
7.3- منضدة النجارة..... 49
التمرين رقم(03)..... 51
الملخص 53

4- أدوات النجارة المحمولة الكهربائية
(تركيب و تقنيات الاستعمال)

1.4 - المنشار الدائري المحمول.....55
2.4 - المنشار النطّاط.....61
3.4 - المسحاج الكهربائي.....66
4.4 - المصقلة.....70
5.4 - الثقابة.....74
التمرين رقم (04).....78
الملخص.....80

5- آلات التشغيل (مراحل و تقنيات التصنيع)

- مدخل 81
1.5- منشار الطاولة الدائري.....82
2.5- مسوّية السطوح الخشنة 90
3.5- المكشطة 95
4.5- الملسنة.....98
5.5- المنقرة 103
6.5- المنشار الشريطي 108
7.5- المقولبة 113
التمرين رقم(05).....122
الملخص 124

الباب الثاني: مراقبة و قياس التصنيعات المنجزة

1- المراقبة 126
2- أنواع المراقبة 127
3- القياسات المستعملة خلال الإنجاز.....128
4- المراقبات اللازمة خلال الإنجاز.....131
الملخص 132

الباب الثالث: العوامل المؤثرة في التصنيع

1- طبيعة الأداة الحادة القاطعة.....133
2- خصائص الأداة القاطعة 134
3- الزوايا المميزة للحد القاطع.....135
4- حركات ومسارات التقطيع 137
5- طبيعة مادة الشغل.....138
6- السرعات المؤثّرة و القوة المتاحة.....141
الملخص.....144
الخلاصة.....145
حل التمرينات 146

كيفُ يستعمل هذا الدليل

يحتوي هذا الدليل على كلّ النشاطات التدريبية الضرورية من أجل اكتساب الكفاءة المستهدفة من طرف هذا المقياس. و لكن قبل المرور إلى مرحلة التدريب المعنية، يجب التعرّف على المعلومات الآتية التي تساعدك على الاستعمال الأمثل لهذا الدليل.

أقسام الدليل

يتكوّن هذا الدليل من ثلاثة أقسام، كلّ قسم له دور خاص.

منظومة الدخول :

العناصر الأساسية لهذا القسم هي كما يلي: فهرس المواد، المنظام، بيان غرض المقياس و مقدّمة محتوى الدليل.

جسم الدليل:

يحتوي هذا القسم على النشاطات التدريبية و تتكون بدورها على عدد معيّن من الفصول و التي تشمل على المعارف النظرية و المعارف التطبيقية(التمارين التطبيقية) و جميعها تمكّنك من اكتساب الكفاءة المستهدفة في المقياس.

منظومة الخروج:

يشمل هذا القسم على الخلاصة، النشاط الملخّص، الاستنتاج، المصادر و المراجع، المصحّح النموذجي للتمارين،...

تعليمات النشاط

في منظومة الدخول	في جسم الدليل	في منظومة الخروج
1* التعرّف قبل كلّ شيء على المنظام، هذا يمكّنك من إيجاد تموضع لك مع مجموعة الأنشطة التدريبية؛ 2* قراءة الغرض البيداغوجي المستهدف الأوّل، تضيء لك الكفاءة المستهدفة للمقياس. 3* القراءة المتمعّنة لمقدّمة المقياس يعطيك كلّ التفاصيل حول محتوى التدريبات التي ستنجزها فيما بعد؛	1* للتقليل من الغموض،يجب البدء بالفصل (1) و إتباع النظام الرقمي للفروع (1.1 و 1 .2 ، الخ.)؛ ثمّ إتباع نفس الطريقة لبقية الفصول التالية. 2* لتبيين و تقييم ما تعلّمته نقترح عليك من حين لآخر تمرينا. و إذا كنت عاجزا عن الجواب على بعض الأسئلة، فيجب عليك إعادة قراءة جزء من النص المعـــني حتّى تكون لك فكرة واضحة، بيّنة و صحيحة حول ما يطلب منك. 3*أثناء الاستعراض، يجب أن تكون منتبها و لا تتردّد في طرح الأسئلة و تدوين ملاحظاتك. 4*أثناء التمرين التطبيقي، ينبغي عليك أن تنتقلّ من مرحلة إلى أخرى و أن تكون دقيقا و منتبها، و تظهر الإتقان و الكفاءة في عملك مع الأخذ بقواعد السلامة و الأمان المعمول بها.	1* يمكّنك الفصل الأخير بإيجاد الموازنة و استخلاص النتائج من كلّ التدريبات المحققة و انجاز النشاط الملخّص النهائي المقترح. هذا النشاط مهمّ جدّا لأنه يقيّمك حسب ما تقتضيه الكفاءة المستهدفة للمقياس.

معالم مرئية

تجد في هذا الدليل رموز معبّرة عن أشياء متواجدة هنا و هناك و لكن لكلّ رمز مدلوله كما يلي:



* يدلّ هذا الرمز بأنك ملزم *بقراءة و فهم و إدراك* النقاط الأساسية للشروح المقدمة لك،



* يدلّ هذا الرمز بأنّك ملزم بإجراء *التمرين النظري* للتحقّق من معارفك، و في النهاية تقوم بالمقارنة و التحقّق من إجاباتك بالنموذج المصحّح للأجوبة



*يدلّ هذا الرمز بأنّك ملزم بإجراء *التمرين التطبيقي* أو المشاركة في *السلوك الاستعراضي*.



* يدلّ هذا الرمز بأنّك ملزم باللقاء مع أستاذك من أجل المصادقة على ما قمت به من عمل؛



* يدلّ هذا الرمز بأنّك ملزم بالأخذ بقواعد السلامة و الأمان، لهذا ينبغي لك أن تقرأها بتمعّن وتأخذ احتياطاتك قبل وأثناء وبعد التطبيق.



* يشير هذا الرمز بأنّه قُدّم إليك مفهوم موضوع ما على أساس مراجعة حتّى يرسخ في ذاكرتك و قد تمّ تلقينه لك سابقا.



* يشير هذا الرمز إلى تعليمة خاصة بالشغل، أو بتحذير أو بخاصية من خصائص المهنة.

بعض النصائح من أجل العمل بفعالية

1. تنفيذ كلّ النشاطات التي قدّمت لك بطريقة مرتّبة و منظّمة و بجهد مدعّم. 2. قراءة النصوص بإمعان و تركيز في حالة وجود صعوبة في فهم ما هو مكتوب، و قبل طلب المساعدة من أستاذك، هنا ينبغي أخذ وقت كاف لنفسك لصياغة الأسئلة التي تدور في ذهنك بدقة و وضوح حول الصعوبة التي وجدتها.	3. خذ وقت كاف لقراءة التمرين التطبيقي لتتحصل و لو على فكرة بسيطة قبل تنفيذه. 4. انجاز وإتقان جميع التدريبات و التطبيقات من طرفك قبل الإنتقال إلي أخرى جديد.

ا لـمـنـظـا م

برنامج النجارة المعمارية المهني (الكفاءات المهنية فقط) له حجم ساعي يقدّر بـــ1104 ساعة افتراضيا و يحتوي على 09 مقاييس مهنية مؤهّلة، كلّ مقياس يهدف لاكتساب كفاءة مهنية مؤهّلة للمهنة.

من أجل تحقيق و اكتساب هذه المقاييس، تمّ وضع طريقة مقترحة يجب المرور منها. تمثّل هذه الطريقة منظاما الذي بدوره يدلّك على الكفاءات المؤهّلة الملزمة المجتمعة في كلّ مقياس. من اجل ذلك توافقت المجموعة المؤلفة أن يكون موضع الدليل الذي أنت بصدد اكتسابه هو المقياس الثالث:

* **تصنيع القطع المجزّأة** *

لكن مع هذا يجب عليك مراجعة بعض المعارف أو المهارات الموجودة في المقاييس الأخرى لأنه ملزمة لك وتعتبر هذه المعارف أو المهارات مفيدة من اجل إنجاز نشاطات أو تدريبات وكذا اتمام الكفاءات المهنية للاختصاص.

اليك المسار العام للتكوين للاختصاص **النجارة المعمارية**

المسار العام للتكوين المتعلّق بالتخصّص

النجارة المعمارية		
الرقم	تعيين المـــقـــياس	المدة
01	إعداد الوثائق البيانية التقنية	72 سا
02	تجزئة الأخشاب	96 سا
03	تصنيع القطع المجزّأة	192 سا
04	تجميع و تركيب القطع المصنّعة	144 سا
05	إتمام المنتجات المنجزة	96 سا
06	شحن و تخزين المنتجات الخشبية	72 سا
07	تنصيب الورشة المعمارية	108 سا
08	تركيب الأبواب و النوافذ	180 سا
09	صيانة العتاد و الأدوات	144 سا
	الحجم الساعي الكلّي	1104 سا

المقياس 3: تصنيع و تشكيل القطع الخشبية

الغرض الإجرائي السلوكي

السلوك المنتظر: من أجل البرهنة على كفاءته، ينبغي على المتربّص أن يكون قادرا على أن يصنّع القطع الخشبية و يشكّل التجميعات المختلفة للنوافذ و الأبواب وفق الشروط ، و المعايير والإيضاحات التالية :

شروط التقييم:

- ✓ **استعمال الآلات يطابق نمط الإنتاج و قواعد الأمن والسلامة،**
- ✓ **تصنيع القطع الخشبية يطابق تتابع العمليات التصنيعية المقترحة،**
- ✓ **أبعاد حواف القطع الخشبية المنجزة صحيحة**
- ✓ **عمليات التصنيع تتمّ حسب أشكال القوالب المستعملة**
- ✓ **المنتوج المحصّل عليه يحترم معايير النوعية المعمول بها**
- ✓ **العناصر المكونة للمنتج المنجز يطابق المعطيات المكتوبة و الشفوية.**

معايير العامة للأداء :

بواسطة:

- ❖ **الآلات الثابتة المجهزة**
- ❖ **الأدوات اليدوية و المحمولة**

انطلاقا من :

- ❖ **رسوم الإنتاج**
- ❖ **المعطيات المكتوبة و الشفوية**
- ❖ **الرسوم التخطيطية التنفيذية،**

إيضاحات حول السلوك المنتظر	المعايير الخاصة للأداء
أ - ينجز عمليات التصنيع الأساسية (....)	✓ معطيات التصنيع مؤوّلة بطريقة صحيحة (حواف التصنيع)
ب- ينجز أنواع التعشيقات (التجميعات) المختلفة للأبواب و النوافذ،	✓ التصنيع المعتمد يطابق الوصفات المكتوبة و الشفوية و محترما للتفاوت المسموح به،
ج - يجري عملية التصنيع وفقا للقالب المستعمل	✓ التصنيعات المنجزة تطابق القوالب المستعملة
د - يتحقق من نوعية التصنيعات المنجزة	✓ المنتوج المنجز مطابق لمعايير النوعية المعتمدة ✓ تمّت إجراءات المراقبة باحترام ، والنتيجة المحصّل عليها جيّدة.

المقدّمة

لقد عرفة حرفة النجارة المعمارية منذ ظهورها خلال العصور القديمة عدة تغيرات هذا راجع إلى الحضارات التي مرت بها، ما أدى إلي ازدهارها ورقيها برغم من إكتشاف عدة مواد صناعية أخرى (الألمنيوم ، البلاستيك ،الحديد ...الخ) ،حيث أخذة بعض إستعمالات الخشب لكن الإنسان بقي يرى أن هذه حرفة رائدة بمعنى الكلمة وهذا لسبب واحد أنا وهو مصدرها الطبيعي(الشجرة).

ميدان حرفة النجارة المعمارية متعدّد الجوانب ، من قراءة المخطّط مرورا بإعداد وثيقة الكلفة و كذلك التحكّم في استعمال أدوات العمل و تقنياته، و معرفة مواد العمل أيضا، هذه العناصر المذكورة المتعلّقة بحرفة النجارة المعمارية، والتي بدورها توحي إلى الراغبين أنّ هناك تنوّع في اكتساب المعارف و المهارات التي تعدّ و لا تحصى.

النجّار الحالي يتدخّل في كثير من الميادين المهنية و كفاءاته تشمل العديد من النشاطات المهنية و من بينها أنّه معـــنيّ مباشرة في بداية تصميم و دراسة المنتجات و المنشآت النجارية، و بانجازها طبعا، ثمّ تركيب البعض منها في البنايات الجديدة و حتّى القديمة في إطار ترميمها و تجديد أبوابها و نوافذها الخ....

إن إطار النجارة المعمارية هو إنجاز الأبواب و النوافذ بأنواعها ، الخِزانات الجدارية (الحائطية) في السكنات الجماعية و الفردية، و حتّى السلالم الخشبية و الأرضيات الخشبية وبإمكانه أيضا صناعة وإنجاز عناصر و قطع الأثاث للمطابخ، المكاتب والمحال التجارية المختلفة(قاعات،المسرح،الحفلات والسينما) وهو في ورشته المهنية طبعا حسب قدرة ورشته، و في المؤسسات الصناعية سواء الصغيرة، المتوسطة أو الكبيرة بإنتاج أوسع.

يدرس النجار و يكيّف مادة الشغل المتعلّقة بالمنشأ الذي سينجزه حسب الاستعمال وطلب الزبون بكلّ وضوح و دقّة يقوم النجار بإعداد التصاميم أو الرسوم
التنفيذية المنجزة ،على الورق أو بواسطة الحاسوب و التي كلّها تشير إلى القياسات أو الأبعاد الهندسية المنقولة، و مقاطع المنشآت و تفاصيل التجميعات (التعشيقات) الخشبية المستعملة وكذلك عناصر الخردوات و العناصر الأخرى التزيينية التي هي ضرورية من إنجاز المنشأ الخشبي.

يعتبر إعداد و تصميم الرسوم التقنية من أهمّ الكفاءات اللازمة للنجار، بعد إعداد الرسوم التقنية الضرورية ستتمّ المصادقة والموافقة عليها مع الزبون ثمّ ليبدأ الإنجاز بعد ذلك مباشرة.

إذن نتعرّف في هذا الدليل على المعارف التي تخصّ المفاهيم الأساسية لهذه المهنة:
و منها الطرق التقنية المستعملة في تصنيع الأخشاب سواء باستعمال الوسائل اليدوية أو الآلات الثابتة أو آلات التشغيل.
الهدف من هذا المقياس ليس عرضا دقيقا و مفصّلا و كاملا لكلّ المهنة، و إنّما نجد تفاصيل هذه المهنة متفرّقة داخل مقاييس أخرى و لكن أكثر تفصيلا و تعمّقا.

هنا في هذا المقياس يمكنكم التعرّف على الأدوات اليدوية و المحمولة الكهربائية و طبعا آلات التشغيل الشائعة في مختلف الورشات النجارية وتتعرّفون على مختلف التقنيات المستعملة في تصنيع القطع الخشبية المجزّأة وكذالك التجميعات (التعشيقات) الأساسية المستعملة في النجارة المعمارية.

و هكذا في الفصل الأول فأنّكم تتعلّمون كيف يمكن التعامل مع الأدوات اليدوية و المحمولة ؛
و في الثاني كيف تتعلّمون تقنيات تصنيع القطع الخشبية و تشكيل مختلف التجميعات الخشبية الشائعة في النجارة المعمارية ، كما تتعرّفون على كلّ آلة تشغيل و العمليات التصنيعية الممكنة وعلى القدرةالإنتاجية لكلّ منها ، وفي الفصل الثالث تتعرّفون كيف تتمّ مراقبةالمنشآت النجارية المنجزة و التحقق من نوعيتها و ما هي الجوانب الممكن قياسها حتّى تتمّ معرفة نوعية الإنتاج.
أمّا في الفصل الأخير فتتعرفون على العوامل المؤثّرة أو على مميّزات عناصر المنظومة التصنيعية.

لباب الأوّل : تشكيل و تصنيع القطع الخشبية

1- النشر اليدوي:

هي مجموعة من أدوات النشر البسيطة, يستعملها النجار المهني يدويا بحيث ينبغي أن تكون ذات نوعية جيّدا،غير أنّها تتطلّب لدى مستخدميها بعض المهارات والتقنيات من أجل عدم تضييع الطاقة الجسمية بدون فائدة و تضييع الوقت هدرا وأن لا يتمّ استعمال أداة مكان أخرى و نحصل على نتائج غير مرغوب فيها.

يمتدّ تاريخ المناشير اليدوية إلى4000 سنة،على امتداد القرون و نتيجة إلى التطور التكنولوجي الذي أدّى إلى تحسين نوعية المواد التي تصنع منها هذه المناشير، و أنّ مهارة و براعة الصناع و النجارين الحرفيين الذين أعطوا كثيرا من الحلول التقنية لتبسيط و تسهيل تقطيع الخشاب: التقطيع السريع – التقطيع المستقيم – التقطيع المنحي أو الأنعطافي و كذلك التقطيع الدقيق.

بعض المناشير تعتمد على السحب أيّ جرّها و الأخرى تعتمد على الدفع أيّ الضغط عليها نحو الأمام، غير أنّها كلّها تقطّع الأخشاب بطريقة واحدة متشابهة، سلاح المنشار مجهّز بسلسلة متتابعة من الأسنان الحادة، تمثّل كلّ سن مقصّا أو سكينا صغيرا ينشر أو يقطّع المادة الخشبية و يخلّف وراء هذه العملية جزيئات النشارة الخشبية الصغيرة.

كلّ المناشير تمتلك سلاحا طويلا مرنا قابلا للالتواء وعمقا يمكّن من تقطيع مستقيم للخشب،كلّ الأسلحة أو الشفرات الخاصة بالمناشير دقيقة و مستقيمة انطلاقا من قاعدتها، و سمك أسنان الشفرات متناقص نحو الأعلى حتّى يمكّنها من المرور بسهولة من خلال المادة الخشبية و عن طريق مسلك تنجزه، و تمتلك هذه المناشير أيضا ظهرا مائلا يمكّنها من الانسلال نحو الأعلى لتحسين توازن الأداة. في بعض الأحيان، تكون الشفرات مغطاة بمادة خاصة تحد من الاحتكاك بين الشفرة و الخشب.

ومن بين هذه الأدوات :

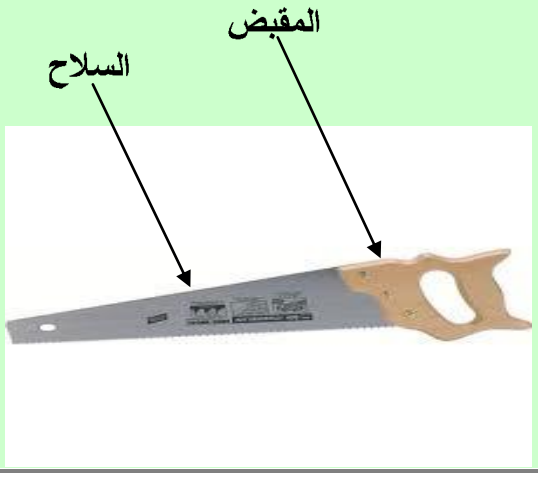
- المنشار:

يستعمل المنشار في تجزئة (قطع) الروافد إلى أجزاء حسب القياسات المطلوبة ، وفي نزع الأجزاء غير مرغوب بها و يعتبر المنشار الاعتيادي من إحدى الأدوات أكثر استعمالا وهناك عدة أنواع تختلف على حسب:

* سلاح التقطيع
* أشكال أسنان سلاح التقطيع
* نوعية ومكان الاستعمال

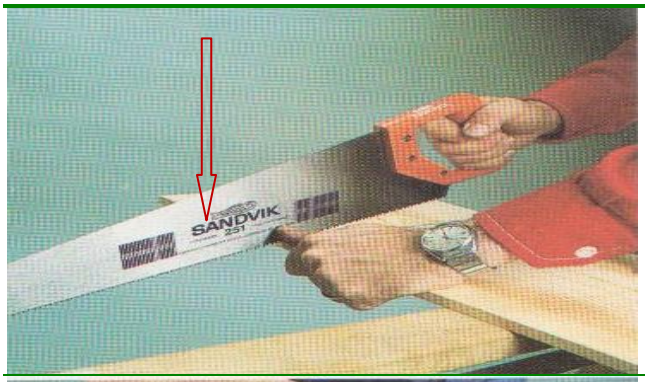
ومن بين أهمها :

1.1- المنشار الاعتيادي Scie à tronçonner - égoïne

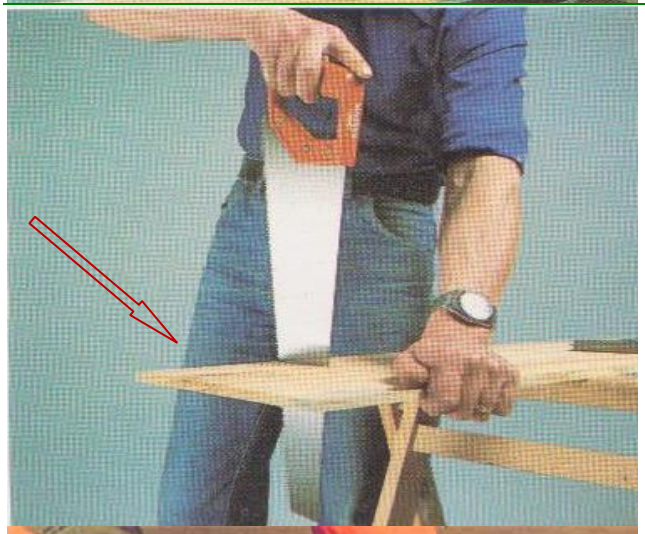
تعريف الأداة	Scie à tronçonner - égoïne المنشار اليدوي الاعتيادي	الاستعمال
* المنشار اليدوي الاعتيادي المرن، سهل الاستعمال، يشبه سلاحه شكل شبه منحرف له مقبض خشبي أو بلاستيكي.		*** له عدة استعمالات من أجل تجزئة عادية نستعمل المنشار المنحرف ذي الطول 50 سنتيمتر و بأسنان متوسطة، و في حالة التجزئة الدقيقة نستعمل المنشار الذي يكون طوله 30 سنتيمتر و أسنان دقيقة.**

يمكّننا النشر اليدوي من تحقيق تجزئة كافية أثناء التقطيع، يتمّ النشر أو التجزئة بالكيفية التالية:

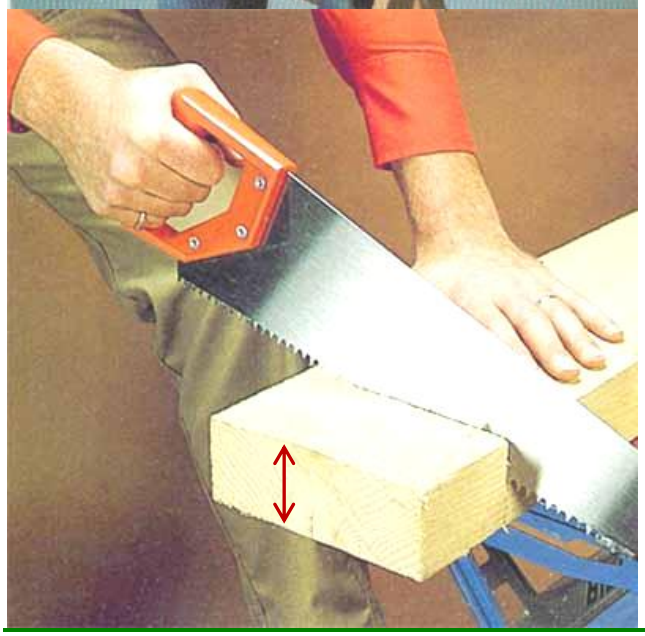
- ✓ تثبيت القطعة الخشبية الخاضعة للتقطيع بحيث لا تتركها تتحرّك و لا تهتزّ.
- ✓ تسطير معلم (سطر)على القطعة بقلم الرصاص يمكّن من تحقيق نشر مستقيم، و في حالة نشر قطعة خشبية طويلة ينبغي الاستعانة بأداة أو وسيلة مستقيمة توجّهك.
- ✓ إمساك المنشار من مقبضه بيد، و بوضع اليد الأخرى (اليسرى) على ظهر السلاح، من أجل توجيهه نحو القطعة والخط الموضوع ، ثمّ دفعه.
- ✓ إمساك المنشار باليد من أجل إنشاء شقّ النشر الأولي



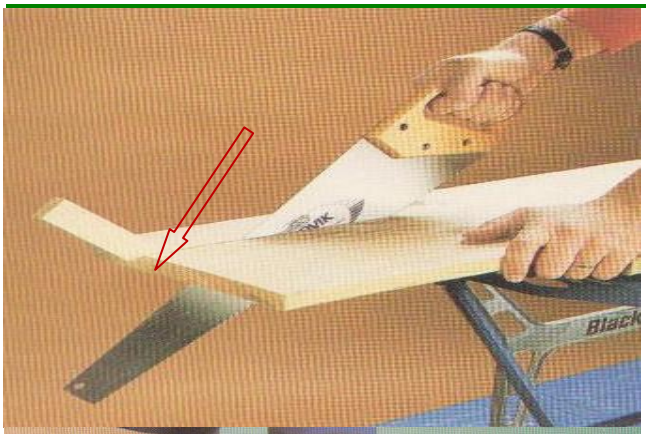
* قبل بداية العمل وجه المنشار بواسطة الإبهام لمحافظة على استقامة القطع عندما تغرز أسنان سلاح القطع في الخشب إنزع يديك.



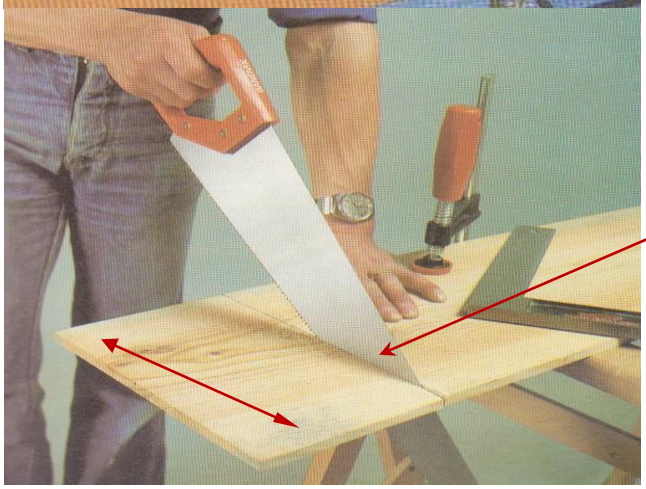
* يجب المحافظة على استقامة المنشار عند نهاية القطع لتجنب إنكسار القطعة الخشبية.



* لقطع روافد ذات سمك كبير يجب إستعمال منشار بأسنان قويّة.

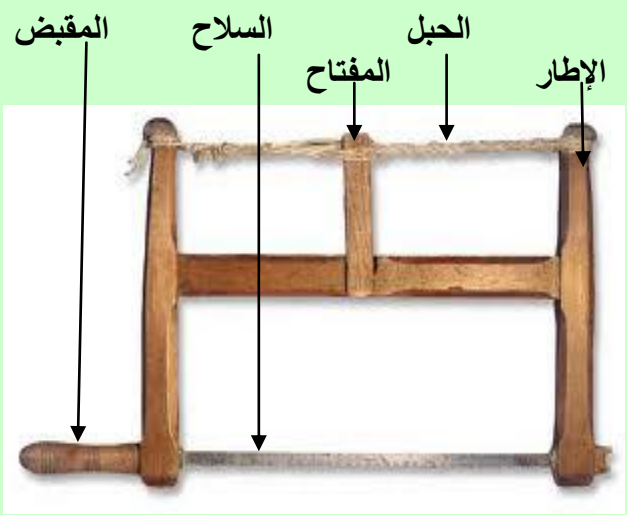


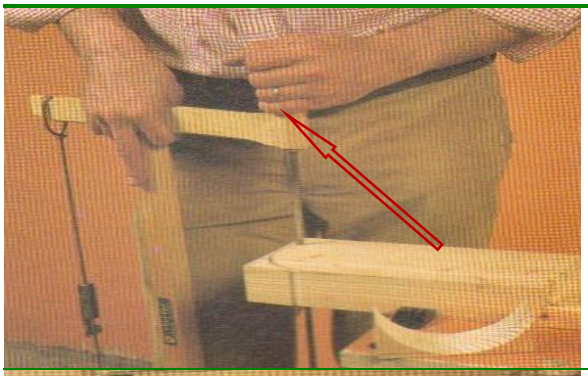
* نستطيع إستعمال قطعة خشبية صغيرة لفتح النشر.



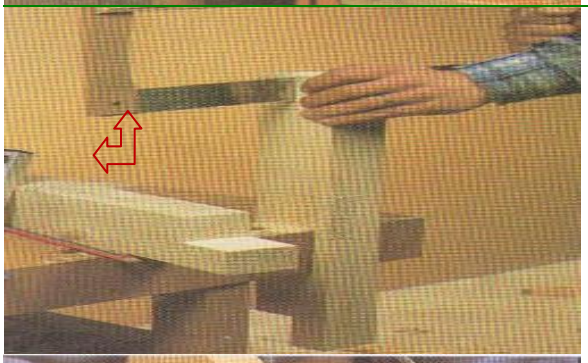
عندما يصبح شق النشر الأولي عميقا بالقدر الكافي (دخول خطوة السلاح) حتّى يمكن جرّ و توجيه السلاح
ثمّ نزع اليد اليسرى من ظهره
ثمّ الاستمرار في النشر بكيفية منتظمة
ينبغي أن يستوي السلاح مع الخطّ المسطّر
استعمال الطول الكامل للسلاح وفق الحركة المنسجمة للذراع و الكتف

2.1- منشار الإطاري (العطف) Scie à chantourner

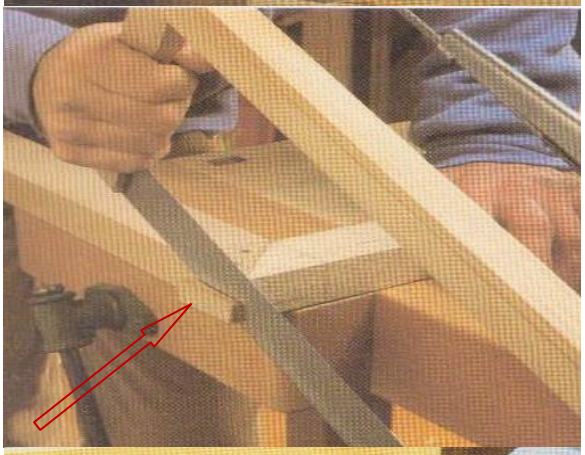
تعريف الأداة	Scie à chantourner منشارالإطاري (العطف)	الاستعما ل
*منشار الانعطافات، يتكوّن من أطار خشبي مجهّز بسلاح دقيق السمك من أجل تقطيع المنحنيات و الانعطافات و من الجهة الثانية يوجد حبل الشد. تتراوح أطوال السلاح من 200 ملم إلى 300 ملم		* يمكن استعمال منشار الإطاري ذي السلاح القوّي الدقيق في نشر و تقطيع القطع الخام السميكة، يمكن للسلاح أن يتغيّر في اتجاه 360 درجة مئوية.



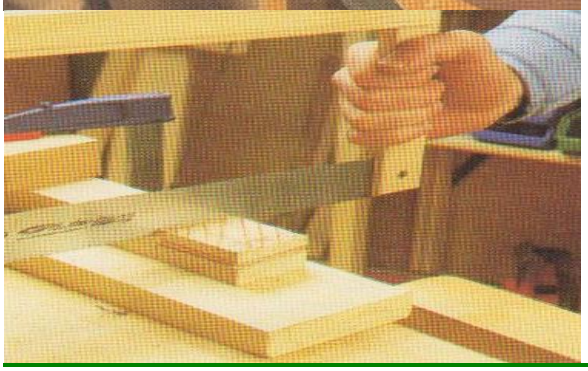
* يجب مسك المنشار الإطاري بطريقة صحيحة من أجل الحصول على منحنيات خشبية جيدة.



* إستعمال المنشار عمودي على القطعة الخشبية

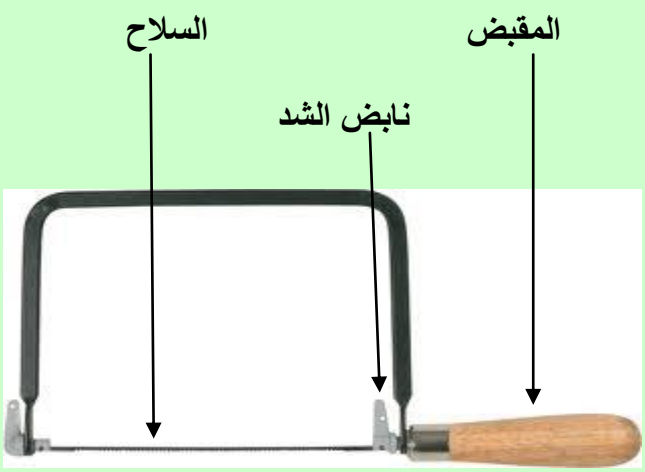


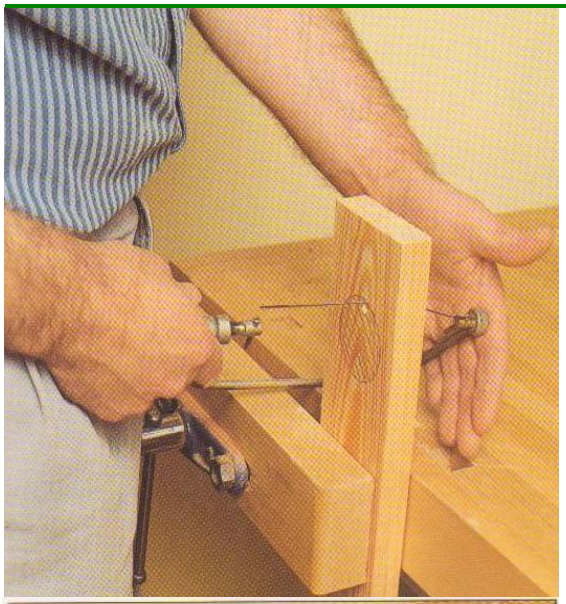
* قطع الأبعاد الصغيرة(الجوانب) بكل دقة وذات نوعية جيدة.



* القطع العرضي من أجل الحصول على لسان

3.1- منشار القوس scie à archet

تعريف الأداة	Scie à archet منشار القوس	الاستعما ل
* منشار القوس يتكوّن من سلاح طوله عادة 150 ملم مشدود بنابض القوس المعدني.		* يمكن استعماله لتقطيع المنحنيات في الأخشاب الخام و في الصفائح الخشبية.





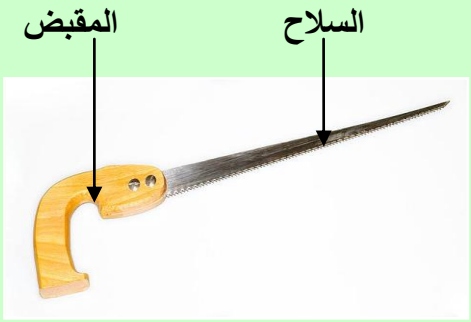


* يستعمل في إنجاز الأشكال الدائرية

* قطع الأشكال المنحنية بكل دقة

* يجب التحكم الجيدة في المنشار من أجل إنجاز دقيق

4.1- منشار الكوة Scie à guichet

تعريف الأداة	Scie à guichet منشار الكوة	الاستعما ل
*منشار الكوّة الذي سلاحه دقيق وأسنانه صغيرة جدّا، يستعمل عادة في نشر الأماكن التي يصعب الوصول إليها بسلاح المنشار الاعتيادي.		*يستعمل منشار الكوّة في إنجاز الفتحات الصغيرة و فتحات الأقفال للأبواب و النوافذ و فتحات المرور في صفيحة أو لوحة خشبية.





* يستعمل منشار الكوة في قطع المنحنيات

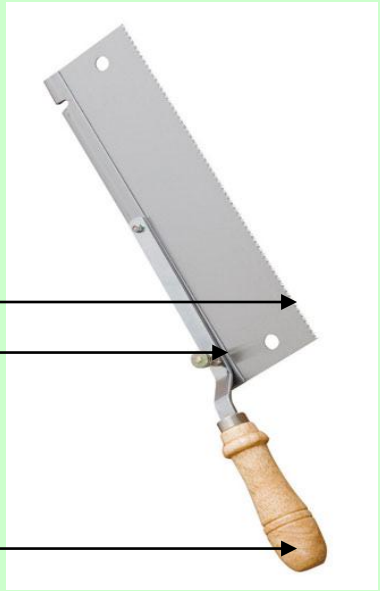


* ويقطع مهما كان الشكل داخل عمق القطعة

5.1- منشار الظهر Scie à dos

تعريف الأداة	Scie à dos منشار الظهر	الاستعما ل

*منشار الظهر(المستطيل) هو منشار التأطير أيضا أو التسوية، يتكوّن من سلاح محمي بغلاف (ظهر) فلاذي أو نحاسي أصفر (معدن الشبهان) و يعتبر من بين المناشير الكبيرة، حيث يتراوح سلاحه بين 250 – 300 ملم. توجد أنواع أخرى أقلّ حجما من هذا النوع مثل منشار التسوية (التهذيب) ، منشار و منشار القضيب الدقيق .



***هو منشار جيّد في كلّ الأحوال، فهو يكون ضروريا أثناء تقطيع قطعة سميكة من صفيحة الخشيبات (لاطات) أو تهذيب التجميعات (التعشيقات) المشكّلة المصنّعة.**



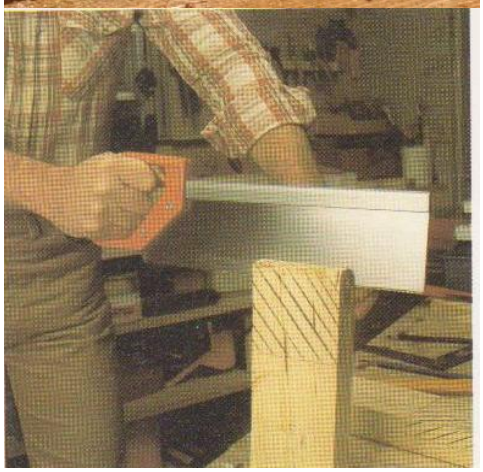
من أجل تقطيع عرضي لقطعة خشبية قصيرة الطول بمنشار الظهر، عندها يمكننا استعمال مسندة منضدة النجار. تساعد علبة الحوافر المختلفة نشر (تجزئة) الحوافر: سلاح المنشار موجّه من طرف الحزّات الموجودة في كلّ جهة.



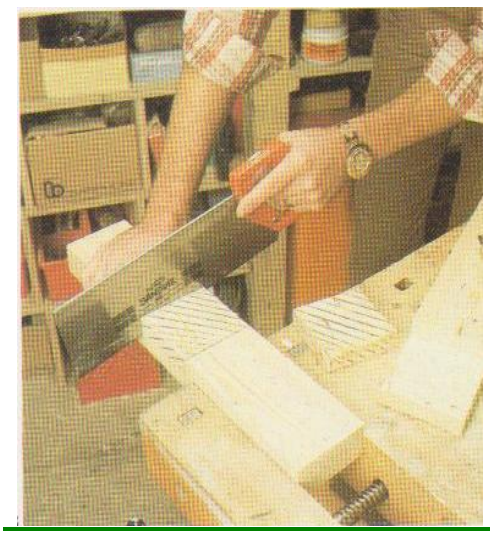
*يمكن لمنشار الظهر أن يقطع في وضعيات صعبة



* وكذا قطع بزوايا مائلة

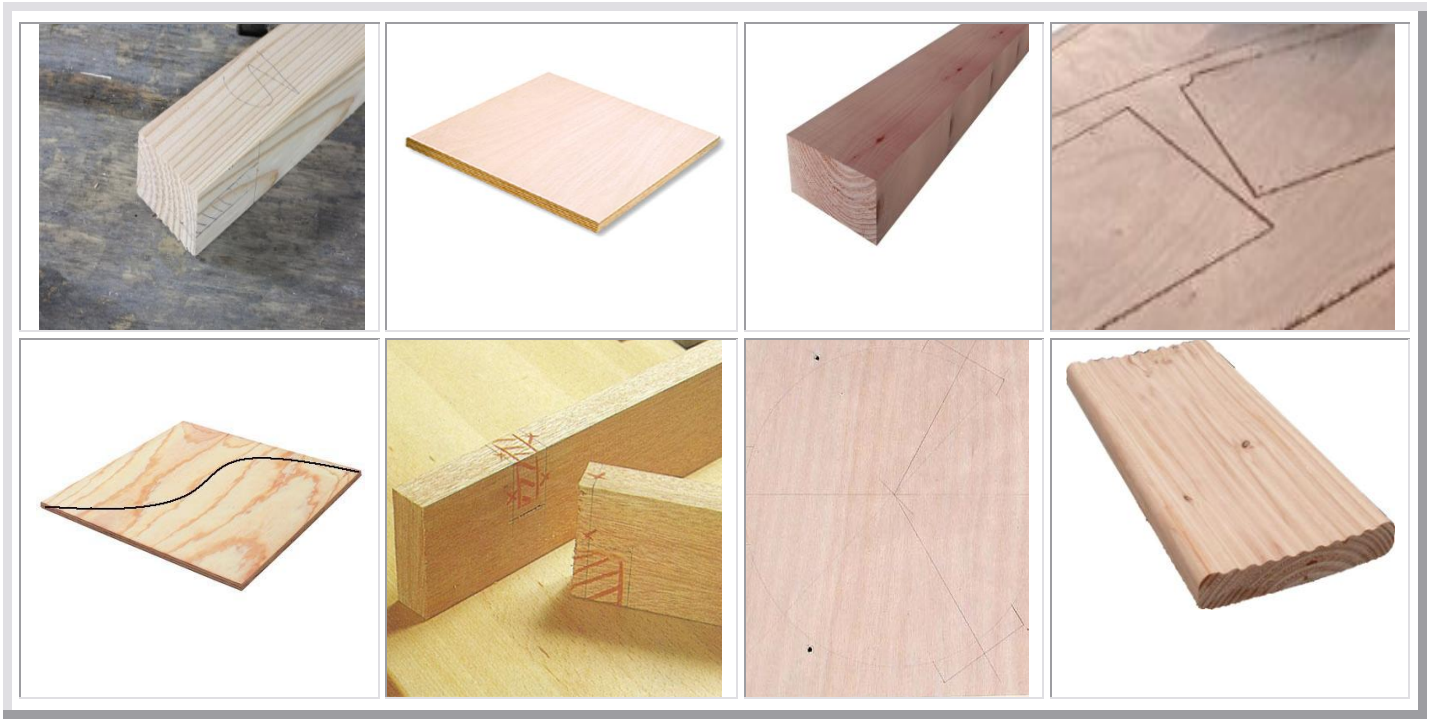


تعبّر الوضعيتان على أنجاز اللسان
بمنشار الظهر
الاستعمال الصحيح لهذه الأدوات كما يلي: ينبغي تثبيت القطعة الخشبية شاقوليا جيّدا في الملزمة ثم نخدش على الخشب بالمنشار حسب وضعية مائلة قليلا و نستمر في النشر حتّى نهاية قاعدة اللسان. ثمّ نبدّل الوضعية أفقيا بعد تثبيت القطعة بالمشد على منضدة النجارة و عندها نقوم بقصّ الجهة الأولى ثمّ الجهة الثانية للسان.



التمرين رقم(01):

يراد تقطيع هذه مجموعة من القطع الخشبية يدويا حسب التخطيط المرسوم
ضع تحت كل قطعة نوع المنشار الذي يجب استعماله؟





عند الإنهاء من التمرين النظري، واختيار المنشار المناسب لكل قطعة خشبية.
نقوم بتنفيذه عن طريق **التمرين تطبيقي** باستعمال :

1. مختلف أنواع المناشير
2. أنواع القطع الخشبية المتنوعة



3. القيام بمختلف عمليات التقطيع لتأكد بأن كل نوع من المناشير وله دوره ومميزاته عمليا بحيث ستوجهنا صعوبات عند تغير المنشار أوإستعمال قطعة خشبية مختلفة.

الملخص :

ما يمكن أن تتذكّره من هذا الفصل هذه النقاط التالية:

❖ تنقسم المناشير اليدوية إلى قسمين رئيسيين:
*المناشير التي تقطّع الخشب طولا،
*المناشير التي تقطّع الخشب عرضا،

❖ منشار الظهر يقطّع عرضا الألياف الخشبية،
❖ يمكنك أن تقطّع المنحنيات بنوعين من المناشير منشار القوس و منشار الكوة،

❖ وضعية يد النجار على مقبض المنشار مهمّة جدا من أجل مراقبة جيدة لعملية النشر،
❖ عندما تخدش سطح الخشب بالمنشار لإنشاء خط النشر، تكون وضعية المنشار عندئذ على مقدار زاوية 45° بالنسبة للقطعة الخشبية،

❖ لا تتمّ عملية التقطيع بالطريقة الصحيحة إلاّ إذا احتفظنا بقطعة النفاية (القطعة المطروحة) حتّى النهاية،
❖ يكون سمك السلاح أثناء النشر من جانب القطعة المطروحة،

❖ ينبغي أن يكون قطبا منشار القوس متوازيين دائما،
❖ يتمّ النشر ببطء أثناء استعمال منشاري القوس و الكوة،

لقد استعملت مناشير مختلفة، و لكن لم تعطيك بعد الأخشاب مزاياها الجميلة الفنية، لهذا يجب عليك أن تحتكّ أكثر بالمادة الخشبية المتنوّعة و تقوم بتشكيلات أخرى على الأخشاب بأدوات متنوعة أخرى وفق تقنيات محددة تكتشفها في الفصل القادم.

2- أدوات القياس والمراقبة:

كم من مرّة سمعتم بعض الأشخاص و هم يتذمّرون من كثرة عيوب المنتجات النجارية مثل الأبواب و النوافذ و غيرها و هم يرون الاعوجاج في الجوانب و الحواف و عدم تسطّح المساحات التابعة لهذه المنتجات.

هذه زاوية غير قائمة لطاولة أو لباب داخلي أو خارجي و قد تكون مساحات و واجهات هذه المنتجات غير مستوية بالقدر الكافي، بل فيها انحدارات و حدبات و نتوءات ظاهرة للعيان، الخ.

إن غياب و عدم استعمال أدوات القياس و المراقبة أثناء تصنيع و تشكيل القطع الخشبية و أثناء تركيب قطعها المشكلة و المصنّعة جعلت من هذه المنتجات ناقصة و ذات نوعية رديئة لدى مستعمليها. لهذه الأسباب يمكننا القول بأنّ نوعية هذه المنتجات النجارية تتوقف أساسا على دقة القياسات و التسطيرات المنجزة أثناء تصنيعها و تركيبها.

قد يكون استعمال نموذج أو معيار خشبي أو من ورق مقوّى لتسطير الشكل المجسم لأيّ منتج نجاري عادة حميدة يعتمد عليها. مثل استعمال نموذج ذيل السنونو المعتمد عند الكثير من النجارين أحسن دليلا.

أنّ هذه الطريقة ليست فقط أكثر دقة و لكن تجنّب صاحبها القراءة الخاطئة لأدوات القياس مثل المتر أو الكوس. ينبغي على كلّ نجار استعمال أدوات القياس المختلفة أثناء مراحل القياس والتسطير، كما ينبغي الاحتفاظ بهم في أماكن أو صناديق مخصصة لهذا الغرض.

معرفة أخذ القياسات تكتسي أهمية أساسية للنجار. لهذا يمكنكم التعرّف فيما يأتي كيفية القياس و أخذ المعالم كما ينبغي و بكلّ دقة وفق المنظومة العالمية **ISO** (النظام المتري).

نتعرّف في هذا الفصل على النظام المتري للقياسات و مضاعفاتها الأساسية و الجزئية وتقسيماتها .

الوحدة الأساسية في النظام المتري لقياس الأطوال هي **المتر** و تعتمد مضاعفات المتر و جزيئات المتر أساسا على الوحدات العشرية.

مضاعفات المتر كما يلي:

- ✓ **الكيلو، الكيلومتر؛**
- ✓ **الهيكتو، الهيكتومتر؛**
- ✓ **الديكا، الديكامتر؛**

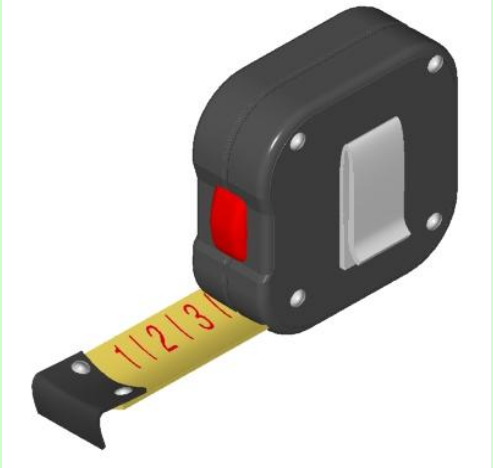
أجزاء المتر هي:

- ✓ **الديسي، الديسمتر؛**
- ✓ **السانتي، السانتيمتر؛**
- ✓ **الميلي، الميلمتر؛**

إذا الوحدة الأساسية لقياس الأطوال أو الأبعاد هي **المتر** (م) بالفرنسية (m) التي بدورها تنقسم إلى 1000 جزء متساوي؛ الجزء الألف هو الذي تستعملونه دائما و الذي يسمّى الميلمتر (مم) و بالفرنسية (mm).

من بين الأدوات المستعملة في قياس و تسطير الأبعاد، هي كما يلي:

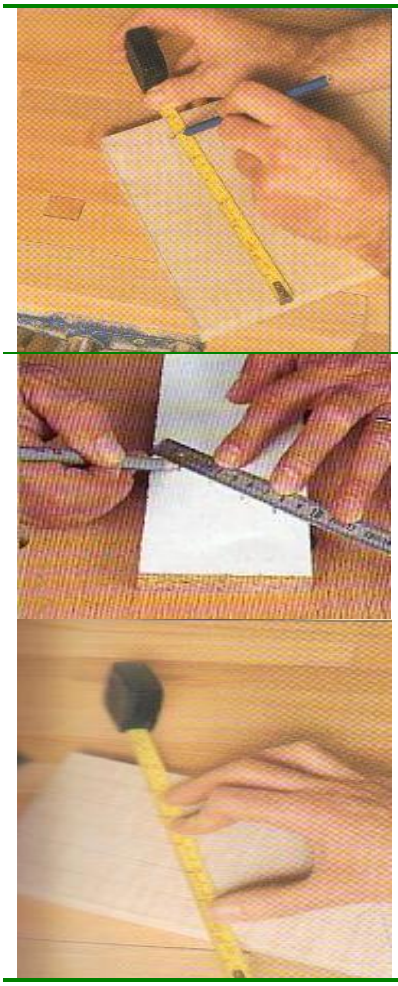
1.2 - المتر Mètre

تعريف الأداة	المتر Mètre	الاستعمال
* الأداة عبارة عن مسطرة من مادة (معدني أو خشبي) مطوية بخمسة فروع أو المتر المضعّف بعشرة فروع. و من أنواع المتر المسطرة العشرية المقسّمة بالمليمتر، كما تستعمل المسطرة المدرّجة الاعتيادية. أثناء القياسات السريعة، نستعمل أيضا بكثرة **المتر الشريطي** بعلبة النابض.		* لأخذ القياسات المختلفة
		



مجموعة اللسين للشريط الفولاذي ضرورية عند أخذ القياسات و ستتعرّف أثناء تطبيقات القيس الداخلية والخارجية والزاوية المشكّلة من 90° للسين مع الشفرة مهمّة جدا بحيث تمكنك من أخذ القيس بدقة كاملة.

الشريط الفولاذي يتكلم: لاتتركني أدخل بسرعة في علبتي المعدنية قد انكسر فجأة، و لا تطويني على نفسي فقد انكسر أيضا بسهولة، أحمني من هذه السلوكات الخطيرة فأنّي سوف أعطيك قياسات صحيحة و دقيقة دائما.



توجد طريقتان للتسطير: طريقة استعمال الإصبع أو طريقة شريط القيس المعدني.

* طريقة الأصبع: يتمّ التسطير بالأصبع فقط مع قلم الرصاص ،في بداية الأمر يتمّ قياس المسافة المطلوبة بالشريط، ثمّ القيام بالتسطير بالضغط على الأصبع ليكون دليلا و موجها على سطح القطعة الخشبية باتجاه المعاكس لك أي بالإبعاد عنك.

* طريقة استعمال شريط القيس المعدني: التسطير باستعمال شريط القيس المعدني مع الاعتماد بالأصبع يمكّن من تسطير مسافات أطول. عكس الطريقة الأولى هنا يتم التسطير في اتجاهك.

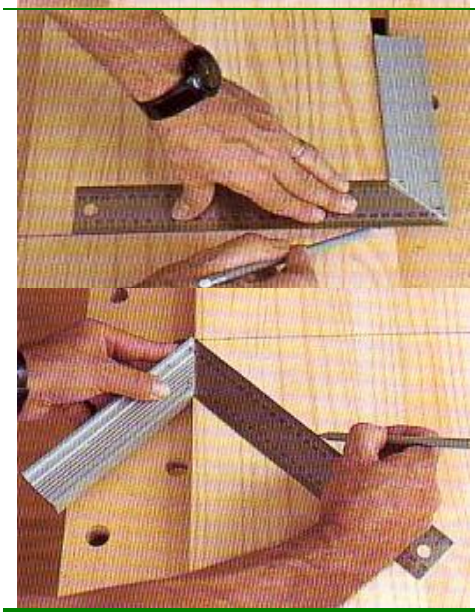
يكون ظفر إبهامك ضاغطا على القطعة الخشبية و دليلا لعملية التسطير في نفس الوقت.

2.2 - الكوس القائم Equerre

تعريف الأداة	الكوس Equerre	الاستعما ل
يتكوّن الكوس القائم للنجار من قسمين مختلفين في السمك؛ القسم الرقيق هو السلاح و القسم الأخر هو النعل المعدني أو البلاستيكي. يشكّل القسمان زاوية قائمة أي 90° درجة. يستعمل الكوس القائم في تسطير و إنشاء الزوايا القائمة ثمّ التحقق منها بواسطة الأداة نفسها. و إذا تشكّلت زاوية 45° في قاعدة الكوس و التي بواسطتها يمكن تسطير التجميعات الخشبية التي تساوي نفس هذه الزاوية. تعطي الأكواس المصنوعة من الخشب أو البلاستيك قيما دقيقة لأنّها لا تتشوّه و تبقى راسخة و مستقرّة الأبعاد و لا تتأثّر بالعوامل الخارجية. *تتراوح أبعادها بين 20 و 30 سم عادة. و توجد أدوات أخرى من نفس النوع لكن أكثر تعقيدا تمكّن من تسطير و إحداث زوايا متنوّعة القيم.		***استعمال الكوس من اجل التحقّق من جزئي التجميع المشكّل لزاوية 90° مئوية أو من زوايا القطعة الخشبية**



* من أجل تسطير زاوية قائمة، يجب الإمساك بالقاعدة بشكل جيّد على القطعة الخشبية ثمّ إمرار شوكة التسطير على طول السلاح المعدني .



* من أجل تسطير نصف زاوية قائمة (حافرا) ، يجب أن تقسم القطعة الخشبية قطريا مع الكوس مشكّـــلة بذلك زاوية 45° مئوية.
* من أجل التحقّق من زاوية الحافر (45° مئوية)، يجب إمرار كوس الحافر على الحافة الخارجية لإحدى عناصر التجميع الخشبي و التحقّق من أن سلاح الكوس منطبق تماما على طول عرض حافة التجميع الخشبي.
الكوس ضروري من أجل تسطير زوايا قائمة. من غير الممكن أن تشكّل و تصنع تجميعات خشبية بأبعاد دقيقة بدون كوس.

3.2 - الكوس المتحرّك Fausse – équerre

تعريف الأداة	الكوس Equerre	الاستعمال
* الكوس المتحرك أو كوس الزوايا المتحرّك هو عبارة عن شفرة معدنية متحرّكة مدمجة في قضيب ، يمكن تثبيتها بواسطة صامولة. بالمقابل يمكن للقضيب أن يتدحرج على الشفرة. يمكن تسطير خطوط بأيّة زاوية نريدها. يستعمل أيضا في نقل زوايا قطعة معيّنة لأخرى.		*استعمال الكوس المتحرّك من اجل التحقق من جزئي التجميع المشكّل لزاوية 90° مئوية







*** بواسطته يمكن وضع كل أنواع الزوايا (حادة ، منفرجة ، قائمة)**

*** وعن طريقه يمكن نقل قيس زاوية من مكان إلى أخره بكل أمان .**

4.2 - الشنكار Trusquin

تعريف الأداة	الشنكارTrusquin	الاستعمال
*الشنكار أداة تسطير خطوط متوازية علي القطعة الخشبية أو مع نهايتها يتكوّن الشنكار من شوكة فولاذية مثبّتة في إحدى نهايتي قضيب مدرّج مصنوع من الخشب الصلب، و من رأس أو " نعل" يتدحرج على طول القضيب ثمّ يوقف على مسافة محدّدة من الشوكة بواسطة برغي الشدّ خشبيّ الصنع. طول قضيب الشنكار موحّد مقداره 200 م و يوجد بطول مقداره 300 م من أجل تسطير القطع العريضة.		*يضع خطوط متوازية مع حافة القطعة الخشبية أو مع نهايتها





*** يجب أن يكون الإمساك بالشنكار جيدّا حتّى يكون السطر مستقيما و مستمرّا.**
***يكون الإمساك بالشنكار بكلّ اليد و وضع الإبهام بجانب شوكة الشنكار.**
***يتمّ التسطير بالشنكار مع إعطاء انحراف له حتّى لا تتشبّث (تتعلّق) الشوكة في الخشب.**
***يمكن الضغط قليلا على الشوكة حتّى يحدث أثرا على الخشب.**

5.2 - المدور Compas

تعريف الأداة	المدور Compas	الاستعمال
*المدور أداة يستخدمها النجار في وضع خطوط دائرية علي القطعة الخشبية مصنوع من مادة فولاذية يمكن تثبيتها بحسب القطر المراد.		*يضع خطوط دائرية مختلفة الأقطار





يستعمل المدور (الفرجار) أساسا في تسطير الأقواس، الدوائر و التوصيلات المماسية.
يوجد ثلاثة أنواع من المداور:

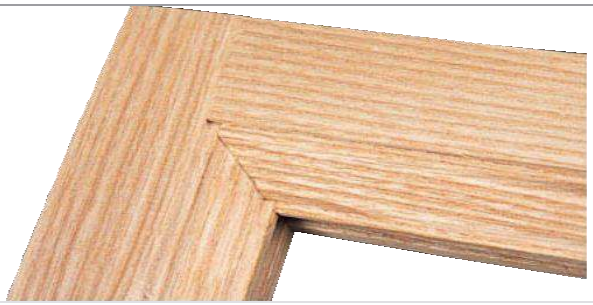
* المدور المسماري هو أداة تسطير، مجهّز بشوكتين دقيقتين، ولكن عند استعماله يترك آثارا واضحة على الخشب يصعب اختفاءها.

* مدور النجار بدوره مجهّز بشوكة واحدة دقيقة من جهة و بحاضن مكيّف من أجل احتواء قلم الرصاص من الجهة الثانية.

* مدور القضيب الذي يستعمل من أجل تسطير الأقواس أو الدوائر الكبيرة.

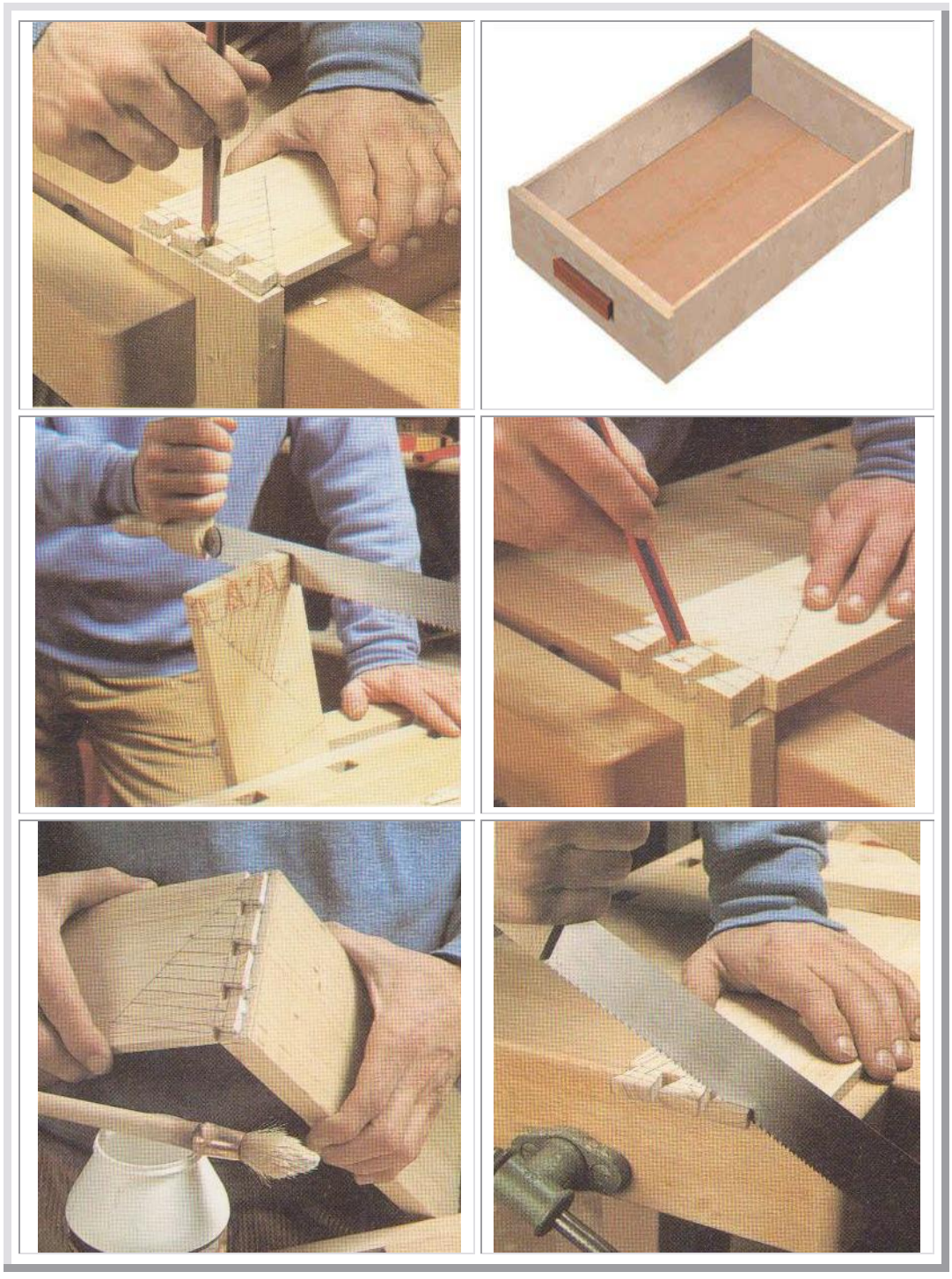
التمرين رقم(02):

إليك الإنجازات التالية لمعرفة أدوات القياس اللازم استعمالها من أجل القيام ب:
كيف إشرح ؟

✓ التأكد من أن التجميع قائم	
✓ قياس طول	
✓ لأجل نقل الزاوية	
✓ من الأحسن إستعمال	
✓ لتوصيل النقطة مع الأخرى نستطيع استعمال	



عند الإنهاء من التمرين النظري، واختيار الأداة المناسبة لكل إنجاز.
نقوم **بالتمرين تطبيقي** (إنجاز درج مع إتباع المراحل التالية):





يمكن لأستاذ تغير الإنجاز **شرط** المحافظة على استعمال أدوات النشر والقياس والمراقبة

الملخص :

ما يمكن أن تتذكّره من هذا الفصل هذه النقاط التالية:

- ينقسم النظام المتري إلى الأجزاء من المتر العشرية أو يتضاعف بالعشرة (أو العشرات)؛
- يكوّن لسين شفرة الشريط زاوية قائمة معها؛
- ترتيب و تمثيل القياسات بالشكل التالي: السمك × العرض × الطول؛
- أثناء القياس، يجب أن تكون الشفرة موازية دائما لحافة القطعة المقاسة،
- ينبغي أن تكون المعالم المحددة بقلم الرصاص رقيقة و دقيقة على القطع الخشبية،
- التسطير باليد يتمّ بضغط الظفر على الخشب،
- أثناء التسطير باليد و بشريط القيس المعدني عندها يجب أن تكون وضعية الشريط عموديا و مستقيما مع حافة القطعة الخشبية.
- أثناء التسطير بالشنكار يجب عليك أن تضغط عليه بخفة فقط.
- تستعمل أيضا المنقلة في أخذ القياسات.
- يجب أن تستعمل الكوس بدقة و استقامة أثناء قياس الزوايا و الأطوال.

3- التشكيل اليدوي على الخشب

لأدوات التشكيل اليدوي خاصية واحدة تشترك فيها و هي امتلاكها لسكينة حادة قاطعة معقوفة النهاية ، إذا اعتبرنا بأنّ الفأس المصنوعة من حجر الصوان هي إحدى الأدوات البدائية للإنسان الأوّل و بالمماثلة أيضا نعتبر أنّ الشفرات القاطعة الحادة لهذه الأدوات حديثة العهد أصلها ينحدر من هذه الفأس البدائية ثمّ تطوّرت و أصبحت بالأشكال التي نشاهدها في هذا العصر؛ و مبدأ تأثيرها على الأخشاب متشابه و لم يتغير.

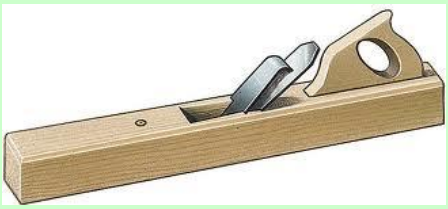
و من بين وظائف هذه الأدوات أنّها تقطع الخشب طولا و عرضا و تنتج جزيئات النشارة الخشبية و نتيجة للحد القاطع الذي تمتلكه و الذي يأخذ قيم زوايا مختلفة و تؤثّر به بكيفيات متشابهة على المادة الخشبية.

و من أجل تحقيق الفعل (التأثير) النجاري على الخشب بصفة عامة؛ لا بدّ لأدوات التشكيل هذه أن تكون مسنونة و مشحوذة و مضبوطة بالكيفية الجيّدة.

و يمكن تقسيم أدوات التشكيل هذه إلى عائلات فرعية:

- ✓ أدوات التقويم (تسوية السطوح، تقويم الزوايا و الحواف) مثل أنواع المساحيج؛
- ✓ أدوات الحفر: الأزاميل و الظفرات و غيرها؛
- ✓ أدوات النقر أو الثقب: الفتيلات، الفريزات و الثقابات؛
- ✓ أدوات الطرق مثل المطرقة أو الدقماق؛
- ✓ أدوات الضم أو الشد مثل المشدات و غيرها.

1.3 - المسحاج Rabots

تعريف الأداة	المساحيج Rabots	الاستعما ل
*المسحاج من الأدوات الأساسية للتقويم يوجد بأنواع مختلفة منها: *مسحاج الكشط له حاضن بطول 50 – 65 سم، سلاحه هو الحد القاطع مدوّر قليلا و كذلك غطاء السلاح. *مسحاج التقويم له أبعاد أكبر من المسحاجين السابقين، له حاضن يتراوح بين 65 – 75سم. *المسحاج الاعتيادي المسوّي للسطوح له حاضن بطول متوسّط مقداره 240 مم و ليس له مقبض و خفيف.الأداة القاطعة حديدية ومستقيمة.	 مسحاج الكشط  مسحاج التقويم  المسحاج الاعتيادي	***يستعمل مسحاج الكشط لتسوية القطع الخشبية ومن أجل تقليص القياسات والوصول بها إلى أبعاد قريبة جدّا من التي نريدها .** ***كما يستعمل مسحاج التقويم في تسوية و تهذيب و إتمام ما تركه مسحاج الكشط بسلاح حاد مستقيم غير مدوّر،** ***المسحاج الاعتيادي هو أداة تنعيم و تهذيب و إتمام ما تبقّى من عمل مسحاج التقويم و تصحيح التعشيقة (الوصلة) المشكّلة هيأة.**

يتكوّن المسحاج المعدني من عدّة قطع:	
1* مقبض،	8* النعل
2* داعم الشفرة	
3* برغي الشد لداعم	
4* برغي داعم الشفرة	
5* برغي م.المركز	
6* الكعبرة	
7* رافعة ضبط العمق	

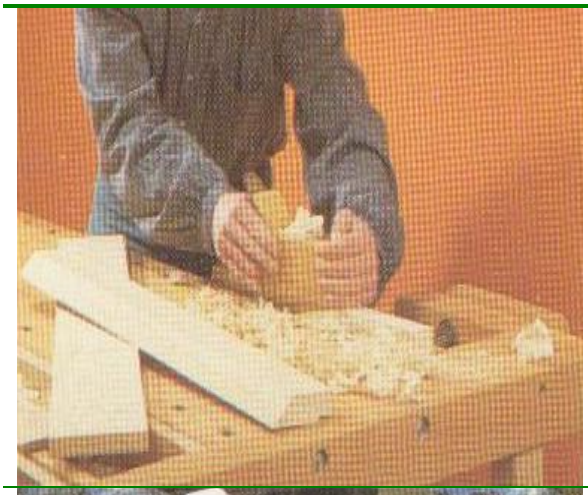


تقنيات السحج:

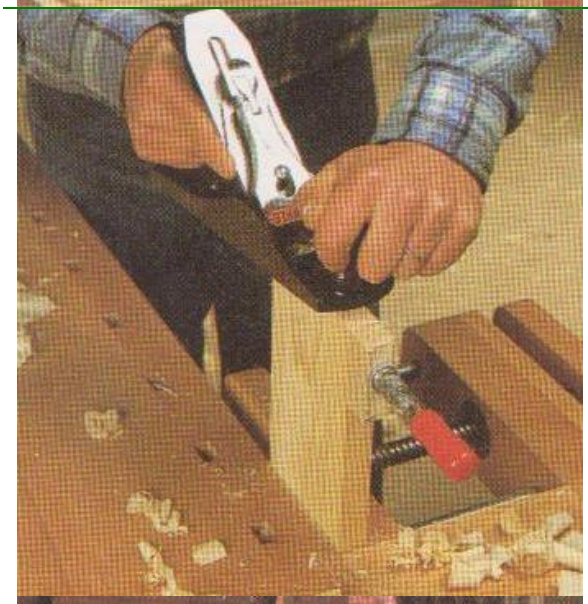
يجب أن تمسك بمقبض المسحاج و الإبهام على جانب السلاح و اليد الأخرى على الكعبرة.
وضعية الجسم بالنسبة لمنضدة النجارة مهمة، يتحرّك الجسم عموديا مع المنضدة، و قليلا إلى الورى مع القطعة الخشبية المراد سحجها، القدم اليسرى تتقدّم القدم اليمنى،و الساقان مفتوحان قليلا، و يبقى الجزء العلوي للجسم هو الذي فقط يتحرّك.
عندما تبدأ بالسحج، يجب عليك أن تضغط على الكعبرة،و عند طرف القطعة يكون الضغط على المقبض؛ هذا يمكّنك من سحج سطح القطعة الخشبية فقط دون تكويرها.

مراحل سحج القطعة الخشبية كما يلي:

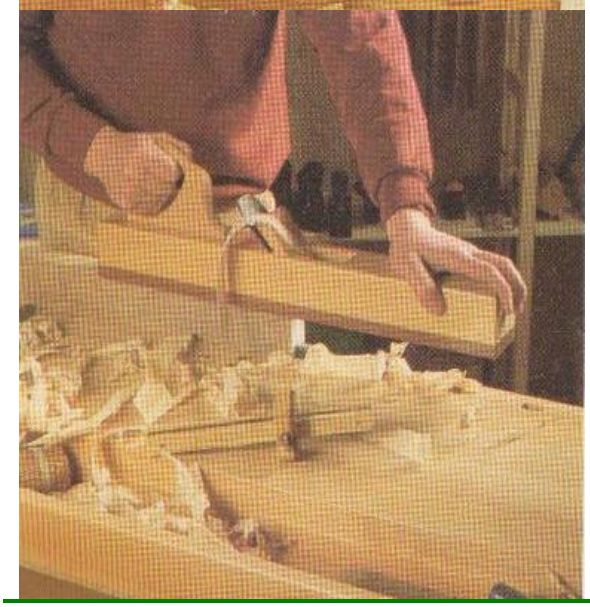
1. البحث عن الواجهة السليمة للقطعة و سحجها،
2. البحث عن الحافة السليمة ثمّ سحجها،
3. سحج (الواجهة) الجهة المتبقية للقطعة وفق العرض المطلوب،
4. سحج الحافة الثانية للقطعة وفق سمك مطلوب
5. أثناء سحج الطرف الأوّل للقطعة، يجب أن يكون المسحاج مائلا قليلا لتجنّب تمزّق الخشب،
6. سحج الطرف الثاني للقطعة وفق طول معيّن.



*الإمساك الجيّد لمسحاج كلاسيكي (اعتيادي)



وضعيةالإمساك الجيّد لمسحاج حديدي



وضعية الإمساك الجيّد لمسحاج التقويم

2.3 - الأزميل Ciseaux - الظفرة Gouges

تعريف الأداة	الازاميل Ciseaux	الاستعما ل
*الإزميل المشدوف أو المشطوف يوصلك إلى أركان و زوايا القطعة الخشبية التي يصعب الوصول إليها بفضل حوافه القاطعة المائلة أو المشدوفة. يستعمل الازميل المشطوب من طرف الأبنوسي (نجّار الأثاث) إذا كان قصيرا، و من طرف صانع المجسّمات إذا كان طويلا، عرض السلاح هو: 4 ، 6 ، 8 ، 10 ، 12، 15 إلى 40 مم. *مقابض الازاميل مصنوعة من الخشب الصلب أو من البلاستيك .		***يستعمل الازميل خاصة لحفر التعشيقات (التجميعات) والحزّات من أجل تركيب المفصلات و الإتمامها. يتمّ استعمال الازميل مع اتجاه الألياف أو في الاتجاه العرضي للألياف لتقطيعها.** **إذن هي أدوات أساسية للنجار مثل هو الحال بالنسبة للمساحيج و المناشير، فهي تستعمل في التقطيع و التسوية و الخرق و تشكيل القطع الخشبية، لهذا يجب أن تكون أسلحة هذه الأدوات مسننة و مشحوذة بالشكل الجيد.**

تعريف الأداة	Gouges المظافير	الاستعما ل
*المظفار هوعبارة عن إزميل معقوف إلى الداخل بحدّ قاطع مقوّس يتمّ شحذه أو سنّه حسب الاستعمال داخليا أو خارجيا، القاطع المشحوذ داخليا سهل العطب أوالكسر.		***يجب استعمال المظفار ذي الحد القاطع نحو الخارج من أجل حفر وتقطيع الأجزاء المنحنية.**



*من أجل الحفر في عمق النقرة ينبغي استعمال إزميل عريض



* يجب الانطلاق من نهاية القطعة بالتناوب و الاتجاه نحو الوسط حتّى يتمّ الوصول إلى العمق المطلوب.



* استعمال إزميل ضيّق في حفر مقدّمة النقرة

عندما تستعمل أزميلا، فأنت مجبر أن تستعمل أيضا دقماقا



* من أجل حفر و إتمام النقرات على شكل ذيل السنونو أو تجميعات أخرى ذات زوايا حادة ينبغي عندها استعمال إزميل مشطوب أو مشدوف.
* يتمّ التقطيع باتجاه الألياف أوعموديا على الألياف



* أثناء إنجاز الاتمامات ينبغي استعمال المظفار ذي الحد القاطع نحو الداخل إذا كانت لديك قطعة خشبية بنتوءات بارزة يراد توصيلها و تجميعها مع قطعة أخرى.

3.3 - الدقماق Maillet المطرقة Marteau

تعريف الأداة	الدقماق Maillet	الاستعما ل
*الدقماق أداة من أدوات الطرق أملس من الخشب الصلب يستعمل من أجل دقّ الإزميل في الخشب و أثناء تجميع (تعشيق) النقرة و اللسان. *يتكوّن الدقماق من مقبض و رأس بالتناسب و يتميّز بالكتلة المصنوع بها رأسه و مقبضه الذي عادة يكون من الخشب الزان الصلب أو من البلاستيك.		*يستعمل من أجل طرق إزميل أو مقراض في مادة الخشب بدون إفساد شكل المنتوج.

تعريف الأداة	المطرقة Marteau	الاستعما ل
* المطرقة هي أداة من أدوات الطرق.توجد عدّة أنواع منها. مطرقة النجار التي يتمّ اختيارها تزن حوالي 350غ ، لها رأس مصنوع من الفولاذ أو الصلب المطروق و نهاية مرقــّقة تمكّن من غرز المسامير قبل دقها أو طرقها.		*من أجل غرز مسمار بطريقة صحيحة، يجب أن يمسك بنهاية المطرقة و ليس في وسطها و النظر فقط إلى المسمار الذي يراد غرزه، يتمّ الطرق بالاعتماد على معصم اليد وليس على مقبض اليد نفسه.



*القبض على مقبض الدقماق من نهايته



* يكون الطرق خفيفا في البداية و ليس قويّا

*البداية تكون بطرق خفيف على المسمار من أجل أن يبقى في مكانه الصحيح و عموديا، ثمّ الضرب بقوّة على المسمار من أجل غرزه أكثر في الخشب

*عند الطرق، يجب أن تكون المطرقة عمودية مع المسمار

4.3 - المبرش والمبرد Râpes et limes

تعريف الأداة	Râpes et limes المبرش والمبرد	الاستعما ل
*هي مبارد خاصة بالأشغال النجارية و يكون مظهرها عادة على شكل مسطح نصف دائري و دائري ، تكون حبيباتها على شكل أسنان متوسطة الحجم أو أقلّ بذلك حسب الأشغال المراد انجازها. *المبشرة التي على شكل نصف دائري تناسب كثيرا أشغال النجارة. تتكوّن المبشرة من مقبض خشبي و سلاح ذي نتوءات بارزة. تقبض المبشرة بكلتي اليدين، إحداهما تمسك بالمقبض و الأخرى بنهاية السلاح.		**تستعمل المباشير الناعمة والمبارد لأشغال الإتمام. تناسب هذه الأدوات مثلا سحج حافة أو تصحيح جدار الدعم للسان و أيضا تسوية التجميعات (التعشيقات).**







***بالضغط على المبشرة تبدأ الأسنان بنشرالخشب،بمختلف الأشكال على حسب نوع المبرد وكدا الشكل المراد تحصيله**

***أمّا بالنسبة للمبرد فيتميّز بأسنان متنوّعة الحجم، أسنانه التي يرمز لها بـــ (0 و1) تصلح لأشغال الكشط الكثيف ، بينما الأرقام الأخرى للمبشرة (2 إلى 5) فهي تستعمل في أشغال الإتمام.**

5.3 - المثقاب اليدوي Vilebrequin

تعريف الأداة	المثقاب Vilebrequin	الاستعما ل

*المثقاب هو أداة تتطلّب القوّة اليدوية من أجل خرق الثقوب في عدّة مواد و خاصة الخشب، تتألّف هذه الأداة من ظرف أين تـــثبّت الفتيلة، المنقب أو الفريزة.

* هذه الفتيلات أو الفريزات لها عدة أقطار لكل واحدة واستعمالها.



***لفتح ثقوب مختلفة الأقطار حسب الفتيلة الموجودة داخل الظرف.**







***مسك المثقاب في وضعية عمودية بأحدي اليدين مع تدوير إسفين المثقاب باليد الأخرى لخرق الثقوب بالمثقب اليدوي، فيجب أن يتم تدويره باتجاه عقارب الساعة.**

6.3 -مشد الضمام Les serre-joint

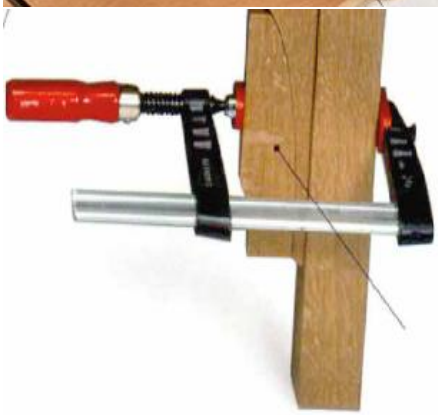
تعريف الأداة	Les serre-joints مشد الضمام	الاستعما ل
*هي عبارة عن وسيلة من أجل ضمّ أو شدّ القطع الخشبية المصنّعة حيث تحتاج كلّ ورشة إلى امتلاك عدّة أنواع من مشدّات الضمام و مكابس أطارية و مكابس يدوية لتجميع. * presses à main المكابس اليدوية هي مشدات الضمام معدنية بأبعاد مختلفة، تتراوح فتحات المكابس الشائعة بين 5 إلى 20 سم. *قامطات المنضدة Valets détabli هي أدوات شائعة تستعمل في النجارة و تعتبر من ملحقات منضدة النجارو يمكنها أن تشدّ القطع الصغيرة والكبيرة *مشدّات الضمام (serre-joints) تستعمل في ضمّ و شدّ التجميعات (التعشيقات) الكبيرة حتّى يجفّ الغراء المستعمل. يوجد من هذه الادوات عدّة أنواع و بأحجام مختلفة.	 	***تراصف المسندة على الوصلة أو المشدّ.** ***أذا كانت المسندة غير متراصفة بشكل جيّد تتسبّب في فتح ثغرة في الوصلة.** ***اصطفاف مشدات الضمام على العارضات** ***التحقّق من أقطار الإطار و تصحيحها** ***التحقّق من التزوية (التقويمة) الحقيقية للإطار.**



*ينبغي أن تـــتمّ عمليتي التغرية و التجميع للقطع الخشبية المصنّعة بهدوء و إطمئنان.



*يتمّ التدرّب على تجميع القطع المصنّعة عدّة مرات و بقطع متنوّعة الأحجام بأدوات مناسبة.



*ينبغي فصل مراحل التجميع.



*مثلا، من أجل انجاز إطار الطاولة ، يتم تجميع الأرجل ، ثمّ إطار الطاولة و هكذا.

7.3 - منضدة النجارة Etabli de menuiserie

منضدة النجارة هي طاولة لها قياسات خاصة ومصنوعة من خشب متين ، يضع و يثبّت عليها النجار مواد الإنجاز من أجل تجميعها و تصنيعها في ظروف جيّدة. لذا فهي مفيدة و ضرورية جدّا للنجار، بحيث مجهّزة عادة بملزمة و بأدوات أخرى مهمّة على مرمى من عينيه ويديه.

لا يمكن إنجاز أيّ عمل أو شغل بنوعية عالية و جيّدة على هذه المنضدة إذا كان هيكلها غير قوّي، أو غير مقاوم وغير مجهّز بمكابس صالحة للعمل، لهذا ينبغي اختيارها بعناية فائقة.

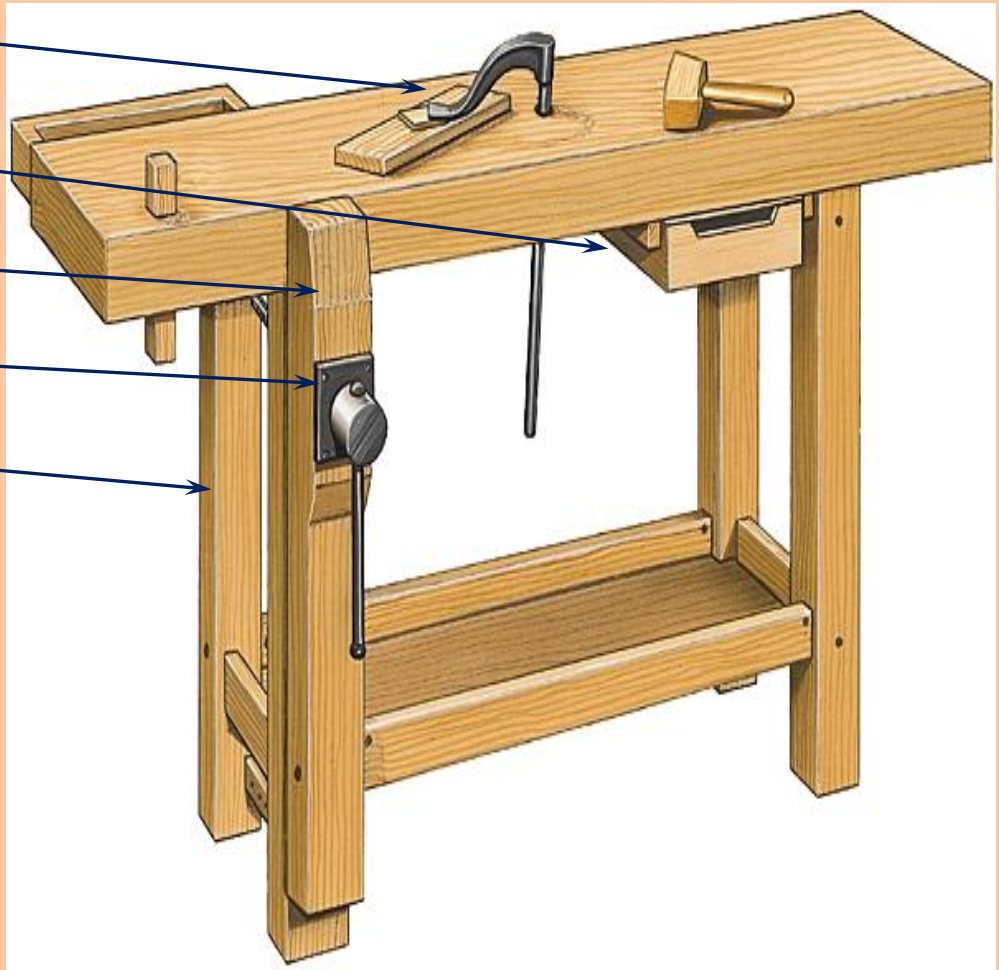
يتراوح ارتفاع أكثر المنضدات بين 800 – 850 مم، و لكن يمكن أنجاز أقلّ أو أكثر ارتفاعا حسب الطلب.

ينبغي للنجار أن يكون لديه مكبس قويّ مثبّت دائما على جانب منضده، تتكوّن بعض المكابس من فكوك خشبية من أجل ضمّ القطع و شدّها بدون الإضرار بها، و هناك فكوك معدنية ينبغي تغليفها. يشتغل النوعان المذكوران سابقا بواسطة قضيب الضمّ أو الشدّ على الفكّ المتحرّك، و بعض الفكوك مجهّزة أيضا برافعة التخليص سريعة تفكّ (تخلّص) التركيبة الميكانيكية جزئيا و تمكّن أيضا من فتح و غلق الفكوك بحركة بسيطة.

بعض المنضدات الجيّدة مصمّمة بمكبس مندمج مع الطاولة وموجود على احد حوافها، يتمكّن مكبس الحافة من ضمّ أو شدّ المنتوج الخشبي على طول المنضدة ما بين دعمات (مسندات) معدنية أو خشبية منعزلة توضع في ثقب متباعدة بأطوال متساوية على جانب أو جانبين من الطاولة و على المكبس نفسه.

قامطة الحدبة (الكامة) هي أدام محمولة تتشكّل من قضيب طويل يدخل في ثقب موجود في المنضدة و في نهايته توجد فلكة معدنية، يتمّ إنزال ذراع القامطة ليصبح شادّا و ضاغطا على المنتوج نحو الطاولة بواسطة برغي الحنفية، يتمكّن النجار من إدخال فلكة معدنية في ثقب ثان موجود حد جوانب المنضدة ، عندها يستطيع النجار أن يضع القامطة تشدّ قطعة خشبية طويلة.

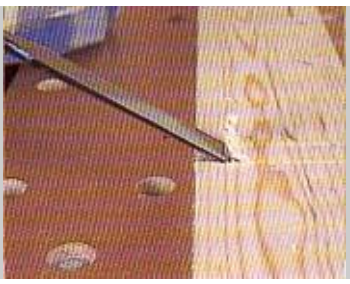
Etabli de menuiserie منضدة النجارة



التمرين رقم(03):

من بين الوضعيات المختلفة لإستعمال أدوات التشكيل اليدوي ، إختر **الوضعية الصحيحة** ؟












عند الإنهاء من التمرين النظري ، نقوم **بالتمرين تطبيقي** (المراحل التالية):





يمكن التركيز على الأجزاء فقط التي تمكن من إستعمال أدوات التشكيل أما الباقي سوف يأتي دورها في التمارينات القادمة .
لقد تم إنجاز الدرج في التمرين الثاني ..

الملخص :

ما يمكن أن تتذكّره من هذا الفصل هذه النقاط التالية:

- ❖ تتكوّن عائلة المساحيج من المسحاج الاعتيادي، مسحاج التقويم و مسحاج الكشط مجهّزة بسكينة حادة قاطعة و دعامة السكينة،
- ❖ مقدار زاوية سكينات المساحيج و الأزاميل هي حوالي 25° – 30°
- ❖ مسحاج التقطيع (الصغير)هو الأداة المثالية لسحج أطراف القطع الصغيرة
- ❖ تستعمل المبارد خاصة لإتمام القطعة الخشبية.
- ❖ أثناء ضبط داعمة السلاح مع السلاح، ينبغي أن نترك مسافة ضيقة بينهما،
- ❖ ينبغي أن تسحج دائما في اتجاه الألياف،
- ❖ لتجنّب تمزّق الخشب ينبغي تطبيق الطريقتين،

* ينبغي دائما حماية الأدوات الحادة القاطعة في مكان الحفظ،
* ينبغي أن يكون الحد القاطع المائل للأزميل في الاتجاه المقابل منك، عند بداية حفر النقرة بالأزميل، يجب أن نقطّع الخشب بخفّة نحو الاتجاه الداخلي.

السلامة و الأمان

لديك أدوات قاطعة حادة لهذا يجب عليك أخذ كلّ الاحتياطات الضرورية و احترام ما يلي:

- **ينبغي أن تضع الحد القاطع للأداة في الاتجاه المعاكس لك على منضدة النجارة،**
- **تكون مقابض الأدوات مثبتة جيّدا،**
- **لكل أداة وظيفة دقيقة ينبغي لك احترامها فلا تستبدل غيرها،**
- **ينبغي التركيز على كل قطعة خشبية خاضعة للتشكيل،..**

4- أدوات النجارة المحمولة الكهربائية
(تركيب و تقنيات الاستعمال)

حدث تطوّر كبير للأدوات المحمولة الكهربائية في هذه السنوات الأخيرة بحيث أصبحت شائعة حتّى لدى عامة الناس المنشغلين في الأعمال الحرفية و غيرها.

هناك ثقابات، مناشير كهربائية متنوّعة محمولة، و كذلك توجد آلات أخرى لتصنيع الأخشاب تمكّن من انجاز عدّة أعمال معقدة ودقيقة بحيث أعطى صناع و مستعملي هذه الأدوات الحديثة منتجات ذات جودة عالية.

و لكن الحذر ثمّ الحذر، لأنّ هذه الأدوات الحديثة ينبغي أن تستعمل بحذر فائق و بجملة من تدابير و احتياطات صارمة و مدروسة، فإنّ بعض هذه الأدوات المحمولة خطيرة جدّا، لهذا يجب عليه أن يتدرّب كيف يستعملها كما ينبغي أوّلا.

لهذا تعطى نصائح و إرشادات تخصّ كلّ أداة مقاما و مقالا. و قد تجبر القوانين المعمول بها الآن صناع هذه الأدوات و تجهيزها بعناصر أو ملحقات الحماية مثل الغطاءات، الدلائل (الموجّهات) ، المضاغط و الحواجز أو الموانع ... الخ.

السلامة و الأمان

و إليك التعليمات العامة اللازمة:

- ينبغي أن تستعمل كلّ أداة كهربائية محمولة إلاّ في العملية التي صمّمت من أجلها،
- قبل استعمال أية آلة كهربائية محمولة، يجب أن نتحقق من حالتها التشغيلية،
- الحرص على عدم ترك الأدوات المحمولة في وضعية غير مستقرة على منضدة، على سلّم أو على طاولة، فقد تسبّب هذه الوضعية المشار إليها في حدوث ما لا يحمد عقباه،
- يجب التعرف على كيفية الصيانة هذه الأدوات ،

1.4- المنشار الدائري المحمول :



تعريف الأداة

المنشار الدئري المحمول آلة كهربائية صغيرة تستعمل في تقطيع و تجزئة الألواح الخشبية العريضة.
باستعمال المنشار الدائري يتمكّن النجار من تقطيع و بكلّ دقة و بكلّ سرعة و خاصة بكلّ أمان الأخشاب الصلبة و اللّينة و كذلك الصفائح المشتقّة المصنّعة من الأخشاب.

قبل بداية تشغيل الأداة، يجب التحقق من أن الأداة مضبوطة و متوازنة وهناك بعض الأنواع تمتلك مراقبة إلكترونية في تحديد سرعتها و ضمان انطلاقة متنامية أثناء توصيلها بالتيار الكهربائي، كما لديها ضبط الكتروني آلي ثابت ينمّي به الأداء الجيّد للمنشار
المنشار الدائري المحمول.
تستعمل المناشير الدائرية بكثرة في ورشات النجارة و في ورشات التعمير أيضا. تكون حركة التقطيع للسلاح من تحت نحو الأعلى للقطعة التي أنت تقطعها عكس ما أنت متعوّد عليه بالمنشار الاعتيادي. من خلال هذه الحركة التقطيعية المؤثّرة على قطعة الخشب المثبّتة على المنضدة.

مميّزات المنشار الدائري:

* يتحدّد شكل و حجم المنشار الدائري بقطر السلاح أو شفرة السلاح. تتغيّر الأحجام ما بين 100مم – 300مم.
* وفق حجم المنشار، فإنّ عمق التقطيع بزاوية 90° يتراوح من 25 مم لمنشار قطره 110 مم إلى 115 مم لمنشار قطره 300 مم. تتحدّد قوّة المحرّك بعدد الأمبيرات، أمّا سرعة الدوران فتحسب عندما يدور المنشار في الفراغ.
* يمكن للنجار أن يقطّع الخشب عرضا بالمنشار المحمول، كما يمكنه تقطيع الخشب طولا حسب اتجاه الألياف، كما يمكنه تقطيع صفائح الخشب المعاكس و غيرها من المشتقات الخشبية الأخرى. كما يمكن استعمال المنشار في تقطيع الخرسانة و لبنات الآجر حسب وظيفة الشفرة (السلاح).

أنواع الشفرات (أسلحة المنشار المحمول):

توجد أنواع من الشفرات، كلّ نوع له استعمال خاص **حسب القاعدة العامة، كلّما زاد و كثر عدد الأسنان كلّما كان التقطيع دقيقا و ناعما** عدد الأسنان هو الذي يحدّد اتجاه النشر، إذا كانت الشفرة تتكوّن من 12 – 16 سنّا، فهي تصلح في النشر الطولي للأخشاب أمّا الشفرة التي تمتلك 32 سنا و أكثر، فهي تصلح في النشر العرضي و يمكنها تقطيع الأخشاب المعاكسة و صفائح الجزيئاتن كما توجد أنواع من الشفرات الأخرى المندمجة يمكنها تقطيع الأنواع الخشبية الأخرى و الصفائح المشتقة، مهما كان اتجاه النشر المتبع.

الشفرة ذات النوعية الجيدة يتكوّن سطحها القاطع من مادة الكاربير أو الكربور. هذا النوع من الشفرات تتآكل ببطء من الشفرات الاعتيادية المعتمدة. أي تفوق مدة صلاحية الشفرات المصنوعة من الكربور 10 مرات أطول من الشفرات الأخرى.

يمكن استعمال المنشار الدائري المحمول بشفرات خاصة لتقطيع المواد الأخرى مثل الصفائح المعدنية الرقيقة، آجرات و أحجار البناء الطبيعية.

يتطلّب النشر النوعي للخشب شفرات من النوع الرفيع و منها أسنان الشفرات المطلية بالكاربور **carbure** التي تقطّع المادة الخشبية بطريقة واضحة و دقيقة و هذه الأسنان المطلية تفوق مدتها 10 مرات مدة الشفرات الاعتيادية.



1- تستعمل الشفرة الأولى في النشر العرضي:
هي شفرة متعددة الأسنان، تستعمل في النشر العرضي للقطع السميكة يكون الإتمام متوسطا

2- تمتاز الشفرة الثانية بأسنان دقيقة:
هذا النوع من الأسنان يستعمل في التقطيع البطيء الدقيق للصفائح البلاستيكية

3- تصلح الشفرة الثالثة في النشر الطولي:
تمتاز بأسنانها العريضة رؤوس أسنانها مشكلة بالكاربور، و هي تصلح في تقطيع الأخشاب اللينة، كما تصلح في نشر الأخشاب الصلبة و الصفائح الخشبية المشتقة، يكون الإتمام غليظا،

4- تسمّى الشفرة الرابعة بالشفرة الكاشطة :
تصلح في النشرين الطولي و العرضي للأخشاب اللينة و الصلبة و الصفائح المشتقة.

5- تسمّى الشفرة الخامسة بالشفرة الشائعة ذات الأسنان المطلية بالكاربور و التنغستين:
هذه الشفرة من النوع الرفيع تعطي إتماما دقيقا عندما تستعمل في النشر الطولي أو العرضي للقطع الخشبية الغليظة
و كذلك الصفائح الخشبية المشتقة و المصفحات الممعدنة المستعملة في النجارة.

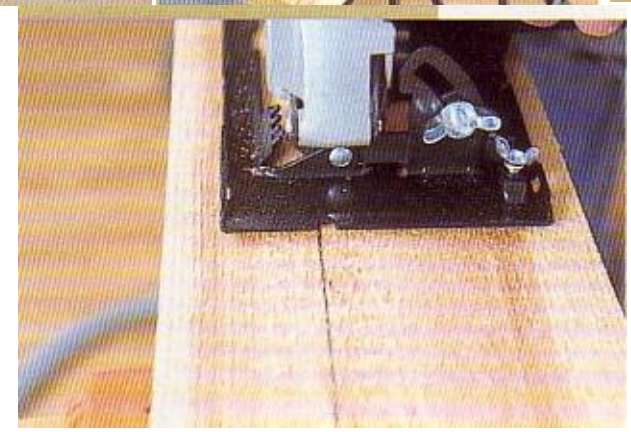
تقنيات الإستعمال





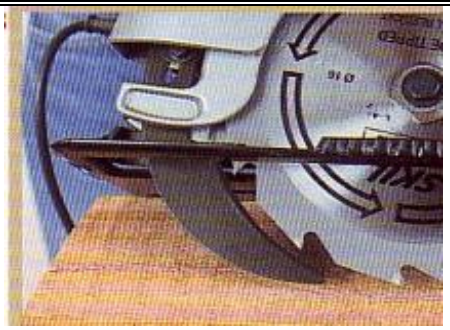
- ✓ تقيس سمك القطعة، و تضبط عمق التقطيع للمنشار بواسطة زر أو برغي الضبط للعمق بحوالي 3 – 5 مم أكثر من السمك الذي تريد تقطيعه، إذا كنت تريد تقطيع زاوية فعليك عندئذ ضبط الطاولة وفق الزاوية المرجوة،و تتحقق أيضا من أنّ الجهاز الواقي يشتغل بشك جيّد ثمّ تقوم بتوصيل المنشار بالتيار.



- ✓ تجعل دليل النشر مع نفس مستوى الخط المسطّر سابقا، مع الإمساك بمنشارك باليدين الاثنتين و تبدأ بالنشر حسب الطريقة الصحيحة و ليس العكس.
- ✓ تضع سلاح المنشار بعيدا بمسافة قليلة عن القطعة المراد تقطيعها ثمّ تقوم بتشغيل المنشار مباشرة.
- ✓ أثناء النشر، ينبغي عليك أن تحافظ دائما على وضعية المنشار المنطبقة على الخط المسطّر سابقا. تقوم بالنشر بالمنشار وفق نسق منتظم و سرعة منتظمة و بالكيفية التي لا يتم فيها الضغط بالقوة على المنشار.



بعد نهاية العمل يجب القيام بعملية الصيانة لمنشار الدائري المحمول

* فك سلاح القطع و الغطاء الواقي
* تنظيف المنشار بالفرشات أو عن طريق ضاغط الهواء
* تنظيف سلاح القطع

عمق التقطيع حسب قطر السلاح

عمق التقطيع	قطر السلاح
40 مم	130 مم
46 مم	150 مم
54 مم	160 مم
66 مم	190 مم
75 مم	210 مم
85 مم	230 مم

السلامة و الأمان

حتّى و إن كان المنشار صغيرا فيمكنه أن يحدث جروحا بليغة و خطيرة. غير أنّ الحوادث ستكون قليلة الحدوث، إذا كانت تعليمات الأمن محترمة بشكل جيّد،
إتباع المبادئ الأساسية المعمول بها عند استعمال الأدوات الكهربائية بصفة عامة، و لكن يجب أن تكونوا حذرين كثيرا أثناء استعمال المنشار الدائري ولذا يجب إتباع الإحتياطات التالية :

- قبل استعمال المنشار، يجب التحقق من حالة سطح القطعة الخشبية التي قد:
تحتوي مسامير مغروزة تسبّب تآكل الحد القاطع للسلاح أو وجود عُــقد خشبية قد تقذف في الهواء أثناء احتكاكها بالسلاح.

- لا ينبغي أن تغيّروا السلاح و الأداة شغّالة، و لكن اقطعوا التيار الكهربائي قبل كلّ شيء.
- لا تتركوا الحامي الأسفل مفتوحا، إلاّ في حالة تثبيت المنشار الدائري إلى إحدى ملحقات طاولة النشر، أو تمّ تغييره بأحد الحماة و بأحد سكاكين...

- لا تضغطوا بقوّة على السلاح لتقطيع الخشب إذا كان هذا الأخير لا يتقدّم بسهولة في الخشب، لانّ هذا يعني بأنّ السلاح أصبح متآكلا و ينبغي تغييره.
- لا تحاولوا كبح أو وقف السلاح و هو في حالة التشغيل بالضغط سطحيا عليه.
- ارتداء النظارات الواقية أو جهاز واقي الوجه أثناء استعمال المنشار الدائري المحمول،
- استعمال الشفرة المشحوذة،

- لايجب قطع التيار عن المنشار قبل توقيفه،
- مراقبة دوران المنشار للتحقق من أنّه لا يتقبّض و أنّه يدور في الاتجاه الصحيح،

- ينبغي أن يكون الواقيان العلوي و السفلي خاليان من أيّ عطب و نظيفان.
- نزع أيّ أثر للنشارة الخشبية التي تتراكم حول المحرك و داخل فجوات التهوية،
- إمساك المنشار دائما بكتلي اليدين،
- لا تبدأ بالتقطيع حتّى يصل المنشار إلى التشغيل الكامل.

2.4- المنشار النطاط Scie sauteuse:



1 : زر تشغيل / توقف	4 : غطاء شفّاف للوقاية	7 : مراقبة وظيفة النواس
2 : زر الأمان	5 : حامل السلاح	8 : حامل المفتاح
3 : مغيّر السرعة	6 : النعل	9 :النعل

تعريف الأداة

هي أداة ممتازة متعدّدة الاستعمال في تقطيع الأخشاب، يمكنها أيضا أن تقطّع الصفائح الخشبية المصنعة في الاتجاهين أي عرضا، طولا وهي من أحسن الأدوات لتقطيع الخشب الطبيعي على شكل منحنيات، حيث جهّزة بشفرات فعّالة مناسبة ،كما يمكنها تقطيع الصفائح المعدنية و البلاستيكية، وتوجد أنواع منها مجهّزة بملحقات خاصة تسهّل على مستعملها أن يركّبها منقلبة على طاولة النشر و تمكّنه من تحرير يديه لتصبحا حرّتين طليقتين تتفرّغ لتوجيه القطعة الخشبية الخاضعة للتقطيع.

في الماضي القريب، كانت لهذه الأداة سمعة سيّئة لدى النجارين المحترفين، لأنّ شفرتها (سلاحها) كانت تنحرف عن خط النشر أثناء استعمالها و كانت أيضا تلتوي عند الضغط عليها و لهذا كانت نتائج النشر غير سليمة و غير دقيقة.

غير أنّ الصناع الآن يقترحون و يعرضون على النجارين المحترفين و غيرهم من مستعملي هذه الأداة مناشير نطاطة جديدة ممتازة ذات نوعية جيدة، مجهّزة بتحكّم و مراقبة الكترونية تمكّنها من امتلاك سرعة ثابتة و منتظمة ومجهّزة بمحركات كهربائية منضبطة تماما تصدر منها إهتزازات قليلة منخفضة لا تزعج سامعها، باستعمال شفرة مشحوذة جيدا تمكّن هذه الأداة من أداء جيّد أثناء النشروالإمساك بها سهل و ممتع و تنتج صوتا منخفضا.

مميّزات المنشار النطاط :

أكثر المناشير النطاطة تمتلك محركا كهربائيا قدرته تتراوح ما بين 350 – 600 واط، تصل سرعته القصوى نحو 3000 تقطيعة (ضربة) / دقيقة. و يمكن لمحركات قوية من تقطيع صفائح حديدية سميكة و لكن بسرعات منخفضة.

و **من مميزات سرعاتها كما يلي:**

السرعة القصوى: الخشب الليّن، الخشب المعاكس الرقيق،

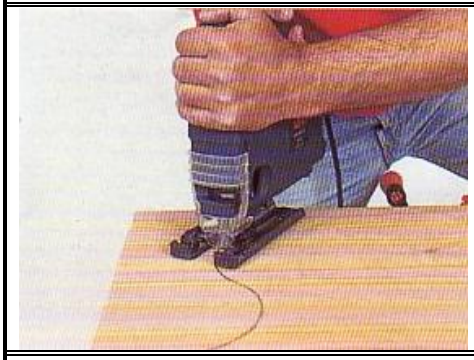
السرعة المتوسطة: الخشب الصلب، الخشب المعاكس السميك أو الغليظ و الصفائح المشتقة المصنعة،

السرعة المنخفضة: الصفائح المعدنية الرقيقة.

أنواع شفرات المنشار النطاط لتقطيع الأخشاب

الطول الحقيق	عدد الأسنان في 25 مم	حجم الأسنان	الاستعمال	رقم المنشار
1 – 75 مم	8	3مم	تقطيع الخشب الصلب و اللين حتى السمك 60 مم. النشر الطولي. تقطيع خشن.	 1
2 – 75 مم	6	4 مم	يشابه الاستعمال السابق و لكن يكون التقطيع سليم2	 2
3 – 75 مم	6	4 مم	الأخشاب الصلبة و اللينة و الصفائح الخشبية، السمك حتى 60 مم. تقطيع بيّن	 3
4 – 50 مم	12	2 مم	الصفائح الخشبية، السمك حتى 30 مم، تقطيع دقيق،	 4
5 – 50 مم	12	2 مم	تقطيع المنحنيات الضيّقة للصفائح المشتقة والأخشاب الأخرى، السمك 20 مم،	 5
6 – 50 مم	10	2.5 مم	الأسنان مقلوبة خاصة بالتقطيع نحو الأسفل. لتقطيع القوالب البنائية المكتلة agglomére	 6
7 – 75 مم	6	4.5 مم	أسنان بالكربير لتقطيع مواد مشبعة بالغراء	 7

تقنيات الإستعمال



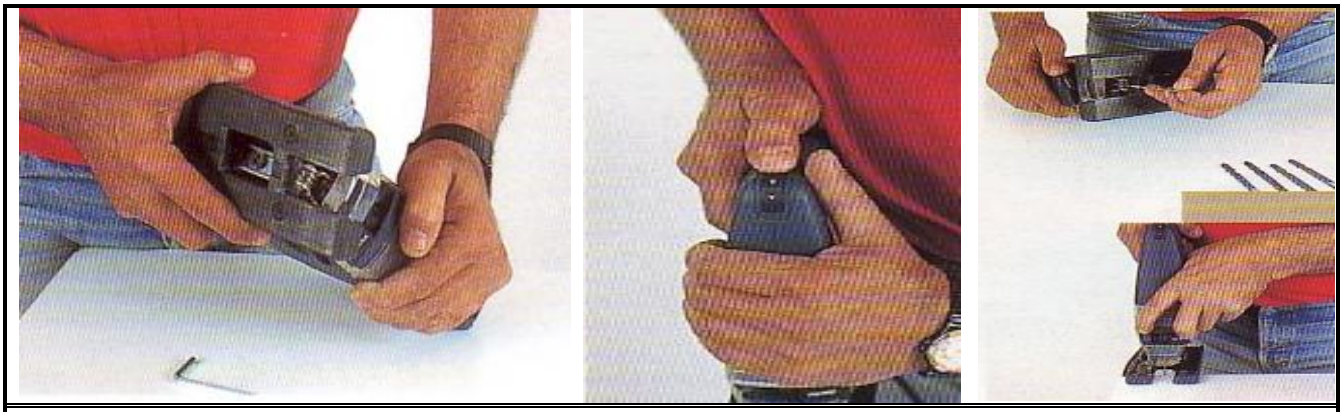


- ✓ يمكن تقطيع القطعة الخشبية تقطيع مستقيم أو مائل أو منحني ، لكن يجب التحكم في المنشار عن طريق وضعية الأيدي.
- ✓ يستعمل موجه المنشار الخص بالمنشار.






- ✓ تجعل دليل النشر مع نفس مستوى الخط المسطّر(مستقيم ،منحني،مائل) ، مع الإمساك بمنشارك باليدين الاثنتين و تبدأ بالنشر حسب الطريقة الصحيحة و ليس العكس.
- ✓ تضع سلاح المنشار بعيدا بمسافة قليلة عن القطعة المراد تقطيعها ثمّ تقوم بتشغيل المنشار مباشرة.
- ✓ أثناء النشر، ينبغي عليك أن تحافظ دائما على وضعية المنشار المنطبقة على الخط المسطّر سابقا. تقوم بالنشر بالمنشار وفق نسق منتظم و سرعة منتظمة و بالكيفية التي لا يتم فيها الضغط بالقوة على المنشار.



بعد نهاية العمل يجب القيام بعملية الصيانة لمنشار النطاط
* فك منشارالقطع والغطاء الواقي
* تنظيف المنشار بالفرشات أو عن طريق ضاغط الهواء
* تنظيف سلاح القطع
* التأكد من عدم إنعواج المنشار.

السلامة و الأمان

تّباع القواعد العامة الخاصة بالأدوات الكهربائية المحمولة بصفة عامة، و لكن ينبغي الاحتياط أكثر أثناء استعمال المنشار النطّاط :

- التحقّق من أن المكان الذي تريد العمل فيه خال من أيّ عائق أثناء استعمالك للمنشار،
- التحقّق من خيط التغذية التابع للمنشار؛
- استعمال السلاح المسنون (المشحوذ جيّدا) فقط؛إبعاد أصابع اليد من مسار المنشار التخفيف من الضغط عل السلاح عندما تقطرب من انتهاء التقطيع، حتّى تتجنّب تسارع فجائي للسلاح و ينعطف عندها عن مسار التقطيع؛ قطع التيار الكهربائي للمنشار و الانتظار حتّى يتوقّف السلاح من الحركة، ثمّ يتمّ نزعه بعد ذلك.

3.4- المسحاج الكهربائي : Rabot électrique



تعريف الأداة

أداة المسحاج الكهربائي مركّبة في علبة بلاستيكية صلبة و يتعتبر من الأدوات المسوّية لمساحات المنشآت الخشبية، تتكوّن الأداة من مقبض علوي يحتوي علة زر التثبيت (التوقف) و قاطع التيار....، كما تحتوي الأداة على مقبض ثانوي يوجد في مقدّمة المسحاج يسهّل في كيفية التعامل والإمساك كما يساعد على وضعية مناسبة للأداة على المنشأ الخشبي.

يضبط عمق الحزّة بمصدام العمق و هو مثبّت في جسم الأداة يمكّن من ضبط العمق الأقصى ل... المنجزة بالمسحاج الكهربائي، لا يتجاوز مصدام العمق عند المساحيج الصغيرة 8 مم ، و لكن يمكن أن يصل إلى 20 و 24 مم لدى أكثر النماذج، هناك دليل أو موجّه سطحي يحدّد عرض الحزّة.
وكذلك يعتبر أداة مفيدة بدرجة كبيرة في أشغال النجارة الاعتيادية، مثل سحج الجهة السفلى لباب يحتكّ بأرضية البيت و سحج حافة مشدوفة أو مشطوفة لنافذة.
لم يصمّم المسحاج الكهربائي من أجل الأشغال الدقيقة و لكن يعتبر أداة ممتازة لتقويم قطعة خشبية بأبعاد هندسية دقيقة قبل تسوية سطحها بالمسحاج الاعتيادي.

تقنيات الإستعمال



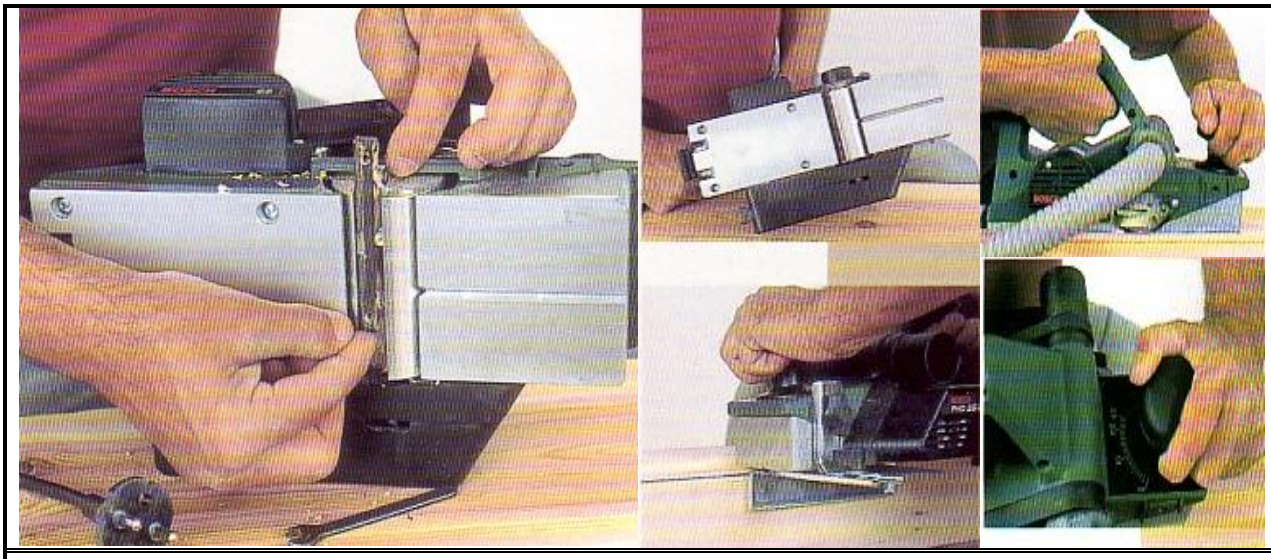


✓ ضبط عمق السحج بواسطة معدل عمق السحج ، تتمكّن المساحيج الصغيرة من نزع 1 مم من سمك الخشب في كلّ تمريرة، أمّا المساحيج الكبيرة فيمكنها أن تصل إلى نزع 2.5 مم و في بعض الأحيان 3.5 مم عند استعمال المساحيج المهنية الاحترافية.
يجب أن تكون وضعية الجسم والإمساك بالمسحج جيدة ، لكي لايكون عند نهاية العمل نتوءات وتشوهات ناتجة عن إهتزاز المسحج مع القطعة الخشبية.





✓ تجعل عملية السحج مع نفس اتجاه خطوط الألياف.
✓ يمكن سحج نصف القطعة أو جهة فقط منها ، لكن هذا يتطلب مهارة عالية.
✓ أثناء السحج ، ينبغي عليك أن تحافظ دائما على وضعية المسحج دوما يسير إلى الأمام ، حذاري إرجاع المسحج على القطعة وهويعمل ، تقوم بالسحج وفق نسق منتظم و سرعة منتظمة و بالكيفية التي لا يتم فيها الضغط بالقوة على المسحاج الكهربائي.



بعد نهاية العمل يجب القيام بعملية الصيانة لمنشار النطاط

* فك سلاح القطع والغطاء الواقي
* تنظيف المنشار بالفرشات أو عن طريق ضاغط الهواء
* تنظيف سلاح القطع

تغير شفرات أداة القطع أذا أصبحت غير قابلة لأستعمال حيث يسهّل المسحاج ذو النوعية الجيدة من تغيير سهل للشفرات، ينبغي تغيير هذه الأخيرة عندما تصبح متآكلة و غير صالحة للسحج، من أجل إدخال سلاح جديد داخل المسحاج، يجب أن تدخل شفرة في مجرى النعل ، ثمّ نضبطها بالنسبة للنعل بواسطة خشيبة مستقيمة. عادة تثبّت الشفرة بواسطة 3 براغي.

*

توجد ثلاثة أنواع من شفرات ، لكلّ شفرة حدان قاطعان.

- ❖ الشفرات المستقيم مصنوع من مادة الكربون للاستعمال العام،
- ❖ تستعمل شفرات بزوايا مكورة في سحج المساحات الأوسع منه حتّى لا يترك وراءه آثارا واضحة.
- ❖ وقد يكون السكين مجهّز بشفرات مموّجة لإعطاء التجميعات (التعشيقات) المشكلة مظهرا جميلا و مغايرا.

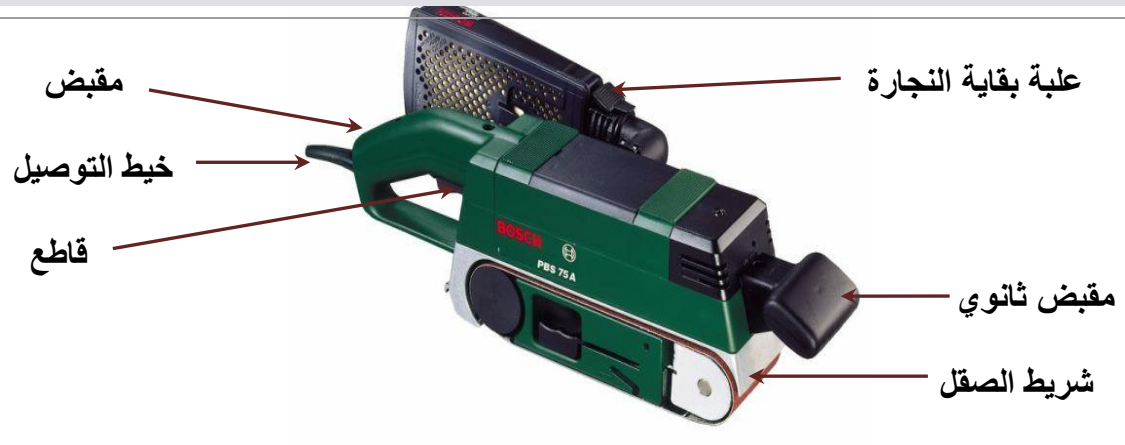
السلامة و الأمان

إتّباع القواعد العامة الخاصة بالأدوات الكهربائية المحمولة بصفة عامة، و يجب احترام ما يخصّ المسحاج الكهربائي أثناء استعماله:

- لا ينبغي استعمال المسحاج و الحامي مسدود (موقف) من الخلف ، لايجب أن يكون في هذه الوضعية إلا أثناء تبديل السلاح؛
- التحقق من عدم وجود مسامير أو براغي مغروزة على سطح القطعة الخشبية قبل سحجها،
- التحقق من أنّ زر التوقف (التثبيت) للزناد(اللسين) لا يكون متشبّكا قبل تشغيل المسحاج، ينبغي تغيير السلاح المتآكل حتّى لا يصبح إستعمال الأداة خطر في تملّص المسحاج من يده أثناء اصطدامه بعقد خشبية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

4.4- صقّالة محمولة: Ponceuse à bande



تعريف الأداة

الصقالات الشريطية مجهّزة بشريط متواصل قماشي كاشط مشدود ما بين بكرتين ،القماش الكاشط مشدود بين سطح المنشأ الخشبي بواسطة موجّه أو دليل موجود ما بين البكرتين يسحب المحرّك بكرة المؤخّرة للصقالة و يمكن أيضا ضبط بكرة المقدّمة الضابطة للشدّة أو التوتّر الحاصل و كذلك حركة الشريط.

يمكن للصقالة الشريطية أن تكشط سطح الخشب بسرعة كبيرة و لهذا فهي تستعمل في كشك مساحات كبيرة للقطع الخشبية و مساحات الصفائح المصنّعة الخشبية؛ كما تستعمل في إتمام المنشآت المعدنية و كذلك عند إزالة الطلاء.
تصنّف الصقالات حسب حجم الشريط الكاشط ، يمكن تجهيز صقالة صغيرة خفيفة بشريط كاشط عرضه 60 مم و طوله 400 مم، تجهّز الصقالات الكبيرة أشرطة كاشطة احجامها ما بين 53375 x مم و 100 610 x مم غير أنّ هذه الصقالات الكبيرة ثقيلة جدّا و استعمالها المستمرّ يتعب كثيرا.

تسهّل كثيرا الصقالات الكهربائية المحمولة أشغال إتمام المنشآت النجارية المنجزة، و لكن حتّى الصقالات ذات الحركة المحورية المعروفة بجودة الإتمام لا يمكن أن نحصل بها على سطح يمكن أن يعتبره الحرفي النجار خال من العيوب، و لكن يحتاج أيضا إلى إتمامه بواسطة عمليات .... و التشميع و البرنقة... الخ،

تقنيات الإستعمال





✓ تشغيل محرك الصقالة، ثمّ تقريبها إلى سطح الصقل، عند احتكاكها بالسطح المراد صقله يتمّ تحريكها على نفس السطح و لكن بحركات متوازنة بدون أن تبقى مدة أطول على منطقة معينة حتّى لا تترك أثرا منخفضا عميقا على السطح يصعب إزالته، يتم الصقل باتجاه الألياف بحركات متوازية و متوازنة، لصقل الطلاء أو الدهن الموجود على سطح الخشب، يجب الصقل عرض الألياف بزاوية 45° و في الاتجاهين معا، ثمّ في النهاية يكون الصقل باتجاه الألياف.





✓ الحفظ على وضعية الصقالة باتزان و هي تلامس كل جوانب القطعة لأن قد ينحرف مسار الصقالة و تندفع نحو خارج القطعة بكلّ سهولة و ينبغي رفع الصالة نحو الأعلى قبل إيقاف المحرك.

✓ تستعمل في صقل مساحات كبيرة للقطع الخشبية و مساحات الصفائح المصنّعة الخشبية؛ كما تستعمل في إتمام المنشآت المعدنية و كذلك عند إزالة الطلاء.

✓ يمكن تركيب الصالات الشريطية على منضدة النجارة ، وفق وضعيات مختلفة ؛ قد يتم تركيبها وهي منقلبة على نفسها و مجهّزة بأيّ دليل، و يمكن بواسطتها صقل مساحات طويلة مربعة أو مائلة، كما يمكننا تركيبها شاقوليا (عموديا) أو أفقيا طبعا، كما يمكنها صقل أطراف القطع الخشبية أيضا.




بعد نهاية العمل يجب القيام بعملية الصيانة الصقالة المحمولة
* فك البكرة منأجل تغيير الورقة الكاشطة .
*تنظيف الصقالة المحمولة بالفرشات أو عن طريق ضاغط الهواء.

حجم الورقة الكاشطة: يعبّر عن أبعاد الأوراق الكاشطة المجهزة بها الصقالات المهتزة بالمليمتر عادة، و لكن يمكن أيضا أن يعبّر عنها بالورقة النمطية الموحدة الخاصة بالصقل اليدوي. و هكذا نجد في بعض الكتالوغات تستعمل فيها ½ الورقة الكاشطة و 1/3 الورقة الكاشطة و هكذا وهي تمثّل على التوالي صفيحات صقل 260 سم^2 و 176 سم^2.
أمّا الصقالات الخفيفة التي يطلق عليها صقالات الكعبرة أو الكف يمكنها أن تصقل مساحة تساوي 104 سم^2 و تصنّف صقالات 1/4 (ربع) الورقة ...

تشكيلة كلاستيكية للأشرطة الكاشطة

حبيبات كاشطة 40	حجم كبير جدّا
حبيبات كاشطة 60	حجم كبير
حبيبات كاشطة 80	حجم متوسط
حبيبات كاشطة 100	حجم متوسط
حبيبات كاشطة 150	حبيبات ناعمة
حبيبات كاشطة 240	حبيبات ناعمة جدّا

سرعة الصقل :

يعبّر عن سرعة الصقل للصقالة المهتزة بـــ:**عدد الذبذبات في الدقيقة**، تدور أكثر النماذج المعروضة للبيع بقدرة 20000 و 25000 ذبذبة/ دقيقة أثناء استعمال عادي. كما توجد أنواع أخرى تدور بذبذبات أقل من الأولى أيّ بـــ : 6500 ذبذبة / دقيقة من أجل صقل البلاستيك و السطوح المصبوغة بالطلاء، يمكن لمستعمل الصقالة أن يعدّل من سرعة الصقل بتغيير الضغط على الزناد.

- ✓ تصنّف الصقالات حسب حجم الشريط الكاشط ، يمكن تجهيز صقالة صغيرة خفيفة بشريط كاشط عرضه 60 مم و طوله 400 مم، تجهّز الصقالات الكبيرة أشرطة كاشطة احجامها ما بين 53375 x مم و 100 610 x مم غير أنّ هذه الصقالات الكبيرة ثقيلة جدّا و استعمالها المستمرّ يتعب كثيرا.
- ✓ تتراوح سرعة الصقالات ما بين 190 – 360 متر / الدقيقة ، تمتلك بعض النماذج من الصقالات جهاز منتخب الكتروني للسرعات بحيث يضمن سحجا أو كشطا يتكيّف مع كلّ مادة.
- ✓ تتجاوز السرعة عند بعض الصقالات المهنية 450 متر / دقيقة تمكّن من السحج بسرعة فائقة للاخشاب و الصفائح المصنّعة.

السلامة و الأمان

- لا تعتبر الصقالات من الأدوات الخطيرة ، غير أنّ الشريط الكاشط الذي يتكوّن من حبيبات كبيرة و يدور بسرعة كبيرة يمكن له أن يسبّب جرحا خطيرا للنجّار.
- ينبغي احترام قواعد السلامة و الأمان المطبّقة على الادوات الكهربائية بصفة عامة مع أخذ الاعتبار لهذه أيضا:
- يثبّت كيس كبير لإمتصاص الغبار الناتج عن عملية السحج (الكشط) عند استعمال الصقالة ، و إذا لم يكفي هذا الكيس لامتصاص الاغبرة الناتجة ، عندها ينبغي وضع قناع وجهي يغطّي الانف و الفم وكذا حمل نظارات الحماية دائما.
- يتمّ امساك الصقالة باليدين الاثنين و لا ينبغي طرحها ثانية على أيّ شيء إلاّ بعد توقف السير نهائيا.
- قطع التيار الكهربائي عن الصقالة أثنا تبديل الورق الكاشط.

4.4- الثقابة محمولة: Perceuse



تعريف الأداة

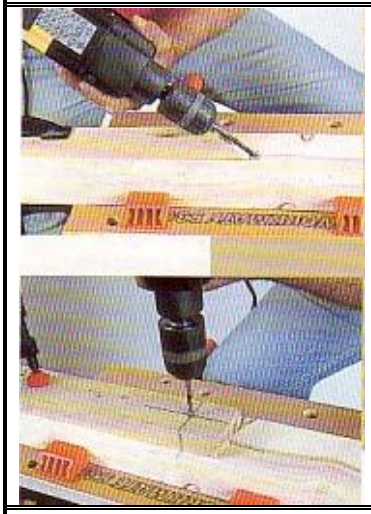
تعتبر الثقابة المحمولة من الأدوات الشائعة و الأكثر مبيعا في الأسواق، و تعتبر ليس فقط من أدوات النجارة و لكن هي أيضا أداة أساسية للأشغال العامة بامتياز، لديها مكانها عند كلّ بيت.

يحاول الصنّاع تلبية الاحتياجات بإنتاج أنواع متنوّعة منها الثقابة التي ستتطرح بعد الاستعمال و التي هي في متناول عامة الناس، إلى الثقابات ذات الجودة والاحترافية العالية.

غير أنّ النجّار يحتاج فقط إلى ثقابة وسطية التي تمتاز بالدقة و متعدّدة الخدمات، أكثر الناس يشترون الثقابات التي تشتغل بالتيار الكهربائي.

تصنّف الثقابات حسب قدرتها المعبّر عليها بالواط ، تتراوح قدرة الثقابات المستعملة من طرف الهواة ما بين 200 و 750 واط ، امّا الميزة المهمّة الأخرى للثقابات هي قدرة الظرف المقدّر ما بين 6 و 13 مم، و هو طول القطر الأقصى للظرف الذي يشدّ أو يضمّ بها المناقب أو الفتيلات أثناء خرق المواد.

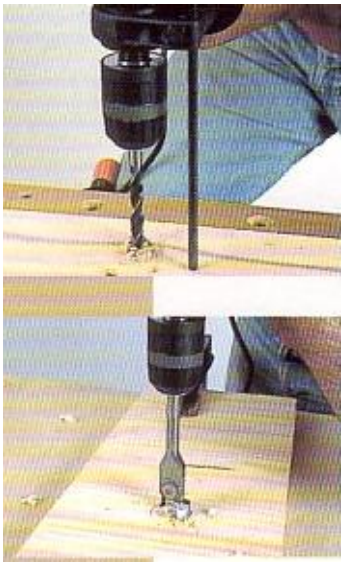
تقنيات الإستعمال





✓ تحديد مركز الثقب بشوكة حتّى لا تنزلق الفتيلة على المادة التي يراد خرقها، وضع شوكة الفتيلة على نقطة الثقب ، وضع الثقابة عموديا بالتمام مع القطعة ثمّ تشغيل محرّكها، ويمكن تثبيتها أيضا.

✓ تطبيق ضغط متوازن بدون زيادة على الثقابة، أثناء التعامل مع الخشب الصلب السميك، فإنّ الفتيلة لا يمكنها نزع و إخراج النشارة الخشبية، فما عليك إلاّ إخراج الثقابة من الثقب و إدخالها من جديد.





يجب أن تكون الفتيلة مثبّتة جيدا داخل الحاضن، ثمّ يتم اختيار سرعة الدوران بالنسبة للمواد الخاضعة للخرق ، القاعدة العامة لاختيار السرعة كما يلي:

* سرعة سريعة: خشب ليّن،
* سرعة متوسطة: خشب صلب،
* سرعة بطيئة: معدن و مواد بناء.





بعد نهاية العمل يجب القيام بعملية الصيانة لمنشار النطاط

* يمكن تغير الفتيلة إذا أصبحت غير صالحة لأستعمال.



فتيلات و مناقب الخرق و لواحق أخرى

- **الفتيلة الحلزونية:** صمّمت الفتيلة الحلزونية أصلا من أجل خرق المعادن، غير أنّها أداة خرق مثالية للخشب أيضا، من الأحسن أن يكون لديك مجموعة من الفتيلات ذات الأقطار التالية: 13 – 25 مم بسيقان قصيرة التي تليق و تتكيّف مع الثقابات الاعتيادية.

ينبغي أن تحافظ على شوكات الفتيلات دائما وهي مسننة و حادة، كما يجب عليك تنظيفها وإزالة الأغبرة و بقايا النشارة الخشبية الموجودة في ثنايا الأخاديد المجوفة للفتيلة قبل استعمالها.

- **فتيلة الحلزات:** هي فتيلة حلزونية لها شوكة حادة مركزية في رأسها تمنع الفتيلة من أن تنحرف يسارا و لا يمينا وبسكينين جانبين يمكّنان من تنظيف جوف الثقب.
- **الفتيلة الانجليزية:** تستعمل الفتيلات الانجليزية لخرق ثقب عريضة بأقطار تتراوح ما بين 6 – 38 مم. تمكّن الشوكة الطويلة المركزية من تسهيل تموضع الفتيلة بكلّ دقة في مركز الثقب حتّى و لو لم تستعمل الخرق العمودي على المنتوج

فتائل لنزع العقد الخشبية: هذه الفتيلاتات ذات نوعية عالية تمكّن من خرق ثقب خاصة عريضة بقعر منبسط ، تمتلك أقطارا تصل إلى 50 مم. لا تعيقها العقد الخشبية ولا الألياف الخشبية و بواسطتها يمكن خرق ثقب في كلّ الحالات.

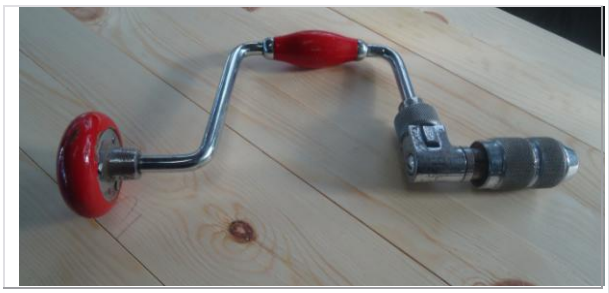
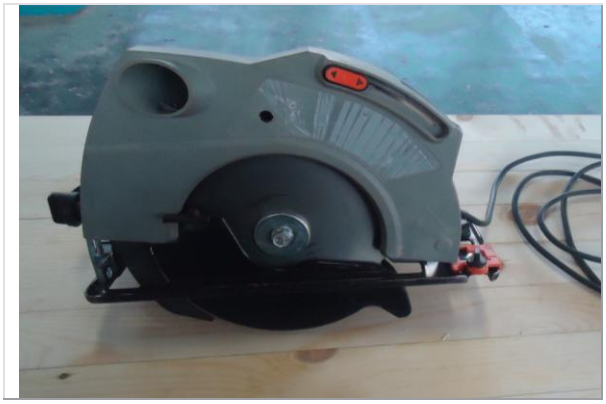
كم توجد أنواع أخرى للفتيلات مثل التي تشكل الفريزات ومنها فتيلة الفريزة و الفتيلة المركبة و غيرها.

السلامة و الأمان

إتباع قواعد السلامة و الأمان الآتية مهما كان نوع الأداة التي تستعملونها، فهي تناسبها:

- ✓ حماية الأعين أثناء الشغل المنجز الذي يسبّب حدوث تتطاير شظايا في الهواء
- ✓ لا يجب إمساك الأداة بواسطة خيط التوصيل، و لا ينبغي سحبها بواسطته.
- ✓ التحقّق دائما عن حالة كابل التوصيل والمصدر الكهربائي،
- ✓ تركيب أدوات الثقب أو الخرق بشكل جيّد و تثبيت القطعة التي تريد خرقها؛
- ✓ لا ينبغي استعمال الأداة الكهربائية تحت المطر أو في مكان رطب؛
- ✓ الاحتفاظ بمقابض الأدوات و هي جافة و غير دسمة.
- ✓ يجب أن تكون شقوق الثقابة نظيفة لضمان تهوية جيدة،
- ✓ يجب أن تكون القتيلات مسننة دائما،
- ✓ يجب أن تكون القطعة الخاضعة للخرق مثبّتة بشكل جيّد حتّى لا تتحرّك و لا تنزلق من مكانها،
- ✓ ينبغي الإمساك بالثقابة باليدين معا وتحديد موضع الثقب و هي عمودية على القطعة الخشبية حتّى نتجنّب أخطار الجروح و كسر الفتيلات،
- ✓ يجب احترام قدرات الثقابة و لا ينبغي تجاوزها، كما لا يجب الضغط عليها بقوة حتى لا تتكسر

التمرين رقم(04): هل يمكن استعمال الأداة الأولى مكان الثانية ...لماذا ؟
ماهو الفرق بين كل منهما ؟

	
1	2
	
1	2
	
1	2
	
1	2


عند الإنهاء من التمرين النظري ، نقوم **بالتمرين تطبيقي** (المراحل التالية):




يمكن التركيز على الأجزاء فقط التي تمكن من إستعمال أدوات النجارة المحمولة الكهربائية أما الباقي سوف يأتي دورها في التمارينات القادمة .
مثال: **لإنجاز الأرجل تحتاج إلى المنشار النطاط .....**

الملخص :

ما يمكن أن تتذكّره من هذا الفصل هذه النقاط التالية:

بعد الانتهاء من الدراسة و التدريبات المتنوعة والمخصصة لهذا الفصل، ينبغي عليكم أن تتذكّروا و بالخصوص النقاط التالية:

- ❖ قد تصبح كلّ الأدوات المحمولة الكهربائية عديمة الخطر إذا اتخذتم كلّ الاحتياطات الضرورية و التزمتم بضوابط الاستعمال و قواعد الأمان و السلامة،
- ❖ يجب استعمال الأداة المحمولة فقط ضمن الوجهة المحددة لها حتّى يكون مردودها فعّالا،
- ❖ لا ينبغي تجاوز إستطاعتها و قدرة الأداة أكثر من اللازم،
- ❖ ينبغي أن تكون الأداة الحادة(أو السلاح القطع) دائما مشحوذة أو مسننة،
- ❖ لا تستعملوا أية أداة: ينبعث منها رائحة غير عادية، لديها توصيل كهربائي مقطوع أو فاسد، لديها حد قاطع متآكل، لها محرّك يتسخّن و تنبعث منه حرارة غير اعتيادية، يصدر منها ضجيجا أو اهتزازات متتابعة؛

5- آلات التشغيل (مراحل و تقنيات التصنيع)

- مدخل:

الآلات أو بعبارة أخرى مكنة التشغيل أي الآلة الصناعية هي عبارة عن محرك ذو قوة دورانية زائد أداة القطع يتم التوصيل بينهما حسب الغرض المرجو منها،بطبيعة الحال مع إختلاف قوة ونوع المحرك وأداة القطع من آلة إلى أخرى .

وهذا من أجل تشذيب (تنجير، تقطيع، إعادة تشكيل، تصنيع.....إلخ)، من مادته الأولية (الخشب)الى مادة مصنعة (نافذة ، باب .....إلخ).

تصنّف آلات التشغيل على حسب تطورها إلى :

* آلات التشغيل العادية ،توجد بشكل منفرد أو بعدة عمليات حتى إلى سبع عمليات.
* آلات التشغيل ذات التحكّم الرقمي.

عموما تتكوّن آلات التشغيل من:

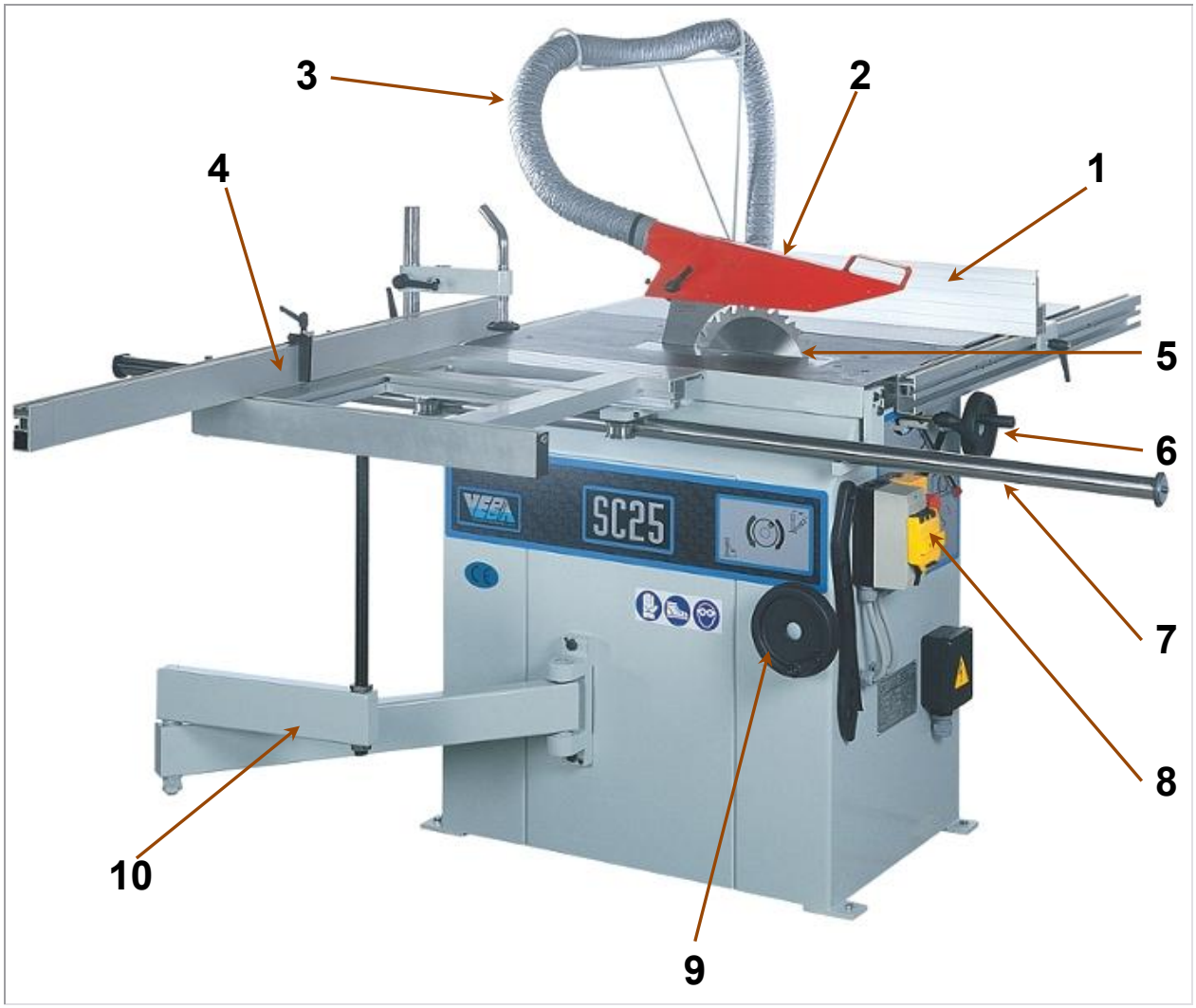
- ✓ هيكل حديدي قوّي مصمّم بدقة كبيرة؛
- ✓ طاولة منزلقة (متدحرجة) وفق عدّة محاور، و موجّهة بواسطة زلاّقات؛
- ✓ رأس أو عدّة رؤوس مجهّزة بمقود يقوم بتثبيت أداة القطع والتقطيع؛
- ✓ عدّة محرّكات (دوران أداة القطع، تحريك ، حركات الطاولة في محاور مختلفة)؛
- ✓ عناصر قيادية (يدوية أو آلية)؛

تسهّل ألآت التشغيل القوية العصرية نشر و تجزئة القطع الغليظة ، كما تسهّل أيضا عملية تصنيع و تشكيل مختلف القطع الخشبية و الصفائح المصنّعة المشتقة من الخشب،

تعطي الآلات الثابتة العصرية المستعملة في النجارة دقة عالية و نوعية ممتازة إثناء إتمام المنشآت المنجزة كالأبواب و النوافذ و غيرها من المنتجات النجارية للبنايات، تصنع هذه الآلات بمحرّكات ثلاثية أو أحادية الطور.

قد تسبب هذه الآلات أخطار جسيمة لمستعمليها، لهذا ينبغي إعطاء اهتمام أكبر لقواعد السلامة والأمان والأخذ بها ، و كذلك تركيب منظومة امتصاص الأغبرة والنشارة الخشبية لذا ينبغي الاحتياط و الحذر من هذه الآلات والأخذ بجميع قواعد السلامة والأمان.

1.5- منشار الطاولة الدائري Scie circulaire à table



1: الموجه
2: غطاء الحماية
3: أنبوب إمتصاص النشارة
4: الطاولة المتحركة ذو مسندة
5: سلاح القطع
6: مقود الزاوية لسلاح القطع(مقبض الميل)
7: قضيب المزلاج لطاولة المتحركة
8: قاطعة كهربائية
9: مقود لرفع أو تنزيل سلاح القطع
10: رافع الطاولة متحرك

تعريف منشار الطاولة الدائري Scie circulaire à table

منشار الطاولة الدائري و حسب شكله البسيط يتكوّن من سلاح دائري دوّار، بارز على مستوى وسط الطاولة المسطّحة ، وهو مجهّز بدلائل و أعضاء واقية.
تستعمل هذه الآلة أساسا لتقطيع القطع الخشبية الغليظة والصفائح الخشبية المصنّعة المشتقة من الأخشاب.

بالرغم من استعمالاته المحدّدة، غير أنّه يعتبر من ألآلات الأولى التي يشتريها النجار ليصبح بعد ذلك مركزا للنشاطات المختلفة في الورشة، حيث يتمّ تقويم، تصنيع، تشكيل وتقويم القطع الخشبية على هذه الآلة.

مناشير الطاولة الدائرية مجهّزة بأسلحة متنوّعة يتراوح قطرها مابين (140 – 300 مم).
العامل الأساسي هنا هو عمق التقطيع الأقصى و محدّد عن طريق نسبة جزء السلاح الخارج من الطاولة، وهذا يمثّل عامة ثلث قطر السلاح.

✓ **قطر السلاح:** عادة يتمّ إعلاء و إنزال السلاح بواسطة مقود (طارة) أو مقبض التقوين (الرفع)، من أجل الحصول على تقطيع جيّد و استعمال أطول للسلاح، ينبغي ضبط السلاح بكيفية تكون فيها أسنان السلاح بارزة فوق سطح المنتوج المصنّع بمقدار 6 – 9 مم.

✓ **ميل السلاح:** يمكن ضبط السلاح حسب أيّة درجة ما بين الخطّ الشاقولي (العمودي) و درجة 45° بواسطة المقود (الطارة) أو مقبض الميل.
بعد ضبط السلاح ، ينبغي التحقّق دائما من الواقي قبل تشغيل الآلة من أجل ضمان التشغيل الجيّد للآلة و حتّى لايعيقان السلاح أيضا.

✓ **صفيحة الضوء:** من أجل تسهيل تغيير السلاح، يتمّ سحب مقطع صغير من الطاولة لنشر القطع الخشبية يقع بالضبط حول السلاح، هذه صحيفة الضوء متكوّنة من شقّ يمرّ منه السلاح، يكون لبعض المناشير ذات النوعية الرديئة شقوق عريضة نسبيا تدخل فيها بعض شظايا أو قطع خشبية تربك و تحصر السلاح .

✓ **سكين التخليص:** السلاح مجهّز بقطعة حديدية مقوّسة تسمّى سكين التخليص وهو مثبّت وراء السلاح و وظيفته هي ترك المجال مفتوحا دائما من اجل مرور السلاح يمكن ضبط سكين التخليص حسب قطر السلاح المستعمل، يصبح السكين منضبطا بصفة جيّدة عندما يكون منفتحا بمقدار 3 مم عن أسنان السلاح عند قاعدته و بمقدار(8 – 9 مم) عند نقطة ارتفاعه و التي بدورها تبتعد عنه بمقدار (2 –3 مم) عند أسفل السكين، بعد ضبط سكين التخليص يصبح منحنيا حول السلاح و يتبع أليا حركته العمودية (الشاقولية).

✓ **المحرّك الكهربائي:** محرّك بـــ 1.5 كيلواط مثاليّ لمنشار الطاولة الدائري المجهّز بسلاح قطره 250 –300 مم.

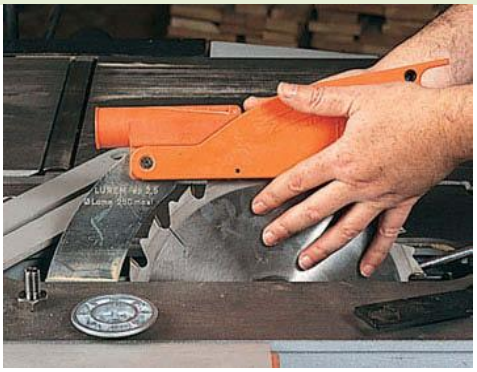
✓ **دليل التقطيع العرضي بقالب الحافر:** يمكن ضبط دليل التقطيع العرضي بقالب الحافر، وأثناء تشغيل الآلة ينزلق هذا الأخير بالتوازي مع السلاح من خلال شقّ مشكّل في الطاولة.
يستعمل هذا الدليل من أجل التقطيع العرضي للقطع الخشبية حسب قـــيم الزوايا المنحصرة ما بين (90 ° – 45 °)، يتدحرج هذا الدليل بكلّ سهولة وقيمة ميل زاويته مبيّنة على سلّم .....

✓ **الطاولة المنزلقة:** حقيقة أنّ دليل التقطيع العرضي يناسب جيّدا الأشغال الخاصة بالقطع الصغيرة فقط و لا يصلح لغيرها.

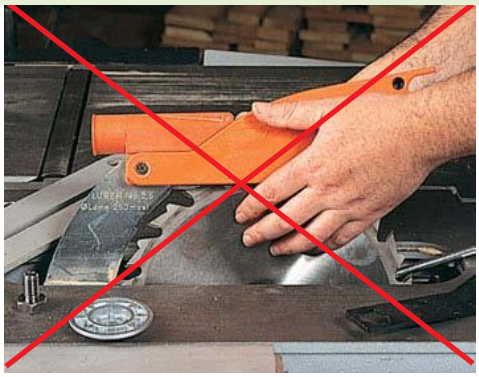
✓ **طاولة العملّ:** تكون طاولة الآلة مستوية، ثابتة و متوازنة وهي مصنوعة من الفولاذ أو الصلب المسبوك و قد تكون مجهّزة بقطع ممدّدة يمكنها أن تحتضن ألواح خشبية بأبعاد (2.44 x 1.22 م).

✓ **الدليل المتوازي:** يمكن دفع قطعة خشبية مستندة إلى دليل متوازي يضمّها و يبقيها على مسار مستقيم حتّى من بداية انطلاقها إلى وصولها للطرف الثاني.
يمكن ضبط هذا الدليل بدقة فائقة من بداية انطلاقه إلى نقطة وصوله في الطرف الثاني بواسطة سلّم متدرّج لضبط القياسات إذا كان هناك مجموعة قطع.

تقنيات الإستعمال



يجب تركيب سلاح القطع في الإتجاه الصحيح



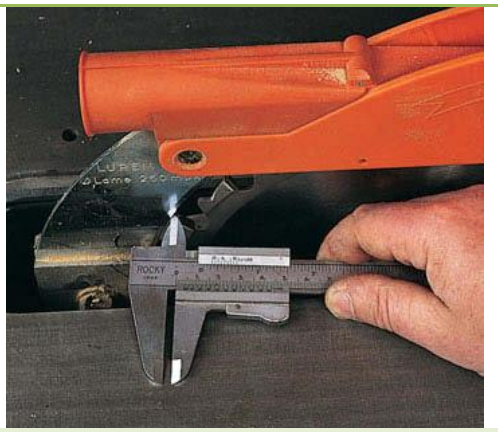


أن يكون زاوية قائمة مع الطاولة لي يكون القطع قائم

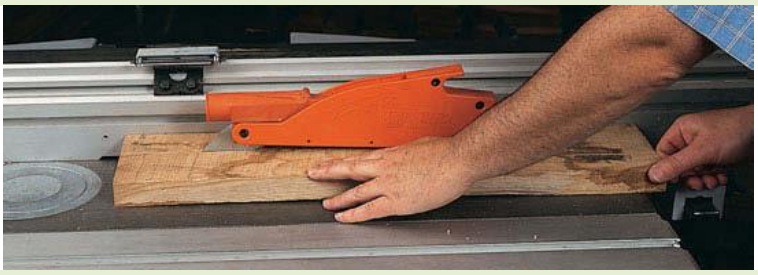


وأيضا بين حافة الموجه المتحرك وسلاح القطع





المسافة بين حامل الواقي ورأس سن سلاح القطع أكبر من 4 ملم



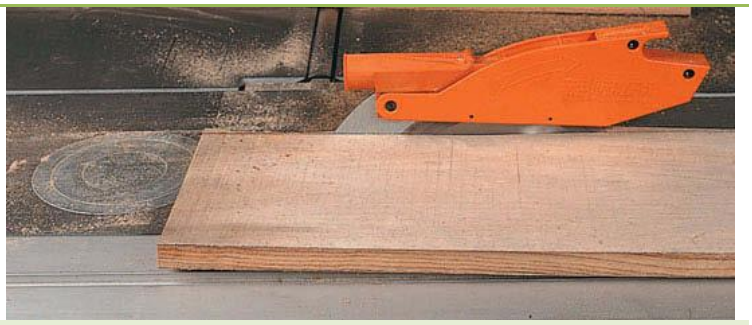
وضع القطعة على الموجه ثم بداية القطع ، القطع الطولي
(مع خطوط ألياف الخشب)



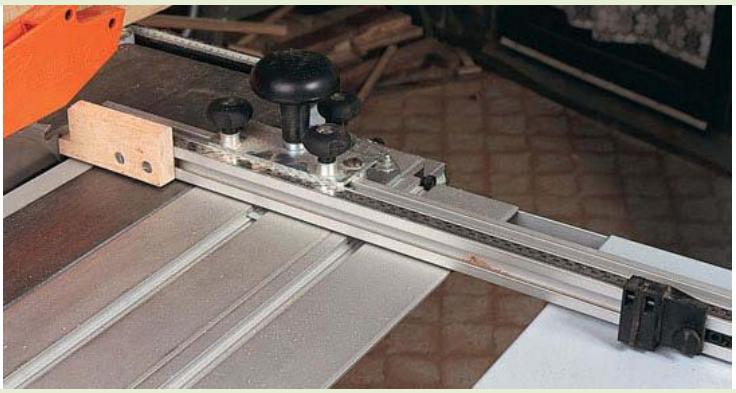
إستعمال الدافع من أجل الوقاية.



يمكن نزع الموجه من أجل إزالة جانب من القطعة منحني أو غير صالح ، لكن مع تسطير خط وإتباعه بكل هدوء.



في حالة عدم قدرة دوران أو توقف السلاح وهو داخل القطعة ، يجب أن لا نرجع القطعة إلي الوراء بل نطفئ الآلة .



في عملية القطع العرضي (عمودي علي خطوط الألياف) نستعمل الموجه المنزلق على الطاولة



يجب أن تكون وضعية الأيدي مع القطعة والموجه



بداية نقوم بقطع الجوانب الغير صالحة





يمكن القيام بتقطيع ألواح خشبية من مشتقات الخشب

lame en acier سلاح القطع عادي

lame avec pastilles carbure raportees
سلاح قطع برأس مركب

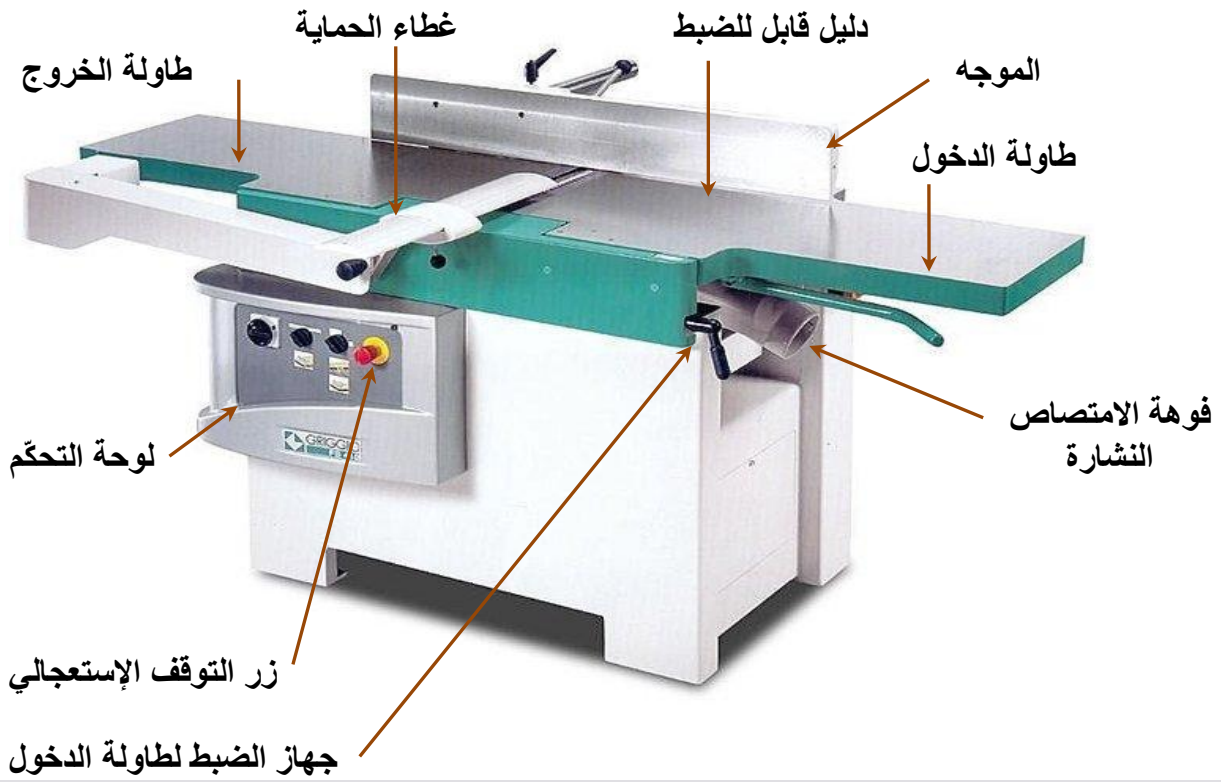


السلامة و الأمان

مهما كان مستوى تجربة مشغّل الآلة، فهي لا تثنيه من إتباع الطريقة الأكثر أمانا و سلامة من أجل ربح الوقت والمال، قد يكون سوء استعمال آلات التشغيل سبب كاف في حدوث جروح خطيرة؛ لهذا ينبغي إتّباع ما يلي:

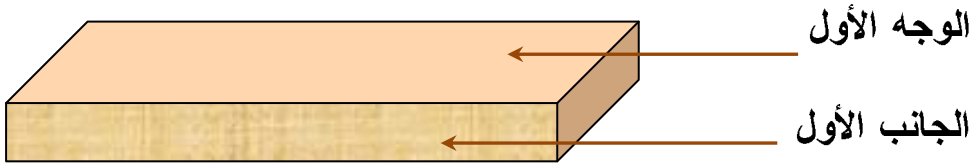
- ينبغي استعمال المناشير و السكاكين المشحوذة، لانّها تصبح غير خطيرة و نوعية الانجاز حيدة .
- استعمال الواقيات المناسبة مع التوافق و التطابق مع تعليمات الصانع،
- لا يمكن إجراء ضبط أيّ عضو ميكانيكي مادام السلاح *المنـــشار و السكين في حالة حركية،
- التحقّق من خلوّ سطح الطاولة من وجود مسامير، براغي أو عقد خشبية حارقة،
- لا ينبغي التعامل مع الآلة بلباس فضفاض أو ارتداء مجوهرات في الأيدي ،
- تركيب منظومة امتصاص الأغبرة، أو ارتداء على الاقلّ قناع الوجه،
- إدخال القطعة الخشبية و وضعها عكس إتجاه دوران السلاح أو السكين،
- دعم وإسناد القطعة الخشبية التي يراد تصنيعها بالآلة بشكل جيّد،
- استعمال دافعة من أجل دفع القطعة الخشبية التي يراد تصنيعها،
- لا ينبغي محاولة كبح أو إيقاف السلاح ، و لكن يجب الانتظار حتّى يقف من الحركة كلّيا ،
- التحقّق بانتظام و دائما من اللوالب، البراغي و الصامولات التابعة لآلتكم بأنها مشدودة و ثابتة بشكل جيّد،
- الحفاظ على نظافة الأرضية التي تقفون عليها وبالقرب من الآلة المشغّلة و خاصة غبار لأنه يجعل الأرض أكثر انزلاقا،
- عدم وضع الأدوات أو بعض مواد العمل فوق الآلة التي تشتغلون بها، فقد يؤدّي ذلك إلى سقوط بعض منها على الآلة نفسها،

2.5- مسوّية السطوح الخشنة Dégauchisseuse



تعريف مسوّية السطوح الخشبية Dégauchisseuse

بواسطتها يمكن تسوية إعوجاج سطح القطعة الخشبية أيّ تجعله قائما مع حافة (جانب) نفس القطعة،بمعنى أن القطعة الخشبية لها أربع أوجه عن طريق الآلة المسوية نقوم بسحج وجه وجانب اللذان يشتركان في نفس الزاوية ، في أخر العملية يصبح الوجه والجانب بزاوية قائمة .



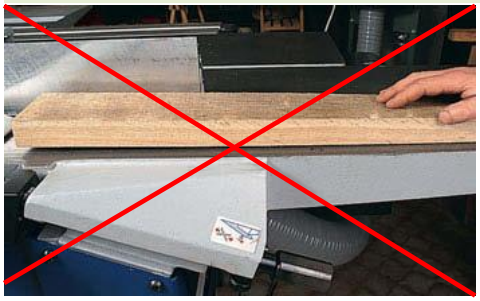
تتكوّن هذه الآلة عادة من:

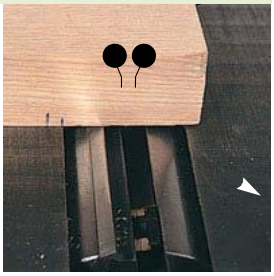
- هيكل حديدي،
- طاولة الدخول قابلة للضبط من أجل انتقاء (اختيار) عمق التمريرة (التقطيعة)،
- طاولة الخروج الثابتة،
- مسطرة متوازية مع محور الطاولة و يمكن أن تشكّل ميلا أو انحرافا مع نفس الطاولة؛ و نجد دائما مستواها (سطحها) منضبطا عموديا مع الطاولة،
- محورعامودي لمحور الطاولة أين يثبّت سكّينان أو 4 سكاكين حادة قاطعة؛

تقنيات الإستعمال

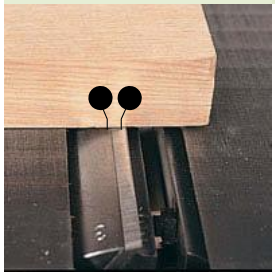


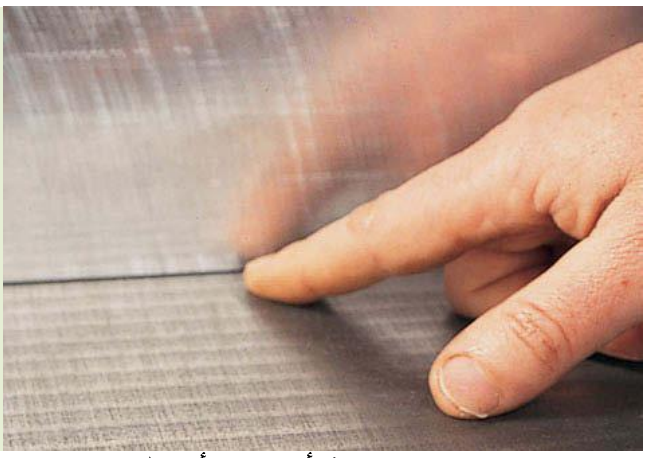
وضع القطعة الخشبية من الجهة المقعرة علي الطاولة





يجب القيام بضبط سلاح القطع مع الطاولة بحيث أن لايتعدى 3ملم ،لأن فوق ذالك يحصل إحتكاك القطعة الخشبية مع جسم السلاح وهذا خطر







التأكد من أن الموجه يكون زاوية قائمة مع الطاولة



وضع الواقي قبل بداية العمل ضروري



يجب التركيز على القطعة إلى الموجه وعلى الطاولة مع ترك مسافة بينهما يكون داخلها سلاح السحج

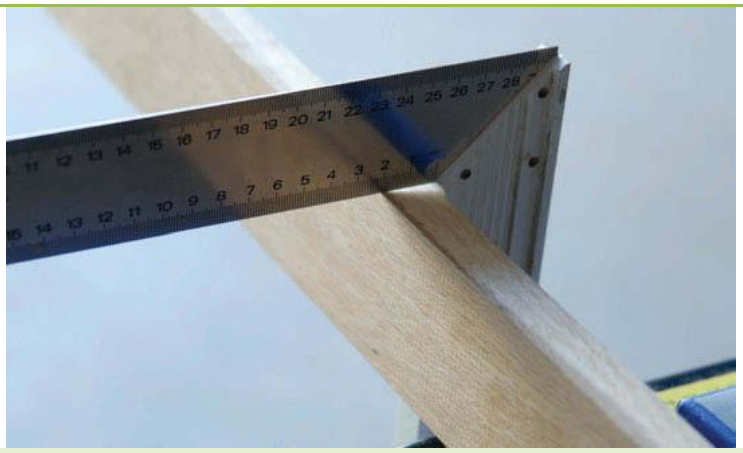




يكون تغير الأيدي من الأمام الى الوراء بتناوب بمعنى عند رفع اليد الأولى الثانية تكون على القطعة الخشبية وهكذا



بعد نهاية الوجه الأول الذي يجب أن يمر على كامل سطحه سلاح القطع



والإنتقال الى الجانب الأخر نقوم مع كل تسوية على الآلة بمراقبة الزاوية القائمة للسطحين



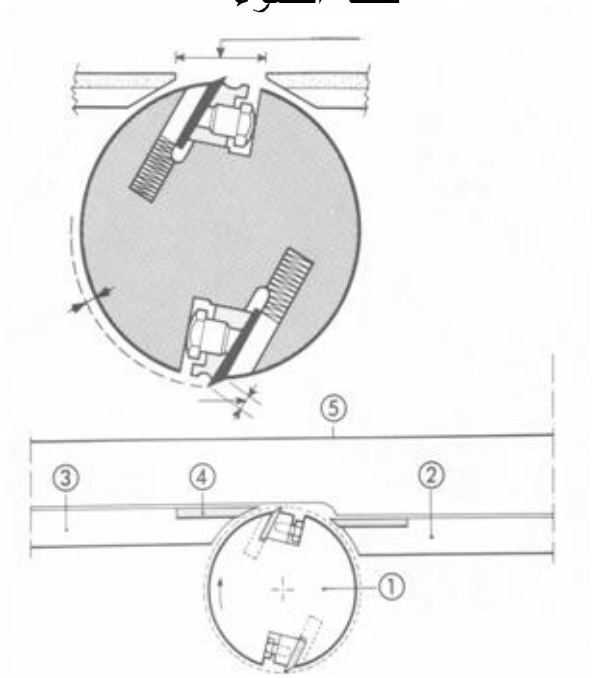
يمكن تسوية ألواح خشبية من مشتقات الخشب

تعريف بعض مكوّنات المسوية:

* **حامل الأداة**: يتكوّن حامل الأداة من سكينين يطرحان وهناك من يحمل أكثر .

1 : حامل الأداة
2 : طاولة الدخول
3 : طاولة الخروج
4: الشفة
5: قطعة الخشبية

فتحة الضوء



السلامة و الأمان

الأخطار	الاحتياطات	الوسائل المستعملة
• تتطاير القطعة الخشبية:	*إدخال القطعة الخشبية بالتدرّج *انتظار حامل الأداة حتّي يصل إلى سرعته الدورانية القصوى *الإقلال من قيمة التمريرة *استعمال سكينين مشحوذين	*الإقلال من سرعة الانقياد * ضجيج غير منتظم * ضبط طاولة الدخول * تغيرهما في الوقت المناسب
• الضجيج :	*استعمال الأجهزة الواقية للسمع *التحقق من توازن السكينين *تثبيت جيّد للطاولتين *تسهيل المرور للهواء *عزل آلة التشغيل عن الأرضية	* خوذة أو سدّادات واقية للسمع * مقياس مقارنة أو معيار أو قالب * استعمال وسيلة التثبيت * الشفتان مخرومتان * استعمال مخمّدات مناسبة *إخراج جهاز الامتصاص بعيدا، أو تغميد مصارف الضجيج
• من حامل الأداة: • من الطاولتين: • من الاهتزازات: • من جهاز الامتصاص: • أثناء اختلال قطعة خشبية:	*استعمال الحامل *استعمال الأجهزة الواقية الشخصية *تهوية المكان *امتصاص الأغبرة * نظافة دائمة للمكان *التحقق من جاهزية التركيبات والإنشاءات	*استعمال لفيفات اسطوانية لجر القطع الخشبية * قفازات و خودات رأسية * امتصاص فعلي و حقيقي للأغبرة * التخلّص من النفايات الخشبية منظومة الامتصاص المعتمدة القانونية، * توصيلات التركيبات المختلفة للأجهزة حسب المواصفات المعتمدة

3.5- مكشطة Raboteuse



تعريف مكشطة Raboteuse

المكشطة هي أداة تشغيل خاصة بالأشغال النجارية، بواسطتها يمكن للنجار أن يصنّع قطعة خشبية ذات زوايا الأربعة قائمة ولكن تكون عملية التكشيط مباشرة بعد عملية السحج.



وكذالك تقوم آلة المكشطة بإعطاء سمكا معيّنا بأبعاد هندسية محدّدة سابقا و بانتزاع متتابع للمادة الخشبية.

تتكوّن المكشطة من :

- ✓ هيكل معدني قويّ جدّا من اجل امتصاص الاهتزازات الصادرة من سرعات الدوران المرتفعة للأعضاء الميكانيكية المتراوحة من 4000 – 8000 دورة / دقيقة؛
- ✓ محور أو عدّة محاور للتقطيع كلّ واحد منها يمتلك سكينين أو 4 سكاكين،تمتلك بعض الآلات الصناعية الحديثة 12 سكينا من أجل تحسين حالة السطح الخشبي و جعله أكثر تقويما؛
- ✓ ضواغط على استقامة كلّ أداة تقطيع من أجل الضغط على القطع الخشبية المصنّعة و جعلها تلتصق على الدلائل الموجّهة، دور هذه الضواغط أساسي لضمان الضلع (الحافة المنجزة) المنجز و خلوّه من آثار التموّج / النتوءات البارزة على المساحة المكشوطة؛

- ✓ دحاريج السحب تدحرج و تجرّ القطع الخشبية على الطاولة بسرعة تتراوح بين 4 – 30 متر/ دقيقة حسب الحالات الممكنة؛ محزّزة (لها حزّات) في مقدّمة أداة التقطيع و لكن تكون ملساء في المؤخّرة حتّى لا تخدش سطح القطعة الخشبية المكشوطة.
- ✓ تضبط طاولة السحب على ارتفاع معيّن و هي مثبّتة على الهيكل المعدني، و مدعّمة بدلائل بطول طاولة السحب و تعتبر مرجعا أساسيا للآلة؛
- ✓ توجد ثلاثة أنواع من المكشطات: الصغيرة الاعتيادية الخاصة بالحرفي والتي تمتاز بالمرونة والإدماجية (تمتاز الورشات بأبعادها المتواضعة)، المكشطة الصناعية و التي تمتاز بالسرعة الفائقة للسحب للقطع الخشبية و بالتالي وفرة (كثرة) الإنتاج،
- ✓ وتوجد آلة يجتمع فيها كل من عملية السحج والتكشيط .

تقنيات الإستعمال



بعد عملية سحج القطعة الخشبية من وجه وجانب نمر إلى العملية التالية وهي التكشيط من الوجه والجانب المتبقيان ، نقوم بضبط الطاولة على حسب سمك القطعة .

المؤشر مضبوط على 1.4

المؤشر مضبوط على الصفر





عند إدخال القطعة يجب وضع القطعة الخشبية (الجهة المسوات) على الطاولة ، وأن تكون مسكة اليد موازية لها ،مع وقف تقدم اليد عند حافة الطاولة

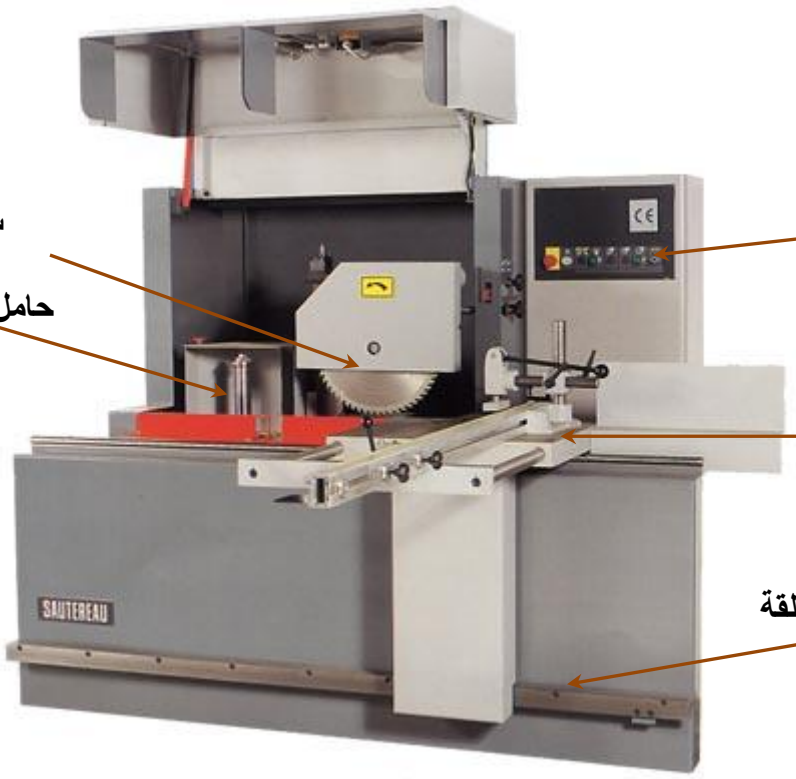




السلامة و الأمان

- العمل وفق تعليمات الصانع أثناء ضبط السكاكين بمجملها دون نسيان واحد منها، وإذا تمّ نسيان سكّين واحد منها فسيحدث ما لا يحمد عقباه أثناء تشغيل الآلة مباشرة.
- فحص و معاينة الآلة قبل تشغيلها حتّى التحقّق من كلّ صغيرة أو كبيرة قد تعرقل حامل الأداة،
- التحقّق و مراقبة كلّ شيء يخصّ الآلة قبل بدء تشغيلها،
- استعمال كبّاس لدفع القطعة الخشبية نحو السكاكين ، كذلك لا يمكن كشط قطعة خشبية يقلّ سمكها عن 6 مم، أو قصيرة جدّا ،
- وضع القطعة الخشبية يكون دائما معاكسا لاتجاه دوران حامل الأداة،أثناء الكشط ينبغي تمرير المنتوج من طاولة الإمداد إلى طاولة الخروج ؛ في وضعية التمليس أو التسطيح ينبغي قلب اتجاه الإمداد (التغذية)،
- يكون الإمداد بقطعة واحدة فقط في كلّ مرّة للملمّس، لأن ضغط مداخل (أسطوانات) السحب غير كاف لجرّ عدّة قطع خشبية معا، و قد تقذف واحدة من القطع الخشبية في الهواء عن طريق حامل الأداة،
- لا ينبغي محاولة الضغط على القطعة الخشبية والدفع بها بقوّة نحو الملمّس، بل ترك مداخل السحب تعمل بنفسها،
- أثناء تسطيح أو تمليس القطع الخشبية الطويلة ينبغي الاستنجاد بشخص آخر من اجل الإمساك بالألواح و شدّها أوّلا بأول حتّى لا تسقط عند خروجها من الآلة أين ركّبت المنصبات،
- لا يمكن وضع اليدين داخل المملّس من أجل إخراج قطعة خشبية أ وإزالة النشارة الخشبية.

4.5- ملسنة Tenonneuse



تعريف ملسنة Tenonneuse

الملسنة هي آلة تشغيل تستعمل من أجل تشكيل الألسنة للقطع الخشبية، لها طاولة تتكوّن من مسطرة و ضاغط (مكبس) يمكّن من نقل القطعة الخشبية نحو الأداة القاطعة : بعد إجراء التقطيع الطولي، يتمّ تشكيل اللسان بواسطة عمودين تفصلهما مسافة مقدّرة و محدّدة وفق عرض اللسان المطلوب، حيث يقومان هذان العمودان بتقطيع المادة الخشبية من الجنبين ليتشكّل بعد ذلك اللسان الخشبي المطلوب.

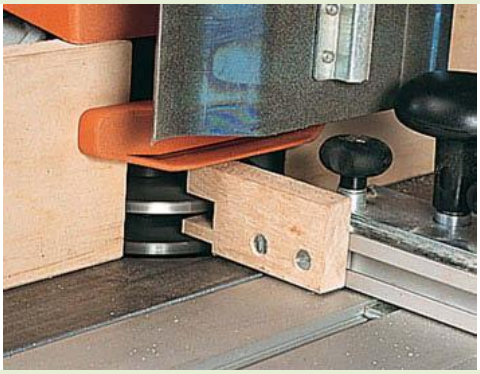
هناك أنواع من الملسنات لها قدرة كبيرة في الإنتاج ،عادة تتمّ عملية التلسين بطريقتين:

- ✓ التقطيع الشعاعي بأداة الفريزة تدور على المستوى الأفقي، مثل ما يحدث بآلة المقولبة؛
- ✓ التقطيع الموازي للألياف بعمودين أو فريزتين مثل هو الحال للمكشطة،

تتكوّن الملسنات من :

- ✓ بحامل أداة واحد عامودي أو شاقولي من أجل تشكيل اللسان البسيطة، بحامل أداة واحد أفقي، تكون عملية التلسين بسيطة و بطريقة التقطيع الزاوي على الجانب، تكون جوانب اللسان مكوّرة و لها تدعيم،
- ✓ بأربعة أعمدة لحامل الأداة ، بحيث واحد منهم يكون عموديا، و البقية الأعمدة فهي أفقية تضبط كلّ الأعمدة ارتفاعا و عرضيا.
- ✓ بثلاثة إلى 6 أعمدة لتشكيل الألسنة المختلفة الأحجام و بطريقة أكثر تعقيدا من الآلات الاولى.

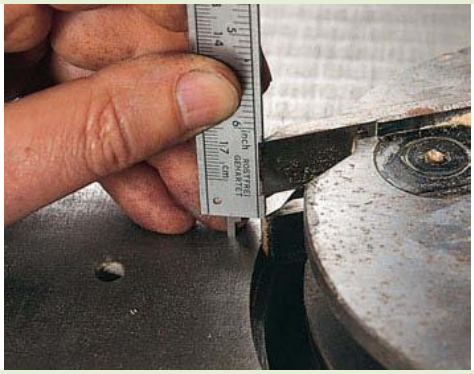
تقنيات الإستعمال



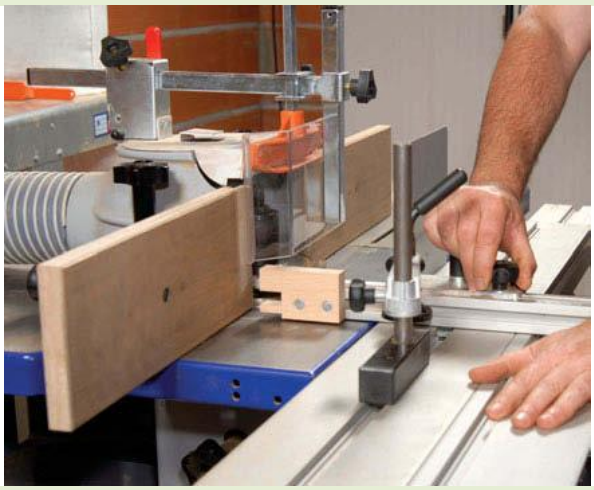
قبل بداية عملية إنجاز اللسان ، يجب القيام :

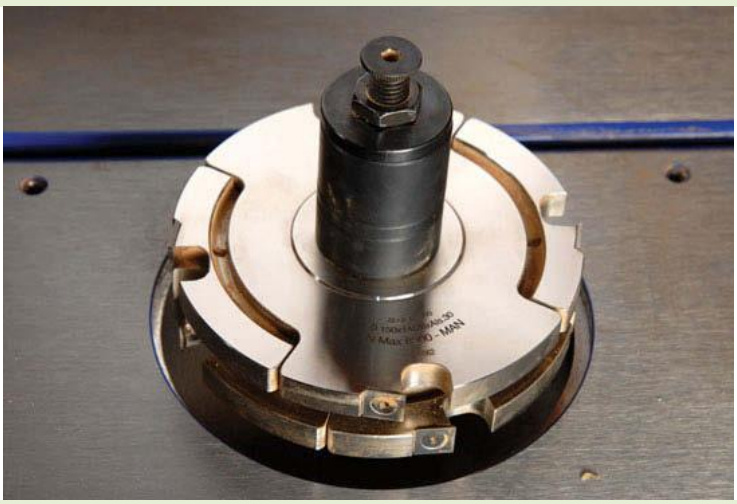
1* ضبط القياسات

2* إختيار سلاح القطع المناسب

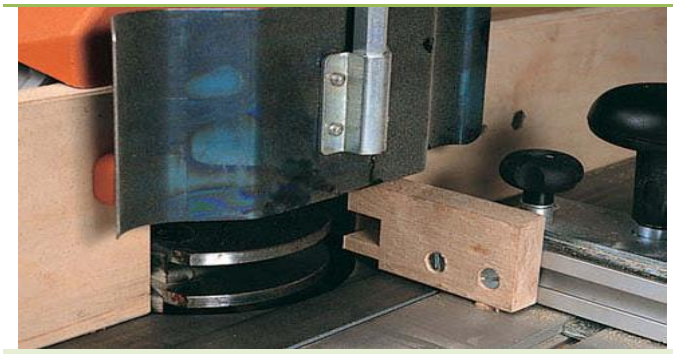


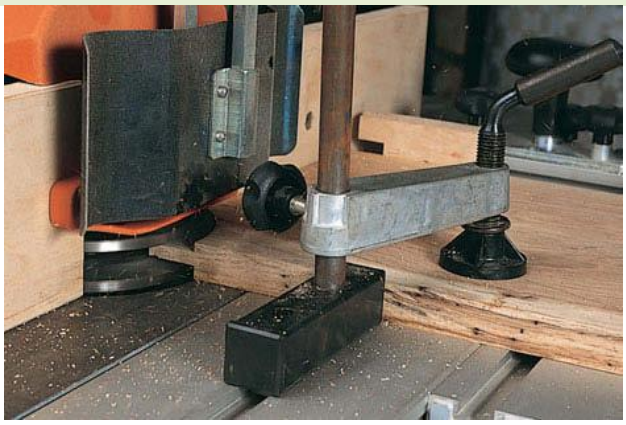




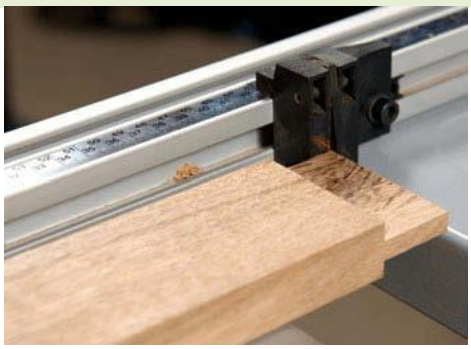






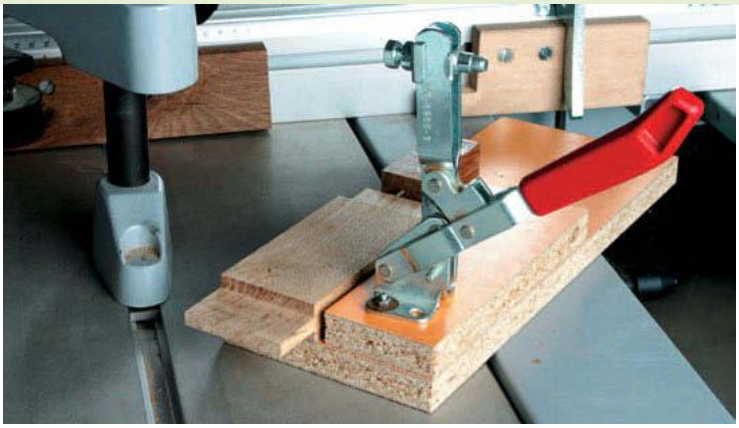



يمكن أن نقوم بتجريب العملية والآلة في حالة توقف لتأكد من أن كل شيء مهيأ






التثبيت الجيد للقطعة الخشبية يجنب وقوع أي حادث ويعطي نوعية حيدة لإنجاز







هناك عدة أنواع لألسنة والنقرات تختار حسب نوع الإنجاز ، موضعه ، خصائص الإستعمال

السلامة و الأمان

التدابير العامة للاحتياط:

- ضبط الملسنة أثناء التوقف والمأخذ الكهربائي الرئيسي مفصول،
- يتمّ تشكيل اللسان بداية بتجربة قطعة خشبية بطول كاف،
- استعمال الأجزاء الرئيسية للآلة فقط أثناء إنجاز العمليات،
- التحقق من تركيب و شدّ القطعة الخشبية مع الدليل و مع الطاولة،
- ينبغي أن يكون المشغّل واعيا للدوران المستمر و المتتابع للأدات القاطعة حتّى بعد قطع التوصيل الكهربائي للآلة،
- إزالة كلّ ما يحيط بالآلة من بقايا الشظايا الخشبية و النفايات الاخرى،

الأخطار	التدبير الوقائي	الوسائل المستعملة
• **الاحتكاك بالأدوات القاطعة**	* قطع التيار الرئيسي قبل تبديل و تركيب الأدوات القاطعة، *ضبط الآلة و هي متوقفة، *استعمال الحواجز الواقية المضبوطة أثناء العمل، *الحرس على وضعية الأيدي أثناء العمل، إرجاع الطاولة إلى وضعيتها الأولى للانطلاقة *أثناء تثبيت القطع الخشبية وأخذها مصنّعة، * نزع اللباس الفضفاض.	* حواجز واقية مصادق عليها *لباس مناسب للعمل
• **انكسار وانفلات الأدوات القاطعة**	*مراقبة و تثبيت الأدوات القاطعة و توجيهها * التحقق من إمكانية دوران الأدوات قبل التشغيل *اجتناب الاحتكاك المفاجئ للقطعة مع الأداة القاطعة	*سرعة الانقياد مناسبة للقطعة الخشبية
• **سلاح القطع**	*استعمال أداة تقطيع فعّالة *مراقبة تثبيت الأدوات الحادة القابلة للنقل لحامل الأداة، *ضبط جهاز الضمّ(الشد) للقطعة ليصبح كافيا و فعّالا *مراقبة بصرية للقطعة الخاضعة للتصنيع (قد تكون عيوب فيها أو تنكسر.	*الشحذ الجيّد للأدوات القاطعة
• **استنشاق الغبار**	*تجهيز الورشة بتركيبة الامتصاص *تنظيف و تفريغ الأكياس و مصافي الأغبرة دائما، * استعمال وسائل الوقائية الفردية.	*تشغيل تركيبة امتصاص الأغبرة قبل التصنيع *المراقبة الدائمة
• **إضرار السمع**	*تجنّب هذه الأضرار من مصدرها *استعمال الوسائل الواقية للسمع	* مخمد الصوت الأرضي حواجز واقية صمّامات و سدادات

5.5- المنقرة Mortaiseuse à bédane



تعريف المنقرة Mortaiseuse à bédane

المنقرة آلة تشغيل تستعمل في انجاز مختلف النقرات التي تجمع مع الألسنة الخشبية لإنجاز مختلف المنشآت النجارية المعمارية كالأبواب و النوافذ الخ.

عادة تنقسم هذه الآلات إلى4 فئات، تختلف فيما بينها حسب الأداة المستعملة وحسب النتيجة.

أ * منقرة الفتيلة :

- ✓ نوع كلاسيكي :التي تعتبر ثقّابة ولا تعطي نقرات حقيقية،مازالت تستعمل في الورشات التقليدية من جانب سهولة تكييفها لعمليات متنوّعة.
- ✓ نوع خاص بفتيلات هزّازة ؛

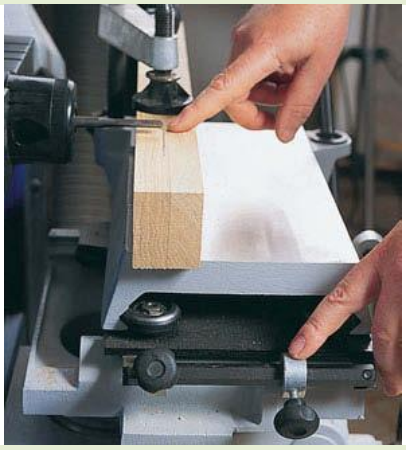
ب* منقرة السلسلة: تنجز نقرات أطرافها مربّعة و لكن يكون عمق النقرة مدوّر (مكوّر)، هذه الآلة مثالية لنظام إنتاج الجملة من جانب سرعتها و دقّتها

ج * منقرة المقرض (المقارض) المذبذب: تنجز نقرات بزاوية قائمة تستعمل في نجارة الأثاث، تمتاز هذه الآلة بالسرعة و الدقة الكبيرة الفائقة، و كذلك تتطلّب ضبطا دقيقا لأدواتها الحادة القاطعة.

د* منقرة المقرض الرجراج: يوجد منها نوعان، نوع عمودي، و نوع أفقي، و نوع قابل للتحويل إلى رأس واحدة أو متعدّد الرؤوس آليا أو يدويا. تعطي هذه الآلات نقرات

مقوّمة أي بزاوية قائمة على مستوى السطح، أمّا في العمق فتكون مقوّسة قليلا؛ تكون حركة الأداة القاطعة اهليجية أو بيضاوية الشكل بـــ 2800 إلى 4500 رجّة في الدقيقة،تكون سرعة الانجاز كبيرة جدّا والأدوات القاطعة متينة و صلبة، عادة تستعمل هذه الآلات في نجارة الأثاث و في النجارة الخفيفة في إطار نظام الإنتاج بالجملة.

تقنيات الإستعمال



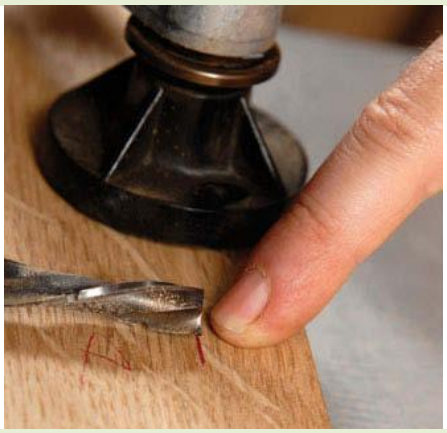
عملية النقر لها أهمية كبيرة في الإنجاز لأن أي إخلال في القيام بها يجعل التجميع غير صالح ومنه ينتج عنه إعادة القطع الخشبية مجددا لذا يجب :

*** عملية التسطير تكون دقيقة وحسب اللسان المختار سالفا**





*** القيام بعملية ضبط عمق**





*** القيام بعملية ضبط طول النقرة من البداية إلى النهاية بكل دقة**





* تثبيت القطعة جيدا لضمان عدم تحركها أثناء التشغيل



السلامة و الأمان

ينبغي احترام تعليمات السلامة و الأمان المعمول بها لجميع آلات التشغيل و الأخذ بالنصائح الخاصة التالية:

- تثبيت الحاجز أو الحاجب الواقي الذي يحمي حامل الأداة بطريقة جيّدة.
- استعمال فتيلات الخرق يسارا حصرا، و من الأحسن أن تكون قصيرة،
- الحرص على تركيب و شدّ الفتيلة بطريقة جيدة،
- الحرص أيضا على التثبيت الجيّد للقطعة الخشبية الخاضعة لعملية التنقير ،
- يمكن إضافة مصدمة قابلة للضبط وراء القطعة الخشبية من أجل الإسناد والتدعيم،
- أثناء خرق الثقب العميقة، يستحسن إجراء الخرق المتكرّر (مرّة بعد مرّة) حتّى الوصول إلى العمق المطلوب الخرق المتتابع بـــ 10 مم، تضمن هذه الطريقة نتائج جيّدة؛
- ضبط شدّة سلسلة المنقرة ما بينها و بين قضيب التوجيه،
- مراقبة شدة السلسة أثناء التصنيع لأنّها تتسخّن بشكل ملحوظ،
- لا ينبغي الإخلال بتجانس المجموعة: السلسلة، قضيب التوجيه و العجلة المسنّنة،
- تزييت و تشحيم السلسلة و العناصر الملحقة بها قبل البدء في التصنيع،

6.5- المنشار الشريطي Scie à ruban



تعريف المنشار الشريطي Scie à ruban

المنشار الشريطي هو آلة تشغيل خاصة بنجارة الأخشاب، بحيث ينشئ محرّك هذه الآلة دورانا بواسطة شريط فولاذي مغلق متصل، وظيفة هذا المنشار هي التقطيع الطولي للألواح و الصفائح و كذلك التقطيع المنحني (المقوّس) بفضل سلاح ضيّق العرض.
طريقة التقطيع تختلف عن طريقة تقطيع المنشار الدائري بفضل ارتفاع التقطيع وكذلك يمتلك قدرات كبيرة في التقطيع المنحني.
سلاح المنشار عبارة عن حلقة معدنية متصلة مسحوبة طارتين كبيرتين محميتين، بما أنّ السلاح مسحوب نحو الأسفل و نحو طاولة النشر، فمستبعد حدوث الأخطار التي تجعل هذا السلاح يقذف بشظايا الأخشاب نحو الشخص المستعمل لهذه الآلة.
من أجل هذه الحقيقة البيّنة، نجد كثيرا من النجارين الذين يفضّلون هذا النوع من المناشير عن المنشار الذراعي، بالرغم من أنّه لا يقطع الألواح عرضيا ولا طولا بنفس السرعة ولا بنفس الدقة.

و يمتلك المنشار الشريطي أيضا ميزات أخرى منها بإمكان نشر قطع خشبية قصيرة منحنية مقوّسة كما بإمكان نشر قطع غليظة بسرعة كبيرة أفضل من أيّ منشار آخر.
لا يحتاج المنشار الشريطي سوى مساحة قليلة من الورشة،يكون المنشار الجيّد عادة خافت الصوت قليل الإزعاج.

✓ **سرعة التقطيع:** يعبّر عن سرعة التقطيع بالمسافة مقدّرة بالأمتار يجتازها سنّ المنشار في خلال دقيقة واحدة، تتغيّر سرعات المناشير من 220 – 1200 مم في الدقيقة، يمكن اختيار السرعات المنخفضة من أجل نشر المواد المعدنية والمواد البلاستيكية المصنّعة، ينصح الصنّاع مستعملي المناشير الشريطية السرعات العالية لنشر الأخشاب، لكن ينبغي تخفيف السرعة في حالة نشر خشب صلب قد يؤثر في السلاح سلبا.

✓ **الطارات:** كل المناشير الشريطية مجهّزة على الأقل بطارتين للسلاح، موجدتان فوق بعضهما البعض بحيث أنّ المحرّك هو الذي يسحب الطارة السفلى نحو العليا، من الأفضل اختيار منشار شريطي مجهّز بمكنسة أو فرشاة تنظّف تلقائيا و دائما الغبار والنشارة الخشبية للطارتين أثناء تشغيل الآلة.

✓ **دليل السلاح:** هناك حوامل أو دلائل السلاح يحتوينه من كلّ جهة من اجل أن لا يتلوّى و لا يخرج عن المسار تحت الضغط أثناء التقطيع، أحد منهما مركّب فوق الطاولة يمكن أن يضبط ارتفاعه حسب سمك القطعة الخشبية، أمّا الثاني فهو ثابت و موجود تحت الطاولة يجب ضبط الدليلين بدقة عالية.

أبعاد السلاح الشريطي:
يتمّ اختيار عرض الشريط الذي يناسب الشعاع الأصغر للتقطيع المنحني

	دليل عرض الأشرطة						
عرض شريط السلاح	مم	3	6	10	12	15	20
الشعاع الصغير	مم	8	25	38	62	100	136

تقنيات الإستعمال







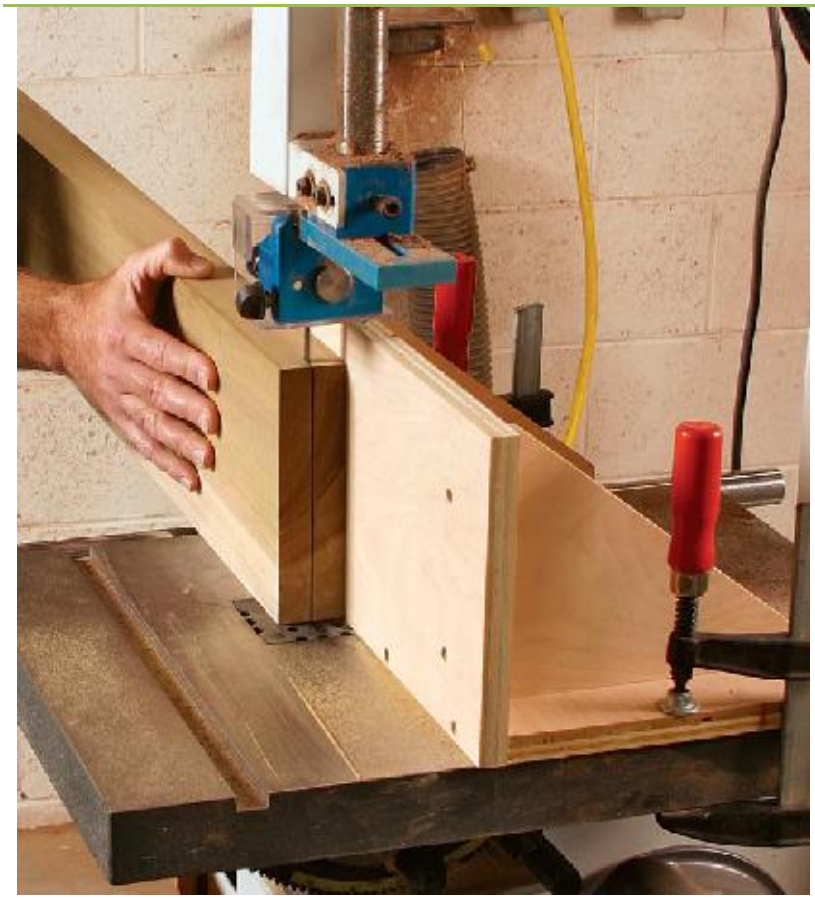
قبل بداية التشغيل يجب القيام :

* ضبط زاوية إنحناء المنشار يمين أو يسار حسب الشكل المراد نشره ،

*ضبط المسافة بين حافة المشار الخلفي والدافع الدائري،

* يجب أن يكون المنشار الشريطي قائم مع الطاولة،







سرعة النشر تكون حسب :

* نوعية النشر (شكل الإنحناء)

* سمك القطعة

في أغلب الأحيان يستعمل المنشار الشريطي بدون الموجه



السلامة و الأمان

المنشار الشريطي نسبيا يشتغل بدون أخطار إذا ما تمّ احترام قواعد السلامة والأمان المطبّقة على كامل آلات التشغيل المختلفة زيادة عن هذه القواعد الآتية:

- ضبط دليلي و حامي السلاح لأقرب مسافة عن القطعة الخشبية التي تجري عليها عملية التصنيع،
- لا ينبغي الإمساك بالقطعة الخشبية بأصابع اليد مباشرة صوب مسار السلاح، ولكن يجب استعمال دافعة أثناء الإمداد بالقطع الخشبية،
- من أجل اجتناب خروج السلاح من مساره، لا يجب سحب القطعة الخشبية أثناء عملية التصنيع قبل إيقاف المحرّك،
- إذا ما انكسر السلاح فجأة أو خرج عن مساره أثناء عملية التصنيع، ينبغي فورا إيقاف المحرّك والابتعاد عن الآلة،لا ينبغي فتح الحوض مادامت الآلة لم تتوقّف نهائيا،
- تغيير السلاح المتآكل أو التالف ،
- استعمال القفازات أثناء طيّ أو ليّ السلاح الشريطي.

7.5- المقولبة Toupie



تعريف المقولبة Toupie

من بين هذه الآلات المنفردة المقولبة (الدوّامة) التي تستعمل في انجاز القطوع والأشكال المقولبة على سطوح و جوانب القطع الخشبية و كذلك نجر و شذب بعض الوصلات الخشبية.

تتكوّن المقولبة من حامل أداة يدور بسرعة فائقة حول عمود معدني صلب خارج من ثقب الهيكل إلى وسط الطاولة، مع وجود دلائل متعدّدة الوظائف قابلة للضبط توجّه المنشأ الخشبي نحو حامل الأداة.

العمود: يسحب السير الدوّامة (المقولبة) بسرعة عالية جدّا مقدارها ما بين 4000 و 8000 دورة في الدقيقة، يمكن اختيار سرعات كثيرة لهذه الآلة، في الوقت الحاضر نجد أكثر صنّاع هذه الآلات يحترمون المواصفات الدولية فيما يخصّ مقدار قطر العمود الذي هو عادة يساوي 30 مم، تمكّن هذه المواصفة المحترمة من استعمال أيّ حامل أداة مصنوع من أيّة شركة كانت، لأنّ مؤشّر السرعة الخاص بالمقولبة موجود على حامل الأداة و لا يمكن تجاوز هذه السرعة المحدّدة لأيّة دوّامة.

تركيب حامل الأداة يختلف من آلة إلى أخرى، لهذا يجب احترام تعليمات الصانع، و عادة يثبّت العمود بواسطة إبرة أو مسمار فولاذي يمنعه من الحركة أو الدوران، ثمّ بعد ذلك يدخل حامل الأداة و تتبع الحلقات والأطواق ثمّ تشدّ المجموعة بصامولة قويّة أو برغي ملولب.

ثمّ ننزع الإبرة أو المسمار من أجل إزالة مفعول تثبيت العمود ، ارتفاع العمود قابل للضبط من أجل التموضع الأمثل لحامل الأداة مع القطعة الخشبية الخاضعة للتصنيع (المنشأ الخشبي).

أجهزة السلامة و الأمان: يحاط العمود و حامل الأداة بأجهزة السلامة والأمان باستثناء الجزء الموجود فيه الأداة القاطعة (السكين) التي بواسطتها تتمّ عملية القولبة أو التحلية.
أمّا العمود فهو مغلّف بعلبة معدنية على الجزء الخلفي له،أمّا بالنسبة لوقاة (مفرد واقي) المضاغط (المكابس) القابلة للضبط عموديا فهي التي تثبّت القطعة الخشبية الخاضعة للتصنيع (المنشأ الخشبي) المستندة مع الطاولة و الدلائل.

دليل التحلية (تشكيل الحليات الخشبية): دليل التحلية منقسم إلى نصفين بواسطة فتحة يظهر منها السكين (الشفرة)؛ كلّ نصف قابل للضبط من أجل التحرّك الأمثل للشفرة أو السكين، أثناء تحلية (قولبة) جانب كامل من القطعة الخشبية، فإنّه ينبغي ضبط دليل الخروج من طرفيه بكلّ دقة من أجل دعم و إسناد الجانب الخاضع للتحلية والقولبة.

تقنيات الإستعمال



لاحظ جيد إتجاه دوران حامل الأداة

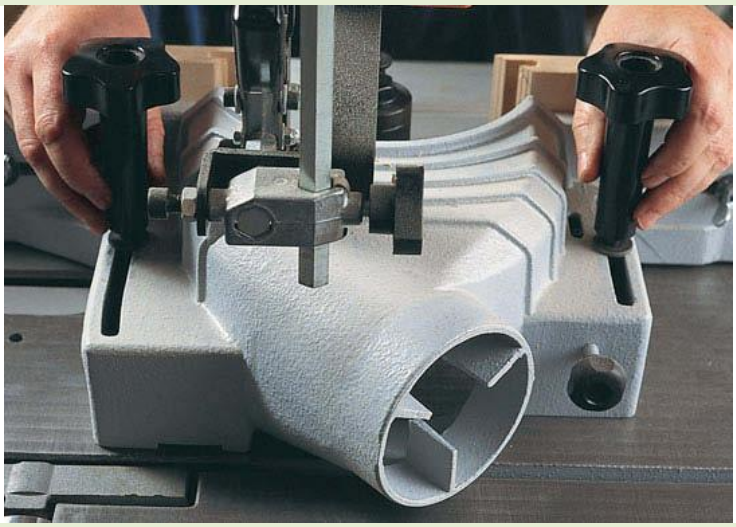




إن ترك حوالي 20ملم قبل وضع غطاء من أجل تثبيت جيد وأمن لسلاح القطع

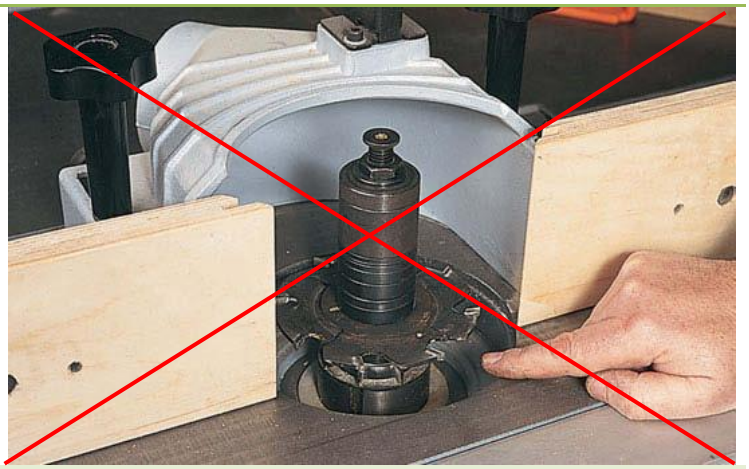


ضروري من أجل سلامتك



وضع غطاء حامل الأداة

*لا يجب العمل بدون وضع الأغطية الخاصة بالحامل الأداة



* تركيبها يجنب كثير من الأخطار



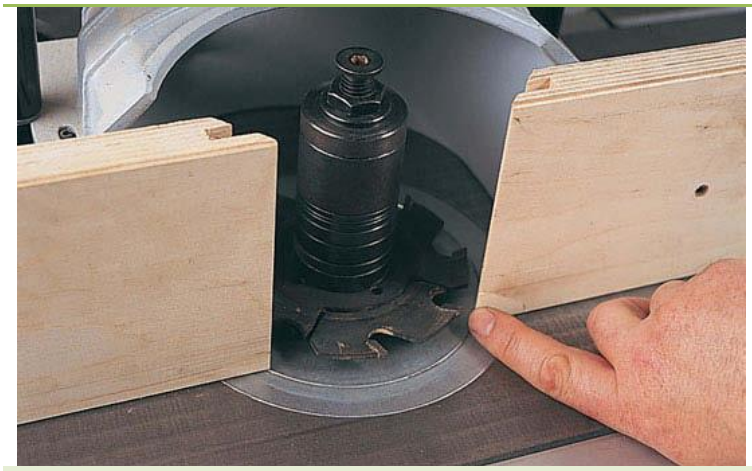
*ضبط تقدم الغطاء على حسب العمق المراد إنجازه
*من المستحسن عندما نريد انجاز قولبة ذات عمق كبير أن نقوم بها تدريجيا



* لا يجب أن يكون طول عمق الإنجاز أكبر من طول السن سلاح القطع، يكون القيام به تدريجيا أي إعادة العملية وفي كل مرة ندخل الموجه حتى الوصول إلى المطلوب



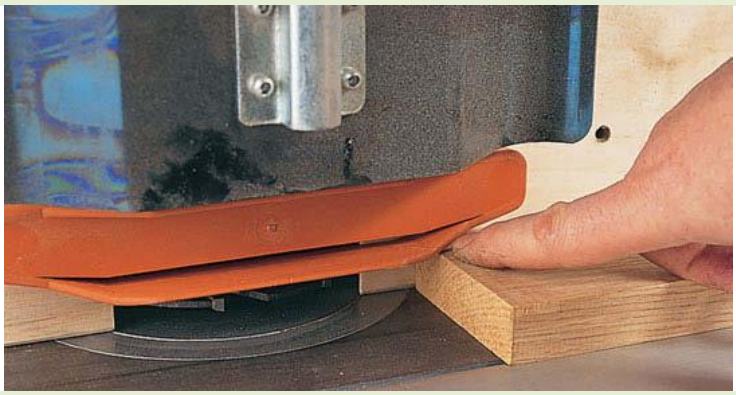
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



* تقديم حافتي الموجه إلى السلاح مع ترك مسافة دوران الأداة



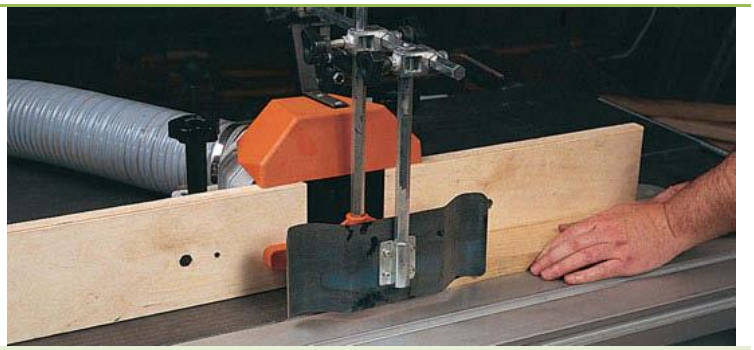
* لأمان أكثر نضع واقي خشبي



* وضع الواقي عند نهاية ضبط القياسات

وضعية الأيدي يجب أن تكون:

* متوازية مع حركة القطعة الخشبية



* متناسقة مع سرعة دوران سلاح القطع



* يمكن إستعمال دافع في أخر مرحلة التصنيع



*عندما تكون القطعة لها عرض يمكن التصنيع بسهولة

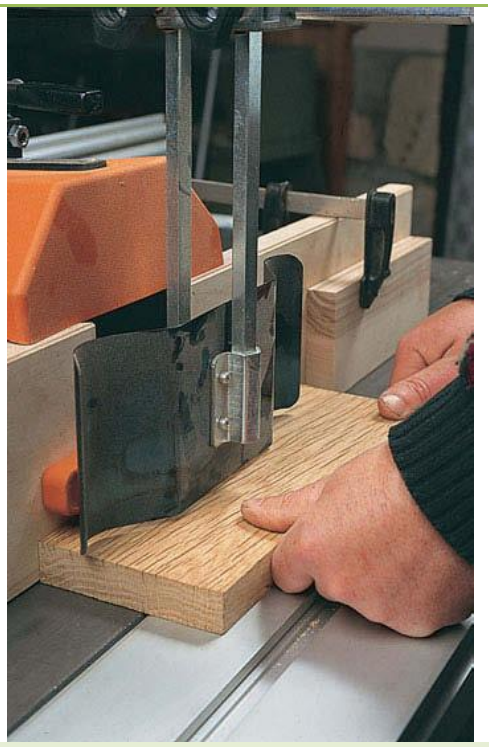




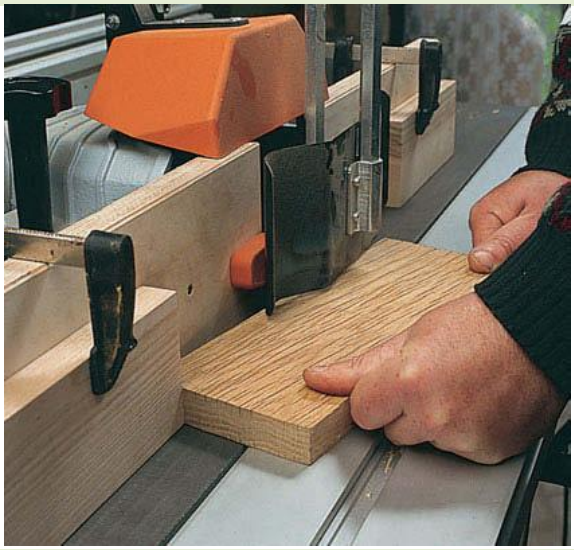
إنجاز

Moulure Arrêtée

تحلية محددة





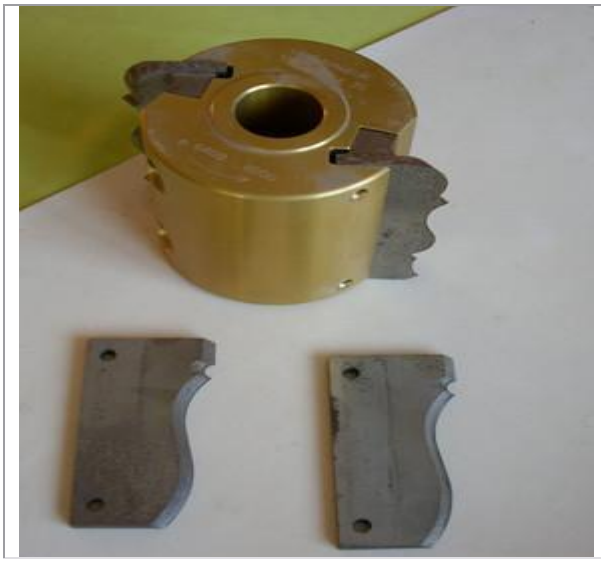


يتم إنجاز التحلية بكل دقة لاحظ كيفية :

1- وضعية الأيدي

2- وضع قطعة خشبية أخرى كدليل لوقف التصنيع هذا بعد القيام بكل القياسات اللازمة

3- القطعة الخشبية المنجزة عليها التحلية ذات قياسات صغيرة لكن عند ضبط كل شئ مع أخذ الإحتياطات بكامل تصبح سهلة التصنيع.



Fers toupies

سكاكين المقولبة





Outil de coupe pour tenonner

أداة تقطيع الألسنة



Profil dit plate-bande

قولبة (حلية) الشريط



Profil d'une doucine

قولبة (حلية) مقوّسة



Contre-profil de la doucine

قولبة معكوسة (حلية) مقوّسة



السلامة و الأمان

حتّى النجّارين الذين يملكون خبرة كبيرة و طويلة في ممارسة المهنة يحذرون كثيرا من المقولبة (الدوامة)، لأنهمّ يعتبرونها أخطر آلة موجودة في الورشة.
نادرا جدّا ما انفلتت و تتطايرت الشفرة أو تتطاير السكين من حامل الأداة في الهواء، ولو حدث هذا، فأنّ الشفرة تتتطاير بسرعة فائقة بل بسرعة قاتلة، غير أنّ الحوادث التي تحدث هي تتطاير القطعة الخشبية الخاضعة للقولبة والتحلية في الهواء نحو المشغّل مباشرة نتيجة سرعة دوران السكين أوالشفرة، هنا تكمن خطورة وضع المشغّل.
لهذا يجب أن نكون حذرين جدّا وواعين لأقصى حد من الوعي، ثمّ احترام قواعد السلامة و الأمان و الأخذ بها :

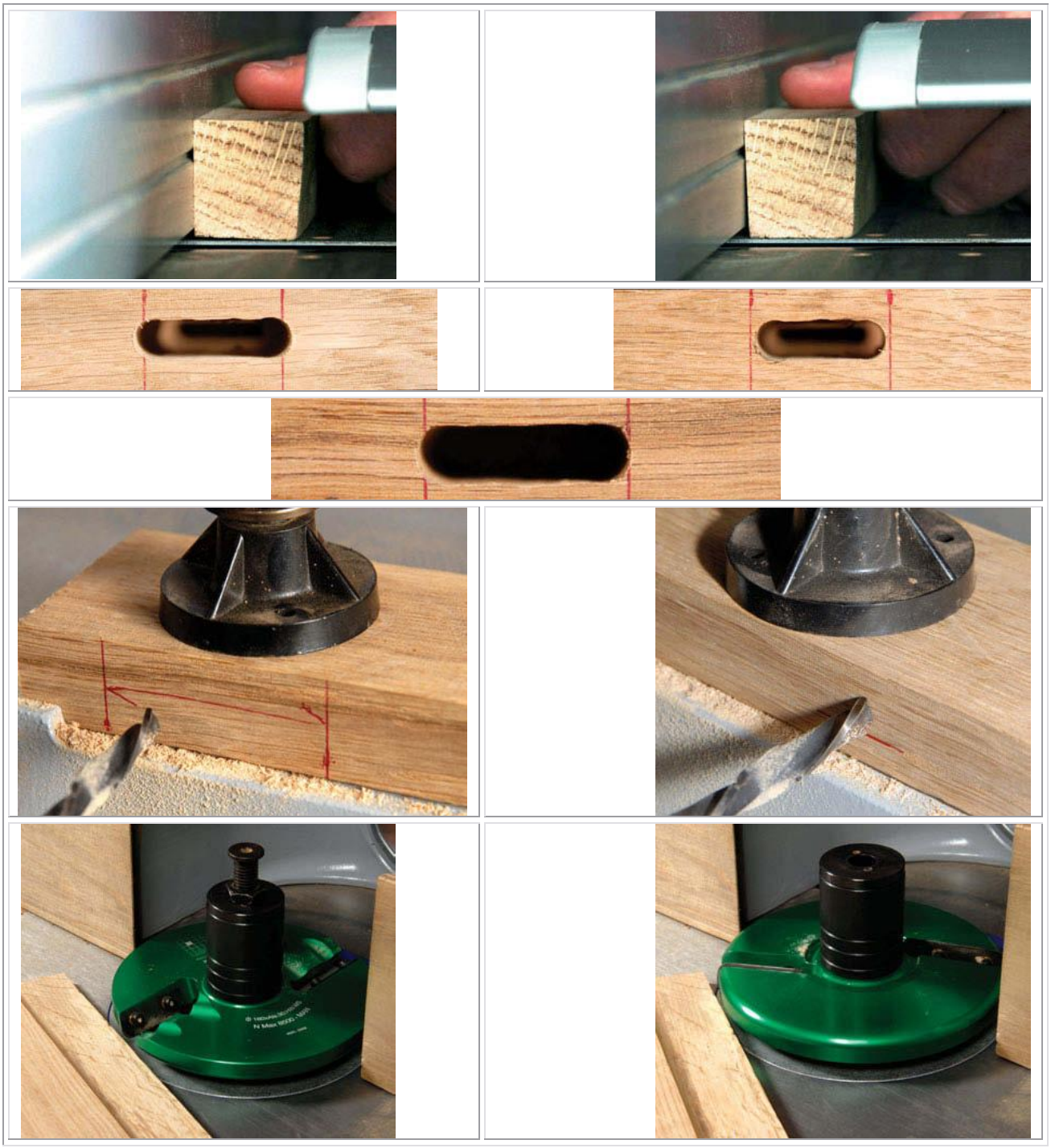
- استعمال عناصر الوقاية المصادق عليها أثناء استعمال المقولبة،
- استعمال فقط الشفرات المشحوذة جيّدا و نزع الشفرات وحامل الأداة المتآكلة.
- قبل تشغيل الآلة، يجب التحقق من الضبط الصحيح والتشغيل الجيّد لحامل الأداة والقيام بتدويره و تحريكه باليد ،
- الإمداد بالقطع الخشبية دائما بعكس اتجاه دوران حامل الأداة،
- استعمال أداة دفع أثناء عملية الإمداد بالقطع الخشبية الضيّقة والقصيرة أوالصغيرة.
- لا ينبغي الاستمرار في انجاز عمق كبير في القطعة الخشبية مرّة واحدة ، و لكن انجازه يتمّ من خلال عدّة مراحل،
- لا ينبغي تحلية قطعة خشبية ضيّقة و اليد ممسكة بها ، و لكن يجب إمدادها بواسطة طاولة منزلقة أو دليل المخلب.

التمرين رقم(05):

س1: لماذا توضع القطعة الخشبية على الجهة المقعرة في عملية التسوية ؟

س2: هل يمكن القيام بعملية الكشط قبل عملية التسوية ؟ لماذا....

س3: إختر الوضعية الصحيحة ؟





عند الإنهاء من التمرين النظري ، نقوم **بالتمرين تطبيقي** (المراحل التالية):





يمكن القيام الأن بالعمليات التالية :

1* التقطيع
2* تسوية السطوح الخشنة
3* الكشط
4* التنقير
5* التلسين
6* القولبة

مع الأخذ بعين الإعتباركل من:

* تسطير القطع المقومة
* المراقبة في كل مرحلة من مراحل الإنجاز من أجل منتوج ذو نوعية جيد...وهو عنوان الباب القادم.

الملخص :

ما يمكن أن تتذكّره من هذا الفصل هذه النقاط التالية:

تعطي كثيرا من آلات التشغيل المستعملة مستوى عال من الدقة في عمليتي التصنيع والتشكيل والإتمام.

- كما تمكّن من تسهيل عمليات: **سحج أو كشط القطع** الكبيرة الخشبية، **التقطيع العرضي، التقطيع الطولي**، و**تشكيل** مختلف **التجميعات** الخشبية المستعملة في صناعة **النوافذ** و **الأبواب**؛ و هي مصمّمة من أجل إعطاء إنتاج وافرومتنوّع لمستعمليها.
- ينبغي عليك أن تأخذ حذرك و انتباهك دائما للأخطار المحدقة بك من كلّ جهة، وكما تعطي أهمية قصوى للقدرات الكبيرة التي تتميّز بها الآلات العصرية الحديثة.
- ولا تكون سببا في دفعها إلى الوصول إلى حدودها القصوى فتحدث الكارثة أو الحادثة الغير المرغوب فيها.
- تمّ تصميم آلات التشغيل بمحركات ثلاثية أو أحادية الطور، و يمكنك أن توصل آلات التشغيل بدارات أحادية الطور.

- يمكنك أن تنجز **بمنشار الطاولة الدائري Scie circulaire à table** العمليات المتنوعة التالية: التقطيع الطولي، التقطيع العرضي المتعدّد، إنجاز الحزات والمجاري، التقويس ، التقطيع بزاوية معلومة ،وكذا قطع حواف اللسان.

- أمّا بالنسبة **لمسوية اعوجاج السطوح Dégauchisseuse** ، فإنّها تمكّنك من أنجاز العمليات التالية:
  - ✓ إزالة اعوجاج أوجه القطعة الخشبية،
  - ✓ تقويم جوانب القطعة الخشبية (تشكيل زاوية قائمة للجوانب مع الأوجه)،
  - ✓ حش حواف القطعة الخشبية **dérasement** بالمصدام عن طريق طاولة الدخول و طاولة الخروج،
  - ✓ قولبة وتنجير القطع الخشبية **gainage avec butée** بالمصدام، محدد أو ممدود بواسطة دلائل،**chanfreinage** ، تشطيب أو تشديف.

- يمكن تحقيق العمليات التالية بآلة **المكشطة Raboteuse** ، منها:
  - ✓ تشكيل القطعة الخشبية بزوايا قائمة،
  - ✓ إيجاد العرض الهندسي للقطع الخشبية بالكشط،
  - ✓ إيجاد السمك الهندسي للقطع الخشبية بالكشط،
  - ✓ تحقيق بعض الأعمال الخاصة.

❖ أمّا بواسطة **آلة التلسين Tenonneuse** فيمكننا تحقيق العمليات التالية:
- ✓ إنجاز مختلف الألسنة

❖ أمّا بواسطة **آلة النقر mortaiseuse** فيمكننا تحقيق العمليات التالية:
- ✓ انجاز نقرات بحيث تشكل أوجهها و أطرافها زوايا مختلفة القيم،
- ✓ انجاز نقرات بحيث تكون أوجهها متوازية مع واجهة ارتكاز القطعة الخشبية،
- ✓ انجاز نقرات بحيث لا تكون أوجهها متوازية مع واجهة ارتكاز القطعة الخشبية،
- ✓ انجاز نقرات بحيث لا تكون أوجهها متوازية مع واجهة الارتكاز في اتجاه العرضي،
- ✓ انجاز نقرات عمودية على الجوانب و على أوجه القطع الخشبية،

❖ و يمكنك بواسطة **آلة المنشار الشريطي Scie circulaire à table :** التقطيع المقوّس، التقطيع الطولي، التقطيع العرضي، و كذلك تقطيع مختلف التشكيلات.

❖ أمّا بواسطة **آلة المقولبة Toupie** فيمكننا تحقيق العمليات التالية:
- ✓ تشكيل و تصنيع مختلف التجميعات :

تجميعات اللسين **languette** –**tenon** – اللسان، تجميعات الفرزة **feuillure** التجميعات النصفية و التجميعات المصلّبة أو المتقابلة ، تجميعات التغليف، تجميعات الحزة وغيرها.

- ✓ مختلف التحليات وأنوعها

إذا نكتشف أن هناك عمليات على مختلف الآلات تكون تسلسلية ولا يمكن بأي من الأحوال الخلط في مابين ها لأنها تؤثر على الإنجاز وعليه يجب مراعاة كل من :

- ◄ **التنظيم الجيد لكل أجزاء الآلة والإنجاز.**
- ◄ **تقطيع كل القطع الخاصة بالإنجاز مرة واحدة ومرور بها من عملية إلى أخرى.**
- ◄ **القيام بعملية التسطير والقياس والمراقبة بعد كل عملية.**
- ◄ **الضبط الجيد لآلة قبل بداية أي عملية.**
- ◄ **وضع وسائل الأمن والوقاية .**

الباب الثاني: مراقبة و قياس التصنيعات المنجزة

1- المراقبة

تعريف المراقبة:

تعرّف المراقبة كمظهر تصنيف نوعية الإنتاج ولهذا فإنّ المراقبة هي عملية تحدّد بواسطة استعمال وسائل مناسبة فيما إذا كان المنتوج الخاضع للمراقبة هل هو مطابق و متوافق أولا مع النموذج الأصلي المتفق عليه مسبقا أي هل أنّ مميّزات و خصائص هذا المنتوج المنجز مقبولة أو مرفوضة أو ستخضع لمراجعة و تصحيح من جديد.

إذن فإنّ المراقبة هي عمل تقني يمكّن من تحديد التطابق و التوافق للمنتج، لإجراء هذه المراقبة التقنية على أيّ منتوج، ينبغي قبل كلّ شيء تعيين و تحديد المميّزات و اختيار حدود يطلق عليها التفاوتات المسموح بها بالفرنسية Tolérances و منها يمكن الحكم على قبول و رفض أو إعادة تصحيح المنتوج المنجز، و يجب على المراقب الذي وكّل بمراقبة المنتوج الجديد المنجز أن يكون عارفا و عالما بهذه التفاوتات المسموح بها مسبقا، و يستلزم أيضا أن يتم الفصل فيما يخصّ هذه المراقبة التي تمّت نهائيا.

و للمراقبة أهداف محدّدة :

- ✓ ضمان الإنتاج في حدود التفاوتات التقنية الهندسية و غيرها من التفاوتات الأخرى المسموح بها و المطلوبة،
- ✓ الوصول إلى التصنيعات و التشكيلات الدقيقة،
- ✓ تجعلها أكثر سهولة أثناء تجميع و تركيب القطع الخشبية المصنّعة والمشكّلة ،
- ✓ تهيئتها إلى الإتمام السليم،
- ✓ ترقيتها و جعلها ذات مصداقية و الانتفاع بها من كلّ الجوانب.

2- أنواع المراقبة :

هناك ثلاثة أنواع من المراقبة: المراقبة البصرية، المراقبة باللمس و المراقبة بالقياس، و كلّ واحدة منها تكمّل الأخرى ولايمكن الاستغناء عن أيّة واحدة.

◄ - المراقبة بالبصر:

قد تكون المراقبة بالعين المجرّدة أثناء البحث عن عيوب ظاهرة للعين الاعتيادية البشرية هي تعتبر مراقبة بسيطة، و قد تكون المراقبة وبأجهزة بصرية عندما تعجز هذه العين البشرية عن الكشف عن العيوب والتجاوزات والتفاوتات الغيرالمسموح بها فنيا،هندسيا، تصنيعيا، تشكيليا واتماميا.

◄ - المراقبة باللمس:

تستعمل المراقبة باللمس أثناء التحقق و البحث عن تفاوت غير مسموح به تدركه حاسة اللمس مثل التشقق أو التمزق السطحي للخشب انخفاض أو نتوء سطحي أو سطح خشن، الخ.....

◄ - المراقبة بالقياس:

تستعمل هذه المراقبة عندما يعجز النوعان الآخران من المراقبة عن الكشف والتحقق من التفاوتات المسموح بها.

توجد عدّة أنواع مختلفة من أجهزة المراقبة حسب القياسات التي يقوم بها المراقب، منها **القياسات الخطية، القياسات السطحية و قياسات الزوايا المتنوّعة** للمنتوجات النجارية.

كما تجرى مراقبة خاصة لآلات التشغيل بأجهزة دقيقة قبل تشغيلها.

3- القياسات المستعملة خلال الإنجاز:

◄ **حسب الرسوم التنفيذية للمنتوج**، يتم القيام بقياس أبعاده بالتفاوتات المسموح بها أثناء الإنتاج، وهي لـــ:

✓ للهياكل الخشبية: ± 0.5 ــ 1 سم،
✓ النجارة العامة: ± 1 مم،
✓ نجارة التنضيد الداخلي و نجارة الأثاث: ± 0.1 مم،

◄ **آلات التشغيل بواسطة :**

أ – ورنيات الضبط (مدققات القياس – Verniers de réglage):
✓ قياسات خطية (طولية) مثل: منشار الصفائح الخشبية،
✓ قياسات دائرية، مثل : المكشطة،
✓ قياسات الزوايا والميل، مثل : مقولبة الإسفين المائل،

ب – مقياس المقارنة Comparateur على بعض آلات التشغيل(مثل: المصقلة – Ponceuse)

ملاحظة: التحقق من وضع (مكان)الصفر بدقة بعد كلّ تغيير للأداة.

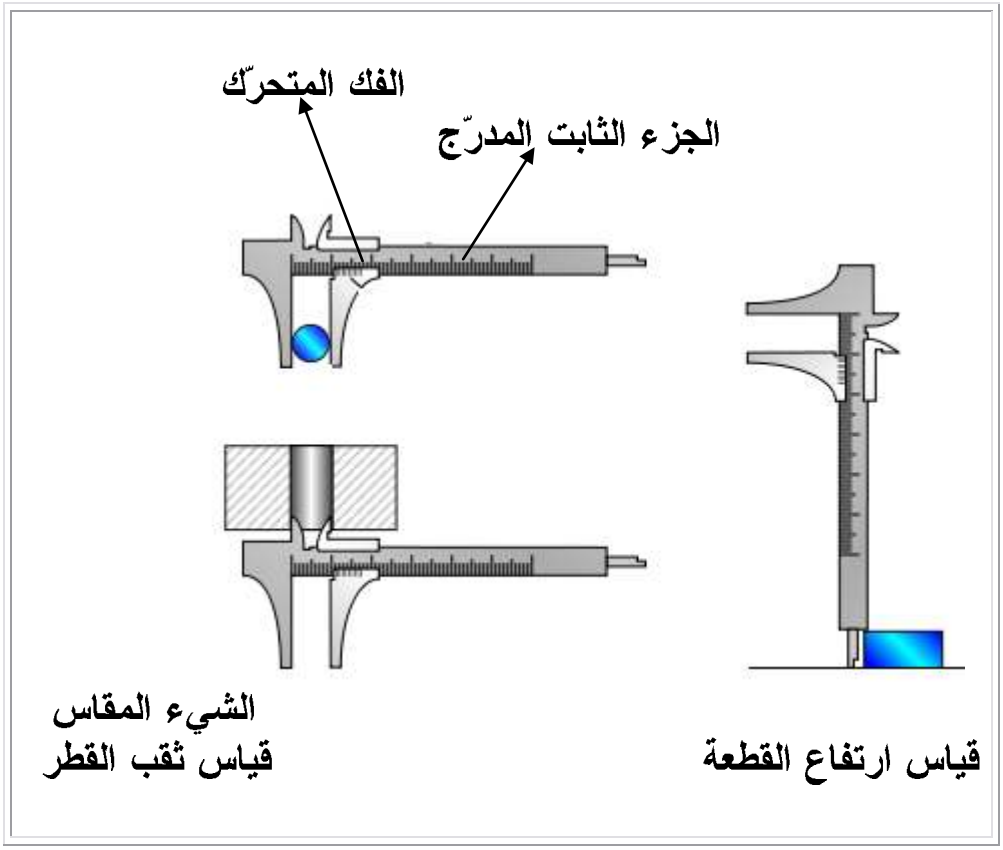
◄ **يدويا لـــ**

أ – الأطوال بأجهزة بقياس:

✓ مباشر بـــ :
- المتر ، الدقة ± 0.5 مم،
- القدم القنوية إلى 1/10 (0.10)، الدقة ± 0.1 مم،
- معيار ضبط متدرّج رقمي للطول المتغيّر ، انظر الشكل أسفله،

✓ غير مباشر بـــ:
- مقياس المقارنة، و تجرى المراقبة حسب معايير مرجعية و بمعرفة الأبعاد مسبقا، تتطلّب الدقة ± 0.01 (1 /100) مم،

- أمّا باستعمال المقياس المحدّد Calibre limites الذي يمكّننا من مقارنة و ملاحظة القطع الخشبية المشكلة المصنعة الجيّدة من السيّئة.





قدم قنوية رقمية (معيار ضبط رقمي متدرّج)

ب – بالإمكان التحقق من سطح القطع المصنعة:

- ✓ عن الاستقامة بواسطة المسطرة أو بالعين المجردة،
- ✓ عن الاستواء أو الاستوائية بقطعة رخام في حالة المساحات الصغيرة، و بالمسطرات أو برؤية شاملة في حالة المساحات الكبيرة؛
- ✓ عن حالة السطح بتثمين و تقدير بصري أو بقياس أبعاد خطوة التصنيع،

جـ – بالإمكان التحقق من وضعيات مساحات أو سطوح القطعة الخشبية:

- ✓ من توازي السطوح المستوية بواسطة مدور السمك Compas d'épaisseur، بالقدم القنوية أو بمعيار الفك أو الفكين؛
- ✓ من وضعية زوايا القطعة باستعمال:
  - ✓ أدوات ثابتة مثل الاكواس والمعايير،
  - ✓ أدوات قابلة للضبط مثل الاكواس المتحركة و منقلات الزوايا Rapporteurs d'angles، و تتطلّب الدقة المسموح بها ± 30° درجة.



فرجار (مدور) السمك



منقلة الزوايا

ملاحظات:

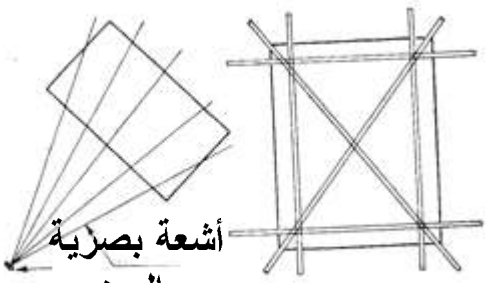
- ✓ يمكن التحقق من أضلاع أو حواف (أبعاد) القطع الخشبية وأخذ عينات منها دوريا في مكان العمل أو مكان تصنيعها حتّى يتمكّن النجارون من ضبط آلات التشغيل مجدّدا،
- ✓ تأتي اختلافات و فروق الأبعاد من:
  - ✓ درجة الحرارة، درجة رطوبة الجو(الهواء)، الإجهادات (التوترات) الداخلية للأخشاب،
  - ✓ ضغط و شد القطع الخشبية قد يشوّهها أثناء التصنيع والتشكيل،
  - ✓ جهد التقطيع للقطعة يجعلها تنحني تحت تأثير الأداة المتآكلة التي أصبحت غير فعّالة.
- ✓ يسهّل المعداد البياني Abaque من التحقق و مراقبة الأبعاد.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

4- المراقبات اللازمة خلال الإنجاز:

◄ مراقبة المساحات المستوية:

عادة يتحقق النجار من الحالة الاستوائية للقطعة الخشبية عن طريق التصويب أو التسديد بالبصر. و إذا أردنا الدقة نستعمل المسطرة المعدنية و نقوم بقياس الحواف الجانبية للمساحات و أقطار هذه المساحة المعينة حسب الشكل التالي، و دائما نقوم بمراقبة حالة الاستواء بإطباق المساحة المراد التحقق منها مع مساحة مستوية حقيقية مرجعية تمّ التحقق منها سابقا.



◄ مراقبة وقياس الزوايا:

وحدات القياس الاعتيادية كالتالي: الدرجة، الدقيقة و الثانية، 1 درجة = 60 دقيقة، 1 دقيقة = 60 ثانية. أمّا الزاوية القائمة = 90°.

تقاس الزوايا الاعتيادية (30°، 45°؛ 60°؛ 67.5°؛90°؛ 120 و 135°) بواسطة أكواس خاصة تستعمل بمثابة معايير المراقبة، يمكن قياس و مراقبة الزوايا الخاصة الأخرى بمنقلة الزوايا.

◄ مراقبة الحواف:

يتم مراقبة و قياس كلّ حواف القطعة الخشبية بشريط القيس المعدني أو بمسطرات معدنية لا تتأثر بالعوامل الخارجية تعتبر من أجهزة القياس الدقيقة.

– مراقبة الوضعية العمودية (الشاقولية) والوضعية الأفقية :

يتم مراقبة و قياس الوضعية الأفقية والوضعية الشاقولية **بمقياس الاستواء Niveau à bulle** في حالة المساحة الكبيرة يتم استعمال هذا الجهاز المشار إليه للوضعيتين المذكورتين (عموديا و أفقيا) إذا أردنا أن نكتفي بدقة أقل نستعمل شاقول البناء الذي هو عبارة عن خيط معلّق في كتلة رصاصية.

مقياس الاستواء الفقاعي



المقياس الفقاعي للوضعيتين

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الملخص :

ما يمكن أن تتذكّره من هذا الفصل هذه النقاط التالية:

- الوحدات المستعملة في صناعة المنتوجات الخشبية : المتر؛ المليمتر؛ و أيضا أجزاء المليمتر التالية **1/10** ؛ **1/20** و **1/50** مليمتر.

أمّا الأجهزة المستعملة الأخرى فهي الديكامتر،المترالمضعّف؛ شريط القيس؛ المسطرات المعدنية المختلفة، الأقدام القنوية الكلاسيكية و الرقمية التي تمكّن من قياس الأجزاء الصغيرة للمليمتر.

- يمكن التحقق من المساحات والسطوح بواسطة المسطرات المعدنية المختلفة الأطوال.
- يمكن أيضا التحقق من الحواف والزوايا بالمسطارالصلب و بواسطة الاكواس و منقلات الزوايا و كذلك بالقنوات القدمية المتدحرجة.
- تعتبرهذه الأجهزة المذكورة سابقا مهمّة جدا في المراقبة و التحقق من نوعية التصنيع والتشكيل للقطع الخشبية.

وإذا وجد المراقبون والمحققون عيوبا متنوعة و بيّنة على المنتوج المنجز؛ فعندها يحاول المحققون أنفسهم إيجاد أسباب هذه العيوب البينة ، قد تسبب هذه العيوب مجموعة الملحقات المتدحرجة الضاغطة على القطع الخشبية، أو من دلائل أو طاولات آلات التشغيل؛ أو يكون السبب من بعض الأدوات و الملحقات المركبة الغير المضبوطة جيدا.

تحدث المراقبة المتنوعة على المنتوجات النجارية المنجزة عادة أثناء عملية التصنيع و التشكيل و بعدها مباشرة من طرف المصالح المختصة التقنية بأخذ بعض القطع الخشبية كعيّنات مع بداية ونهاية مسار التصنيع.

و توجد بعض التسامحات الهندسية المسموح بها و المطبقة لحواف و أبعاد مجموعة (الأبواب، النوافذ و الأثاث الخ.) و التي تتراوح ما بين 0.5 مم إلى 2 مم، لهذا يجب الأخذ بعين الاعتبار درجة الرطوبة للبيئة التي توجد فيها هذه المنتوجات النجارية المذكورة أعلاه لأنّ المادة الخشبية دائما تتأثّر بالرطوبة و الجفاف حتّى و إن كانت أبوابا و نوافذ.

الباب الثالث: العوامل المؤثرة في التصنيع

المقدّمة:

منذ قدم الزمان و الإنسان يتعامل مع الخشب و يعرفه و يصنع منه منتجات خشبية تفيده في حياته بأدوات بدائية صنعها بمواد مختلفة معدنية أو غيرها، مع مرور القرون والعقود، أصبحت هذه الأدوات البدائية مكيفة مع مواد جديدة و مع أنواع خشبية مكتشفة جديدة.
كما استفادت هذه الأدوات المصنوعة بالتكنولوجية الحديثة؛ فأصبحت تمتاز بنوعية عالية و تستعمل لدى عوام الناس، و عند الحرفيين المبتدئين و الحرفيين المهنيين ذوي التجربة الطويلة الذين يشتغـــلـــون في ميادين الإنتاج والصناعة، لكن تبقى هناك عوامل تؤثر عليها أثناء التصنيع،حيث تدخل في كل من:

1 – طبيعة الأداة الحادة القاطعة

تعطي العمليات المتتالية لإنتاج الأدوات اللازمة لتقطيع الأخشاب تنوّعا كبيرا للأشكال و الاستعمالات: الأزميل، المقراض، سكينات التقويم، المقشر، المناشير اليدوية و الكهربائية، آلات التشغيل، تنوّع ملحقات الأدوات و آلات التشغيل، سكينات المكشطة، الأدوات الملحقة بالدوامة (المقولبة)، للمنقرة، الفتيلات و المناقب، السلاسل القاطعة، الخ...
هي أدوات متنوّعة و مختلفة الاستعمالات، و لكن بصفة عامة يمكننا الافتراض و حتّى تصبح مهيّأة، فأنّها تمرّ بعدة مراحل منها:

◄دراسة شكل الأداة:

دراسة شكل الأداة تحدد وفق الوظيفية والنفعية للعمل المراد إجراءه،ملمح جانبي، مظهر جانبي ثابت، شكل الحد القاطع،
زوايا: التقطيع، المنقار و التجريد، نوع التقطيع، اتجاه التقطيع، تقطيع مستقيم، تقطيع مائل منحني، تقطيع دقيق سليم، سرعة التقطيع، سرعة الانقياد، انقياد يدوي أو ميكانيكي، عمل فوقي أو عمل سفلي، عمل بالجملة أو مخالف، الخ.....

◄اختيار المواد الفولاذية(الحديدية) أشكال العيّنات:

اختيار أنواع الفولاذ و شكل العيّنات هو مناسب للأشكال المصممة المقترحة و مناسب للإجهاد الذي تتحمّله الأداة، قد تكون: من صيغ المسابك المعدنية، من الطبع الغائر للصفائح المعدنية أو من الحدادة المعدنية، من نوع القضبان الحديدية، من الصفائح الحديدية، من صفائح الكربور الملحّمة بالفضة على الحدود القاطعة للأدوات وفق أشكال متنوّعة و محكمة.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

◄ **الإنتاج الفعلي للأداة:**

يكون الإنتاج الفعلي للأداة بواسطة آلات تشغيل ذات دقة عالية مثل المكابس أو المضاغط المختلفة، المخرطات، الفرّازات، المجلخات آلات أخرى مختصة في تقسيم المادة المعدنية و التسنين الخ..

كما تمرّ عن عدّة مراحل مكمّلة لها منها العلاج الحراري، التصحيح و التقويم ثمّ تليها مراحل الدقة و الموازنة أخيرا مرحلة السن أو الشحذ بواسطة آلات خاصة.

2 – خصائص الأداة القاطعة:

عادة تتكوّن أداة التقطيع من قسمين متميزين: جسم الأداة و القسم الحاد القاطع أو الأجزاء الحادة القاطعة.

◄ **جسم الأداة:**

يصنع جسم الأداة عادة من معدن الفولاذ أو الصلب أو من مزيج من عدة معادن أخرى، و من المتطلبات التي ينبغي أن يمتاز بها جسم الأداة:

- الصلابة (عدم التشوه) و لكن المرونة أيضا مثل هو الحال بالنسبة للمنشار الشريطي،
- مقاومة جيّدة للإجهاد،
- تحمّل قوى عملية التقطيع بدون ضرر،
- متقبّل عملية لحام المونة في حالة تثبيت أسنان التقطيع عليه،
- متشكّل من كتلة حجمية محدودة و خاصة فيما يتعلّق بالأدوات الكبيرة،

✓ يمتاز القسم الحاد القاطع(السن أو السكين) الذي يجب اختيار مادته مسبّقا بـــ :

- قدرة تقطيع كبيرة (دقة الحدّ القاطع)؛
- الصلابة و مقاومة للتآكل؛
- مقاومة تامة، لا ينكسر و لا يتشوّه يتحمّل قوى التقطيع،
- مقاومة الصدا (للأكسدة).

◄ **طبيعة الحدّ القاطع:**

يصنع الحد القاطع من معدن الفولاذ الممزوج بالكروم و النيكل، و قد يصنع من معدن الفحم الثنائي

أو الكربور **carbure** مع معدن التنجستين **tungstène** الذي هو تشكيلة كيميائية من كربون التنجستين و الكوبالت **cobalt**

◄ مقاومة الحدّ القاطع:

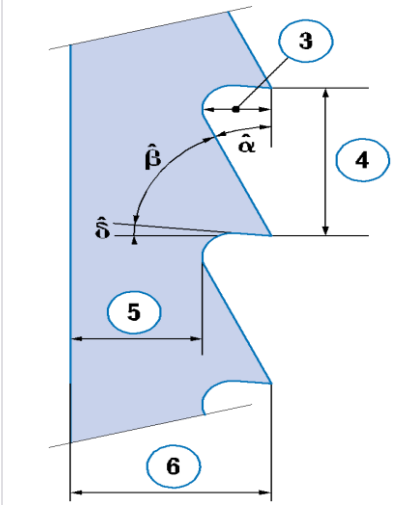
تمّت المقارنة مع الأدوات المصنوعة من الفولاذ، لتحديد مقاومة الحد القاطع للتآكل ما بين عمليتي شحذ متتابعتين، فبيّنت النتيجة بأنّ المقاومة كانت كبيرة:

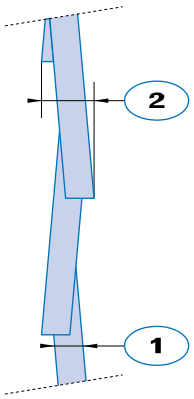
- **2** مرّتان أكبر لمادة الفولاذ الممزوجة،
- من 20 مرّة إلى 60 مرّة أكبر المصنوعة من معدن الفحم الثنائي أو الكربور **carbure** مع معدن التنجستين **tungstène**
- تجرى معالجة حرارية للأدوات ذات الكتلة الواحدة،
- لا يمرّ بمعالجة حرارية عندما تكون الحدود القطعة للأسنان مثــبّة و ملتحمة معها ميكانيكيا.

3- الزوايا المميزة للحد القاطع :

◄ مميّزات الحدّ القاطع (أسنان التقطيع):

تشكّل أسنان التقطيع للحد القاطع أهمية أساسية أثناء التصنيع و هي تختلف شكلا و وظيفة من أداة إلى أخرى و حسب و طبيعة العمل الذي يمكن إنجازه بها (الشكل الجانبي الثابت، شكل القاطع الحاد، زوايا التقطيع أو الهجوم، زوايا المنقار، زوايا التجريد، جنس أو نوع التقطيع، اتجاه التقطيع، التقطيع المستقيم، التقطيع المائل أو المنحرف، جهد التحمّل، سرعة التقطيع، سرعة الانقياد، الانقياد اليدوي و الانقياد الميكانيكي، العمل من فوق و العمل من تحت ، الخ...) يبيّن لنا الشكل التالي الزوايا المميزة للمنشار الشريطي .





1-سمك السن
2-الخطوة
3-عمق السن
4-خطوة السن
5-عرض عمق السن
6-العرض الكلي
7-Gamma γ
8-Alpha α
9-Béta β

◄ الزوايا المميّزة للحد القاطع:

أ – زاوية التقطيع γ Gamma التي تتحكّم **في** دخول الحد القاطع في الخشب شكل 9؛ يكون مقدارها موجبا، سالبا أو معدوما وفق اتجاه الألياف الخشبية و صلابتها. تكون زاوية التقطيع γ موجبة بقيم كبيرة أثناء تقطيع الأخشاب ذات الألياف المستقيمة فتناسب الأخشاب ذات الصلابة المتوسّطة و الليّنة' فينتج عنها جزئي النشارة بحجم غليظ و بكلفة قليلة من الطاقة؛ أمّا عندما تصبح زاوية التقطيع بقيم أقلّ فتعطي حجما صغيرا لجزئي النشارة أثناء تقطيع الأخشاب الصلبة و بكلفة كبيرة من الطاقة. و إذا أردنا الحصول على مساحات جيّدة و مستوية بسرعة انقياد ضعيفة فتتسارع عملية التآكل و الإجهاد للحد القاطع.

ب – زاوية التجريد α Alpha التي تفصل اتصال ظهر السن بالخشب شكل 9–10، إذا كانت الزاوية α :

- ✓ ضعيفة، يكون ظهر السن محتكّا بالخشب و بكلفة عالية من الطاقة،
- ✓ كبيرة، يصبح الحدّ القاطع هشّا.

ج – زاوية المنقار β Béta التي تساعد على زيادة المقاومة للحد القاطع أثناء تقطيع الخشاب.

إذا كانت الزاوية β :

- ✓ كبيرة، فانّ الحد القاطع يخترق الخشب بصعوبة،
- ✓ صغيرة، فانّ الحد القاطع يخترق الخشب بسهولة و لكن يصبح الحد القاطع نفسه هشّا و يتعرّض للتكسير،

ملاحظة:

- ❖ يكون مجموع الزوايا : $\gamma + \alpha + \beta = 90°$
- ❖ الفاصل بين سنّين متتابعين يسمّى **خطوةُ السن**
- ❖ تكون صلابة الأسنان جيّدة في حالة ما إذا كان عمق جسم السن لا يتجاوز نصف خطوة السن.
- ❖ يشارك شكل جسم السن في إخلاء جزيئات النشارة.

4- حركات ومسارات التقطيع

◄ حركات التقطيع

يكون اختراق الأداة الحادة للقطعة الخشبية إلاّ نتيجة حركة تنشأ من طاقة ضرورية كافية. هذه القدرة أو الطاقة تكون سببا كافيا لاختراق الأداة القاطعة للأخشاب، يتمّ نقل حركة التقطيع الناشئة هذه للأداة الحادة مثل هو الحال بالنسبة لكلّ عمليات التصنيع والتشكيل الميكانيكي التي تمرّ بها القطع الخشبية.

حركات التقطيع:

1 – حركة تناوبية / تعاقبية مثل المنشار اليدوي؛

2 – حركة مستقيمة مستمرة، مثل المنشار الشريطي؛

3 – حركة مماسية / جانبية مثل المنشار الدائري

4 – حركة منجلية / حاشّة مثل فريزات المقولبة / الدوامة

يمكن أن تكون طبيعة هذه الحركة:

* مستقيمة مستمرّة: الأدوات اليدوية، المنشار الشريطي؛
* مستقيمة تـــناوبية: مثل أسنان القاطعة للأدوات الكهربائية المحمولة؛
* دائرية مستمرّة: مثل أسنان المناشير الدائرية ،

حركة معقّدة ومركّبة مثل هو الحال لبعض مقارض التنقير المركّبة في آلة المنقرة.

◄ حركات انقياد القطع الخشبية

أثناء التقطيع ، تكون القطعة الخشبية"

* ساكنة: مثل السحج أو الكشط اليدوي؛
* متحرّكة؛ هنا يمكن أن تكون حركتي أداة التقطيع و القطعة الخشبية:
* متعاكسة: مثل هو الحال بالنسبة للكشط الميكانيكي؛
* متطابقة في اتجاه واحد عند استعمال آلات التشغيل الثابتة، عندها ستكون هذه الطريقة خطيرة جدّا إذا لم نستعمل جهاز خاص يدعى معدّل أو مخفّض السرعة و واق جيّد يحمي مشغّل الآلة.

5- طبيعة مادة الشغل

◄ الأخشاب الطبيعية :

تأتي مواد الخام هذه من تصنيفين رئيسيين هما:

* لأشجار عارية البذور (**Les gymnospermes : résineux et conifères**) ويطلق عليها اسم الأخشاب الراتنجية الصنوبرية **Conifères dits résineux** و هي تحتوي على نحو 600 نوع أو صنف يتميّز بأوراقه الإبرية، ثماره اسطوانية الشكل، أوراقه دائمة الخضرة، تنمو هذه الأنواع في المناطق الباردة والرطبة وأيضا في مرتفعات البلدان الحارة، و تعطي هذه الأشجار الأخشاب الراتينجية الصنوبرية.

* الأشجار مغلّفات البذور(**Les angiospermes : dicotylédones et feuillus**) ويطلق عليها أيضا الأشجار الورقية النفضية (تسقط أوراقها في الشتاء) و التي تتميّز بأوراقها العريضة المتنوّعة الأشكال، يطلق عليها بالفرنسية اسم **Feuillus** و هي تحتوي على أكثر من 15000 نوع، تتوزّع في المناطق المعتدلة، والمدارية الاستوائية، وكذلك أشجار البتوليا أو السندر التي تنمو في المناطق الشمالية من خط الاستواء، وتعطي هذه الأشجار الأخشاب الورقية أو النفضية.

◄ الصفائح المصنعة المشتقة من الأخشاب :

* المشكّلة من صفائح الأخشاب المعاكسة **Panneaux contreplaqués**،
* المكتّلة المصنّعة مثل الصفائح الليفية**Panneaux de fibres** و الصفائح الجزيئية **Panneaux particules** و الصفائح المنضّدة **Panneaux** stratifiés الخ....

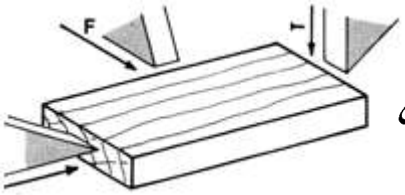
– **تعامل الحد القاطع أثناء التقطيع :** تتمّ عملية التقطيع للخشب في:

- ✓ **الاتجاه المحوري أو الطولي**، الموازي لاتجاه **الألياف** و أيضا هو الاتجاه الأساسي لجذوع الأشجار؛
- ✓ **الاتجاه الشعاعي**، العمودي على الاتجاه السابق والمار من مركز دوائر النمو السنوية؛
- ✓ **الاتجاه المماسي** العمودي على الاتجاهين الاثنين السابقين وهو محدّد مماسيا مع دوائر النمو السنوية.

- النتيجة الحتمية لتباين الخواص هو الفرق في سلوك الخشب حسب اتجاه الإجهاد الحاصل من فعل الأداة.

و هذا يبيّن لنا كيف يختلف الشكل الهندسي المميّز لأدوات التقطيع فيما بينها حسب تأثيره على أحد الاتجاهات الثلاث المذكورة سابقا.

الاتجاه الجانبي



الاتجاه العرضي

الإتجاه الطولي

هي نتيجة حركتين :

– تنتج الأولى من حركة الأداة القاطعة، وتنتج الثانية من حركة القطعة الخشبية؛

يمكن أن تكون الحركتان **متقابلتين**، عنده يصبح التصنيع و التشكيل **تقابليا**، كما الحال بالنسبة لمسوية الاعوجاج أو آلة التسوية؛ حسب الشكل المبين أعلاه؛ و هو المستعمل دائما، و عيبه هو: تآكل الحدود القاطعة مبكّرا إذا كان حجم جزيء النشارة صغيرا جدّا الناتج من عملية التقطيع، **ذات اتجاه واحد**، و يطلق على هذه الوضعية **بالتصنيع التوافقي**.

كما هو الحال بالنسبة لمنشار الطاولة الدائري، و ينتج عنه سطح مسوّى بدون تمزّق و يناسب الأخشاب اللينة هو ، و يمكّن التصنيع التوافقي من:

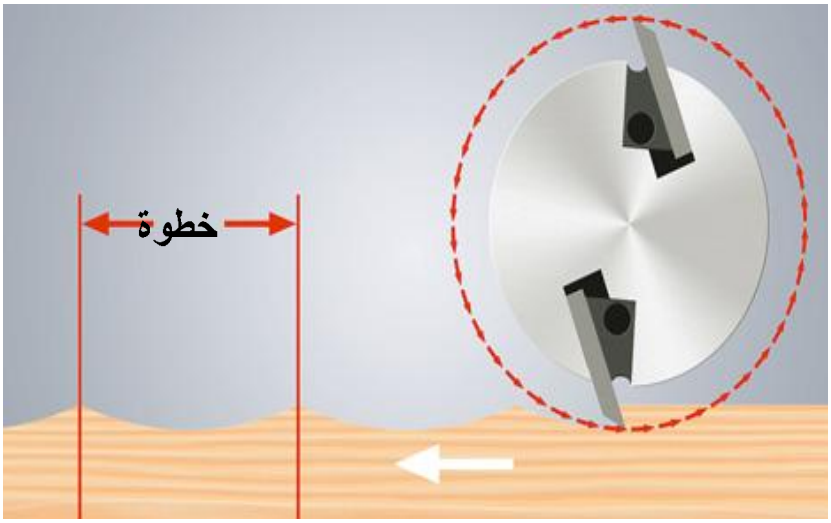
- ✓ الحصول على سطع خال من تمزق الألياف و غير مضغوط ،
- ✓ الحصول على جزئيات نشارة صغيرة جدا،
- ✓ يحتاج إلى انقياد ميكانيكي ؛
- ✓ يستفاد من جهد أداة التقطيع لتحريك و تنقلّ القطعة الخشبية.

◄ آثار التصنيع على القطعة الخشبية:

المظهر الهندسي لحالة السطح : التموّجات الملحوظة على سطح الخشب سببها الحركة الدورانية لأداة التقطيع و الحركة الانقيادية المستقيمة للقطعة الخشبية الخاضعة للتصنيع و التشكيل.

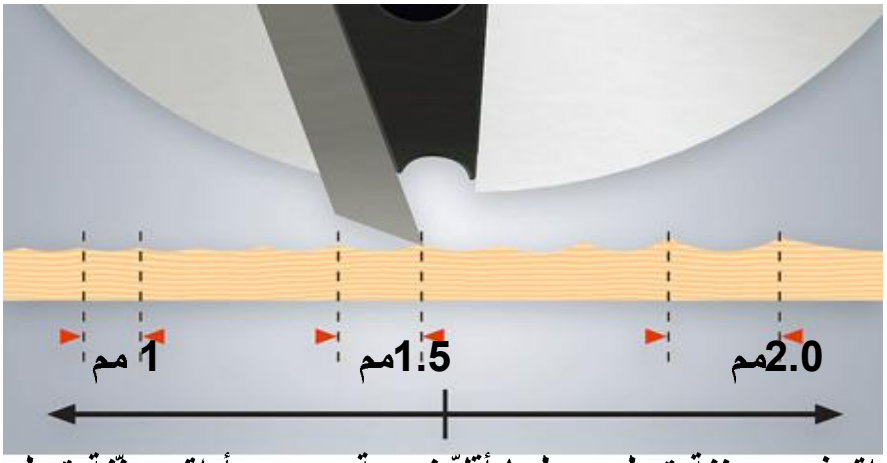
يترك الحد القاطع للأداة الذي يظهر على شكل اسطوانة دورانية مع الحركتين السابقتين المذكورتين آثارا متموّجة غير منتظمة على سطح القطعة الخشبية بعد عملية التقويم. (الشكل) تدعى المسافة ما بين تموّجين متتالين **خطوة التصنيع** أو **انقياد القطع الخشبية** التي تكون :

- منتظمة في حالة التحرك المنتظم للقطع الخشبية
- متغيّرة في حالة التحرّك المتغيّر للقطع الخشبية



كلّما كانت خطوة التصنيع كبيرة، كلّما كانت آثار التصنيع (التموّجات) مرئية و كلّما كانت صغيرة، كان سطح القطعة الخشبية أملس.

بعا طول خطوة التصنيع تتعلّق بسرعة انقياد القطعة الخشبية، و سرعة دوران حامل الأداة



أداة غير مسننة تعطي سطحا أقلّ نوعية **أداة مسنّنة تعطي سطحا نوعي**

تأثير المظهر الديناميكي الحركي:

يمكن للألياف أن تنتزع أو تنضغط والأسباب هي:

- قيم زاوية التقطيع للأداة،
- سرعة التقطيع للأداة،
- عمق تمريرة التقطيع،
- السمك المتوسط لجزيئ النشارة،
- الحالة السيّئة للحدود القاطعة،
- اتجاه الألياف الخشبية.

ملاحظات خاصة:

* إذا كانت خطوة التصنيع كبيرة، فإنّ الحد القاطع للخشب ينتج تصنيعا مموّجا؛
*إذا كانت خطوة التصنيع صغيرة جدا، فأنّ الحد القطع للخشب يصبح مقشّرا (كاشطا) له فيتآكل بسرعة و تنتهي صلاحيته الفعلية.
* وجود الموجات الثانوية على القطع الخشبية المقوّمة، تجبر النجارين على رفع مقدار التواتر(التردّد) لدوران أدوات التقطيع للحصول على خطوات تصنيع ضعيفة.

6- السرعات المؤثرة خلال التقطيع

◄ سرعة التقطيع:

هي المسافة المقطوعة من طرف الأداة القاطعة في ظرف ثانية واحدة، تتعلّق هذه السرعة بعوامل أخرى منها قطر الأداة، و سرعة دوران حامل الأداة و يعبّر عنها بـــ: متر/ ثانية(م / ثا).

ق (D) = قطر الأداة بالمتر
سر (V) = سرعة التقطيع م / ثا
سد (R) = سرعة دوران الأداة
عدد دورات / دقيقة

π = 3.14 عدد ثابت

$$\text{سد} = \frac{\text{سر} \times 60}{\text{ق} \times \pi}$$

كلّما كانت سرعة التقطيع كبيرة كلّما كانت نتيجة التصنيع نوعية، تطبيقيا فانّ سرعة التقطيع محدودة و مشروطة بصلابة و كشاطة المادة الخاضعة للتصنيع (الخشب) و مشروطة بنوعية المعدن المصنوع بها أداة التقطيع.

يمكن بواسطة الرسم البياني لمعداد السرعات عند معرفة قطر الأداة، أو عدد دورات حامل الأداة في الدقيقة إيجاد سرعة التقطيع الواقعة ما بين 40 – 50 متر / ثانية (المقولبة)

◄ سرعات التقطيع التطبيقية:

تصبح الأدوات الفولاذية المضاف إليها معدن الكروم أدوات ذات نوعية عالية، وهناك توصيات تقنية باستعمال سرعات تقطيع متوسطة أي 50 متر ثانية، يمكن تجاوز هذه السرعة أثناء تصنيع الأخشاب اللينة و إنقاص مقدار هذه السرعة أثناء تصنيع الأخشاب الصلبة إلى حدود 10 – 20 متر/ ثانية حسب صلابة الأخشاب. عند إضافة معدن الكاربير Carbure إلى الحد القاطع للمنشار الدائري عنده تصل إلى حدود 90 م / ثا، و تصنيع الأخشاب الصلبة بالمقولبة تكون سرعتها في حدود 80 م / ثا، أمّا عند تقطيع الصائح الجزئية المشتقة و الأخشاب المعاكسة فتكون السرعة عندئذ 70 م / ثا، أمّا الصفائح الصلبة فتكون سرعتها 40 م / ثا.

◄ سرعة الدوران لحامل الأداة:

هي عبارة عدد دورات الأداة (أو حامل الاداة) في الدقيقة الواحدة، أو بعبارة أخرى هي عبارة عن عدد **ضربات الاداة القاطعة في الدقيقة الواحدة** =

عدد دورات حامل الأداة × عدد الحدود القاطعة للأداة.

◄ سرعة انقياد القطعة الخشبية:

عبارة عن طول القطعة المصنّع في الدقيقة الواحدة. و يعبّر عن هذه السرعة بـــ :المتر في الدقيقة الواحدة أي (م / د). تتعلّق سرعة انقياد القطعة الخشبية بعدّة عوامل، منها:

- ❖ سرعة دوران حامل الأداة و عدد الحدود القاطعة للأداة: تعبير عن مفهوم تقدّم الأداة بضربة واحدة.

عدد ضربات الأداة في الدقيقة = عدد دورات حامل الأداة × عدد الحدود القاطعة للأداة.

سرعة الدوران لحامل الأداة هي عبارة عن عدد دورات الأداة في الدقيقة الواحدة.

- ❖ نوعية العمل المحصل عليه؛
- ❖ صلابة المادة الخشبية؛

ملاحظات تقنية :

- ✓ الانقياد الضعيف يعطي فقط غبارا عوض جزيئات نشارية، ويسبب تفحّما سطحيا للخشب و يضعف (يكلّ) الحد القاطع بسرعة، عندئذ يمكن لنا أن نزيد في مقدار الانقياد ، أو ننقص من عدد الحدود القاطعة للأداة المستعملة.
- ✓ الانقياد القويّ يعطي جزيئات نشارية متمزّقة و سطح غير سليم(فيه تموّج)؛ عندئذ يمكن لنا أن نزيد في مقدار الانقياد ، أو ننقص من عدد الحدود المستعملة.
- ✓ الانقياد الصحيح متعلّق بسرعة دوران حامل الأداة التي يجب أن يضعّف مقدارها.
- ✓ من أجل تصنيع قطعة خشبية معطاة بأداة معطاة أيضا، فيجب علينا قبل كل شيء اختيار سرعة تقطيع مقترحة أو مؤشر عليها سابقا لتعطي لنا مباشرة عدد معيّن من الدورات حسابيا وبعد ذلك نحصل على النقياد وفق النتائج المحصل عليها.

البحث عن سرعة التقطيع بدون تآكل للحد القاطع:

في حالة ما إذا كانت سرعة التقطيع متجانسة و مناسبة مع سرعة انقياد القطعة الخشبية الخاضعة للتصنيع، فنحصل على مردود عال بأقلّ تآكل للحد القاطع وبأقلّ ضرر لبقية الأعضاء الميكانيكية الأخرى؛ عندها نعتبر بأنّ سرعة التقطيع هذه مثالية جدا **و هي سرعة تقطيع بدون ضرر على آلة التشغيل**، والقاعدة العامة تجبرنا على مراقبة سرعات التقطيع والانقياد وبقية عناصر التصنيع مثل: **عدد أسنان الأداة القاطعة، قطرها و عمق تمريرة التقطيع بواسطة دساتير شليسنغر Schlesinger أو بقراءة معداد السرعات. Abaque des vitesses**

الملخص :

ما يمكن أن تتذكّره من هذا الفصل هذه النقاط التالية:

تعطي أكثر آلات التشغيل الحديثة المستعملة الآن في النجارة الخشبية مستوى عاليا من الدقة والنوعية للمنتوجات المنجزة مقارنة مع أدوات التشكيل و التصنيع اليدوي.
فإنّ الآلات الحديثة القوية تسهّل كثيرا لمستعمليها عمليات التقطيع العرضي **Tronçonnage**، التقطيع الطول **Délignage** و الصقل **Ponçage** للقطع الخشبية الكبيرة، فهي مصممة خصيصا لهذا الغرض، و حتّى يتمكّن مستعملوها من الوصول إلى مردودية، ودقة ونوعية عالية.
تمتلك كلّ آلات التشغيل المختلفة خطورة كبيرة على مستعمليها، إذن فمهمّ جدّا أن تطبّق حرفيا قواعد الأمان و السلامة و كذلك تركيب منظومة امتصاص الأغبرة الناتجة عن عملية التصنيع للأخشاب، لذا يجب على كلّ مستعمل و مشغّل للآلات الأخذ بمختلف الاحتياطات الضرورية لتجنّب أخطارها المتنوعة.
هناك عوامل كثيرة تؤثّر في تشكيل و تصنيع القطع الخشبية و كلّ عامل من هذه العوامل المؤثرة مكمّل للآخرين و منها أساس:

* **الاداة القاطعة:** نوعيته، كيفية صنعه و تصميمه، الشكل الهندسي لأسنانه و المواد المعدنية التي صنع منها.

***الحركات و المسارات** التي تسلكها الأداة القاطعة (الاتجاه الموازي للألياف، الاتجاه العمودي للألياف و الاتجاه المماسي) و علاقتها مع انقياد القطعة الخشبية الخاضعة للتصنيع و التشكيل (سرعة التقطيع، سرعة دوران الأداة و سرعة انقياد القطعة الخشبية)،

***جزيء النشارة الخشبية** الناتج من عملية التصنيع، منشأه، شكله الهندسي و الآثار السطحية للقطعة الخشبية، اتجاهات التقطيع، إجهادات التقطيع و القدرة المتاحة لآلة التشغيل.

* و أخيرا **تآكل الحدود القاطعة:** أسباب التآكل، أشكال التآكل، نتائج التآكل و كيفية الحد من ظاهرة التآكل.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الخلاصة

تطرقنا إلى بعض الأدوات اليدوية التي تتطلب مهارات و تدريبات متنوعة و متتابعة من أجل الوصول إلى الجودة المرجوة العالية في العمل تقنيا وفنيا، ثمّ انتقلنا بعد ذالك إلى السرعة وكسب الوقت من خلال الأدوات النجارة الكهربائية التي تتطلب التركيز بحيث تتميّز عن الأدوات اليدوية بسهولة الاستعمال، سرعة التنفيذ و الدقة في العمل.

ثمّ بعدها دخلنا بكم إلى عالم آلات التشغيل، و رأينا أغلبها أيّ الشائعة و المستعملة في مهنة النجارة المعمارية وحللنا كل تقنيات الاستعمال التي تعلّمناها معا، و للتذكير منها:

- تقنيات الاستعمال التي تعلمنا :
  - كيفية ضبط الآلة،
  - وضعية الجسم والأيدي قبل وأثناء التشغيل،
  - العمليات الأساسية لآلة،
  - أهم الاحتياطات الواجب اتخاذها،من أجل سلامتك وللمحافظة على الآلة،
- بإضافة إلى توضيح بعض المفاهيم الخاصة ب:
  - المراقبة وأنواعها،
  - القياسات ومختلف المراقبات اللازمة خلال الإنجاز،
  - وكذا العوامل المؤثر في التصنيع،

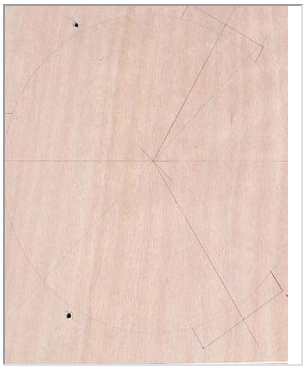
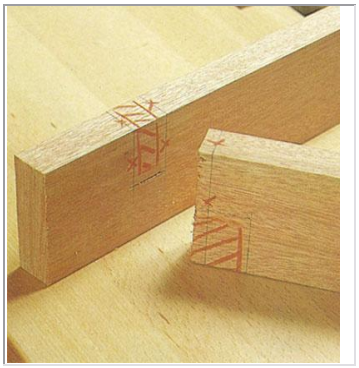
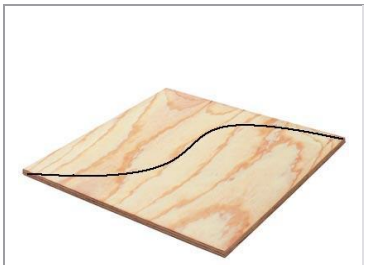
إن كل مرحلة من المراحل التي مررنا بها ،لها أهمية كبيرة من أجل الحصول على الطرق الصحيحة لتعلم المهنة ، هذا ما يتطلب منا معرفة المبادئ الأساسية للمهنة؛ عندما نريد تعلم مهنة النجارة يجب أخذ جانبها اليدوي قبل كل شيء وليس الذهاب مباشرة إلي الآلة ، وهذا يعني أن الجانب اليدوي له كثير من المهارات والتقنيات التي يمكن الاعتماد عليها لاحقا و تمكّن مارسها أن يصبح فنانا و مبدعا في آن واحد.

تحتوي مهنة النجارة على مفاهيم أساسية ينبغي الوصول إليها عن طريق التدريبات المتنوعة و المتدرجة، و هي قابلة للتطور المستمر مادام الإنسان هو العنصر المؤثّر فيها و المبدع فيها، فهو الذي يترجمها منتجات أثاثية جميلة متنوعة، وديكورا فنيا يودعه الناس داخل البنايات و العمارات من خلال هذه الحياة المعاصرة.

كما يلمس فيها بصمات مبدعيها و منشئيها و صانعيها فنيا،و جماليا وإتماما بألوانها الطبيعية الزاهية التي تسرّ مستعمليها؛ و قد تصبح فيما بعد قطعا أثاثية ذات قيمة حضارية تشهر بفضل أصحابها مستقبلا.

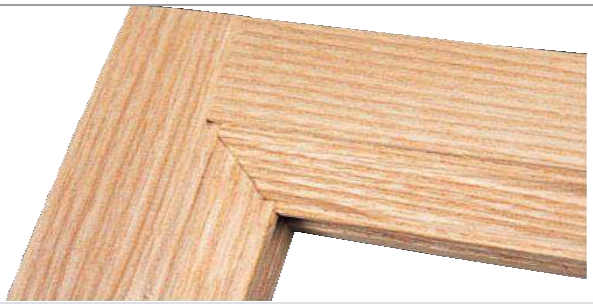
حل التمرين رقم(01):

نوع المنشار الذي يجب استعماله:

			
منشار الكوة	المنشار الإعتيادي	المنشار الإعتيادي	منشارا لظهر
			
المنشار الإعتيادي	منشار القوس	المشار الإطاري	منشار الكوة

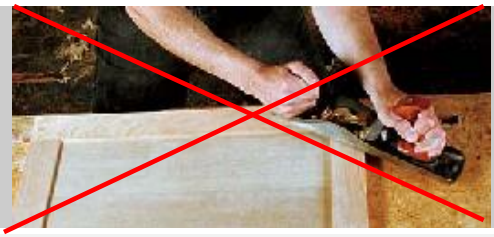
حل التمرين رقم(02):

أدوات القياس اللازم استعمالها من أجل القيام ب:

✓ الكوس القائم	
✓ المتر	
✓ الكوس المتحرك	
✓ المدور	
✓ الشنكار	

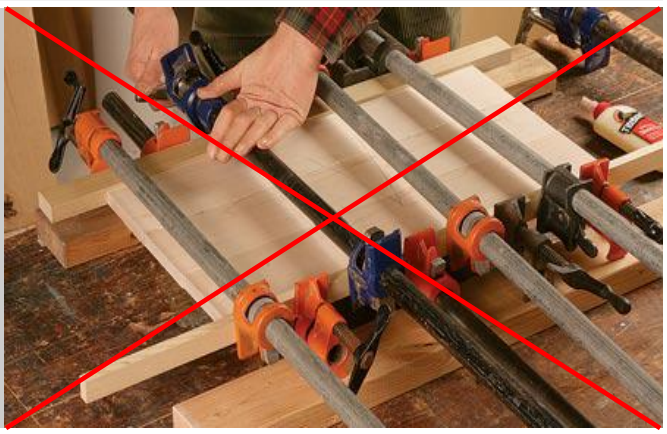
حل التمرين رقم(03):

الوضعية الصحيحة:







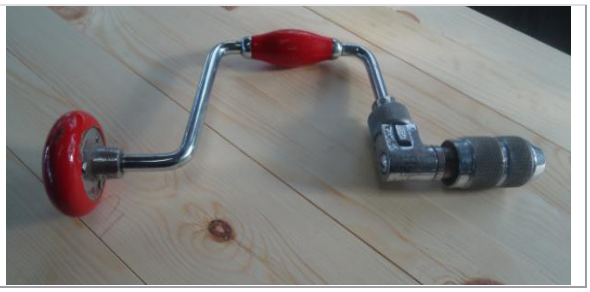
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

حل التمرين رقم(04):



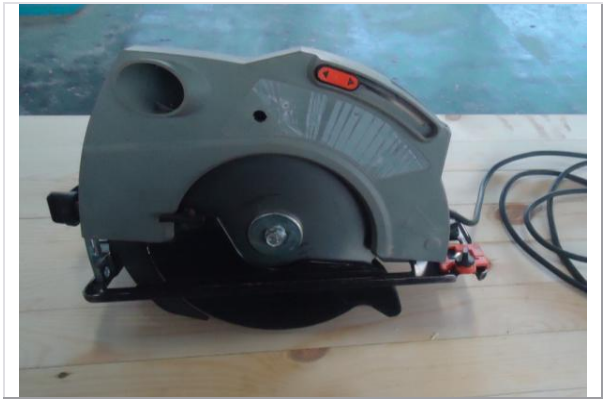


يمكن استعمال المسحاج الكهربائي مكان اليدوي لكن يجب الضبط الجيد لمسحاج الكهربائي الذي بواسطته نربح الجهد والوقت.





نستطيع العمل بواسطة الثقابة الكهربائية مكان المثقب اليدوي مع ضبط سرعة دورانه.





لكل واحد دوره لايمكن أن تأخذ مكان الأخرة





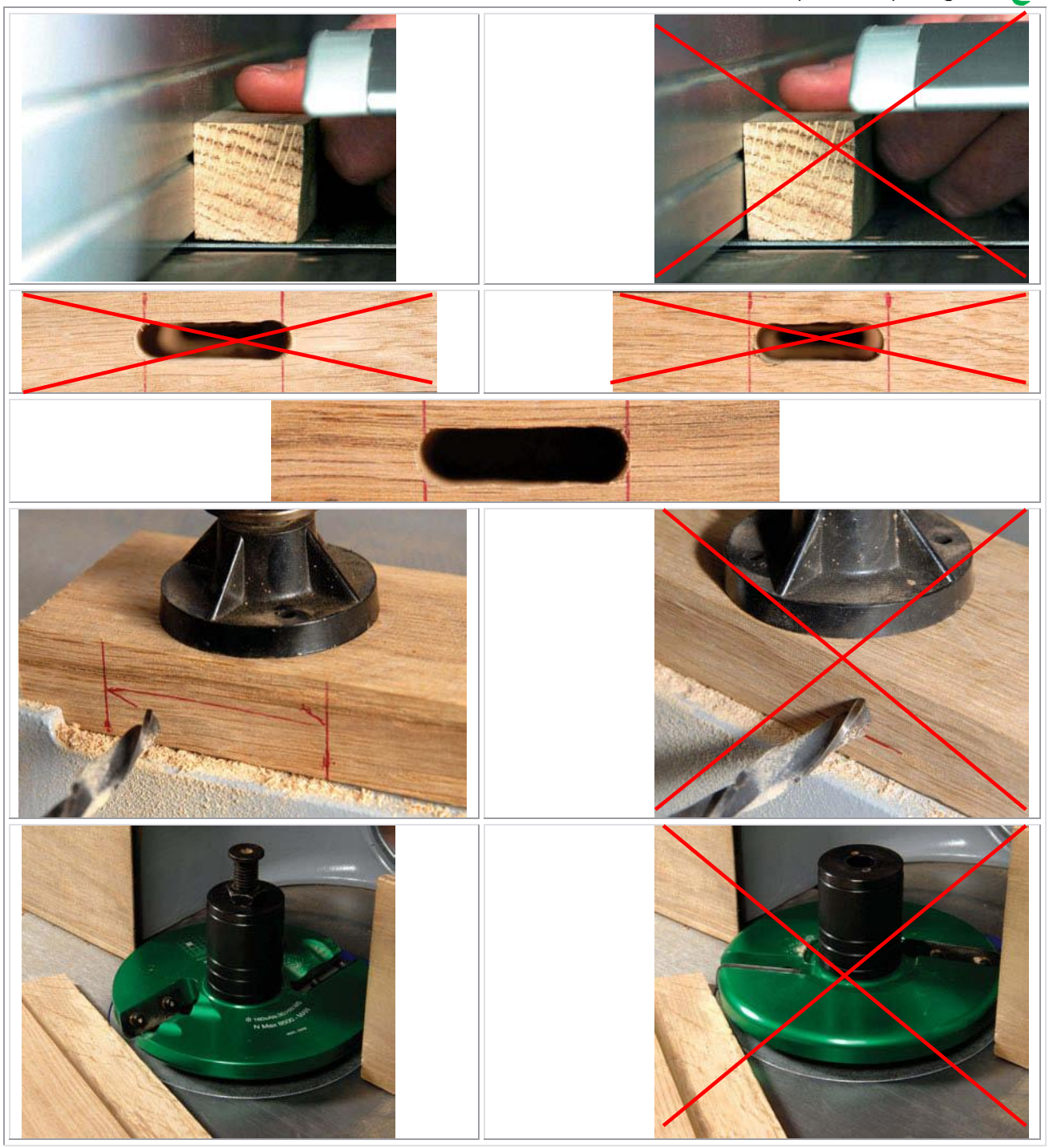
في بعض الأحيان ممكن لأن دورهما الأساسي هو الصقل لكن يبقى الإستعمال على حسب الإنجاز والمكان المراد صقله.

حل التمرين رقم(05):

ج1: توضع القطعة الخشبية على الجهة المقعرة في عملية التسوية من أجل عدم تحركها أثناء العملية ولكي تبداء من الأطراف.

ج2: لا يمكن القيام بعملية الكشط قبل عملية التسوية لأن عند القيام بذالك تنتج عنه قطعة خشبية مختلفة الزوايا هذا لسبب عند الكشط يكون دوما الوجه المقابل للوجه المكشوط هو الموجه يحب أن يكون مستوي.

ج3: الوضعية الصحيحة



المصادر و المراجع

✓ **الكتب التقنية الأجنبية:**

1. المقياس الثالث لنجارة الهياكل الخشبية للبناء : **التجميعات الخشبية و الأدوات النجارية** (دليل كندي للتدريب المهني)، **module 3-charpenterie – menuiserie (Assemblage et outillage) , guide d'apprentissage , Le centre d'élaboration des moyens d'enseignement du Québec (CEMEQ), Mai 1995**

2. دليل الأخشاب للنجارة المعمارية و نجارة الأثاث، **Guide du bois, de la menuiserie et de l'ébénisterie Albert Jackson et David Day, La Maison Rustique pour l'édition en français © 1991.**

3. مرجع غواية الأشغال اليدوية: النجارة، **Référence Bricolage : MENUISERIE, © 1996, HACHETTE LIVRE (hachette Pratique), Paris,**

4. تكنولوجية النجارة المعمارية – التنضيد و الترتيب الداخلي – الأثاث المنقول، الأجزاء الأول، الثاني و الثالث، خاص بمتربصي التعليم التكنولوجي المهني، نمط التكوين الإقامي. **Technologie *menuiserie* de bâtiment – agencement – mobilier, tomes : 1,2 et 3, (à l'usage des élèves des enseignements technologiques, des professionnels de l'industrie intéressés par la formation permanente,**

5. كتاب النجارة، **Le Livre de la Menuiserie, © Editions Solar, Paris, 1986, 1999.**

6. معجم المصطلحات التقنية للتكوين و التعليم المهنيين ة فرنسي – عربي ، م . و . ت. ت. م ، طبعة – 2007 م.

7. الكامل الكبير زائد – منجد فرنسي – عربي ، د. يوسف محمّد رضا، مكتبة لبنان ناشرون الطبعة الرابعة 2001 م.

8. المنجد الكبير (فرنسي – عربي)، إعداد د. جان ماجد جبور،المكتبة الشرقية– 2008 م.

9. نصوص و صور مترجمة مأخوذة من الشبكة العنكبوتية.

تمّ إعداد هذا الدليل بـدقّة و دراية اعتبـارا و تثمينا لمختلف مميّزات مهنة النجارة المعمارية؛ و كذلك تقـديرا لخصوصياتها الأخرى التي ستكتشـفونها في المستقبـل، و انطلاقـا من بـرنامج معتمد و معرّف و محدّد بكفاءاته من طرف الشبكة الهندسية البيداغوجية العاملة و المنتمية إلى قطاع التكوين و التعليم المهنيين.

كما يعتبر هذا الدليل مرآة عاكسـة لجزء من الكفاءات المهنية والتطبيقـات و نشـاطات المهنة، و يقترح عليكم مسار تكويني جاد متنوّع يرتكز و يستند على وتيرة التدريب أو بما يعرف بـعملية التمهين ، كما ينمّي الجانب الاستقلالي للمتربّص ليصبح بعد ذلك معتمدا على نفسـه و على كفاءته المكتسبة بالتدرّب المنهجي التدرّجي.



IFEP SETIF © 2011
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر