جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

دليل الطالـــــب

لوحدة استخدام الماكينات الحديثة
فى انتاج الاثاث الخشبى

التخصص / فنى نجارة الاثاث

الصف / الثالث

الكود : ( )

المستوى الثالث

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

دليل الطالـــــب
لوحدة استخدام الماكينات الحديثة
فى انتاج الاثاث الخشبى

إعداد

أ / محمد عبد الله إبراهيم — **معلم خبير نجارة أثاث ع.م.لى**

أ / سامى فوزى عبد الفتاح — **موجه صناعات خشبية ع.م.لى**

مراجعة فنية

أ/ سيد أحمد محمد حمودة — **موجه عام مركزى عملى**

أ / علاء مصطفى محمد عوض — **موجه عام مركزىعلمى**

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

تمهيـــــد

* الهدف العام :

تهدف هذه الوحدة الى اكساب الطلاب المهارات الاساسية فى استخدام الماكينات الحديثة CNC فى انتاج الاثاث الخشبى و اجراء عمليات الصيانة البسيطة المستخدمة

- **التعرف على الاجزاء الرئيسية لكل ماكينة**
- **ضبط الماكينة وفقا لعمليات التشغيل المطلوبة**
- **اجراء عمليات التشغيل الاساسية لكل ماكينة على حدة**
- **اجراء عمليات الصيانة البسيطة**
- **تطبيق قواعد الامن واجراءات السلامة المهنية فى مكان العمل**

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

ماكينات التحكم الرقمى لل (CNC)

مقدمـــــــــــــه :

نظراً لما نشهده من تقدم هائل في التطور التكنولوجي ومستحدثـات الصناعه و ظهور انواع كثيرة ومختلفه من المعدات والالات المستخدمه على نطاق واسع في انتاج الاثاث الخشبى و تنفيذ منتجات تتلاءم مع التصميمات الحديثه وفقا للمواصفات و القياسيات العياريه للمنتج مما كان له اكبر الاثر في توفير الوقت والجهد والتى ساهمت بشكل كبير فى انجاز المشغولات بالمستوى المأمول وفقا لمعايير الاداء المطلوبة .

كان اختراع ماكينات التشغيل علامة تحول بارزة فى تاريخ البشرية لتحل محل الانسان ، حيث تقوم هذه الماكينات بالتصنيع بدلا من الانسان وتكون الكفاءة اعلى والدقة بالطبع ستكون افضل وبدلا من استخدام الانسان العدد اليدوية hand tools .
وقد بدا ذلك حوالى عام 1775م حينما اخترعت ماكينة تجويف الاسطوانات لتصنيع ماكينة جيمس واط البخارية ومنذ ذلك الوقت ادى الى ادخال بكميات كبيرة الى تطوير ماكينات تشغيل machine tool من اجل انتاج دقة اعلى

الانتاج المستمر السريان ظهر فى القرن العشرين الميلادى وتم تطبيقه عمليا بكثافة فى تجميع ماكينات السيارات الفورد فى عام 1913 بالولايات المتحدة الامريكية ومنذ ذلك الحين عرف هذا الاسلوب فى التصنيع الكمى بكفاءة عالية .

ومع التقدم الهائل فى المعدات الالكترونية اصبح التحكم الالى ممكنا فى مختلف المجالات الانتاجية وسمى ذلك بالالية automation بينما سمى ظهور الماكينات بالميكنة mechanization وبعد وقت قليل من الحرب العالمية الثانية ومع زيادة المنتجات الاكثر تعقيدا تم اختراع ماكينة التشغيل الرقمى cnc machine لتحد بشكل فعال من الحاجة الماسة لعمال ماهرة لتشغيل نظم التصنيع ومنذ خمسينات القرن العشرين ميلادى حدثت عدة تطورات علمية وتقنية وكان من ابرز اختراع الحاسوب الذى على شكل العمود الفقرى لتطور عدة تقنيات صناعية من تحكم رقمى وربوت وتصنيع مدعم بالحاسب cam .

ونحاول في هذه المقدمة عرض التطورات التاريخية التي لازمت تطور تقنية التحكم الرقمي والتعرف علي الفروق بين ماكينات العدد التقليدية وماكينات العدد ذات التحكم الرقمي وايضا بيان الجدوى الفنية والاقتصادية لاستخدام ماكينات التحكم الرقمي.

ومن المفيد أن نحدد من البداية أن التركيز سيكون بشكل كامل على تطبيق تقنية التحكم الرقمي بالحاسب علي ماكينات العدد بحسبان أن هذا هو المجال التاريخي الذي ظهرت فيه ،

وايضا هو المجال الأهم بالنسبة لتقنية الإنتاج ، هذا بالرغم من وجود تطبيقات أخري لهذه التقنية.

وقبل الشروع في تناول التعامل مع هذه التقنية وإنشاء برامج التشغيل اللازمة يكون من الضروري التعرف علي الإطار الذي تعمل فيه تقنية التحكم الرقمي بالحاسب ، ومتي يكون استخدامها مجديا اقتصاديا وفنيا ، وهذا ما يؤكد علي أهمية هذه المقدمة.

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

أولا :- تعريف مفهوم ماكينات التحكم الرقمى CNC :

هى عبارة عن ماكينات تم التحكم بمهامها بحيث تتم وظائف تشغيلها بشكل مرتب وذلك عن طريق حروف ورموز وأرقام كونت كلها لتسمى برنامج التشغيل وقد سميت CNC لانها تحتوى على الكمبيوتر والماكينة وجهاز التحويل بين الاثنين.
ومعنى ماكينات التحكم الرقمى هو ارتباط الكمبيوتر بالماكينة ويوجد بينهما جهاز مترجم ليعرفهم ببعض أو كما نقول interface وطبعاً الماكينة لا تعرف لغة الكمبيوتر ولهذا نضع هذا الجهاز وسنشرح هذا بالتفصيل ولهذا نقول ماكينات التحكم الرقمى CNC

COMPUTER NUMERICAL CONTROL
C N C

* ويتكون ماكينات التحكم الرقمى من ثلاث أجزا: -

1- الماكينة . 2- الكمبيوتر . 3- الكنترول .

أولا :- الماكينة : (وهى التى تقوم بعملية التشغيل)

ثانياً :- الكنترول : (وهو المسئول على التحكم فى محركات الماكينة)

ثالثاً :- الكمبيوتر : (ووظيفة الكمبيوتر اننا نكتب ونعد عليه البرنامج المخصص للماكينة ولحفظ البرامج على الذاكرة المخصصة به)

عندما بدأ الأنسان في إختراع النظم الألكترونية بدأ معها كيفية أستخدامها في الصناعة و تطويرها و الحصول أعلى معدلات الدقة و الإتقان و على ذلك فقد تم إختراع ماكينات (CNC) بنظم أولية ثم توالت عمليات التحديث و التطوير عندما أدرك الإنسان أهمية الكمبيوتر و أحتياجات الصناعة الملحة في ذلك وقد تم تدعيم ماكينات (CNC) و ربطها بالكمبيوتر و النظم الألكترونية و تم عمل عدة برامج تساعد في التصميمات و العمليات الصناعية و التشغيل بهذه الماكينات و من أهم هذه البرامج :.

١ - **برنامج أرت كام** (ArtCAM) :
حيث انه يقوم بالرسومات و التصميمات المختلفة و المقاسات و هو يتكون من عدة أيقونات لكلاً منها وظيفة محددة تساعد في الأعداد و بعد الانتهاء من التصميم يتم عمل مراحل التشغيل و حفظها للتنفيذ عن طريق إعطاء الأمر و بدء التشغيل .

٢ - **برنامج كام كام** (CAMCAM) :
وهو أيضاً يتكون من عدة أيقونات و أوامر مثل برنامج أرت كام أيضاً

٣ - **برنامج فوتوشوب** (photoshop) :
و هو برنامج يساعد و يخدم برنامج أرت كام للحصول على التصميم من خلال عرضها .

4- **برنامج كارديرون :**
و هو ايضاً يساعد و يخدم نفس البرامج .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

*** عند الحصول على التصميم و مراحل التنفيذ و حفظها يتم بدء العمل و مراحل التنفيذ .**

- يتم مراحل تنفيذ منتج بعدة مراحل و هي كألاتي :

١ -المرحلة الأولي :

و هي تحديد الخامات و مقاساتها و القطع المراد تفصيلها.

2- المرحلة الثانية :

وهي إدخال المقاسات و القطع المراد تفصيلها على البرامج المعدة للتفصيل و المقاسات المطلوبة و الأوامر المخصصة لذلك مع إختيار البنط و طرق بدء التشغيل من سرعة الماكينة و إتجاه بدء التشغيل.

3- المرحلة الثالثة :

إعطاء أمر بدء التشغيل بعد تثبيت الألواح المراد تفصيلها على قرص الماكينة و بعد الإنتهاء من التفصيل يتم عمل قواشيط للأحرف عن طريق ماكينة القشاط .

4- المرحلة الرابعة :

بعد تقشيط الأحرف يتم عمل العمليات الصناعية و التراكيب الصناعية المطلوبة في عملية التجميع عن طريق البرامج المعدة لذلك و تحديد الأماكن و البنط المناسب لذلك و حفظها و تجهيزها لعملية التنفيذ و التشغيل على ماكينة التخريم CNC في الرأس المتحرك و بعد الإنتهاء من هذه المرحلة يتم تركيب الخردوات المطلوبة والتجميع .

5- المرحلة الخامسة :

يتم عمل تصميم للدلف و الأدراج و الحلايا المطلوبة عن طريق برامج التصميم و تجهيزها مع مراعاه إختيار البنط المناسبة حسب الأشكال و الرسومات المراد تنفيذها و يتم بعد ذلك حفظها ثم تجهيز الخامات المناسبة لعمل الأشكال و الحلايا المطلوبة و تثبيتها مع مراعاة الإتجاهات و مكان بدء التشغيل ثم بعد ذلك بدء التشغيل و تنفيذ التصميم المطلوب ثم بعد ذلك يتم تثبيت الحلايا و الكورنيش حسب الرسم و التصميم.

و يتم مراعاة الصنفره على ماكينة الصنفره الدولاب قبل عملية التجميع و ذلك للقطع التي تم تفصيلها و تقشيطها على ماكينة القشاط ثم بعد ذلك يتم عمل التشطيب النهائى .

- **مراحل يجب مراعاتها قبل عملية التشغيل في ماكينات ال CNC :**

ويراعي ايضاً معدلات الأمان و الصحة و السلامة المهنية و إتباع الإرشادات و القواعد و إتباعها في حرم ماكينات ال CNC.

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

* المزايا والعيوب الأقتصادية لماكينات التحكم الرقمى بالحاسب (CNC) :

توجد عدة أسباب أدت الى الأنتشار الواسع لاستخدام ماكينات التحكم الرقمى بالكمبيوتر (CNC) فى الصناعة 0

- لقد هيأ ظهور ال (CNC) وسيله لتخفيض تكلفة الأنتاج للصناعات التى تتميز بحجم انتاج منخفض مثل صناعة القطع المساعدة فى صناعة الطائرات وقطع الدوائر الهيدروليكية وصناعة ماكينات العدد نفسها والأجزاء المعقدة ،نجد أن من الضرورى أن يكون المنتج عالى الجودة ومضمون عند أستعماله

- أستعمال الـ (CNC) فى مثل هذه المجالات المذكورة يمكن أن يحقق المزايا التالية :-

1- تقليل الزمن الضائع بدون انتاج فعلى للماكينة
2- استخدام تجهيزات تثبيت (Fixtures) أكثر بساطة من المستخدمة مع الماكينات التقليدية
3- تحقيق نظام انتاج أكثر مرونة للتغيرات فى جداول الأنتاج
4-السهوله فى تقبل أى تغييرات فى تصميم القطع المنتجه لأن ذلك يحتاج فقط الى تغيير فى البرنامج0
5- زيادة دقة التصنيع والتقليل من الأخطاء التى يقع فيها العاملون

- بعض المشاكل و العيوب الأقتصادية لماكينات التحكم الرقمى بالحاسب (CNC) منها :

1- ارتفاع أسعار ماكينات الـ (CNC) .
2- تحتاج الى اجراء تدريب للعمالة على كل المستويات لاستيعاب نظام الـ (CNC) ومتطلباته من برمجه و طرق التشغيل المختلفة وأعمال الصيانه بشكل جيد.
3 - تحتاج الى برمجيات متطورة لاحداث تغيرات فى تصميم القطع المنتجه وشكل ومضمون جداول الأنتاج
4- زيادة الصيانة الكهربائية وتنوعها داخل المصنع
5- ارتفاع التكلفة الأبتدائية لماكينات الـ (CNC)
6- ارتفاع تكلفة تشغيل الماكينات
7- أن حدوث أخطاء فى التصنيع سيكون تكلفة القطع عاليه وباهظة الثمن.
8- تشغيل القطع يحتاج لعدة عمليات

* العلاقة الوطيدة بين الـCNC و الـ CAD / CAM :

منذ بداية عهد السي أن سي في أربعينات القرن الماضي ونحن نتحكم في السي أن سي بإستخدام أوامر حركية مكتوبة كما في المثال التالي :

- G0 X0 Y0 Z15	إذهب بشكل سريع جداً إلى الإحداثيات 15،0،0
- G0 X5 Y0 Z15	تحرك بشكل سريع جداً في محور السينات 5 ميليمتر
- T10 M6	قم بتركيب أداة القطع رقم 10
- S5000 M3	شغل محرك القطع بسرعة 5000 دورة / ثانية
- G1 X10 Y5 Z0 F500	تحرك بسرعة 500 ملم/دقيقة للوصول إلى الإحداثيات 10،5،0.

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

* سوف نتعرف عن الآلية لم اكينات الـ CNC:

إن الآلية أو الاوتوماتية (Automation) :هي عبارة عن تقنية مختصة بتطبيق نظم ميكانيكية والكترونية ونظم قائمة على استخدام الكمبيوتر (الحاسب الآلي) لتشغيل عملية الإنتاج والتحكم فيها وتمثل الآلية (الاوتوماتيكية) تقنية متجددة تستمر فيها عملية الإبداع التي بدأت منذ عدة عقود مضت.

* يمكن تقسيم الآلية إلى ثلاثة أنواع رئيسية :

1 -**آلية ثابتة (Fixed Automation) : وهو نظام يكون فيه ترتيب العمليات المطلوب للإنتاج ثابتة نسبة لطبيعة تكوين ماكينات الإنتاج نفسها .**

2- آلية قابلة للبرمجة (Programmable Automation): وهو نظام صممت فيه ماكينات الإنتاج بحيث تكون قادرة علي تغير ترتيب العمليات المطلوب للإنتاج وبالتالي القابلية لإنتاج أشكال متعددة، ويتم التحكم في ترتيب الإنتاج ببرنامج خاص .

٢ -الآلية المرنة (Automation Flexible): وهو امتداد لنظام الآلية القابلة للبرمجة بحيث لا يوجد زمن ضائع في عملية إعادة البرمجة فإذا ركزنا الأنظار علي نظام الآلية القابلة للبرمجة فإننا نجد أن أهم مثال في النوع من الآلية في مجال تصنيع القطع المعدنية هو التحكم الرقمي (numerical control) والذي هو تطبيق حيوي للتز اوج بين تقنية الكمبيوتر وتقنية الالكترونيات في مجال التحكم في التصنيع وقد قدم أول تطوير لفكرة التحكم الرقمي جون بارسونس وزملائه في عام 1948م.

* ويوجد ماكينات CNC open loop . : CNC closed loop –

- ماهى ماكينات : CNC open loop .

هى نفس الماكينات ولكن لا يوجد بها خاصية ال feedback أى لا يوجد بها sensor يعطينى حركة الماكينة وتقارنها بالقيمة الداخلة من البرنامج المخصص للماكينة .

- اما ماكينات : CNC Closed Loop

وهى نفس الماكينة ولكن يكون بها sensor لقياس كل حركة ومقارنتها ليكون الشغلة انتهت بدقة عالية وايضاً سرعة عالية.

* مقارنة بين ماكينات التحكم الرقمى والماكينات التقليدية:

يوجد تشابه فى الشكل العام لماكينات التحكم الرقمى CNC وماكينات العدد التقليدية ولكن يوجد فرق أساسى فى مصدر ايجاد الحركة فى الأتجاهات المختلفة التى تتحرك فيها الماكينة.
أما فى الماكينة التحكم الرقمى CNC فان الدقة تعتمد على مقدرة نظام التحكم ونوعه

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

* قبل أن نبدأ تذكر السلامة الصناعية :

- ان تطبيق قواعد الامن و السلامة الصناعية بصورة صحيحة فى ورش النجارة يمنع وقوع الحوادث بمختلف أنواعها
لذا يجب الاهتمام بارتداء مهمات الحماية الشخصية لحمايتك من الاخطار .

الشروط الواجب توافرها فى مكان العمل :

- يجب أن تكون الإنارة الكهربائية موزعة بشكل جيد .
- يجب ان تكون التهوية داخل الوحدة جيدة .
- وضع لوحة السلامة الصناعية داخل الوحدة .
- وجود أجهزة الاطفاء في ألاماكن الصحيحة .
- تثبيت صيدلية في الوحدة تحتوي على مواد الاسعافات الاولية وتدريب العاملين عليها

.

• الاحتياطات العامة الواجب اتخاذها للوقاية من اخطار الماكينات :

- التزم بتطبيق تعليمات الامن والسلامة المهنية .
- ارتدى مهمات الحماية الشخصية لحمايتك من الاخطار .
- استعمال واقيات العين عند العمل على الماكينات .
- كن على يقظة تامة اثناء العمل على الماكينة .
- لا تنظر أو تلتفت الى اى جهة او التحدث مع اى شخص اثناء العمل على الماكينة
- عدم استعمال الماكينات من غير المتخصص المسئول عنها .
- تأكد من سلامة الاسلاك والوصلات الكهربائية ، وعدم وجود ماس كهربائى بجسم الماكينة .
- لا تترك الماكينة الا بعد التأكد من توقف حركة دورانها تماما .
- أستخدام و تثبيت وسائل الامان المساعدة وفقا لعمليات التشغيل المطلوبة .
- نظف سطح قرصة الماكينة وخلوها من فضلات الاخشاب وغيرها قبل اجراء عملية التشغيل .
- ايقاف الماكينة عند سماع أى صوت غير مألوف صادر منها .
- تغطية السلاح بالغطاء أو السياج الواقى .
- مراعاة دفع الاخشاب المراد مسحها واستعدالها بقوة تناسب مع صلابتها .
- عدم تشغيل الماكينة أكثر من 3 ساعات فى فترة واحدة حفاظا عليها من الاجهاد .
- اجراء الكشف الدورى للتأكد من سلامة الاسلاك والوصلات الكهربائية و الماكينة من آن لآخر .
- اجراء عمليات الصيانة الدورية للماكينة .
- وضع العازل على الأجزاء المكشوفة المخصص لها بعد الانتهاء من التشغيل للحفاظ عليها من المؤثرات الجوية (التيارات الهوائية والاتربة) .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

*** نموذج استرشادى يوضح تفصيل منتج خشبى بإستخدام ماكينات CNC :

المواصفات :

الرسم كركوكى بالمنظور لكمودينو مبينا عليه الأبعاد وتتكون من :

(أ) علبة : تتكون من أعلى على خورنق ويليه دلفة ويفصل بينهما مسطح خشبى .

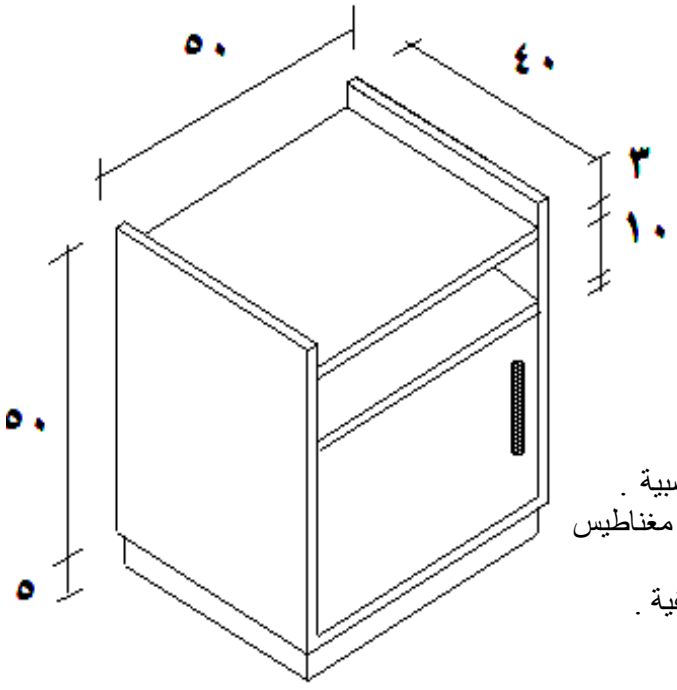
(ب) القاعدة : عبارة عن عدد (2) رأس طولية ، عدد (2) رأس عرضية مقاس (2,2 × 5 سم) صافى تجمع أجزاء القاعدة بالشطف 45 ^{5} و الزاوية الخشبية .

الأخشاب :

(أ) خشب كنتر بلاكيه مسدب 1,8 سم : لتنفيذ أجزاء العلبة (قرصة – جانبين – قاع– رف)

(ب) خشب زان مقاس (2,6 × 11 سم) : لتنفيذ القاعدة (رؤوس طولية وعرضية) ، وتغطى الأحرف الظاهرة بالأشرطة المناسبة.

(ج) خشب أبلكاج فلندى : مقاس (153 × 153 × 0,4) سم لتنفيذ ظهر العلبة .



التراكيب الصناعية :

١ - القرصة والقاع و الرفمع الأجناب بالكويلة الخشبية .
٢ - الدلفة تتحرك بالمفصلة المعدنية وتقفل بواسطة مغناطيس
٣ - يثبت ظهرالعلبة داخل افريز.
٤ - تثبت القاعدة مع العلبة بالمسامير البريمة المختفية .

المطلوب :

أولا : إعداد الرسومات الفنية للكمودينو وتشمل
١ - رسم المساقط الثلاثة (رأسى–جانبى–أفقى) بمقياس رسم (1 : 5)
٢ - رسم القطاعاتالتنفيذية بالحجم الطبيعى موضحا التراكيب الصناعية المستخدمة فى تجميع أجزاء المنتج مع الأختزال المطلوب فى الاطوال والعروض .

ثانيا : إعداد مقايسة كمية تفصلية للمنتج الخشبى تشمل
(الحصر + المخطط التفصيلى + الكمية باللوح والمتر المكعب) لخشب الكونتر و الزان و الأبلكاج

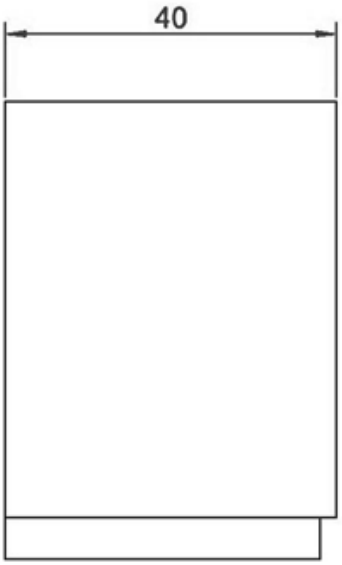
جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

** تفسير الرسومات الفنية لمنتج خشبى :

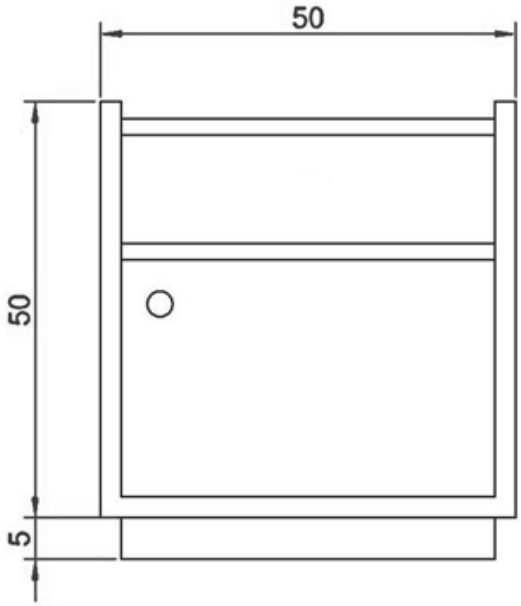
أولا : إعداد الرسومات الفنية (لكمودينو) وتشمل

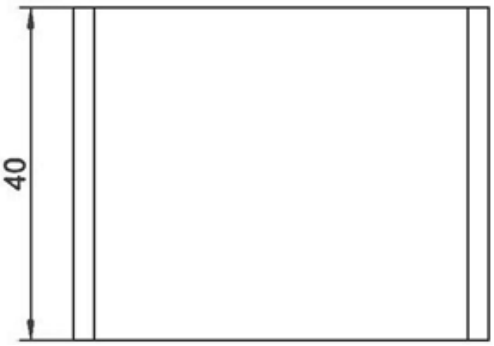
١ -رسم المساقط الثلاثة (رأسى–جانبى–أفقى) بمقياس رسم (1 : 5)

المسقط الجانبي



المسقط الرأسى





،

المسقط الأفقى

المساقط الثلاثة لكمودينو بمقياس رسم (1 : 5)

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

** يعد المقايسات الخاصة بالمنتج المطلوب وفقا للرسومات الفنية :

ثانيا : عمل مقايسة كمية تفصلية لكمودينو تشمل :

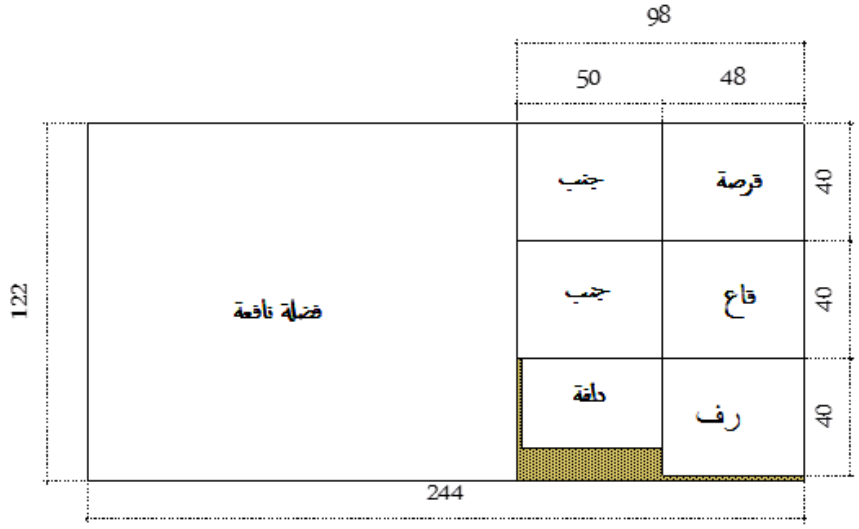
(الحصر+ المخطط التفصيلى +لكمية باللوح والمتر المكعب) لخشب الكونتر بلاكيه والزان و الأبلكاج

(أ) خشب كونتر بلاكيه المسدب مقاس (244 × 122× 1,8 سم)

١ ـ كشف حصر الأجزاء ومقاساتها الخام لخشب الكونتربلاكيه المسدب .

مسلسل	اسم الصنف	عدد اساس	اسم القطعه	عدد القطع	المقاسات			الكمية م 3	ملاحظات
					ط	ع	س		
1	خشب كونتربلاكيه المسدب سمك 1,8 سم	1	قرصه	1	48	40	1,8	0,021520 سم3	
		1	قاع	1	48	40	1,8		
		2	جنب	2	50	40	1,8		
		1	رف	1	48	40	1,8		
		1	دلفة	1	48	31	1,8		

٢ ـ المخطط التفصيلى لخشب الكونتر بلاكيه المسدب (244× 122 × 1,8) سم



٣ ـ الكمية باللوح : مطلوب عدد مقاس

1 122 × 98 × 1,8 سم = 21520 **سم3** ثلث لوح تقريبا

الكمية بالمتر المكعب : $\frac{1,8 \times 98 \times 122}{100 \times 100 \times 100}$ = **0,021520 سم3**

ملحوظة : يمكن إستخدام خامة بديلة لخشب الكونتر بلاكيه المسدب من الأخشاب المصنعة طبقا للمتاح بالمخازن وبذلك يتم تعديل المقايسة وفقا للخامة البديلة المستخدمة

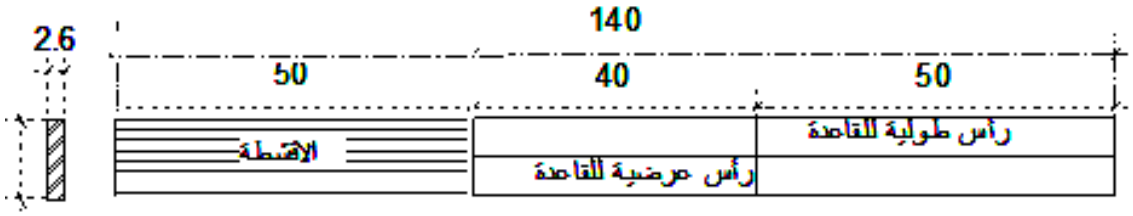
جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

(ب) خشب الزان : مقاس (2,6 × 11) سم

١ ـ كشف حصر الأجزاء ومقاساتها الخام لخشب الزان

مسلسل	اسم الصنف	عدد اساس	اسم القطعه	عدد القطع	المقاسات ط	ع	س	الكمية م 3	ملاحظات
1	خشب الزان : مقاس 2,6 × 11 سم	2	القاعدة : رأس طولية	1	48	11	2,6	0,004 م3 = 0,004و0 سم3	خيط في نصف العرض
		2	رأس عرضية	1	40	11	2,6		
		1	الأقشطة	1	50	11	2,6		خيوط فيالعرض

٢ ـ المخطط التفصيلى خشب الزان مقاس (2,6× 11) سم



٣ ـ كمية خشب الزان : مقاس 140 × 11 × 2,6 سم

$$\frac{2,6 \times 11 \times 140}{100 \times 100 \times 100} = 0,004004 \text{ سم}^3 = 0,004 \text{ م}^3$$

(ج) خشب الأبلكاج ال فلندى : مقاس (153 × 153 × 0,4) سم

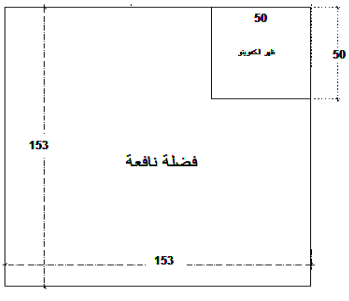
١ ـ كشف حصر الأجزاء ومقاساتها الخام لخشب الابلكاج فلندى

مسلسل	اسم الصنف	عدد اساس	اسم القطعه	عدد القطع	المقاسات ط	ع	س	الكمية م 3	ملاحظات
1	خشب الأبلكاجالفلندى مقاس (153 × 153 × 0,4) سم	1	ظهر الكمودينو	1	50	50	0و4	0,001 م3 = تقريبا	

٢ ـ المخطط التفصيلى خشب الأبلكاج الفلندى

3- كمية خشب الأبلكاج الفنلندى

مقاس (153 × 153 × 0,4) - مقاس (50 × 50 × 0,4)



مطلوب قطعة مقاس = $\frac{50 \times 50 \times 0,4 \text{ سم}}{100 \times 100 \times 100} = 0,001 \text{ سم}^3$

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

** طريقة تنفيذ مسطحات المنتج المطلوب بإستخدام الماكينات الحديثة CNC:

اولا : القرصة – الشنمبر– القاع (جميعهم بنفس الابعاد)

لاجراء عملية الثقب الافقية فى سمك القرصة نتبع الخطوات الاتية :

١ -نقوم بفتح ملف جديد على البرنامج الخاص بالماكينة وليكن **Biesse works**

٢ -نشغل برنامج الثقب العام **(General Boring Program)** و نختارالأداه التي قطرها **8** مم (Ø =8)

٣ - نقوم بتغذية الماكينه بالأبعاد الرئيسيه ونختار نقطة الأصل (0,0) التى سنحدد من خلالها جميع المحاور والأبعاد للثقوب

المحور الأفقى للقرصه (LPX) = 450 مم

المحور الرأسى للقرصه (LPY) = 400 مم

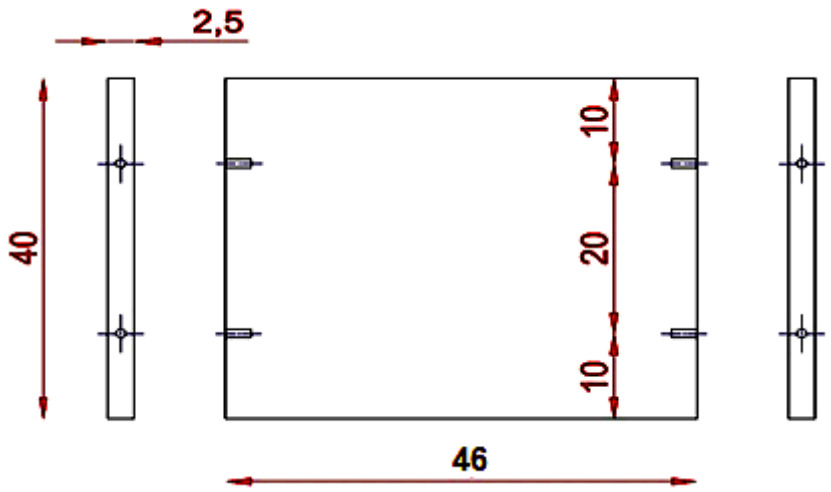
سمك القرصه (LPZ) = 25 مم

٤ - لعمل أول ثقبين فى سمك القرصة من جهة اليسار :

Y=0	X= 100
القطر (Diameter)= 8 مم	العمق (Depth)= 20 مم
المسافة بين الثقبين (x step)= 200	عدد مرات التكرار(No of Repeats)=2

٥ -لعمل ثانى ثقبين فى سمك القرصة من جهة اليمين :

Y=450	X= 100
القطر (Diameter)= 8 مم	العمق (Depth)= 20 مم
المسافة بين الثقبين (x step)= 200	عدد مرات التكرار(No of Repeats)=2

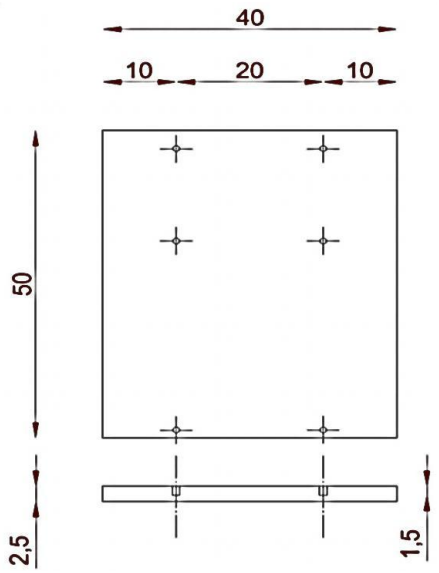


جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

ثانيا : أجناب الكمودينو.

١ -نختار نقطة البدايه (0,0) و لتكن الركن العلوى من جهة اليسار
٢ -نشغل برنامج الثقب العام (General Boring Program) و نختارالأداه التي قطرها 8مم (Ø=8)
٣ -نقوم بتغذية الماكينه بالأبعاد الرئيسيه ونختار نقطة الأصل (0,0) التى سنحدد من خلالها جميع المحاور والأبعاد للثقوب كالاتى:
المحور الأفقى للقرصه (LPX)= 400 مم
المحور الرأسى للقرصه (LPY) = 500 مم
٤ -لعمل أول ثقبين فى الجنب :

الخطوات	لعمل أول ثقبين لتجميع القرصه مع الأجناب	لعمل ثانى ثقبين لتجميع الرف الأوسط مع الأجناب	لعمل ثالث ثقبين لتجميع القاع مع الأجناب
البعد الأفقى = (X)	100	100	100
البعد الرأسى = (Y)	30	30 + 12	500 - 12,5
القطر = (Diameter)	8	8	8
العمق = (Depth)	15	15	15
المسافة بين الثقبين = (X step)	200	200	200
عدد مرات التكرار = (No of Repeats)	2	2	2



- **المعايير الفنية المطلوب تدريب الطالب عليها :**

١. يجمع الأجزاء الخشبية للغرفة بالعمليات الصناعية المناسبة طبقا لأصول الصناعية .
٢. يشطب الغرفة المطلوب تنفيذها فى ضوء المعايير الفنية .

ملحوظة : هذه العمليات قد تناولنها سابقا و يتم تنفيذها ضمن مراحل تنفيذ المنتج

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

مخرجات التعلم (استخدام الماكينات الحديثة في انتاج الاثاث الخشبى)

ج. 1 – 1	استخدام ماكينات	النقر واللسان الاوتوماتيك	في انتاج الاثاث الخشبى
ج. 1 – 2	استخدام ماكينات	لصق الشريط والأحرف	في انتاج الاثاث الخشبى
ج. 1 – 3	استخدام ماكينات	الراوتر CNC	في انتاج الاثاث الخشبى
ج. 1 – 4	استخدام ماكينات	المقطع CNC	في انتاج الاثاث الخشبى
ج. 1 – 5	استخدام ماكينات	الصنفرة الدولاب	في انتاج الاثاث الخشبى
ج. 1 – 6	استخدام ماكينات	التخريم الأوتوماتيك	في انتاج الاثاث الخشبى

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

٣ - مخرجات التعلم :

ج. 1 –1 استخدام ماكينات النقر واللسان الاوتوماتيك فى انتاج الاثاث الخشبى

٤ - معايير الاداء :

١ - يضبط ماكينة النقر الاوتوماتيك حسب الأبعاد المطلوبة فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية
٢ - ينفذ النقر المطلوب على ماكينة النقر الاوتوماتيك فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية
٣ - يضبط ماكينة اللسان الأوتوماتيك حسب الأبعاد المطلوبة فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية
٤ - ينفذ اللسان المطلوب على ماكينة اللسان الأوتوماتيك فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية

* استخدام ماكينة النقر الاوتوماتيك فى انتاج الاثاث الخشبى

*** العمليات الفنيه المطلوبه للتدريب عليها :**

- ينفذ الطالب النقر العدل وفقا لاجراءت الأمن والسلامه المهنيه
- ينفذ الطالب النقر المائل وفقا لاجراءت الامن والسلامه المهنيه
- ينفذ الطالب الثقوب المختلفه وفق لاجراءت الامن والسلامه المهنيه
- ينفذ الطالب عمل التفريغ للمفصلات بمختلف انواعها وفقا لاجراءت الامن والسلامه المهنيه

* استخدام ماكينة اللسان الأوتوماتيك فى انتاج الاثاث الخشبى

*** العمليات الفنيه المطلوبه للتدريب عليها :**

- يضبط طول الخدش المطلوب بواسطة الزاوية المدرجة
- يضبط سمك اللسان بواسطة عجلة الرفع والخفض لتحريك الدرافيل
- يضبط طول اللسان بواسطة صينية التقصيب
- ينفذ لسان عدل حسب علامات التشغيل وفقا لاجراءت الامن والسلامه المهنيه
- ينفذ لسان مائل حسب علامات التشغيل وفقا لاجراءت الامن والسلامه المهنيه
- ينفذ لسان مقلوب حسب علامات التشغيل وفقا لاجراءت الامن والسلامه المهنيه

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

اولا / ماكينة النقر الاوتوماتيك

مقدمة : –

- تعتبر ماكينة النقر الاتوماتيك من الماكينات الهامه فى صناعة وتنفيذ الاثاث الخشبى المختلفة

٥ –الاستخدامات :

تستخدم ماكينة النقر الاوتوماتيك فى عمليات النقر المختلفه (عدل – مائل) عمل الثقوب المختلفه – عمل تفريغ للمفصلات بمختلف انواعها..... الخ .

المواصفات الفنية :

- أقصى طول للنقر	120 مم + (نصف قطر البنطة × 2)
- أقصى عمق للنقر	50 مم
- الصينيه يمكن أن تميل حتى	20 درجه
- أقصى قطر لسلاح البنطه	50 مم
- الحركه الرأسيه للصوانى	100 مم
- قوة المحرك الكهربائي	2 حصان
- قوة المحرك الكهربائي للحركة الترددية	2/1 حصان
- يعمل على تيار كهربائى	380 فولت 3 فاز 50 ذبذبة .
- سرعة دوران عمود البنطة	9500 لفة / دقيقة

- الماكينة مصنعة طبقا للمواصفات القياسية الأوربية CE
- جسم الماكينة مصنع من الصلب السميك الملحوم كهربائيا و المقاوم للأجهاد و معالج حراريا .
- قرص الترابيزة الأثنتين مصنعة بالكامل من الحديد الزهر .
- الحركة الترددية لعمود البنطة مع الجلب تنزلق علي دلايل من الصلب المجلخ .
- سرعة ترددية عالية لضمان الحصول علي جودة عالية و أقصي أنتاجية ويت التحكم فيها عن طريق إنفرتر.
- سهولة في ضبط عرض النقر بفضل عداد ميكانيكي بدون أستخدام أي أدوات أو مفاتيح .
- أمكانية ضبط مسافة المشوار بين القرصة و عمود دوران البنطة طبقا لطول البنطة .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

*** أهم أجزاء الماكينة :**

*** جسم الماكينه.**

يصنع جسم الماكينه من الحديد الزهر والصاج الصلب ويثبت الجسم على قاعدة خرسانيه بواسطة اربعة مسامير جاويط لمنع الاهتزازات اثناء عمليات التشغيل .

٦ -الموتور : يوجد عدد 2 موتور الاول لدوران عمود البنط - الثانى لدوران الحدافة .

٧ -العربه الترددية.

تصنع من الحديد الزهر وتثبت بالجزء العلوى لجسم الماكينه عن طريق جرايد معدنيه (قضيب معدنى) وتتحرك بطريقه ترددية بواسطه ذراع مثبت بقرص يعمل بطريقه لامركزيه بواسطة (حدافه) ويتم تحيد عرض النقر من خلالها ومثبت بالعربه عمود مصنوع من الصلب المقاوم للصدا وبنهايتى العمود ظرف بكل طرف لتثبيت البنط عليها

٨ -عدد2 فرش(سطح متحرك . عربه) .

يصنع من الحديد الزهر ويثبت بجانبى جسم الماكينة بمواجة العمود عربه مقابل كل ظرف ويتحركا بالتناوب وذلك عن طريق ضغط الزيت والهواء ويمكن التحكم فى سرعة حركة العربه لتتناسب مع سرعة عدد لفات البنطة حتى لا تؤدى الى كسرها وذلك بالتحكم فى كمية الضغط الداخله للبستم .

كما يوجد بها مسمار يصل الى سويتش العربة (الحساس) وذلك لضبط عمق النقر من خلال فك وربط المسمار
كما يوجد عدد 2 سويتش للتحكم فى ضبط ضغط الهواء + الزيت (لدفع او رجوع العربة للخلف – لتغزية العربة – الفتيلة)

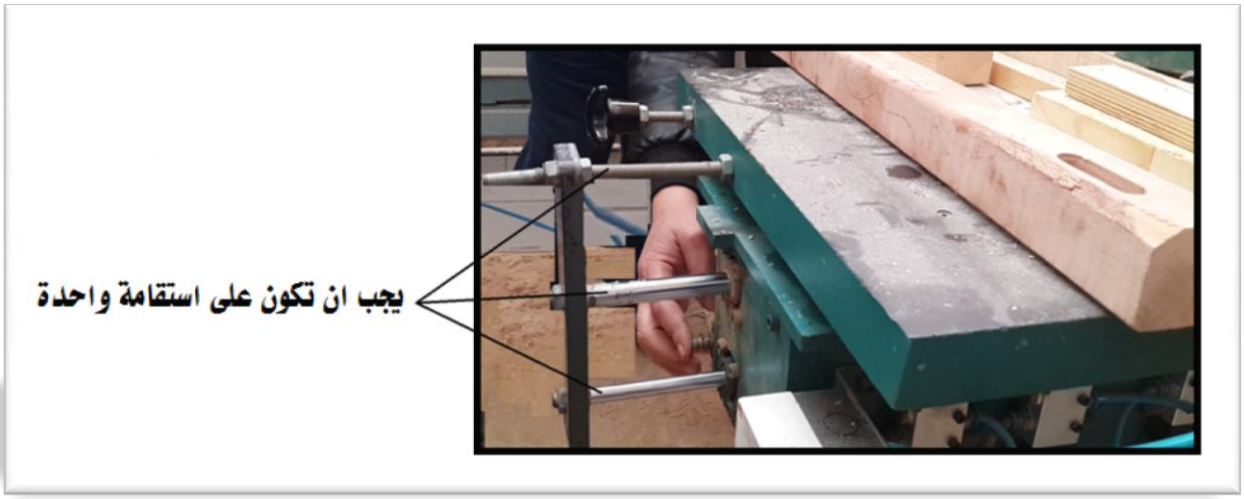
و يوجد بها أيضا منقلة لميل العربة بالزاوية المطلوبة لعمل نقر مائل
ويتم تحديد عمق النقر من خلالهما وتثبت عليهما قطعة الشغل بواسطة فتيلة يوجد بها عدد 2 بستم يمين ويسار جسم الماكينة يعمل بضغط الهواء وهو مثبت أعلى العربة المتحركة ويستخدم للضغط بأحكام على الاجزاء الخشبية المراد نقرها وهو عبارة عن زراع مثبت به بستم ، و يوجد بداخل البستم اولسيه قد يتعرض للكسر احيانا لذا فى حالة عدم نزوله تأكد من عدم انقطاع الاولسيه

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

٩ - ضبط الماكينة لعمليات التشغيل : على (مقاس / طول النقر – عمق النقر المطلوب)

1- ضبط العمق .

- **اضبط العمق عن طريق التحكم فى مشوار العربه (السطح المتحرك) وذلك بتحديد طول الاكس الصلب الموجود اسفل السطح حسب عمق النقر المطلوب ويختلف مقاس عمق النقر حسب نوع المشغوله.**
- **البساتم : يتم ضبطها لتكون على استقامة واحدة .**



2- ضبط عرض النقر:

- **أولا : ضبط الحدافة :**

- **اضبط عرض النقر حسب العرض المطلوب بواسطة العربة الترددية**
- **أفتح الباب الخلفي للماكينة .**
- **قم بفك الصامولة الموجود أعلى الحدافة .**
- **حرك وضع مركز الذراع المتصل بالعربة الى مركز الطارة اللامركزية (الحدافة) بواسطة العداد المتصل بعمود فتيل بجانب الحدافة الذى يعمل على تحريك الذراع عن طريق فكه أو ربطه الى الداخل والخارج لضبط طول مشوار النقر المطلوب .**
علما بأنة كلما اقترب مركز الذراع من مركز الطارة تقل الحركة الترددية والعكس كلما ابتعد مركز الذراع ويختلف مقاس عرض النقر من مشغولة لاخرى حسب عرض اللسان
- **أربط المسمار اعلى الحدافة**
- **اختبر ضبط مشوار الحدافة بلفها يدويا .**

- **مثال :** اذا كان طول مشوار النقر 6سم يخصم سمك قطر البنطة من الطول ويقسم الباقى على 2 = الناتج المطلوب ضبط العداد عليه .
- يمكن ضبط العداد المتصل بعمود فتيل بجانب الحدافة على zero لعمل ثقب فقط خاص بالكوايل .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

3- **ضبط سمك النقر .**

- حدد قطر البنطه المناسب لسمك النقر المطلوب
- تأكد من تثبست البنطة جيدا فى الظرف

4- **ضبط مكان النقر.**

- اضبط مكان النقر حسب علامات التشغيل
- ضع مصد ثابت على السطح المتحرك (العربه المتحركه)
- حرك السطح الى اعلى واسفل بواسطه طاره موجوده اسفل السطح المتحرك
- حدد مكان النقر حسب الابعاد المطلوبه

- **مؤشر ضغط الهواء :**

- أضبط قوة الضغط عند 4.5 بار لاحكام تثبيت المشغولة

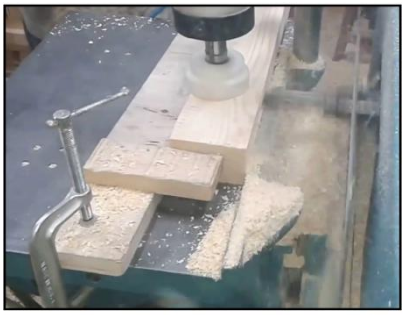
ملحوظة : اختبر كل ما سبق على قطعه شغله للتاكد من صحة المقاسات

- **البلف :**
  - يوجد على جانبى جسم الماكينة أسفل مؤشر ضغط الهواء ،
  - أفتح البلف لتفريغ بخار الماء المتجمع لسهولة مرور ضغط الهواء عبر الخراطيم

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

١٠ – طريقة التشغيل :

- اتخذ اجراءت الامن والسلامه المهنيه
- ضع علامات التشغيل على قطعة الشغل المطلوب تنفيذ النقر عليها
- ثبت قطعة الشغل على العربه بواسطه الفتيله
- حدد قطر البنطه حسب السمك المطلوب
- ركب البنطه بالظرف وتاكد من تثبيتها جيدا
- اضبط عرض النقر المطلوب بواسطه الحدافه وضع مصد على العربه
- اضبط عمق النقر بواسطه الاكس الموجود اسفل العربه
- اضبط مكان النقر بواسطة العجله الموجوده اسفل العربه
- نفذ عملية النقر بالدقة المطلوبة ووفقا لتعليمات التشغيل
- ارفع قطعة الشغل من على العربه بعد التاكد من انتهاء عملية النقر
- اضغط على ذر ايقاف الماكينه ولا تتركها حتى تتاكد من ايقافها تماما
- نظف الماكينه من مخلفات التشغيل بعد الا نتهاء من عملية النقر



١١ - احتياطات الامان التى يجب مراعاتها عند ضبط وتشغيل الماكينة :

- اتخذ اجراءت الامن والسلامه المهنيه المتبعه لتنفيذ عمليات التشغيل
- ارتدى مهمات الحماية الشخصية
- تأكد أن جميع الخزانات الكهربائية مغلقة بأحكام ضد الغبار.
- تأكد من عدم وجود ثقوب بالخراطيم الموصله للهواء والزيت
- تاكد من ضبط وتوصيل خراطيم الهواء لضبط الضغط عند 4.5 بار لاحكام تثبيت المشغولة قبل بدء عمليات التشغيل
- تاكد من ضبط وتوصيل خراطيم الزيت لتزييت الجرايد للتحكم فى سرعة العربة .
- يجب الاحتياط عند ارتفاع درجة حرارة البنطه
- الابتعاد عن جميع الاجزاء المتحركه قبل الضغط على ذر التشغيل
- يراعى العمل على سطح عربه واحدة اثناء التشغيل
- العمل على الماكينة وفقا لتعليمات التشغيل
- تجنب تثبيت قطعة الشغل باليد
- استخدام الفتيله (البستم)
- لاتترك الماكينه قبل التاكد من توقفها عن العمل
- نظف الماكينه من مخلفات التشغيل أول بأول .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- * **الاخطاء الفنيه التى تطرأ أثناء عمليات التشغيل :**

- عدم سن وصيانة الحد القاطع للأسلحة المستخدمة
- عدم التاكد من ضبط ضغط الهواء عند 4.5 بار
- وجود هواء فى ضغط الزيت
- قوة ضغط الزيت غير مضبوط .
- البساتم ليست على استقامة واحدة
- عدم التاكد من تثبيت قطعة الخشب على القرصه بالفتيله
- اجراء عملية النقر قبل التاكد من سرعة الدوران

١٢ – **الصيانه :**

- سن الحد القاطع من أن لأخر .
- ضع الزيت عند الحاجه
- تشحيم الاجزاء المتحركة
- ازالة اثار مخلفات عمليات التشغيل اول بأول .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

تابع أولا / ماكينة التلسين الاوتوماتيك

١٣ – مقدمة :

- تعتبر ماكينة التلسين هى احد الماكينات المستخدمه فى تجميع قطع الاخشاب وتعتبر هذه الطريقه من طرق الانتاج الجيده وتدل على جودة العمل

١٤ – أوجه الأستخدام :

- لتشكيل الالسن المستخدمة فى تعاشيق النقر واللسان لتجميع الأجزاء الخشبية

▪ المواصفات الفنية :

- أقصى عرض للسان	15 مم + (نصف قطر البنطة × 2)
- أقل/أقصى طول للسان بالسكينة الموردة مع الماكينة	10- 45 مم
- يمكن تنفيذ اللسان بطول حتى	90 مم بدلا من 45 مم
(و ذلك باستخدام سكينة خاصة أختياريا عند الطلب و بسعر خاص)	
- أقصى أنتاجية للماكينة	12 لسان / دقيقة
- أقصى سمك للسان	42 مم
- سرعة التشغيل	12 لسان / الدقيقة
- الصينية يمكن أن تميل حتى	15 درجة
- سرعة العامود حامل السكينة	6000 لفه / دقيقه
- قوة المحرك الكهربائي الخاص بإدارة السكينة	5 حصان
- قوة المحرك الكهربائي الخاص بالحركة الدائرية للسكينة	1 حصان
- المحركات تعمل على تيار كهربائي	380 فولت 3 فاز 50 ذبذبه

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

اهم اجزاء الماكينه :

١٥ – جسم الماكينة و القرص :

- مصنوعة بالكامل من الحديد الزهر مما يعطي ثباتا للماكينة و يمنع اهتزازها أثناء التشغيل كما يمكن الاستغناء عن ضرورة تثبيت الماكينة بالأرضية .
- القرص مصنعة بالكامل من الحديد الزهر .
- جميع الأجزاء الداخلية من الصلب و الزهر و السبائك المعدنية ذات الخواص الميكانيكية وليست من اللدائن البلاستيكية .

١٦ – القاعده :

مصنوعه من الحديد الزهر المسبوك ومعده لحمل باقى اجزاء الماكينه عليها (جسم الماكينه) .

2- الموتور :

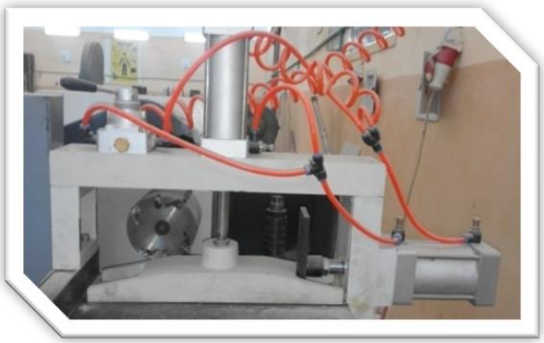
هو من اهم اجزاء الماكينه ويتم تشغيله بالطاقه الكهربيه وينقل منه الحركه الى باقى الاجزاء من خلال السيور

3 – القرصه :

- مصنوعه من الحديد الزهر ومثبت عليها مسطره مدرجه لتحديد طول اللسان القرصه

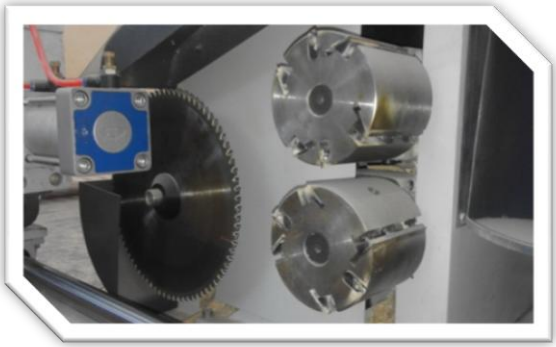
4- الفتيله :

- تستخدم لتثبيت قطع الاخشاب على القرصه لاجراء عملية التلسين الفتيله



جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

٥ - مجموعة تشكيل اللسان :



- تتكون من اثنين درفيل
- الدرفيل العلوى متحرك على عجله للرفع والخفض لتحديد سمك اللسان ومثبت عليه اثنين كستير ومحزه
- الدرفيل السفلى ثابت ومثبت عليه اثنين كستير ومحزه
- صينيه التقصيب مثبته على نهاية الدرافيل لتحديد طول اللسان

6 – عجله لتحريك مجموعه تشكيل اللسان:

- تستخدم لتحريك الدرفيل العلوى والسفلى لتحديد سمك اللسان حسب السمك المطلوب

١٧- **لوحة المفاتيح :** تستخدم لتشغيل الماكينة

- **عجلة (طارة ")**

- لعمل خدش ولسان مائل "

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

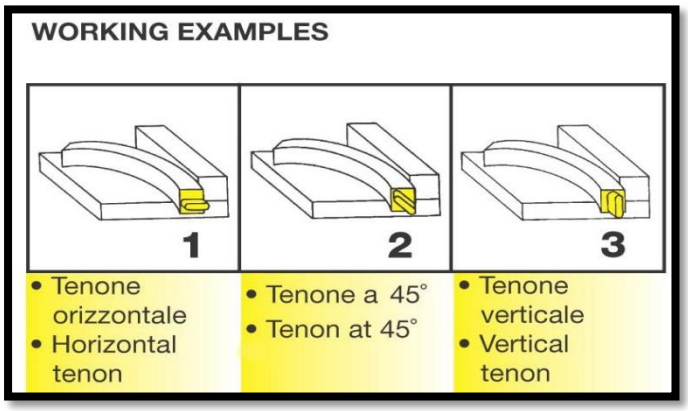
- **العمليات الفنيه المطلوبه للتدريب عليها :**

- اضبط طول الخدش المطلوب بواسطة الزاوية المدرجة
- اضبط سمك اللسان بواسطة عجلة الرفع والخفض لتحريك الدرافيل
- اضبط طول اللسان بواسطة صينية التقصيب
- نفذ لسان عدل حسب علامات التشغيل وفقا لاجراءت الامن والسلامه المهنيه
- نفذ لسان مائل حسب علامات التشغيل وفقا لاجراءت الامن والسلامه المهنيه
- نفذ لسان مقلوب حسب علامات التشغيل وفقا لاجراءت الامن والسلامه المهنيه

- **من أهم مميزات الماكينة**

- بماكينة التلسين الاتوماتيكية يمكن عمل أي نوع من الألسن الملفوفة الأحرف بأي زاوية ميل و حتى اللسان الرأسي .
- الحركة الدائرية للسلاح القاطع (الربع) حول اللسان يتم بشكل ميكانيكي و مستمر .

يمكن في ثواني معدودة ضبط سمك ، عرض و زاوية ميل اللسان بدون الحاجة لإيقاف الماكينة .



- يتم التحكم في الحركة التبادلية للقرص بواسطة أسطوانة هيدروليكية واحدة مما يضمن الوضع المضبوط للسان
- الماكينة مزودة بنظام لمنع التشليع (لفة كاملة وربع لفة أضافية للسكينة) .
- الحركة المستمرة للرأس ، و الدقة العالية للماكينة وثباتها و التحكم الهيدروليكي لحركة القرص يعطي أعلي إنتاجية .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

* طريقة الضبط والتشغيل :

- ضع علامات التشغيل على قطعة المشغولة المطلوب تلسينها
- اضبط سمك اللسان حسب السمك المطلوب من خلال تحريك عجله رفع وخفض الدرفيل العلوى
- حدد طول الخدش من خلال الزاويه الموجوده على القرصه
- حدد طول اللسان من خلال ضبط صينية القطع على الطول المطلوب
- اضغط على ذر التشغيل
- ضع قطعة المشغوله على القرصه وثبتها بواسطة فتيلة التثبيت
- نفذ عملية التلسين حسب علامات التشغيل وفقا لاجراءت الامن والسلامه المهنيه
- اضغط على ذر ايقاف الماكينه بعد الانتهاء من أجراء العملية المطلوبة

* الأحتياطات التى يجب اتباعها عند العمل على الماكينة :

سبق ذكره١ فى الماكينة السابقة

* الاخطاء الفنيه :

سبق ذكره١ فى الماكينة السابقة

- **الصيانه :**

سبق ذكره١ فى الماكينة السابقة

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

* **مخرجات التعلم :**

ج. 1 –2 استخدام ماكينات لصق الشريط والأحرف فى انتاج الاثاث الخشبى

* **معايير الاداء :**

1- يضبط ماكينة لصق الشريط للأحرف في ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية
2- ينفذ عمليات اللصق باستخدام ماكينة لصق الشريط للأحرف فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية

- **العمليات الفنيه المطلوبه للتدريب عليها :**

- اتخاذ اجراءت الامن والسلامه المهنيه
- ضبط سمك الشريط المطلوب بضبط المقشطه من لوحة التحكم
- ضبط سكينة القطع على الطول المطلوب
- ضبط السخانات على درجه الحرارة حسب طبيعية الجو صيفا 140 درجه مئويه - شتاءا 180 درجه مئويه
- اختيار الشريط المناسب لنوع الالواح المطلوب لصقها
- نفذ عمليه لصق الشريط على الاحرف العدله والمائله

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

ثانيا / ماكينة لصق الشريط والأحرف الاوتوماتيك

- **مقدمة :**

- تستخدم ماكينة لصق الشريط فى لصق الاحرف للالواح المصنعه والمغطاه بطبقه من القشره الطبيعيه او الاكليريك اوالميلامين.....الخ
  ويوجد منها انواع متعدده حسب احتياجات العمل المطلوبه عليها

- إن ماكينة لصق قشاط ذات خاصية لف أركان الشغلة و التي تعطيك نتائج نتائج ذات جودة عالية لقطعة المنتج.
- فأنها تستخدم الشرائط علي شكل لفائف حتي سمك 3 مم و تستخدم شرائط علي شكل سدائب حتي سمك 4 مم.
- هذه الماكينة مجهزة بخزان للغراء الحراري الحبيبات سعة 1.2 كجم و بوحدة إذابة أولية و نظام تغرية أتوماتيكي و مقطع لنهايات الشريط و تخديم للأحرف و تنظيف و تلميع للشريط.
- و هي مزودة بوسائل سهلة للضبط و التشغيل بمؤشرات رقمية و كذلك بشاشة تعمل باللمس (عند الطلب) توضح كافة العمليات مثل أحدثيات التشغيل بواسطة PLC و التحكم في درجة الحرارة و بذلك تسمح بثبات ظروف التشغيل مما يؤدي بالضرورة بالأرتفاع بجودة المنتج و أيضا ما يحقق توفير في الوقت و الأستهلاك.
- أنها الأختيار الأمثل لتعظيم قيمة أستثمارك و الأخذ بمصنع و بجودة منتجك إلي المستوي الأعلي.

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **أهم اجزاء الماكينه:**

١ - **جسم الماكينه :**

- مصنوع من الحديد الزهر المسبوك ومعد لحمل باقى الاجزاء عليه ويوجد مقاسات مختلفه لجسم الماكينه حسب عدد مراحل العمل عليها

٢ - **لوحة التحكم :**

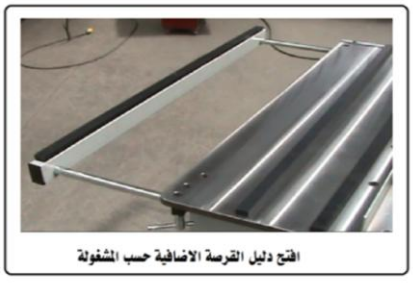
- وهى التى يتم ضبط جميع العمليات من خلالها وتنفيذها

3- **مفتاح الاداره :**

- وينقسم مفتاح الاداره الى ثلاث اجزاء لتشغيل كلا من :

- **القرصة :**

- اضبط القرصة حسب المشغولة



جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

درافيل السحب :

- وتقوم بعمل سحب قطعة المشغوله وتوصيلها الى خزان الغراء والمرور على عمود محور لصق الشريط ويتم عمل القشط اثناء السحب

وحدات التشغيل :

وحدة أستعدال الحرف :

- مزودة بعدد (2) موتور كهربى قدرة 1.1 ك . وات.
- مركبة قبل وحدة التغرية فزالة حتي 1 مم لأستعدال حرف الشغلة لضمان حرف عدل و مستوي تماما و علاج أي عيوب قد تكون ناتجة من عيب في التقطيع أو شرذمة في الحرف.
- مزودة بوسيلة ضبط عالية الدقة لضمان وضعية أسلحة
- القطع في منتصف سمك الشغلة .

- **جنزير نقل الحركة :**

- يتحرك على تروس لنقل الحركة

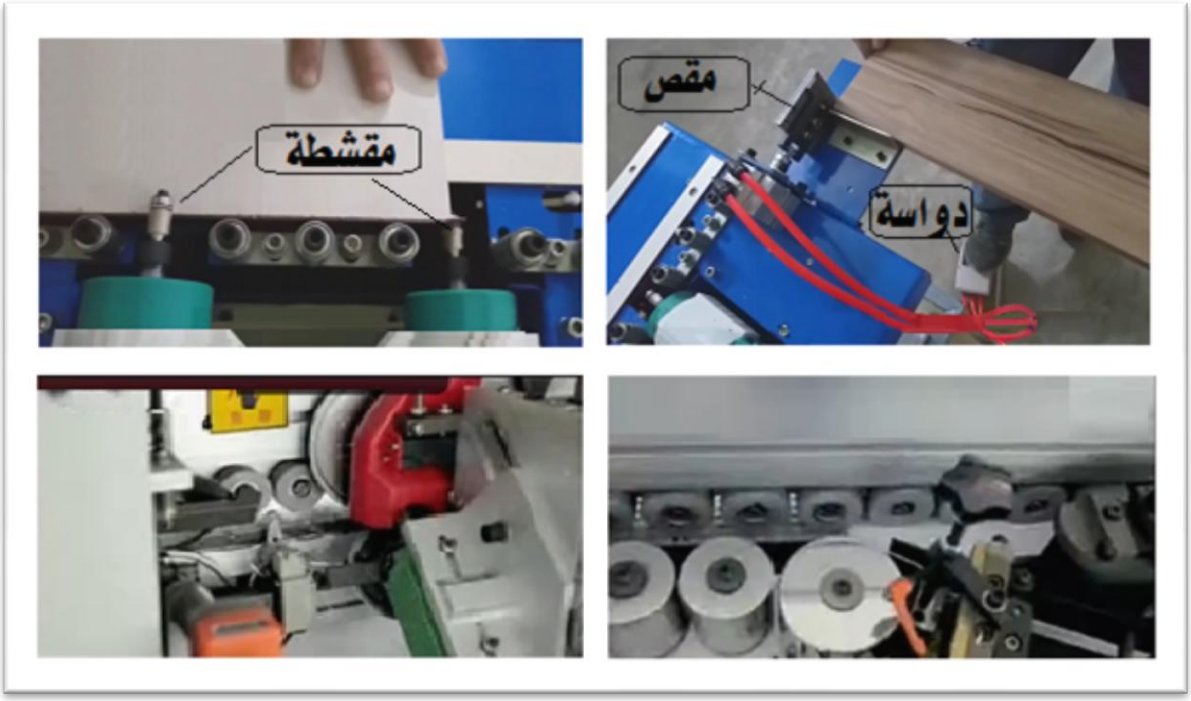
- **وحدة التغريه تتكون من :**

* وعاء غراء ذات تسخين سريع تستخدم غراء EVA.
* سعة وعاء الغراء 1.2 كجم.
* حلة الغراء مبطنه بالتفلون لسهولة تغيير الغراء
* جهاز لقص الزيادات الطوليه للشرائط بحد أقصى للسمك 3 مم
* حامل لفات الشرائط ذو قطر كبير للشريط بحد أقصى للسمك 3 مم
* درافيل لضغط الشريط على الحروف تعمل بالهواء المضغوط

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **المقص والمقشطه :**

- ويقوم المقص بتحديد طول الشريط المطلوب ويتم التشطيب بواسطة المقشطه على السمك المطلوب



- **وحدة ازالة الزيادات الطوليه :**

* مزوده بموتور كهربى من النوع الذى يعمل بالتردد العالى
* قوة المحرك الكهربى 2.2 ك . وات
* الأجزاء الدواره مزوده برلمانات بلى لضمان عدم التآكل ولتوفير الدقه المستمره فى التشغيل

- **وحدة ازالة الزيادات العرضيه (أعلي و أسفل الشغلة):**

* مزوده بعدد (2) موتور كهربى من النوع الذى يعمل بالتردد العالى .
* قوة المحرك الكهربى 0.37 ك . وات .
* نظام نسخ لتتبع سطح الشغله
* الوحده تورد بعدد (2) سكينة 1/4 دائره R:2mm

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **وحدة لف الأركان:**

* تسمح بتخديم الشريط لأحرف الأركان لقطعة الشغل للشريط حتي سمك 3 مم و سمك الشغلة حتي 45 مم و بنفس سرعة التغذية.
* مزوده بموتور كهربى من النوع الذى يعمل بالتردد العالى .
* قوة المحرك الكهربى 0.37 ك . وات .
* نظام نسخ لتتبع سطح الشغله .

- **وحدة قشط الأحرف:**

* لتشطيب القواشيط الـ PVC/ABS .
* تضمن عدم وجود أي أثر للريجة في تخديم القشاط .
* نظام نسخ لتتبع سطح الشغله

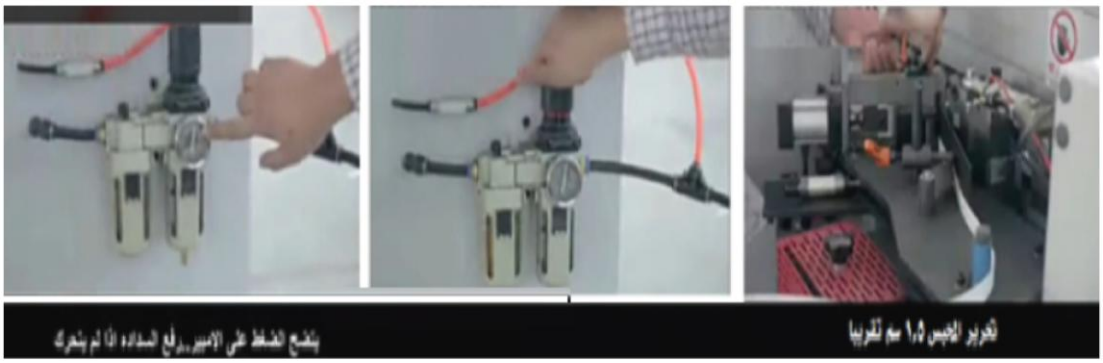
- **وحدة فرش تلميع :**

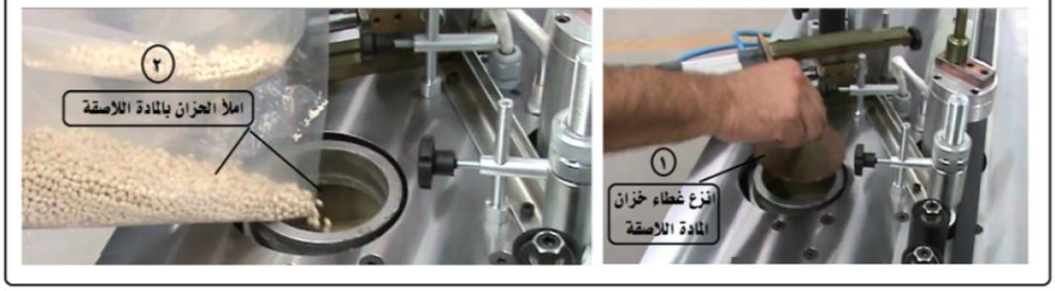
* مزوده بعدد (2) موتور كهربى لتنظيف و تلميع القشاط و إعادة اللون الأصلي للشريط.
* قوة المحرك الكهربى الواحد 0.12 ك . وات

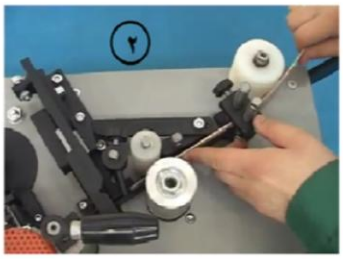
جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

أولا / طريقة الضبط لعمليات التشغيل :

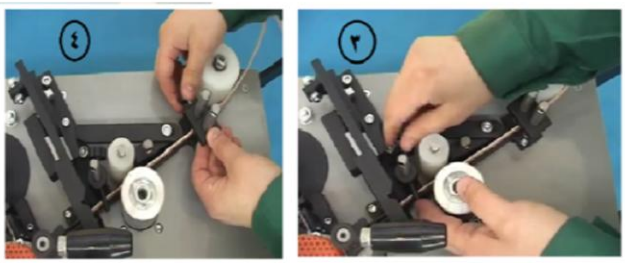
- **ضبط امبير ضغط الهواء .**



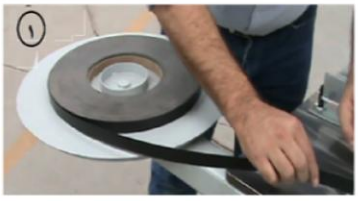




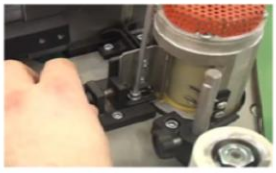
مرر الشريط عبر البكرات



أضبط الارتفاع حسب عرض الشريط



ضع الشريط في المكان المخصص له



ضبط مسمار رجلاش للأمام
أوللخلف للضغط على الشريط

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **طريقة التشغيل :**

- اتخاذ اجراءت الامن والسلامه المهنيه
- حدد الشريط المناسب لنوع ومقاسات الالواح المطلوب لصقها
- اضبط المقشطه على سمك الشريط المطلوب عن طريق لوحة التحكم
- أضبط سكينة القطع على الطول المطلوب
- أضبط السخانات على درجه الحرارة حسب طبيعية الجو(140 درجه مئويه صيفا - 180 درجه مئويه شتاءا) .
- نفذ عمليه لصق الشريط على الاحرف العدله والمائله

* **الأحتياطات التى يجب اتباعها عند العمل على الماكينة :**

سبق ذكره١ فى ماكينة النقر

* **الاخطاء الفنيه :**

سبق ذكره١ فى ماكينة النقر

- **الصيانه :**

سبق ذكره١ فى ماكينة النقر

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

* **مخرجات التعلم :**

ج. 1 – 3 استخدام ماكينات الراوتر CNC فى انتاج الاثاث الخشبى

* **معايير الاداء :**

1- يضبط ماكينات الراوتر CNC فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية
2- يحدد البنط وأسلحة التشكيل حسب التصميم المطلوب فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية
3- ينفذ عمليات الأنتاج بأستخدام ماكينات الراوتر CNC فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية

- **اهم العمليات التى يتم تدريب الطالب عليها :-**

١ - تأكد من ضبط الماكينة من حيث الوصلات الكهربائية ووصلات الكمبيوتر بالماكينة
٢ - تأكد من انواع البنط المستخدمة فى عمليات التشغيل .
٣ - ركب البنطة المستخدمة وتأكد من احكامها جيدا .
٤ - ثبت اللوح الخشبي جيدا حسب الابعاد التى تحديدها الماكينة (بواسطة مسمار البرمة).
٥ - اضبط المسافة المطلوبة بين البنطة واللوح حسب العمق المطلوب .
٦ - قم بعملية تشغيل مبدئي للتأكد من تنفيذ العملية كاملا.
٧ - قم بتنفيذ العملية كاملا .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

ثالثا / ماكينة راوتر CNC

- **مقدمة :**

- تختلف ماكينات التحكم الرقمى الالكتروني CNC من حيث التطبيقات المتعددة ، والتي تقوم بادائها بدا بعمليات التقطيع مرورا بلاشكال الهندسية والزخرفية ، ويوجد منها نوعان :-

١ - 2D

٢ - 3D

- **اهم استخدامات الماكينة :2 D**

- تستخدم ماكينة الراوتر فى مجالات متعددة منها:-

١ - انتاج ديكورات خشبية.

٢ - انتاج الاثاث المنزلى والمكتبى

٣ - فى عمل زخارف وحشوات على اسطح الابواب.

٤ - وعمل تصميمات هندسية وزخرفية على اسطح المشغولات الخشبية مثل الدلف واوجة الادراج.

٥ - عمل الثقوب واماكن تفريغ لتركيب المفصلات بانواعها.

- **اهم استخدامات الماكينة :3 D**

١ - فى عمل حفر لتصميم الاشكال للابواب .

٢ - عمل تصميمات حشوات الابواب والدلف .

٣ - عمل جميع انواع الحلايا والكرانيش وشغل الاويما.

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **بعض مزايا ماكينة الـ**CNC:

١ - تقليل الزمن الضائع بدون انتاج فعلى للماكينة .
٢ - إنتاج أعداد كبيرة من منتج متماثل على مدار اليوم .
٣ - زيادة دقة التصنيع والتقليل من الأخطاء التي يقع فيها العامل .
٤ - القدرة على تنفذالعمليات بدقة عالية وسرعة في الوقت
٥ - القدرةعلى تنفذ عمليات متماثلة بطريقة 2 D
٦ - القدرة على تنفيذ المجسات ثلاثى الابعاد بطريقة 3 D

- **المواصفات الفنيه لماكينه الراوتر CNC**
- **مقاساتها** : منها مقاسات مختلفة وهى :

(250*130 - 250* 150 - 300*150 - 400*200)

١ – **سرعه الماكينة** : تقريبا (42 متر / الدقيقة)
٢ – **قوة الموتور** : 6حصان
٣ –**سرعة دوران الموتور**: من (15000:18000 لفه / الدقيقة) .
٤ –**تبريد الموتور** : يتم عن طريق الهواء
٥ –**المصدر الكهربى اللازم** : (3 فاز - 380 فولت) .
٦ –**التحكم** : يتم التحكم بلوحه الكترونيه يدويه (ريموت كنترول) .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **أهم اجزاء الماكينه :-**

اولا / الأجزاء ميكانيكيه .

وهى عباره عن شاسيه الماكينه والقرصة/ الطبلية، والجزء العلوي يسمى الرأس (الراوتر) الذى يدور حركه دائريه ويحرك حركه خطية فى اتجاهات ثلاثة وهى (y - X - Z) : -

y / . وهى حركة للأمام والخلف .
X / . وهى يمين وشمال .
Z / . وهى للتحكم فى راس الراوتر فوق وتحت .

ثانيا / الأجزاء الكهربية:-

وهى المحرك الرئيسي الراوتر وهى فيها دوائر كهربائيه وتتحرك عن طريق جهاز التحكم اليدوي (ريموت كنترول) .

ثالثا / التحكم :-

عباره عن البرنامج الذى يتم تنفيذه على برنامج تصميم الرسومات(برنامج ارت كام Artcam) اوبرنامج (كام كام / Camcam)
وذلك عن طريق نقله إلى جهاز الحاسب بالماكينه بواسطه فلاشه محمله بالتصميم المطلوب تنفيذه.

رابعا / الحاسب :-

عبارة عن شاشة الكترونيه للتحكم فى الزمن المحدد ،وإبعاد التصميم طولا وعرضا ، والعمق والارتفاع ، والسرعه ، من خلال ازرار تحكم عن طريق جهاز التحكم اليدوي ريموت كنترول .

خامسا / الطاولة / القرصة :

- **مغطاه بطبقة حماية للجزء المعدنى .**
- **يجب ضبطها على ميزان المياه قبل عمليات التشغيل .**

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

سادسا / البنط / الريشة :-

يختلف مقاسات البنط / الريشة حسب الاستخدام ومقاساتها ؛-
(6 مم . 8 مم . 10 مم . 12مم . 14 مم . 16 مم . 18 مم . 20 مم) .

*** طريقة التشغيل على الماكينه وفقا لقواعد الأمن الصاعى والسلامة المهنية :**

1- قم بعمل التصميم والرسم المطلوب تنفيذه على برنامج ارت كام " Artcam " .
2- حمل التصميم المطلوب تنفيذه بواسطه فلاشه لنقل البيانات على الماكينة.
3- تأكد من تحديد الابعاد من حيث الطول والعرض والعمق.
4- حدد البنط المستخدمة في تنفيذ التصميم المطلوب الذى تم تغذيته بالماكينة .
5- احكم تثبيت البنطه المطلوبة في ظرف ماكينة الراوتر.
6- أفتح أمر التشغيل لعمل الماكينه بواسطه الروموت كنترول (التحكم اليدوي) .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

بعض عمليات التشغيل

* الأحتياطات التى يجب اتباعها عند العمل على الماكينة :

١ -تأكد من احكام تثبيت البنطه .

سبق ذكره١ فى ماكينة النقر

- **الاخطاء الفنيه :**

سبق ذكره١ فى ماكينة النقر

- **صيانه الماكينه:**

١ - أجرى عمليات الصيانة مرة واحدة في الأسبوع ،
٢ - استخدم مكنسة كهربائية لنفث الغبار والأوساخ من الماكينة ،
٣ - تأكد أن جميع الخزانات الكهربائية مغلقة بأحكام ضد الغبار.
٤ - نظف قضبان التوجيه بشكل منتظم وتشحيمها بشكل متكرر
٥ - إضف زيت التشحيم ، وضمان التشحيم حسب الحاجة
٦ - نظف المحرك لتشحيمه على أساس منتظم حتى يتمكن الجهاز من السير في وضع أفضل .

باقى الأجراءات سبق ذكره١ فى ماكينة النقر

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

* **مخرجات التعلم :**

ج. 1 – 4 استخدام ماكينات المقطع CNC فى انتاج الاثاث الخشبى

٧ - **معايير الاداء :**

1- يضبط ماكينات المقطع CNC فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية
2- ينفذ عمليات الأنتاج بأستخدام ماكينات المقطع CNC فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية .

٨- **اهم العمليات التى يتم تدريب الطالب عليها :-**

١ - يفصل الالواح حسب المقاسات المطلوبة
٢ - يقطع الالواح حسب المقاسات بدقة عالية
٣ - يجرى عمليات القطع الطولى والعرضى فى وقت واحد
٤ - يجرى القطع المائل حسب درجة الميل بالدقة المطلوبة

٩ - **ملحوظة : هذه العمليات يتم تنفيذها ضمن مراحل تنفيذ المنتج**

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

رابعا / ماكينة القطع CNC

- **تعريف الماكينة :**

هى من مجموعة ماكينات CNC التحكم الرقمى وهى واحدة من الات القطع التى يتم التحكم بها بواسطة الكمبيوتر .
كما انها تقوم بتقطيع الاخشاب بدقة عالية
كما انها تقوم بانتاج كمى يساعد فى توفير الوقت والجهد

- **استخدامات ماكينة القطع.**

٥ - تفصيل الالواح حسب المقاسات المطلوبة
٦ - تقطيع الالواح حسب المقاسات بدقة عالية
٧ - تقوم بالقطع الطولى والعرضى فى وقت واحد
٨ - تقوم بعمل القطع المائل حسب الدرجة المطلوبة

ملحوظة : هذه العمليات يتم تنفيذها ضمن مراحل تنفيذالمنتج

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **اهم أجزاء الماكينة :-**

0

Max. cutting length	2780 mm
Max. cutting thickness	95mm
Max. cutting speed	80m/min
Main saw blade diameter	Φ380/400mm
Main saw shaft diameter	Φ60mm
Main saw shaft speed	4800rpm
Slot saw blade diameter	Φ180mm
Slot saw shaft diameter	Φ30mm
Slot saw shaft speed	6500rpm
Saw carrier forward speed	0-80m/min
Saw carrier backward speed	0-100m/min
Sawing motor power	16kw
Saw carrier driving motor power	2.2kw
Pneumatic holding gripers	8 pcs
Automatic feeding speed	80m/min
Automatic feeding motor power	1.5kw (Sevro motor)
Air folating table	3pcs
Table height	960mm
Floating fan power	2.2kw
Working pressure	5-7kg/cm^2
Total power	21.9kw
Net weight	4500KG
Overall size	5170*5900*1800mm

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **بعض مزايا ماكينة الـ CNC**

١ - تقليل الزمن الضائع بدون انتاج فعلى للماكينة .
٢ - إنتاج أعداد كبيرة من منتج متماثل على مدار اليوم .
٣ - زيادة دقة التصنيع والتقليل من الأخطاء التي يقع فيها العامل .
٤ - القدرة على تنفذ العمليات بدقة عالية وسرعة في الوقت .

- **طريقة ضبط و تشغيل الماكينه وفقا لقواعد الأمن الصناعى والسلامة المهنية :-**

١ - حدد المقاسات من حيث الطول والعرض على لوحة التحكم الرقمي .
٢ - حدد عدد القطعيات المطلوب تنفيذها على لوحة التحكم الرقمى .
٣ - أضبط درجة بروز السلاح الماكينة بنسبة مناسبة لعملية القطع .
٤ - اضبط زاوية القطع على الزاوية المطلوبة
٥ - ثبت المشغولة جيدا قبل اجراء عملية القطع
٦ - اتخذ الوضع التشريحى المناسب للجسم اثناء اجراء اجراء عمليات القطع المختلفة وفقا لتعليمات التشغيل
٧ - ابدأ فى اجراء عمليات القطع المختلفة وفقا لتعليمات التشغيل مراعيا أصول الصناعة
٨ - أفصل التيار عن الماكينة
٩ - نظف الماكينة من اثار عمليات التشغيل .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

* **الأحتياطات التى يجب اتباعها عند العمل على الماكينة :**

١ - تأكد من احكام تثبيت البنطه .

سبق ذكره١ فى ماكينة النقر

- **الاخطاء الفنيه :**

سبق ذكره١ فى ماكينة النقر

- **صيانه الماكينه :**

١ - أجرى عمليات الصيانة مرة واحدة في الأسبوع ،
٢ - استخدم مكنسة كهربائية لنفث الغبار والأوساخ من الماكينة ،
٣ - تأكد أن جميع الخزانات الكهربائية مغلقة بأحكام ضد الغبار.
٤ - نظف قضبان التوجيه بشكل منتظم وتشحيمها بشكل متكرر
٥ - إضف زيت التشحيم ، وضمان التشحيم حسب الحاجة
٦ - نظف المحرك وتشحيمه على أساس منتظم ليتمكن الجهاز من السير في وضع أفضل .

باقى الأجراءات سبق ذكره١ فى ماكينة النقر

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

* **مخرجات التعلم :**

ج. 1 –5 استخدام ماكينات الصنفرة الدولاب فى انتاج الاثاث الخشبى

* **معايير الاداء :**

1- يضبط ماكينات الصنفرة الدولاب فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية
2- يحدد نوع ودرجة سير الصنفرة حسب المنتج المطلوب فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة
3- ينفذ عمليات الأنتاج بأستخدام ماكينات الصنفرة الدولاب فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية

- **العمليات الفنية المطلوب التدريب عليها:**

- صنفرة وتنعيم وصقل لجميع أسطح المشغولات الخشبية .

ملحوظة : هذه العمليات يتم تنفيذها ضمن مراحل تنفيذ المنتج

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

خامسا / ماكينة الصنفرة الدولاب

مقدمة :

- **في العديد من مجالات مهنة النجارة توجد علاقة مباشرة بين نوعية المنتج المكتمل والتشطيب النهائي الذي يتميز به المنتج، نظراً لأهمية التشطيب والصقل الدقيق، فلقد تم تصميم العديد من آلات الصنفرة الرملية الثابتة ؛ لأداء المهام والأغراض المطلوبة ، ومنها تنعيم وصقل أسطح المشغولات وعمل بعض الشطفيات الناعمة في حواف المشغولات.**

- **أوجه الاستعمال:**
  - **تستعمل هذه الماكينة فى صقل وتنعيم أسطح المشغولات الخشبية بحيث تكون جاهزة لعملية الدهان.**

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

*** المواصفات الفنية :**

- أقصى عرض للتشغيل 1350 مم
- يمكن تشغيل قطع ذات سمك يتراوح بين 4 و 170 مم
- قوة المحرك الكهربى للرأس الأولى 30 حصان
- قوة المحرك الكهربى الخاص بتشغيل الرأس الثانيه والثالثه 20 حصان
- الماكينه تعمل على تيار كهربى 380 فولت 3 فاز 50 ذبذبة
- سرعات التغذيةِ 4.5- 9 متر/ دقيقة
- الماكينه تحتاج الى هواء مضغوط للتشغيل 6 جوى

*** الماكينة مزوده بامكانية التحقق من سلامة أداء الأجهزه الآتيه عن طريق لوحة التحكم :**

* سويتشات الطوارئ
* الأوفر لود الخاص بحماية المحرك الرئيسى ضد زيادة الحمل
* درجة الهواء المضغوط
* سمك تيل فرامل ايقاف رءوس التشغيل

*** الماكينه مزوده بفرمله أتوماتيكيه لايقاف دوران رءوس التشغيل فى الحالات الآتيه :**

* قطع سير السنفره
* انخفاض قوة شد سير السنفره
* تحرك سير السنفره الى أى جانب
* عدم كفاية الهواء المضغوط الداخل الى الماكينه
* فتح الأبواب الرئيسيه لرءوس التشغيل
* زيادة الحمل على المحرك الرئيسى

- الماكينه مزوده بفرامل أتوماتيكيه للآيقاف السريع لرءوس التشغيل .
- الماكينه مزوده بسويتش خاص لحمايه المحرك الرئيسى عند انقطاع التيار أو زيادة الحمل
- الماكينه مزوده بذراع خاص من الناحيه الأماميه لايقاف التغذيه عند الطوارئ
- الماكينه مزوده بسويتشات خاصه على الناحيه الأماميه والخلفيه لقطع التيار عن الماكينه عند الطوارئ

- مفتاح ستار/ دلتا أتوماتيكى للمحرك الرئيسى
- أميتر مركب على المحرك الكهربى الرئيسى
- درجة عزل المحرك الرئيسى (IP 54)

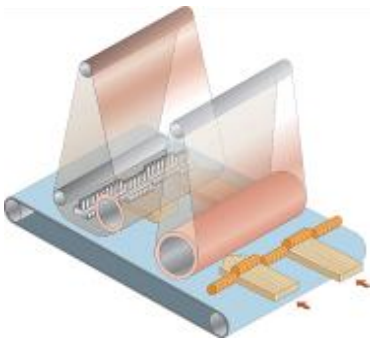
جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **الماكينه ذات3 رءوس :**

* **الرأس الاولى :**
  - مزوده بدرفيل قطر 200 مم من الصلب المحزز حلزونيا .

* **الرأس الثانيه :**
  - مزوده بدرفيل قطر 250 مم مغطي بطبقة من الكاوتشوك.
  - إمكانية عكس إتجاه الدوران للرأس الثانية

* **الرأس الثالثه :**
  - مكونة من درفيل مغطى بطبقه كاوتشوك و مزودة بمخدة إلكترونية مقسمه الى 46 جزء لكى تأخذ شكل السطح المراد تشغيله بما فيه من عيوب .



* -مساند للشغله ناحية الدخول والخروج :
  - مزوده بدرافيل لسهولة مرور الالواح.

- لوحة التحكم الرئيسية معزولة ضد الأتربة .
- سويتش التشغيل الرئيسى مزود بمفتاح يل لمنع التشغيل لغير المختصين
- مفتاح لتشغيل و إيقاف الرأس الأولي من لوحة التحكم أتوماتيكيا .
- مفتاح لتشغيل و إيقاف الرأس الثانية من لوحة التحكم أتوماتيكيا .
- مفتاح لتشغيل و إيقاف الرأس الثالثة من لوحة التحكم أتوماتيكيا .

- الصينيه حاملة الشغله تتحرك بواسطة محرك كهربى خاص ويمكن قراءة سمك التشغيل على عداد رقمى كما أن مشوار الصينيه مزود بالحمايه اللازمه عن نهايتى المشوار (أعلى وأسفل) عن طريق ميكروسويتشات.
- مزوده بنظام أتوماتيكى لشد السير حامل الشغله مع التصحيح الاتوماتيكى لمنع انحرافه عن مساره

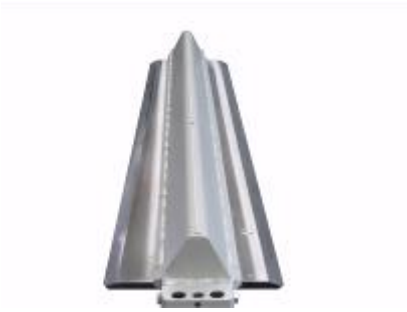
جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- الصينية حاملة الشغلة مجهزة بنظام لتثبيت الشغلة (القطع الصغيرة و القطع المدهونة) عن طريق الشفط و ذلك بواسطة مروحة شفط بمحرك كهربائي قدرة 5,5 حصان .

- الصينيه حاملة الشغله ترتكز على اربعة فتايل مقلوظه لضمان الثبات الكامل على المساحه بالكامل
- جميع الاجزاء الدواره فى الماكينه تم ضبط اتزانها ديناميكيا

- ضبط أتوماتيكى الكترونى لوضع القرصه بالنسبه لتخانة الالواح بدون حاجه الى قياس تخانة كل لوح على حده قبل التشغيل .

- مزوده بضواغط عائمه للشغله على الرأس الأولي و الثانيه والثالثه



- الماكينه مزوده بحركه اهتزازيه لشريط السنفره جانبيا اثناء العمل لمنع انسداد مسام السير وبالتالى زيادة مدة استخدامه وللحصول على نتائج أفضل لعملية السنفره

- الماكينة مزودة بوحدة تنظيف الألواح عند خروج الشغلة بفرشة قطر 200 مم و بمحرك كهربائي قدرة 10 حصان و مزودة ببوق لطرد النشارة .

- الماكينه مزوده بأبواق لشفط الآتربه مركبه قريبا جدا من نقطة التلامس بين شريط السنفره وسطح الشغله (جهاز شفط النشاره لا يدخل ضمن التوريد).

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- نظام تنظيف سير السنفرة بالهواء المضغوط علي الرأسين الثانية و الثالثة .

- **<u>العمليات الفنية المطلوب التدريب عليها:</u>**

- صنفرة وتنعيم وصقل لجميع أسطح المشغولات الخشبية .

- **<u>أهم أجزاء ماكينة الصنفرة ذات السير:</u>**

- **لوحة التحكم .**

١ ـ الماكينة مزودة بلوحة تشغيل تعمل باللمس

٢ ـ (10,4” display with touch-screen function)

٣ ـ- الماكينة مزودة ببرنامج

٤ ـ **شريط الصنفرة :**

- هو الجزء الذي يقوم بعملية الصنفرة .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

٥ -**حاجز السير** :

- الجزء الذي يمنع المشغولة عن الخروج من السير.

٦ - **الموتور** :

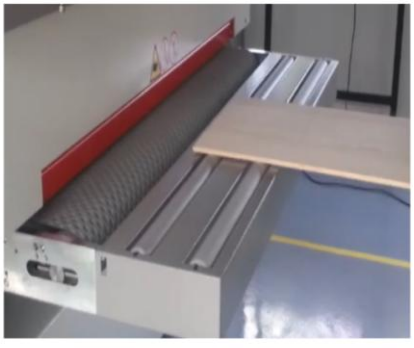
- هو الذي يعمل على إدارة وتشغيل الماكينة.

٧ - **مفتاح التشغيل** :

- هو الزر الذي يقوم بإدارة تشغيل وإيقاف الماكينة.

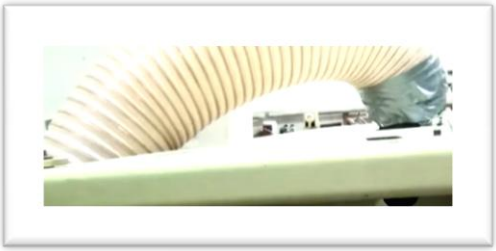
٨ - **الطاولة** :

- هو الجزء الذي يُثبّت عليه المشغولة.



جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

٩ - مخرج النشارة :



- هو الجزء الذي يخرج منه أجزاء النشارة إلى أسطوانة التخزين.

- **ضبط الماكينة لعمليات التشغيل :**

١ - التأكد من وصول التيار الكهربائي للماكينة.
٢ - اضبط برنامج العمل على الماكينة.
٣ - تأكد من أن شريط الصنفرة يتناسب مع نوع قطعة الخشب المراد صنفرتها من حيث درجة نعومتها.

- **طريقة تشغيل الماكينة :**

١ - التزم بتطبيق تعليمات الأمن والسلامة المهنية.
٢ - اضغط على مفتاح توصيل التيار الكهربائي للماكينة.
٣ - اضغط على زر تشغيل لوحة التحكم الإلكترونية.
٤ - حدد المسافة المطلوبة على لوحة التحكم.
٥ - ضع قطعة الخشب على قرصة الماكينة لتنفيذ عملية الصنفرة عليها.
٦ - اضغط على لوحة التحكم لبدء تنفيذ الأمر.
٧ - قم بسحب قطعة الخشب بعد الانتهاء من التنفيذ .

- **الأخطاء الفنية :**

١ - أستخدام شريط صنفرة غير مناسبة للعملية المطلوب التنفيذ عليها.
٢ - عدم إحكام شريط الصنفرة داخل المكان المخصص له.

- **الاحتياطات الواجب اتخاذها للوقاية من أخطار الماكينة :**

١ - تأكد من عدم تعرض الماكينة للصدمات..
٢ - افحص شريط الصنفرة وتأكد من عدم تآكل الورق أو القماش.
٣ - تأكد من التصاق القماش بشريط الصنفرة بشكل مناسب على السهم الموجود على شريط الصنفرة على اتجاه الدوران.
٤ - تأكد من الحفاظ على شريط الصنفرة نظيف.
٥ - قم بتنظيف الطاولة والسطح الخارجي للماكينة بالفرشاة.
٦ - افحص كافة مسامير الشد والمثبتات وقم بإحكام ربطها إذا لزم الأمر.

باقى الأحتياطات سبق ذكرها

- **الصيانة الدورية للماكينة :**

١ ـ افحص كافة مسامير الشد والمثبتات وقم بإحكام ربطها إذا لزم الأمر .
٢ ـ تأكد من عدم تلف شريط الصنفرة قبل العمل .
٣ ـ فك المسامير الخاصة بتركيب شريط الصنفرة .
٤ ـ أنزع شريط الصنفرة من مكانه ثم استبدلها .
٥ ـ شد المسامير بعد تركيب شريط الصنفرة .

باقى أجراءات الصيانة سبق ذكره١

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

* **مخرجات التعلم :**

ج. 1 –6 استخدام ماكينات التخريم الأوتوماتيك فى انتاج الاثاث الخشبى

* **معايير الاداء :**

1- يضبط ماكينات التخريم الأوتوماتيك فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية
2- يحدد البنط حسب البرنامج المطلوب فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية
3- ينفذ عمليات التخريم المطلوبة فى ضوء الاستخدام وقواعد السلامة والصحة المهنية

- **العمليات الفنية المطلوب التدريب عليها:**

١ - عمل تخريم للمفصلات .
٢ - عمل تخريم للكوايل الخشبية .
٣ - عمل تخريم لمسامير التجميع .

ملحوظة : هذه العمليات يتم تنفيذها ضمن مراحل تنفيذ المنتج

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

سادسا / ماكينة التخريم الاتوماتيكية

- **مقدمة :**

- نظراً لما نشاهده من تقدم هائل فى التطور التكنولوجي ومستحدثات الصناعة مما أدى إلى ظهور أنواع مختلفة من الماكينات الحديثة المستخدمة فى صناعة الأثاث مما كان له اثر كبير فى توفير الوقت والجهد فى تنفيذ عمليات التخريم وهذه المجموعة سهلة الاستخدام والتى تعمل بالكهرباء وضغط الهواء والتحكم الالكتروني .

- **أوجه استعمال الماكينة :**

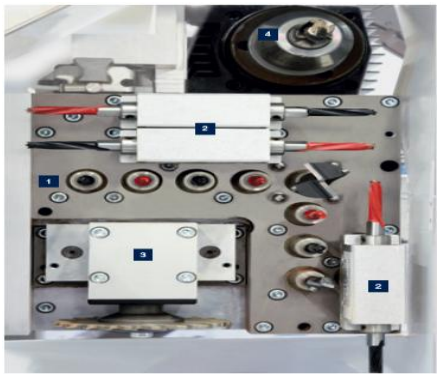
- تستعمل هذه الماكينة فى عمليات النقر والتثقيب وهي مناسبة بشكل خاص للإنتاج في أقل وقت سواء فى المصانع الصغيرة ، و أيضا للإنتاج الكمي النمطى في المصانع الكبيرة ، ويوجد عده تصميمات من هذه الماكينات منها ما هو مصمم على أن يكون البنط فى وضع راسي وأخرى فى والوضع الأفقي وتعمل هذه الماكينات أوتوماتيكيا ومنها ما هو مجهز بالكمبيوتر ويتم التحكم فى نظام العمل عن طريق لوحة المفاتيح الملحقة بالماكينة .

- **العمليات الفنية المطلوب التدريب عليها:**

٤ - عمل تخريم للمفصلات .
٥ - عمل تخريم للكوايل الخشبية .
٦ - عمل تخريم لمسامير التجميع .

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **أجزاء الماكينة :**



١ – لوحة التحكم الالكترونية :

-توجد بالجانب من أعلى الماكينة وبها مجموعة مفاتيح لضبط وتشغيل الماكينة وغلقها.

٢ – جسم الماكينة :

- وهو معد لحمل أجزائها .

٣ – القرصة :

- وهي تستخدم لوضع المشغولات عليها أثناء العمل على الماكينة .

٤ – الزاوية :

- وهي التى تقوم بإحكام قطعة الخشب أثناء العمل .

٥ – الأظرف التى تركب بها البنط :

- وهي عددها ثمانية او عشرة على حسب تصميم الماكينة ومنها ما هو فى وضع رأسى ومنها ما هو فى وضع أفقي يركب بها البنط .

٦ – حوامل المشغولات :

- وهى حوامل توضع عليها المشغولات لتتحرك لأعلى ولأسفل .

٧ – الموتور :

- وهو مصدر الحركة للماكينة.

٨ – الدواسة :

- وتوجد أسفل الماكينة للضغط عليها أثناء العمل.

٩ – كمبروسر :

- وهو يعمل على ضغط الهواء داخل المواسير والخراطيم لدفع الزيت .

١٠ – مخرج المخلفات :

- هو الجزء الذي يخرج منه أجزاء النشارة إلى أسطوانة التخزين

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **تشـــتمل هـــذه الماكـــينة عـــلي الأتـــي :**

- عدد 8 محاور دوران رأسية عالية السرعة مزودة بنظام التغيير السريع للبنط.
- عدد 4 محاور دوران أفقية عالية السرعة مزودة بنظام التغيير السريع للبنط في الأتجاه (X)
- عدد 2 محاور دوران أفقية عالية السرعة مزودة بنظام التغيير السريع للبنط في الأتجاه (Y)
- صينية مفحار في الأتجاه (X)
- رأس راوتر بنظام التغيير السريع للبنط قدرة 5 كيلو وات

Power control with power touch

- **نظام التحكم بالماكينة مكون من :**

- شاشة تعمل باللمس ذات درجة وضوح عالية مقاس 21.5 بوصة
- مدخل لتشغيل USB
- وصلة إنترنت
- برنامج Power touch و الذي يعتبر أخر صيحة في نظم التشغيل و الذي تم إستحداثه بواسطة HOMAG GROUP وهو برنامج بسيط ، موحد ، مريح و تطوري.

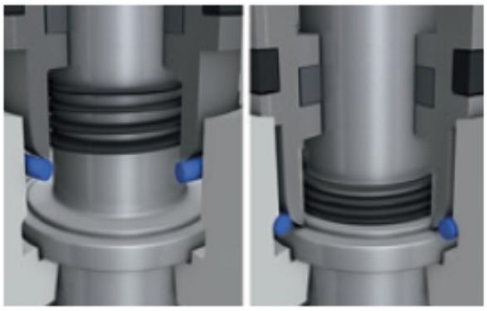
- تصميم نظام يعمل باللمس لوحدة التشغيل المبتكرة وتعمل لخلق جيل جديد للتحكم و التشغيل.

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **نظام تثبت محور الدوران أتوماتيكيا** : **Automatic spindle clamping**

وهويحقق ثبات مؤكد لعمق التخريم في أي وقت ولأي خامة وهو مايعطي ضمان دائم لجودة التخريم علي عكس الأنواع الأخري التي تعتمد فقط علي ضغط الهوا .

- **نظـــام التغيـــير السريع للبنط** : **Drill quick-change system**
- **أفصل لتيار الكهرباء عن الماكينة .**
- **فك المسامير الخاصة بتركيب البنط .**
- **أنزع البنط من مكانها .**
- **استبدل البنط .**
- **اربط المسامير .**



- **ضبط الماكينة لعمليات التشغيل :**

١ - تأكد من وصول التيار الكهربائي للماكينة.
٢ - اضبط برنامج العمل على الماكينة.
٣ - تأكد من أن البنطة قطرها يساوى سمك النقر المطلوب.
٤ - منطقة تحميل و إنزال قطعة الشغل : مزودة بداعم ميكانيكي مزود ببكر حركة
Workpiece load – and workpiece removal area:

- **طريقة تشغيل الماكينة :**

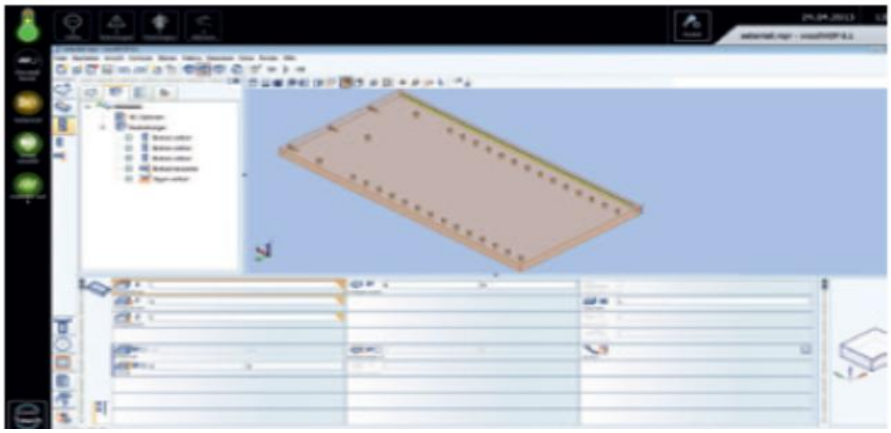
١ - التزم بتطبيق تعليمات الأمن والسلامة المهنية.
٢ - أضغط على مفتاح توصيل التيار الكهربائي للماكينة.
٣ - اضغط على زر تشغيل لوحة التحكم الإلكترونية.
٤ - تحديد المقاسات المطلوب تنفيذها على لوحة التحكم.
٥ - ضع قطعة الخشب على قرصة الماكينة لتنفيذ عملية التخريم عليها.
٦ - اضبط الزاوية بعد وضع قطعة الخشب المراد تنفيذ عملية التخريم عليها.
٧ - اضغط على لوحة التحكم لبدء تنفيذ الأمر.
٨ - قم بفك زاوية الماكينة لسحب قطعة الخشب.

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

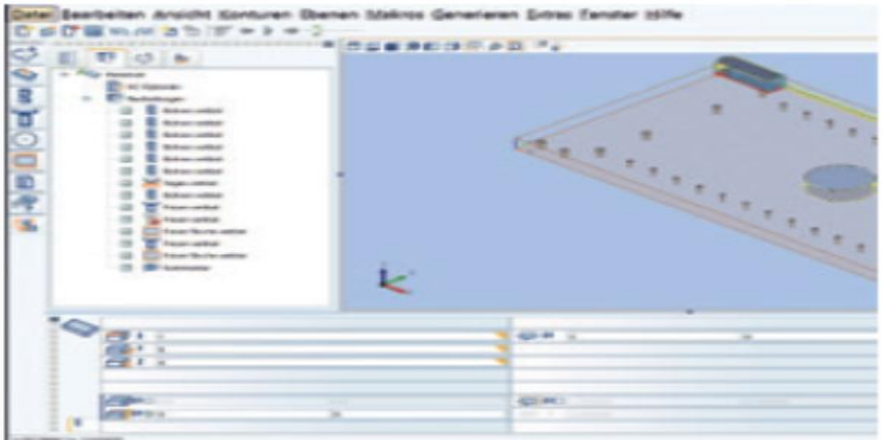
- **وسيلة تثبيت الشغلة : Workpiece clamping device**

- طريقة سهلة و يدوية لضبط الماسك حسب سمك الشغلة و للقطع التي يزيد سمكها عن 10 مم ليس هناك إحتياج للضبط .

- مع برنامج التشغيل WOODWOP يمكن تنفيذ كل المطلوب بسهولة و يسر : **Software**



الحل الأمثل والأسرع في تنفيذ كافة العمليات المطلوبة من تثقيب الألواح لتركيب الكوايل الخشبية وأيضا لتركيب وحدات التجميع الحديثة وعمل حفر المفصلات الغاطسة وتخريم مسامير المقابض وغيرها



- **الأخطاء الفنية :**

١ - استخدام بنط غير مناسبة للعملية المطلوب التنفيذ عليها .
٢ - عدم إحكام ربط البنط داخل الأظرف .
٣ - عدم إحكام الزاوية على قطعة الخشب قبل العمل .

- **الاحتياطات الواجب اتخاذها للوقاية من أخطار الماكينة :**

١ - التزام بتطبيق تعليمات الأمن والسلامة المهنية.
٢ - تأكد من عدم تعرض الماكينة للصدمات.
٣ - تأكد من ضبط البنط بالماكينة بشكل مناسب حسب العرض المطلوب.
٤ - تأكد من ربط البنط جيداً.
٥ - تأكد من أن اليدين بعيدة دائماً عن الأسطح المراد تخريمها.
٦ - ايقاف الماكينة عند سماع اى صوت غير مألوف صادر منها
٧ - تأكد من فصل مصدر الطاقة عند إجراء أي إصلاحات.

باقى الاحتياطات سبق ذكرها

- **الصيانة الدورية للماكينة .**

١ - افصل مصدر التيار الكهربائي عن الماكينة .
٢ - افحص حالة أسلاك التيار الكهربائي إذا كانت متآكلة أو تالفة .
٣ - افحص كافة مسامير الشد والمثبتات وقم بإحكام ربطها إذا لزم الأمر.
٤ - تأكد من عدم تلف البنط قبل العمل .
٥ - فك المسامير الخاصة بتركيب البنط .
٦ - أنزع البنط من مكانها لاستبدلها حسب الحاجة .
٧ - ضع الزيت والشحم للاجزاء المتحركة بالماكينة وذلك لتسهيل الحركة وتقليل الاحتكاك وخفض الضوضاء الصادرة منها .
٨ - أشحز / سن البنط من ان الى أخر .
٩ - شد المسامير بعد تركيب البنط .

باقى أجراءات الصيانة سبق ذكرها

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

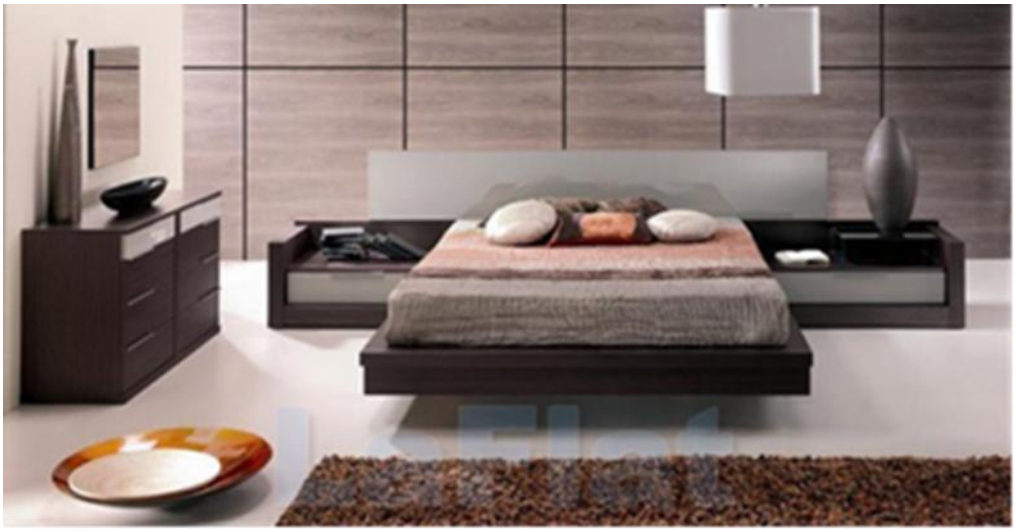
- **المنتجات التي يمكن تنفيذها بواسطة هذه الماكينة :**

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

الأثـــــاث المكتـــــبي

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

الأثـــاث الفـــــندقي



جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

المـــــطابخ و غـــرف المـــــــلابـــــس

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

الأثـــاث المـــــنزلي

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

- **المهمة :**

لقد أكملت مؤخرًا مخرجات التعلم لهذه الوحدة. فكر في أدائك الخاص أثناء عمليات التعلم والتقييم باستخدام الجزء الأول من ورقة العمل المقدمة، حدد نقاط القوة والضعف في هذه العمليات على سبيل المثال. ماذا وجدت من التحديات، وما كان السهل بالنسبة لك ، وماذا ستفعل بشكل مختلف إذا كان لديك فرصة للقيام بذلك مرة أخرى؟

*** بمجرد تحديد نقاط القوة والضعف الخاصة بك، استخدم الجزء الثاني من ورقة العمل، للتخطيط لكيفية تحسين أدائك فيما يتعلق بنقاط الضعف التي لاحظتها - على سبيل المثال. "أنا بحاجة إلى الاستماع بعناية أكثر إلى ما يقوله الآخرون. يجب أن أكتب الأشياء قبل أن أنساها " - "أنا بحاجة إلى تحسين لغتي الإنجليزية حتى أتمكن من التواصل بشكل أفضل مع العملاء . يجب أن أهدف إلى تعلم كلمة واحدة جديدة على الأقل في اليوم، وممارسة التحدث بها مع صديق'.**

*** عند الانتهاء من ورقة العمل الخاصة بك، يرجى مناقشة التقييم والتخطيط مع مُعَلمك.**

استمارة التقييم الذاتي لأداء الطالب

عنوان الوحدة :	
مخرجات التعلم :	
اسم الطالب : رقم الطالب	
الجزء 1تقرير التقييم الذاتي	
نقاط القوه	**نقاط الضعف**
الدروس المستفادة :	
الجزء 2 خطة التحسين الشخصي :	
ما أحتاج إلى القيام به وكيف سأفعل ذلك :	

توقيع الطالب :	**التاريخ :**
توقيع المقيِّم :	**التاريخ :**

جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

المراجع

https://expirymachine.coml
ماكينات cnc

https://www.swishschool.com s
ماكينات الرواترcnc

https://www.google.com/imgres?imgurl=https
ماكينة المنقار الاوتوماتيك

https://www.google.com/imgres
ماكينة الحلية

https://www.google.com/imgres?imgu
ماكينات نجارة أثاث منوعة

https://accurlcnc. Asia/50 –ton-cnc-sheetl
ماكينة التخريمCNC

https://www.google.com/imgres?imgur
ماكينة الصنفرة الدولاب

كتاب تكنولوجيا معدات – الصف الثالث – تخصص نجارة الأثاث (طبعة2019-2020)