الباب الثالث
3

البرد والنشر الآلي

FILING & OTOMATIC SAWING

تمهيد

على الرغم من الإمكانيات المتنوعة لتشغيل المعادن بالقطع على الماكينات المختلفة كالمخارط والمقاشط والفرايز ..... وغيرها ، فإنه لا يمكن الاستغناء عن عمليات البرادة ، ونتيجـــة للتطور الصناعي والتكنولوجي فقد صممت المبارد الآلية ، وبذلك قد إقتصر التشغيل بالبرادة اليدوية على بعض الأعمال مثل البرادة الإنجازية وأعمال التشطيب ، وأيضاً تشغيل التوافقات السطحية في حالة الإنتاج الفردي.

يتناول هذا الباب البرد الآلي (المشغولات التي يتم إنجازها على ماكينات البرد المختلفة) ، مثل ماكينـــات البرد ذات القرص الدوار، وماكينات البرد الترددية ، وماكينات البرد ذات الشريط ، والمبارد الآلية المستخدمة كل منها على حدة.

كما يتعرض للنشر الآلي (المشغولات التي يتم قطعها على ماكينات النشر المختلفة) ، مثل المنشار الترددي – منشار الصينية – منشار الشريط ، والأسلحة المستخدمة وعيوب ومميزات كل منها على حدة.

البرادة الآلية

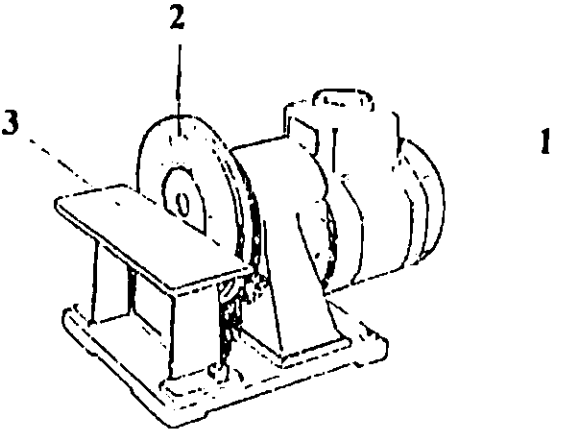
Machinery Filing

تجرى عمليات البرادة الآلية باستخدام ماكينات البرادة وهى كثيرة الأنواع وذلك حسب متطلبات العمل ، منها ماكينة البرادة ذات القرص الدوار ، وماكينة البرادة الترددية ، وماكينة البرادة ذات الشريط .. فيما يلي عرض لجميع ماكينات البرادة الآلية .

ماكينة البرادة ذات القرص الدوار: Rotary Disc Filing Machine

تستخدم ماكينة البرادة ذات القرص الدوار الموضحة بشكل 3 – 1 في تشغيل الأسطح الخارجية للمشغولات المعدنية المختلفة ، باستعمال أقراص البرادة الدائرية الشكل المتعددة الأنواع.

يتراوح سرعة دوران هذا النوع من الماكينات بين 100 – 300 لفة في الدقيقة.



شكل 3 – 1

ماكينة البرادة ذات القرص الدوار

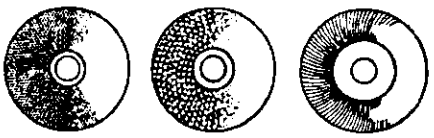
1- المحرك الكهربائي.

2- قرص البرادة الدوار.

3- ساند الشغلة.

وشكل 3 – 2 يوضح نماذج من الأقراص الدائرية المستعملة في ماكينة البرادة ذات القرص الدوار.

يتراوح أقطار الأقراص ما بين 50 – 300 ملليمتر ، كما يمكن استعمال هذه الأقراص على المخرطة في بعض الحالات الخاصة.



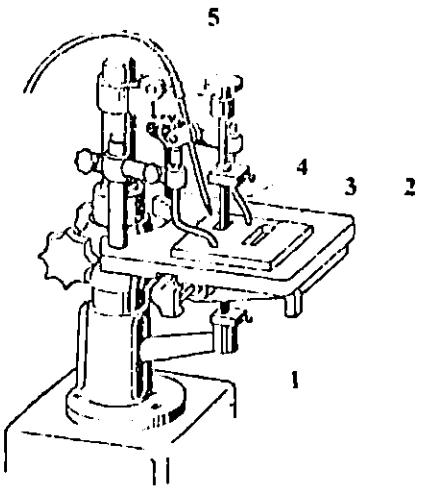
شكل 3 – 2

نماذج من الأقراص المستعملة في ماكينة البرادة الدوارة

ماكينة البرادة الترددية: Reciprocating Filing Machine

تستخدم ماكينة البرادة الترددية الموضحة بشكل 3 – 3 في تشغيل الأسطح الداخلية والخارجية للمشغولات المعدنية على السواء ، وخاصة أثناء تشغيل العدد والقوالب Jigs and tools وغيرها من وسائل الإنتاج الدقيقة.

يتراوح عدد الأشواط الفعالة في هذا النوع من الماكينات ما بين 50 – 350 شوط فعال في الدقيقة.



شكل 3 – 3

ماكينة البرادة الترددية

1- قاعدة الماكينة.

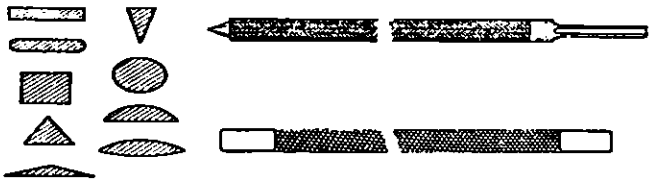
2- منضدة التشغيل.

3- قطعة التشغيل.

4- المبرد المتردد.

5- منفاخ.

صممت المبارد المستعملة في ماكينة البرادة الترددية بأشكال مختلفة ودرجات خشونة متنوعة كما هو موضح بشكل 3 – 4 ، وتتخذ أطولها المقادير التالية 100 ــ 125 ــ 150 ــ 200 ملليمتر.



شكل 3 – 4

نماذج من المبارد المستعملة في ماكينة البرادة الترددية

إرشادات :

عند تشغيل الأسطح الداخلية والخارجية للمشغولات المختلفة التي يتم قطعها على ماكينة البرادة الترددية الموضحة بشكل 3 – 5 ، فإنه يجب إتباع الإرشادات التالية:-

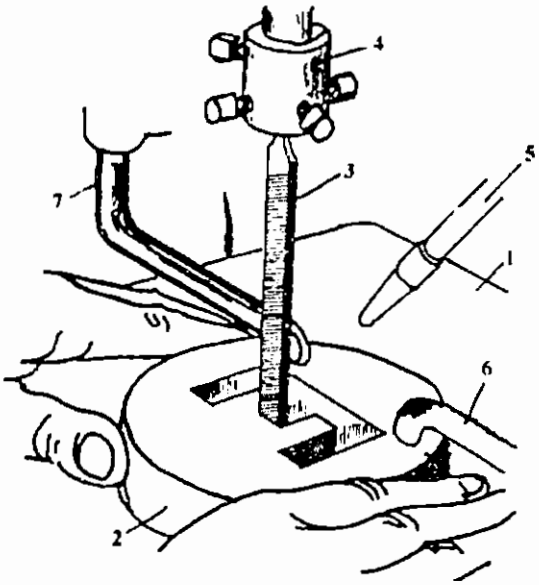
1- تثبيت المشغولة على الصينية (منضدة الشغل) جيداً.

2- يحدد المبرد بالشكل المناســـب ودرجة الخشونة تبعاً لنوع السطح المراد تشغيله ، ويثبت المبرد تثبيتاً جيداً بالظرف.

3- توجيه السطح المراد تشغيله إلى اتجاه المبرد المتحرك إلى أعلى وإلى أسفل ، بضغط خفيف مع مراعاة التحكم في مقدار الضغط واتجاهه حسب الجزء المراد إزالته.

4- يوجه منفاخ الهواء في اتجاه القطع لإزالة الرايش (النحاتة) ، بحيث تكون المشغولة دائما نظيفة.

5- تحدد سرعة القطع حسب نوع معدن المشغولة المراد تشغيلها وقدرة الماكينة.



شكل 3 – 5

برادة المشغولات على ماكينة البرادة الترددية

1- الصينية .. (منضدة التشغيل).

2- قطعة التشغيل.

3- المبرد.

4- الظرف.

5- المنفاخ.

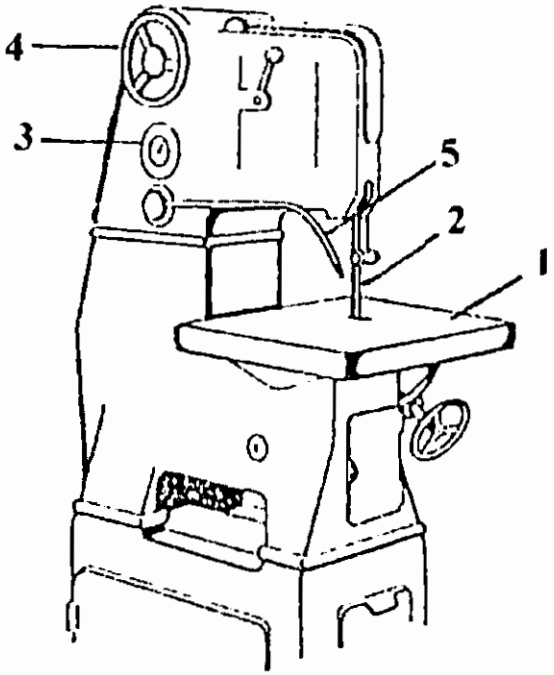
6- تجهيزه لربط وتثبيت المشغولة.

7- تجهيزه لربط وتثبيت المشغولة.

ماكينة البرادة ذات الشريط Band Filing Machine :

تتشابه ماكينة البرادة ذات الشريط الموضحة بشكل 3 – 6 مع ماكينة البرادة الترددية ، حيث تعمل كل من الماكينتين بنفس المهام ، إلا أن الأولى تتفوق في قدرتها من حيث حركة القطع ، لأن الشريط يتحرك حركة دائرية في اتجاه واحد وهو اتجاه القطع.

يمكـن ضبط سـرعة قطع الشريط الدائري في مجال قدره 10 - 100 متر في الدقيقة ، لذلك فإن الأسطح الناتجة بعد التشغيل تكون أقل جودة بالمقارنة بالأسطح المشغلة على ماكينة البرادة الترددية.



شكل 3 – 6

ماكينة البرادة ذات الشريط

1- صينية.. (منضدة التشغيل).

2- شريط دائري .. (سلسلة حاملة للمبارد).

3- عدد سرعة.

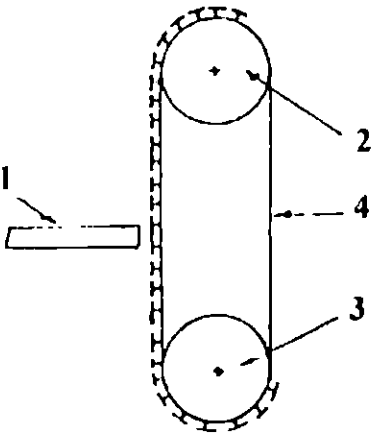
4- شداد للشريط الدائري.

5- منفاخ.

تثبيت مجموعة من المبارد المتشابهة على سلسلة حاملة تسمى بالشريط الدائري كما هو موضح بشكل 3 – 7 . تدور هذه السلسلة (الشريط الدائري) مع دوران البكرتين المثبتتين بشكل رأسي (بأعلى وأسفل الماكينة) ، وتتم عملية القطع عند تلامس

المبارد المثبتة بالسلسلة مع سطح المشغولة.

تنتقل الحركة الدائرية إلى إحدى البكرتين من المحرك الكهربائي عن طريق مجموعة تروس للحصول على سرعة القطع المناسبة.



شكل 3 – 7

سلسلة تحمل مجموعة مبارد بماكينة برادة شريطية

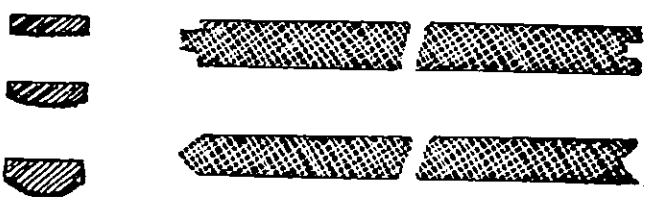
1- طاولة .. (منضدة التشغيل).

2- بكرة علوية.

3- بكرة سفلية.

4- الشريط الدائري .. (سلسلة حاملة للمبارد).

يصل طول المبرد المستخدم والمثبت بالسلسلة (الشريط الدائري) إلى حوالي 80 ملليمتر . شكل 3 – 8 يوضح بعض نماذج للمبارد المستعملة بماكينة البرادة ذات الشريط.



شكل 3 – 8

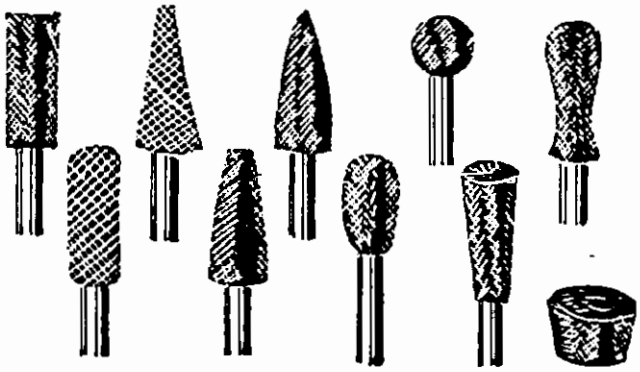
نماذج من المبارد المستعملة بماكينات البرادة ذات الشريط

المبارد الدوارة Rotary Files :

المبارد الدوارة الموضحة بشكل 3 – 9 عبارة عن مبارد ذات مقاطع مستديرة ، تنتهي بعمود أسطواني يجرى تثبيته بالعدة التي تنبعث منها الحركة الدورانية . تتخذ رؤوس المبارد أشكال مختلفة كالآتي:-

مبرد أسطواني – مبرد أسطواني ينتهي بمحدب – مبرد أسطوانى ينتهي بمقعر – مبرد كروي – مبرد بشكل مخروط كامل – مبرد بشكل مخروط ناقص – مبرد بيضاوي ..... وغيرها من المبارد التي صممت لكى تفي بجميع المتطلبات الصناعية.

تصنع المبارد الدوارة من صلب السرعات العالية . يتراوح أقطارها ما بين 3 - 32 ملليمتر ، ويتراوح أطوالها ما بين 15 - 30 ملليمتر . تأخذ أسنانها درجات مختلفة من الخشونة.

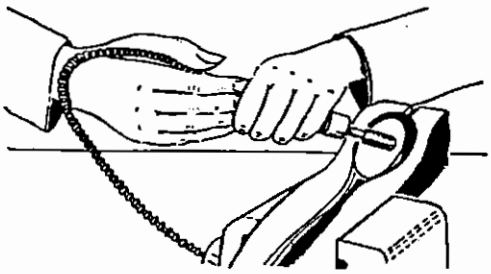


شكل 3 – 9

نماذج من المبـــارد الدوارة

تثبيت المبارد الدوارة في ماكينة ذات عمود أسطوانى مرن (عمود سهل الالتواء ، يسمح بالتشغيل اليدوي لهذه المبارد في مختلف الأوضاع) كما هو موضح بشكل 3 – 10 ، حيث تمكن مثل هذه الماكينات من القيام بالكثير من الأعمال التي تتطلب بذل مجهود كبير ، والتي يصعب فيها استعمال ماكينة أخرى ذات عمود دوران تقليدي لنقل الحركة الدورانية.

كما يمكن استخدام المبارد الدوارة في المخارط والمثاقب والفرايز .. بجانب العدد المدارة بالقدرة ذات الوصلات المرنة.



شكل 3 – 10

تثبيت المبرد الدوار في ماكينة ذات وصلات مرنة (عمود دوران مرن)

تستخدم المبارد الدوارة في صناعة القوالب (الإسطمبات) وتشطيب المشغولات ذات الأسطح المعقدة.

النشر Sawing..

تجرى عمليات النشر لقطع (فصل) المعادن الخام والمشغولات المعدنية ولفتح الأخاديد وعمل الشقوق.

يستعمل في عمليات النشر معدات تشغيل أما أن تكون يدوية كالمناشير اليدوية أو ميكانيكية كالمناشير الترددية والشريطية والقرصية ، وتختلف أسلحة المنشار في كل منهم من حيث الشكل والمقاس ، ويراعي في جميع الحالات تثبيت أسلحة المنشار تثبيتاً جيداً ، بحيث تكون بالأوضاع الصحيحة بالنسبة لإتجاه القطع .

عملية النشر Sawing operation :

هي عملية قطع (فصل) لجزء معدني باستخدام أداة تحتوى على مجموعة حدود قاطعة متراصة خلف بعضها البعض ، بواسطتها يمكن نزع جزء من معدن المادة المعرضة للحدود القاطعة على هيئة رايش ، حيث يحدث مجرى أو خط تمر به الحدود القاطعة ويتعمق شيئاً فشيئاً حتى تتم عملية القطع (الفصل).

تعتبر عملية النشر من العمليات الصناعية التي تجرى بالمراحل الأولى بخطوط

الإنتاج في أى منتج.

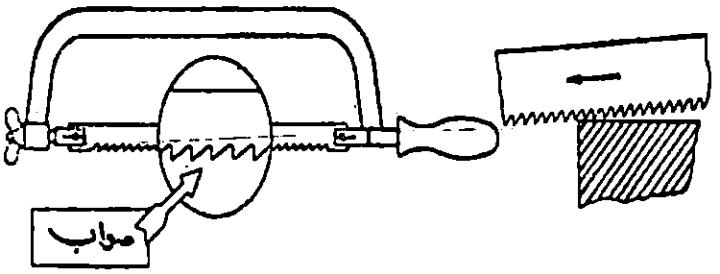
وتتم عملية النشر بإحدى طريقتين أساسيتين هما :-

1- النشر اليدوي.

2- النشر الآلي.

أولا : النشر اليدوي Manual sawing

يستخدم فيه المنشار اليدوي ويعتمد على قوة الجسم والذراعين حيث تنتقل الحركة من خلال اليدين إلى المنشار بالضغط عليه في المشوار الفعال (الحركة الأمامية) ذهابا ، ويسحب فقط بدون ضغط في الحركة العكسية (إياباً) . يتم ذلك في مستوى ثابت حيث الحدود القاطعة (أسنان المنشار). تقوم بإزالة جزء معدني شيئاً فشيئاً على هيئة رايش حتى تتم عملية الفصل . لذلك يجب تثبيت سلاح المنشار بالوضع الصحيح كما هو موضح بشكل 3 – 11 .



شكل 3 – 11

استخدام المنشـــــار اليدوي بالوضع الصحيح

سلاح المنشار: Saw blade

هو عبارة عن شريط من الصلب الكربوني بأطوال ثابتة مقساة بالكامل ، أو مقسى جزء منها بعرض الأسنان فقط .. أى بعرض بضعة ملليمترات من جانب الأسنان .

يوجد تقبين للتثبيت بكل من بداية سلاح المنشار ونهايته . حافته العليا مستقيمة وحافته السفلى بها الحدود القاطعة على هيئة أسنان ، وصلادة سلاح المنشار فإنه يجب

استخدامه بحذر ، حيث إن الاستخدام الخاطئ يعرضه للكسر.

تصنع أسلحة المنشار بحد واحد أو بحدين . وعادة يكون سلاح المنشار ذو الحد الواحد أقل سمكاً من السلاح ذو الحدين.

ثانيا : النشر الآلي Automatic sawing

تستخدم المناشير الآلية المختلفة والتي تعتمد على القدرة الميكانيكية لهذه الآلات كالمناشير الترددية والشريطية والقرصية ، حيث يربط نصل المنشار (سلاح المنشار) في الآلة المراد استخدامها ، ويتحرك الحركة الترددية أو الحركة الدائرية.

عند نشر المعادن الحديدية يحدث ارتفاع في درجات حرارة النصل في منطقة القطع بالمشغولة ، نتيجة لقوة الاحتكاك أثناء عملية النشر ، الأمر الذي يؤدى إلى سرعة تلثم النصل ، لذلك يستخدم سائل تبريد لتخفيض درجة حرارة النصل والمشغولة، بالإضافة إلى التخلص من الرايش أثناء عملية النشر.

آلات النشر

Sawing Machines

آلات النشر هي عبارة عن آلات قطع ، تحتوى أساساً على عدد قاطعة . تكون العدد القاطعة على شكل شريحة طويلة ، أو على شكل قرص مسطح ، أو على شكل شريط معدني.

تحتوى العدد القاطعة المختلفة على عدد كبير من الأسنان ، وتعتبر كل سنة من هذه الأسنان كحد قاطع ، لذلك تعتبر كل منها كآلة قطع ذات حدود قاطعة.

عند حدوث احتكاك وضغط مناسب من الحدود القاطعة على أى جزء معدني فإنه من الطبيعي أن يقطع كل حد من الحدود القاطعة جزء من المعدن . هذا يعني أنه عند احتكاك مجموعة حدود قاطعة متتالية مع جزء معدني ، يؤدى إلى نزع جزء كبير من المعدن على هيئة رايش ، ومع استمرار وتكرار هذه العملية ، ينتج عن ذلك قطع (فصل) للجزء المطلوب.

يفضل النشر الآلي عن النشر اليدوي لزيادة سرعة القطع وانخفاض زمن التشغيل والذي ينعكس على سرعة الإنتاج.

تختلف آلات النشر بعضها عن بعض ، ولكنها تتحد جميعها من حيث الأداء.

أسلحة آلات النشر

Sawing machines blades

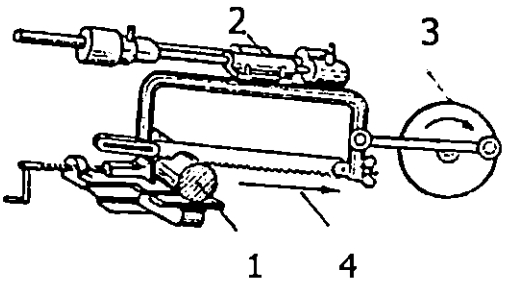
توجد أسلحة آلات النشر بأشكال مختلفة ، يختلف كل منها عن الآخر باختلاف نوع آلة النشر المستخدمة ، وفيما يلي عرض لأسلحة آلات النشر المختلفة كل منها على حدة.

1 - سلاح المنشار الترددي : Hack saw blade

يستعمل المنشـــار الترددي Hack Saw الموضـــح بالرسم التخطيطي بشكل 3 – 12 فـــي عملـــيات قطع المعادن (فصل الأجزاء المراد تشغيلها حسب الأطوال المطلوبة).

سلاح المنشار الآلي يتشابه مع سلاح المنشار اليدوي ، وعادة يكون مقاساته عند نشر القطاعات الصغيرة والمتوسطة على النحو التالي:-

- **طول سلاح المنشار ما بين 300 ــ 710 ملليمتر**
- عرض سلاح المنشار ما بين 30 ــ 60 ملليمتر
- سمك سلاح المنشار ما بين 0.8 ــ 2.5 ملليمتر
- خطوة السن ما بين 1.8 ــ 4 ملليمتر



شكل 3 – 12

رسم تخطيطي للمنشـــار الترددي

1- قطعة التشغيل مثبتة بملزمة آلة النشر.

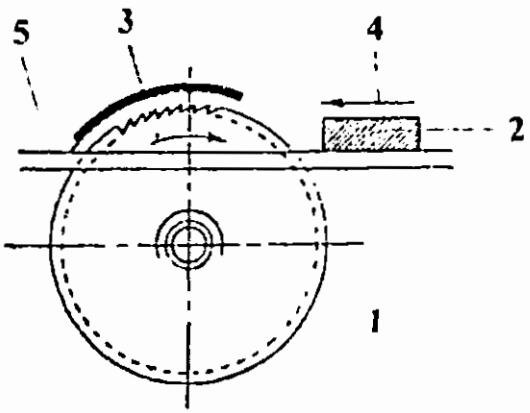
2- ثقل قابل للإزاحة.

3- قرص لا مركزي.

4- اتجاه القطع.

2- قرص منشار الصينية Disc of circular saw :

أسلحة النشر المستعملة في منشار الصينية هي عبارة عن أقراص ، يحتوى محيط قرص المنشار على أسنان قاطعة (حدود قاطعة) ، وشكل 3 – 13 يوضح رسم تخطيطي لمنشار صينية



شكل 3 – 13

رسم تخطيطي لمنشار الصينية

1- قرص المنشار.

2- قطعة التشغيل.

3- اتجاه حركة دوران القرص.

4- حركة التغذية لقطعة التشغيل.

5- طاولة الآلة.

مقاسات أقراص النشر تكون على النحو التالي:-

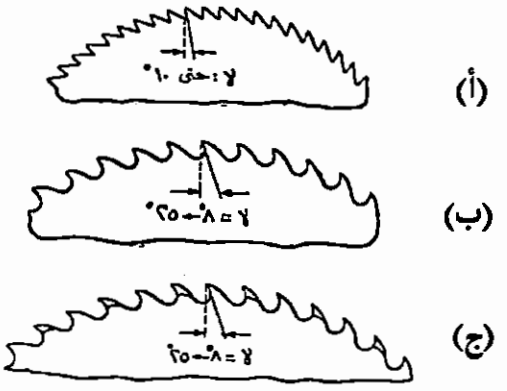
(أ) الأقـراص ذات الأســنان الدقيقة Fine ، يكون قطر القرص ما بين 20 ــ 315 ملليمتر ، وسمكه ما بين 0.2 ــ 6 ملليمتر.

(ب) الأقـــراص ذات الأسنان الخشنة Coarse ، يكون قطر القرص ما بين 50 ــ 315 ملليمتر ، وسمكه ما بين 0.5 ــ 6 ملليمتر.

(ج) الأقراص ذات القطع المستقيمة Inserted or Segmental Teeth ، يكون قطر القرص ما بين 250 ــ 3000 ملليمتر، وسمكه ما بين 2.8 ــ 20 ملليمتر.

تستخدم الأقراص ذات القطـــع المسننة في نشـــر القطاعات الكبيـــرة Heavy Sections على البارد ، وتتخذ أسنان أسلحة منشار الصينية عدة أشكال .

شكل 3 – 14 يوضح ثلاثة أنواع من هذه الأقراص وهـــى ذات أسنـــان مستقيمـــة . تتخـــذ قيم زوايا القطع الأساسيـــة (α ، β ، δ) والخطوة Pitch حسب نوع المادة المطلوب نشرها وقدرة القطع.



شكل 3 – 14

أنواع أسنان أقراص منشار الصينية

(أ) أسنان دقيقة .. الخطوة تصل إلى 3.15 ملليمتر.

(ب) أسنان متوسطة الخشونة .. الخطوة أكبر من 3.15 ملليمتر.

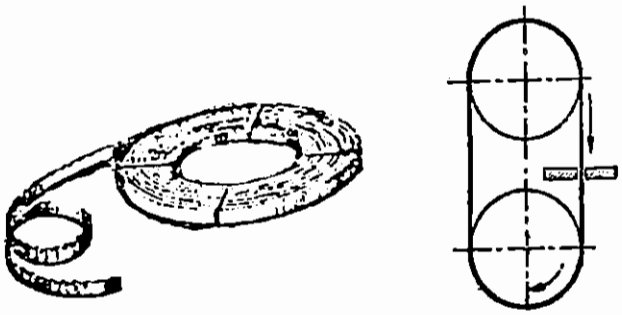
(ج) أسنان خشنة .. الخطوة كبيرة ، وسمك القرص أكبر من 2.5 ملليمتر.

3- سلاح منشار الشريط Band saw blade :

منشار الشريط الموضح بالرسم التخطيطي بشكل 3 – 15 (أ) يستعمل به شريط

منشار ، مشـــكل عليه أسنان (حدود قاطعة) على جانب واحـــد فقط كما هو موضح بشكل 3 – 15 (ب).

تختلف مقاسات شريط المنشار حسب أغراض الاستعمال.



(ب) (أ)

شكل 3 – 15

رسم تخطيطي لمنشار الشريط والشريط المستخدم في عمليات النشر

(أ) رسم تخطيطي لمنشار الشريط.

(ب) شريط المنشار.

تذكر أن :

تـــتوقف سرعة القطع Cutting Speed بأسلحة المناشير الآلية المختلفة بصفة عامـــة على نوع المادة المراد نشرها ، وجودة سلاح النشر ، ونوع الآلة المستخدمة . تتـــراوح ســـرعة القطـــع مـــا بين 15m/min للآلات القديمة أو الآلات البسيطة إلى 1500m/min للآلات الحديثة.

أنواع آلات النشر Types of sawing machines :

تختلف طرق النشر الآلي تبعا لاختلاف شكل النصل (سلاح المنشار) ونوع حركته وكيفية استعماله ، وقد استخدمت لذلك مناشير آلية مختلفة منها أهمها الآتي:-

1- المنشار الترددي.

2- منشار الصينية.

3- منشار الشريط.

المنشار الترددي Hack Saw :

يعتبر المنشار الترددي من أهم أنواع المناشير الآلية وأكثرها انتشاراً في المصانع والمنشآت الصناعية والورش الإنتاجية ..... وغيرها.

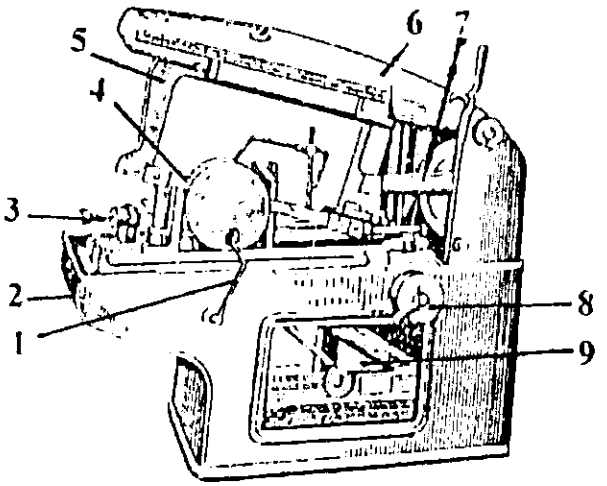
يتحرك إطار المنشار في أدلة إنزلاقية عن طريق مجموعة إدارة لا مركزية Eccentric ، حيث تتحول الحركة الدائرية من المحرك الكهربائي ومجموعة تروس السرعات إلى حركة مستقيمة مترددة ، وتصل الحركة الترددية للمنشار إلى ما بين 30 – 150 شوط مزدوج في الدقيقة ، وذلك في حالة نصل المنشار الذي يصل طوله إلى 650mm.

يثبت نصل المنشار بالمنشار الترددي بعكس وضع تثبيت نصل المنشار اليدوي ، حيث يقطع النصل في مشوار السحب ، ويرتفع قليلا عن مساره في منطقة القطع في مشوار الرجوع ، وذلك من خلال حدبه Cam لا مركزية ، مما يؤدى إلى زيادة زمن الصمود.

تنظم قوة القطع إلى أسفل بالمنشار الترددي عن طريق ثقل قابل للإزاحة ، أو عن طريق تجهيزه هيدروليكية.

يستخدم المنشار الترددي في نشر (قطع أو نصل) الخامات المختلفة الأبعاد والأقطار بالأطوال المحددة لتشغيلها بالعمليات الصناعية المطلوبة.

يتكون المنشار الترددي الموضح بشكل 3 – 16 من الأجزاء الآتية:-



شكل 3 – 16

منشـــــــار ترددي

1- دليل تحديد طول الجزء المراد قطعه.

2- الهيكل .. (الفرش).

3- مقبض تثبيت الخامة المراد قطعها.

4- الخامة المراد قطعها.

5- إطار تثبيت سلاح المنشار.

6- ثقل به دلائل إتزلاقية .. (يتحرك عليه إطار سلاح المنشار).

7- ذراع نقل الحركة للإطار .. (لتحويل الحركة الدائرية إلى حركة مستقيمة مترددة).

8- ذراع تغذية.

9- حوض سائل التبريد.

مميزات المنشار الترددي Advantages of reciprocating saw :

يتميز المنشار الترددي في بساطة تصميمه هذا بالإضافة إلى إنه مأمون أثناء التشغيل.

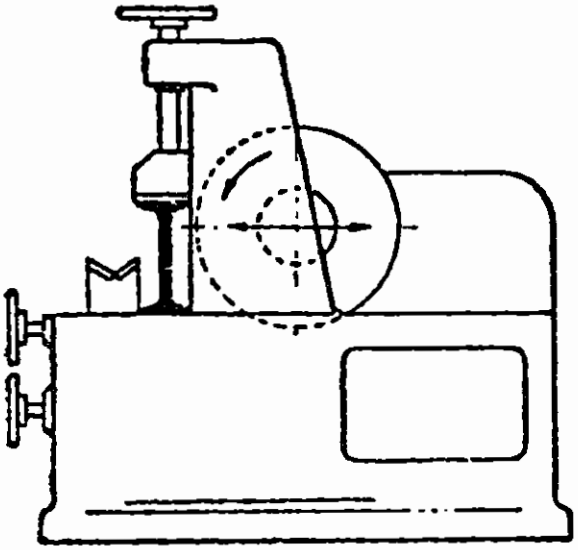
عيوب المنشار الترددي Disadvantages of reciprocating saw :

وجود شوط فارغ وهو شوط الرجوع ، عقب كل شوط فعال ، الذي يؤدى إلى زيادة

الزمن المستغرق في عملية القطع.

منشار الصينية Circular Saw :

يستخدم منشار الصينية الموضح بالرسم التخطيطي بشكل 3 – 17 في نشر (قطع أو فصل) المشغولات ذات الأقطار أو الأبعاد الكبيرة.

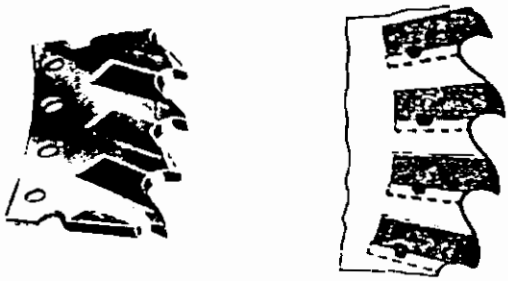


شكل 3 – 17

منشـــار صينـــــية

أداة القطع في منشار الصينية عبارة عن قرص دائري ، يحتوى محيطها على أعداد كبيرة من الحدود القاطعة على شكل أسنان مفلجة أو مجلخة بزوايا خلوص كبيرة . يدار قرص المنشار عن طريق محرك كهربائي ومجموعة تروس سرعات.

تصنع الأقراص من صلب السرعات العالية أو من صلب العدة ، أو تزود بلقم كربيدية ، أو بقطاعات مسننة قابلة للاستبدال كما هو موضح بشكل 3 – 18 ، حيث إمكانية تغيير القطاعات ذات الأسنان التالفة (المكسورة) أو استبدال القطاعات المستهلكة بأخرى جديدة.



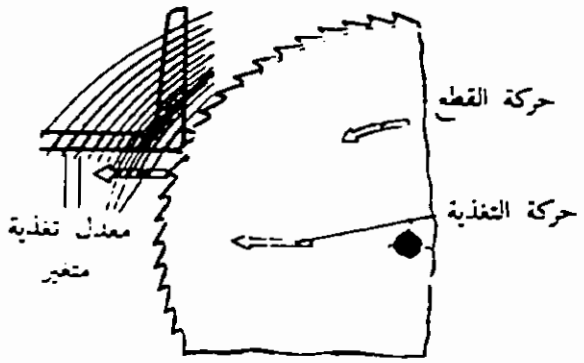
شكل 3 – 18

أسنان أو قطاعات مسننة قابلة للاستبدال

زوايا الإسفين (زوايا العدة) وزوايا الخلوص بأسنان الصينية ، أصغر من مثيلاتها في نصل (سلاح) المنشار اليدوي ، مما يجعل الحدود القاطعة تتغلغل في الجزء المراد قطعة بسهولة ، ومن الطبيعي أن يؤدى ذلك إلى زيادة معدل التغذية.

عـــادة ينظم معدل التغذية في منشار الصينية بطريقة لا تدريجية ، حيث تتوائم التغذية بطريقة تلقائية مع ضغط القطع.

وفى حالة تغيير مقطع المشغولة أثناء عملية القطع ، أو إذا تلثم أسنان قرص المنشار ، فإن معدل التغذية ينخفض تلقائياً كما هو موضح بشكل 3 – 19 .



شكل 3 – 19

تغيير معدل التغذية أثناء عملية القطع على منشار الصينية

منشار الشريط Band Saw :

يوجد منشار الصينية بنوعين أساسيين هما :-

1- منشار الشريط الأفقي.

2- منشار الشريط الرأسي.

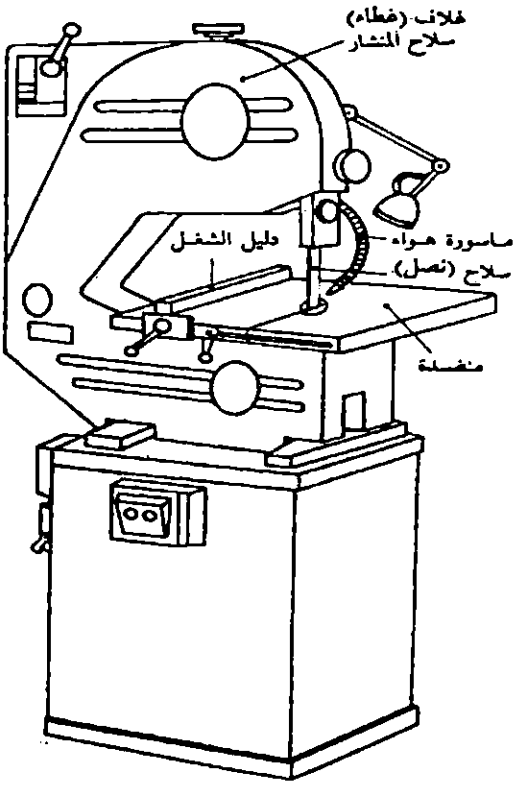
ويعتبر منشار الشريط الرأسي هو الأكثر انتشاراً في المصانع ، حيث يسمح بحركة المشغولات المراد قطعها يدوياً ، وذلك نتيجة للأسلوب العمودي للقطع ، لذلك يكثر استخدامه في نشر التجاويف الداخلية.

يستخدم منشار الشريط الرأسي الموضح بشكل 3 – 20 في نشر الخشب والمعادن . يحتوى شريط المنشار على عدد كبير من الأسنان (الحدود القاطعة) ، تشكل هذه الأسنان على جانب واحد فقط من الشريط.

يدور شريط المنشار حول عجلتين كبيرتين ، تكون الإدارة في أكثر هذه المناشير انتشاراً في جانب العجلة السفلية. وتقوم دلافين توجيه مرتبة فوق صينية (طاولة) المنشار بمنع الشريط من الانحراف عند تحميله.

تتم التغذية في منشار الشريط يدوياً أو آلياً . من أهم مميزات منشار الشريط هو النصل (الشريط) المستمر الذي يعتبر اقتصادي ، وذلك لعدم وجود شوط غير فعال .. كما هو الحال بالمنشار الترددي.

يحتوى منشار الشريط عادة على جهاز لحام كهربائي خاص بلحام شريط المنشار المستخدم ، كما يحتوى أيضا على قرص تجليخ لإزالة الزوائد الناتجة عن عملية اللحام . ومن الطبيعي وجود وسائل وتجهيزات خاصة لاستخدامها للتبريد أثناء عمليات القطع، وعادة تكون وسيلة التبريد المستخدمة في هذه الآلة هى الهواء المضغوط.



شكل 3 - 20

منشـــار شـــريط

إجراءات الوقاية من الحوادث Procedures of avoiding accidents :

تتزايد احتمالات وقـوع الحوادث عند استخدام منشار الشريط ، لذلك يراعى إتباع الإرشادات التالية:-

1- يجب تثبيت الحواجز والأغطية الواقية قبل بدء تشغيل المنشار.

2- عدم شد الشريط أكثر من اللازم.

3- استخدام قطعة من الخشب لدفع قطعة التشغيل إلى المنشار ، ولا تستخدم يد الفني مباشرة .

4- يراعى التغذية المعتدلة .. أى عدم الضغط على قطعة التشغيل أكثر من اللازم.