



تفريز الأسطح الجانبية

إشراف/ الإدارة العامة للمناهج

المؤلف/ م. محمد بن غنام ال شريف

١٤٤١هـ



١٠ دقائق





- إتقان المتدرب قواعد قطع المعادن والاستفادة من المعلومات الفنية في عملية التفريز الجانبي وعمل الاخاديد وفتح المجاري.





- من خلال هذا المقرر سيتم التدريب على طرق تثبيت المشغولات على الفريزة ودواعي استعمال كل طريقه. ومعرفة أنواع سكاكين فتح المجاري والاختاديد وأشكالها المختلفة وكذلك معرفة حسابات التشغيل المطلوبة في عمليات التفريز.



الوحدة	عنوان الوحدة	زمن الوحدة (ساعة)
الأولى	عملية التفريز ومقاطع التفريز	٤
الثانية	حساب سرعة الدوران القطع للمعادن والتغذية لكل سنه	٨
الثالثة	تثبيت مقطع التفريز	١٢
الرابعة	تشغيل المجاري	٥٦



- يتعرف على أنواع آلات التفريز.
- يجهز آلة الفريزة والعدد والأدوات وأجهزة القياس المناسبة.
- يحدد ظروف التشغيل المناسبة لعمليات القطع المختلفة.
- يشغل المكائن بالطريقة الصحيحة.
- ينفذ تمارين تسوية الاسطح الجانبية بالزاوية القائمة (متوازي الأضلاع).
- ينفذ تمارين قطع (فتح) المجاري بأنواعها.
- ينفذ تمارين تفريز الأقواس والزوايا بأنواعها.

الأهداف التفصيلية للحقيبة



- يتقيد بالسلوك المهني السليم ويحرص على اتباع أصول الأمن والسلامة.



عملية التفريز ومقاطع التفريز



- أن يتعرف المتدرب على أنواع آلات التفريز.
- أن يعرف المتدرب أنواع سكاكين تفريز السطوح المستوية والتدرجات والنهايات المستديرة.
- أن يعرف المتدرب تسلسل خطوات تفريز السطوح المستوية والتدرجات والنهايات المستديرة.
- أن يهئ المتدرب آلة التفريز لتفريز السطوح المستوية والتدرجات والنهايات المستديرة.



الوقت المتوقع للتدريب على هذه الوحدة: ٤ ساعات

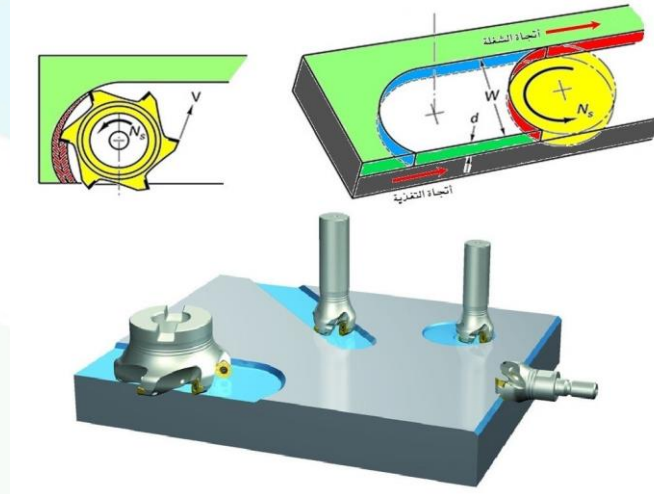
الوسائل التدريبية المساعدة:

- جهاز عرض.
- ادوات القياس.
- آلة التفريز.

عملية التفريز ومقاطع التفريز



- التفريز الجبهي (الجانبي).
- فتح المجاري



انواع مقاطع التفريز (سكاكين التفريز)

o



مقاطع التفريز عبارة عن عدة قطع متعددة الحدود ويمكن اعتبار كل سن كحد قاطع قائم بذاته يزيل الرأش خلال مرحلة صغيرة من دورة التفريز .

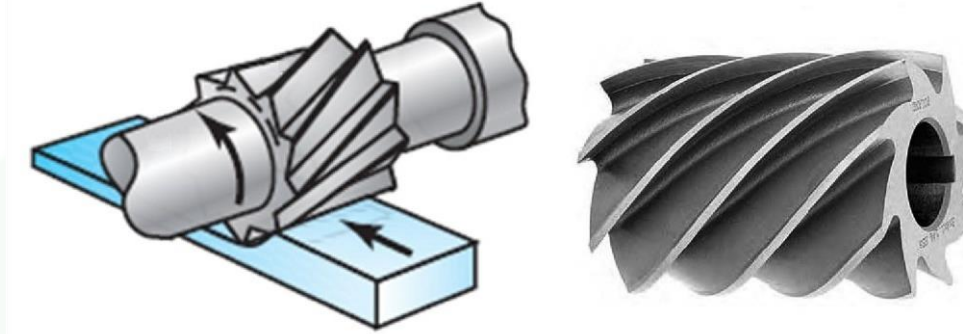


انواع مقاطع التفريز (سكاكين التفريز)

o



- مقطع تفريز محيطي (دلفيني) ذو حدود قطع محيطية فقط ويستخدم لتشغيل الأسطح المستوية للمشغولات (تخشين، تنعيم) وذلك باستخدام آلات التفريز الأفقية .

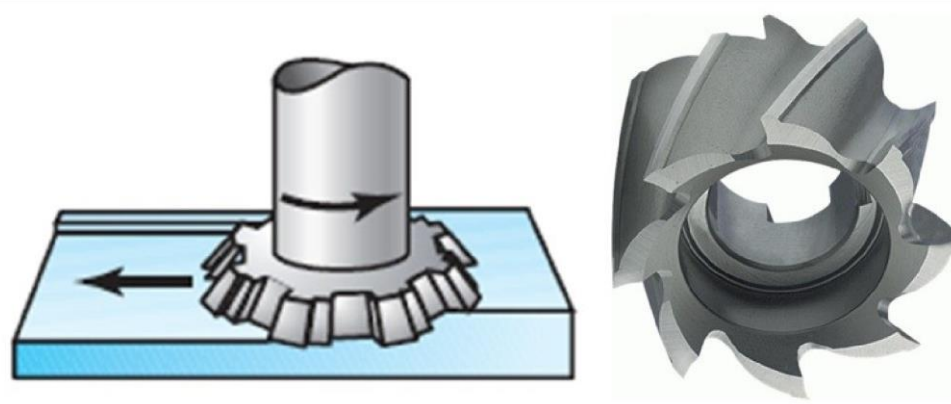


انواع مقاطع التفريز (سكاكين التفريز)

o



- مقطع تفريز جبهي (طرفي) ذو حدود قطع جهية إلى جانب الحدود المحيطة ويستخدم لتشغيل الأسطح المستوية والجانبية في آن واحد للمشغولات (تخشين، تنعيم).

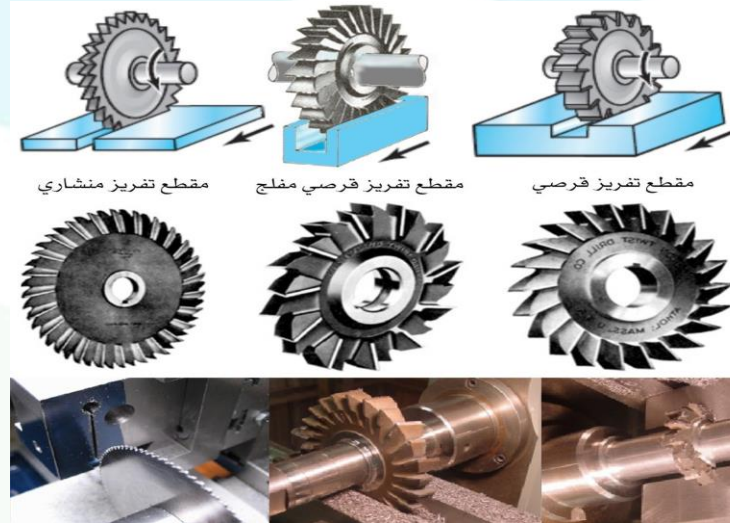


انواع مقاطع التفريز (سكاكين التفريز)

0



- مقطع التفريز القرصي ويستخدم لتشغيل الشقوق (المجاري) المستقيمة، ومنها مقاطع التفريز المنشارية.



انواع مقاطع التفريز (سكاكين التفريز)

o



- مقاطع التفريز الطرفية (ذات الساق) وتقع حدود القطع بها عند طرفها، وتثبيتها يتم بطريقة الاحتكاك.



انواع مقاطع التفريز (سكاكين التفريز)

0



- مقطع التفريز التشكيلي (محدبة، مقعرة) وتستخدم لتشغيل المجاري المقعرة والأجزاء المحدبة.

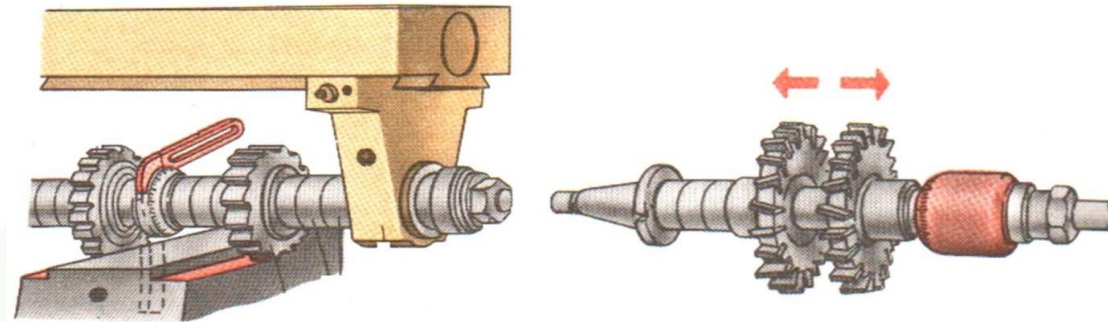


انواع مقاطع التفريز (سكاكين التفريز)

o



- مقاطع التفريز المجمعَة ويطلق هذا الاسم على مجموعة من عدة مقاطع تفريز ذات جانبيات وأقطار ملائمة تجمع مع بعضها حسب شكل المشغولة المطلوبة.



انواع مقاطع التفريز (سكاكين التفريز)

o



- مقاطع التفريز ذات الأسنان (حدود القطع) القابلة للفصل ويعد استخدام هذا النوع من مقاطع التفريز اقتصادياً.





حساب سرعة الدوران القطع للمعادن والتغذية لكل سنه



١. أن يتعرف المتدرب على حساب سرعة الدوران.
٢. أن يعرف المتدرب حساب سرعة التغذية لكل سنة.
٣. أن يعرف المتدرب العوامل المؤثرة في حساب معدل التغذية.
٤. أن يعرف المتدرب تحديد سرعة القطع المختلفة للمعادن.
٥. أن يتعرف المتدرب على قوى القطع المؤثرة على مقطع التفريز.
٦. أن يتعرف المتدرب على قوى القطع المؤثرة على المشغولات.
٧. أن يتعرف المتدرب على كيفية حساب زمن التشغيل الرئيسي.



الوقت المتوقع للتدريب على هذه الوحدة: ٨ ساعات

الوسائل التدريبية المساعدة:

- جهاز عرض.
- ادوات القياس.
- آلة التفريز.
- آلة حاسبة



- إن سكاكين التفريز من اثنى العدد القاطعة المستعملة في الميكانيكا وأي خطأ أو إهمال يقع قد يؤدي إلى كسر أو اتلاف السكين المستعملة لذا يجب الاهتمام البالغ باتباع المراحل التالية قبل التشغيل ليصبح بإمكاننا اجراء عملية التفريز بشكل جيد يجب علينا أولاً حساب ما يلي:
- سرعة دوران السكين :



ويرمز لها في المسائل الحسابية بحرف (n) ويعتبر اختيار سرعة الدوران من العوامل الهامة جداً للحصول على قطع جيد مع المحافظة على حدود السكين بحالة سليمة وهناك عدة عوامل تلعب دوراً مهماً في اختيار سرعة السكين وهذه العوامل هي :

- نوع معدن السكين .
- نوع المعدن المراد قطعه وشكل عملية التفريز المطلوبة.
- قطر السكين المستعملة ونوعها .



سرعة السكين ويرمز لسرعة الدوران r.p.m وهي تقدر بالدورة في الدقيقة الواحدة تحسب كما يلي :

$$n = \frac{1000 \times Vc}{d \times \pi}$$

d = قطر مقطع التفريز .

π = النسبة التقريبية 3.41

Vc = سرعة القطع متر في الدقيقة .

n = سرعة الدوران لفة بالدقيقة



وهي عبارة عن المسافة التي تتحركها الطاولة في الدقيقة الواحدة وتقدر بالمليمتر / دقيقه mm/min ولحساب معدل التغذية يجب معرفة ما يلي :

- قيمة التغذية لكل سن من أسنان السكين .
- عدد أسنان السكين المستعملة .
- سرعة دوران السكين .



حساب سرعة التغذية لكل سنه.

وبعد أن نحصل على المعلومات السابقة يمكننا حساب سرعة التغذية

والتي يرمز لها بحرف (f)

حسب القانون التالي :

قيمة التغذية
عدد
سرعة
سرعة التغذية = لكل سن من أسنان السكين X الأسنان X الدوران

فنحصل على سرعة و مقدارها ب mm/min

حساب سرعة التغذية لكل سنة.



وترتبط سرعة التغذية عادة بسرعة الدوران للحصول على سطح تشغيل جيد مع الحفاظ على إطالة مدى استخدام السكين لأكثر فترة زمنية وإزالة أكبر كمية ممكنة من المعدن .

حساب سرعة التغذية لكل سنة.



• العوامل المؤثرة في حساب معدل التغذية:

١. حالة آلة التفريز بشكل عام .
٢. قوة ربط قطعة الشغل .
٣. نوع المعدن المراد تشغيله .
٤. شكل السكين المراد استعمالها وعرض القطع .
٥. استعمال أو عدم استعمال سائل التبريد .



- تختلف سرعات القطع للمعادن باختلاف أنواعها وصفاتها الميكانيكية، ورغم أن معظم المشغولات التي يتم تصنيعها هي من الحديد الطري بسكاكين صلب عالي السرعات (HSS) إلا أنه من الضروري معرفة سرعات القطع المختلفة لمعظم أنواع المعادن المستعملة.

سرعات القطع المختلفة للمعادن



• ما هي سرعة القطع ؟

سرعة القطع هي كمية المعدن المزالة مقدار طولها بالمتر في الدقيقة الواحدة ويرمز لها (Vc) ويلعب قطر السكين المستعملة وسرعة الدوران دوراً مهماً في تحديدها ويمكن معرفتها بواسطة الجداول المتخصصة . كما تختلف ايضاً سرعات التغذية باختلاف نوع السكين المستخدمة وشكل السكين .



- قوى القطع :
- تنتقل قوة القطع من المحرك الرئيسي خلال تعاشيق الإدارة وعمود إدارة الفريزة و وسيلة تثبيت مقطع التفريز ثم من مقطع التفريز إلى حدود القطعة عند موضع القطع (لفصل أجزاء من المادة)، ويؤثر رد الفعل الناشئ عن عملية القطع من هيكل الآلة عبر الركبة والطاولة ووسيلة تثبيت قطعة الشغل (ملزمة مثلا) ليصل إلى المشغولة .



• قوى القطع :

تنتقل قوة القطع من المحرك الرئيسي خلال تعاشيق الإدارة وعمود إدارة الفريزة و وسيلة تثبيت مقطع التفريز ثم من مقطع التفريز إلى حدود القطعة عند موضع القطع (لفصل أجزاء من المادة)، ويؤثر رد الفعل الناشئ عن عملية القطع من هيكل الآلة عبر الركبة والطاولة ووسيلة تثبيت قطعة الشغل (ملزمة مثلاً) ليصل إلى المشغولة .



• القوى المؤثرة على مقطع التفريز:

تنشأ قوة القطع (F_c) عند إزالة الرأش، ويعتمد مقدار هذه القوة أساساً

على نوع المادة وزوايا حد القطع للسن ومقدار التغذية وعرض مقطع

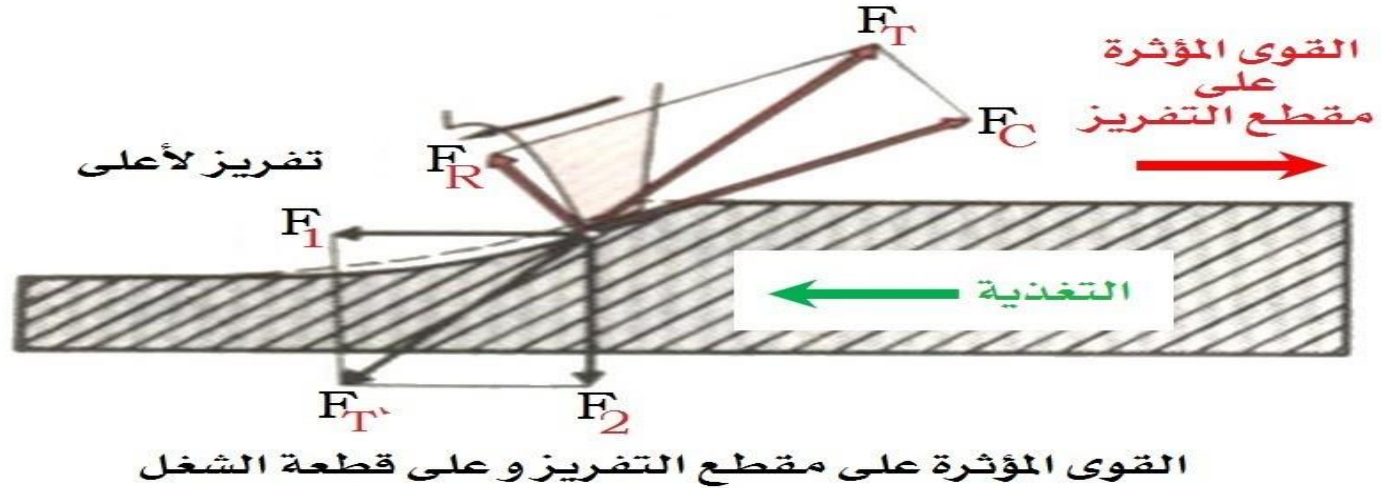
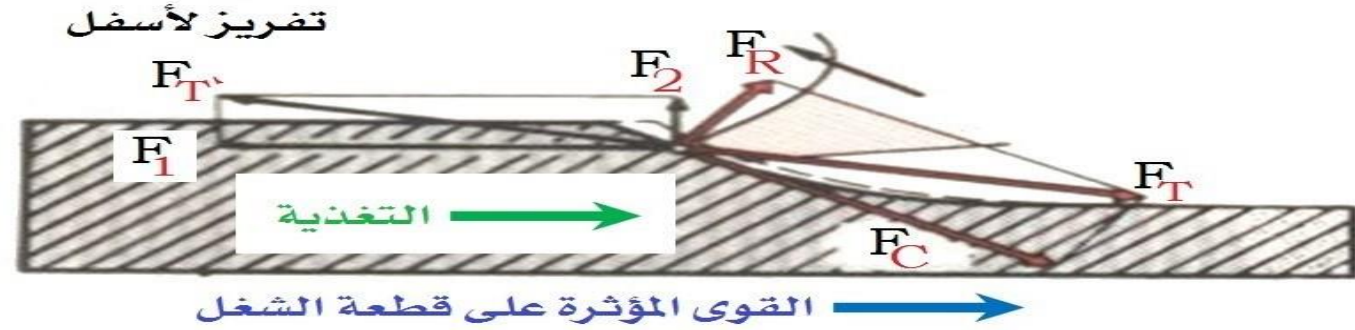
التفريز.



• القوى المؤثرة على المشغولات :

يحاول مقطع التفريز أثناء عملية التفريز لأعلى إزاحة المشغولة من على الطاولة في اتجاه أفقي (F1) كما يحاول رفعها عن الطاولة عندما يكون حد القطع في الموضع العلوي (F2).

سرعات القطع المختلفة للمعادن





• حساب زمن القطع في التفريز:

يتم حساب زمن القطع (زمن التشغيل) عبر قسمة المسافة التي تتحركها

الاداة (المنضدة) بسرعة التغذية على السرعة التي تتحرك بها.

تحدد مسافة التحرك كما في الخراطة عبر جمع مسافة ما قبل التلامس مع

قطعة الشغل مع طول قطعة الشغل والمسافة التي تضمن خروج السكينة

مع منطقة القطع.

$$L = l_b + l_{wp} + l_a [mm]$$



تثبيت مقطع التفريز



١. أن يتعرف المتدرب على طرق تثبيت مقاطع التفريز.
٢. أن يعرف المتدرب طريقة تثبيت المشغولات.
٣. أن يعرف المتدرب طريقة تثبيت الصينية الدوارة على طاولة التفريز.
٤. أن يعرف المتدرب طريقة ضبط الصينية الدوارة.
٥. أن يعرف المتدرب الأجزاء الرئيسية للصينية الدوارة.
٦. أن يعرف المتدرب طريقة عمل الصينية الدوارة.



الوقت المتوقع للتدريب على هذه الوحدة: ١٢ ساعة.

الوسائل التدريبية المساعدة:

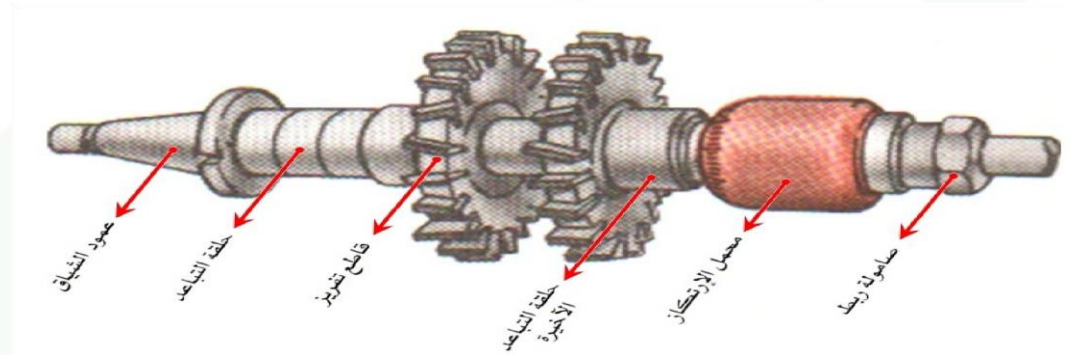
- جهاز عرض.
- ادوات القياس.
- آلة التفريز.



يتعرض جزء تثبيت مقطع التفريز لعزم الدوران كما تؤثر عليه قوة حني وغالبا ما يكون عزم الدوران كبيرا جدا في حالة مقاطع التفريز الدلفينية ومقاطع تفريز التشكيل، ولذلك تثبت هذه المقاطع تثبيتاً إيجابياً بواسطة خوابير متوازية أو أسطح تثبيت مطابقة للشكل، أما مقاطع التفريز ذات الأقطار الصغيرة فينتج عنها عزم دوران أقل لنفس قدرة القطع .



1. عمود التفريز (الشياق) ذو الأقطار الموصوفة قياسياً بالأبعاد ١٦ ملم ، ٢٢ ، ٢٧ ، ٣٢ ملم وتثبت الأعمدة بواسطة قلاووظ غالبا يكون M ١٦ داخل مخروط عمود الإدارة الذي تم تعشيقه مع العمود باستخدام مجار على كتف العمود.





٢. ظرف اللقم (الجلب) المرنة يستخدم لربط مقاطع التفريز الطرفية ذات الساق الأسطواناني وهو عبارة عن طقم مكون من حامل ذو ساق مخروطي يُثبت في مخروط عمود الإدارة الرئيسية لآلة التفريز، ومجموعة جلب مرنة بمقاسات مختلفة.





٣. حامل جلب مستدقات (سلبات) مورس يُثبت في مخروط عمود الإدارة

الرئيسية لآلة التفريز.





١. يجب تنظيف سلبة المخروط الداخلي والخارجي بعناية قبل تركيب عمود التفريز .

٢. يجب تثبيت العمود أولاً ثم سكين التفريز بإحكام وبدون استعمال الشاكوش أو إطالة ذراع المفتاح .

٣. يجب تنظيف حلقات التباعد قبل إيلاجها في عمود التفريز .

٤. يراعى عند تركيب مقاطع التفريز الدلفينية الحلزونية في عمود التفريز أن يتجه الضغط المحوري إلى رأس عمود الإدارة .



٥. يراعى أن يكون تثبيت مقطع التفريز بالقرب من رأس عمود الإدارة ، وأن يكون الساند العلوي بالقرب من مقطع التفريز وذلك لتقليل قوة الحني .

٦. يجب أن تبرز حلقة التباعد الأخيرة خارج طرف العمود قليلا (٣ ملم تقريباً).

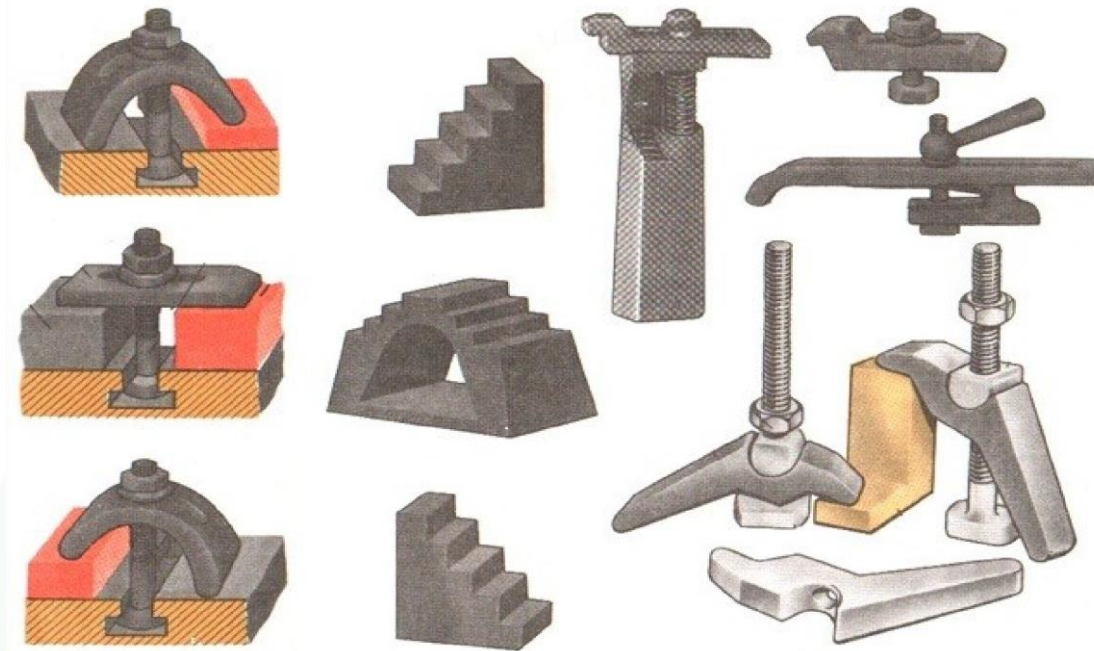
٧. يجب ربط صامولة التثبيت باليد أولاً ثم يُحكم الربط باستعمال مفتاح ربط (لا يجب ربط أو فك صامولة تثبيت حلقات التباعد ومقطع التفريز إلا بعد تثبيت العمود جيداً وتركيب الساند حتى لا يتعرض للحني) .



- غالباً ما تثبت المشغولات الصغيرة في ملزمة (منجلة) الآلة وتوجد لأشكال المشغولات وللعمليات التشغيلية المختلفة مثبتات تتوافق معها فنجد أن هناك الملازم الثابتة وملازم قابلة للدوران أفقياً أو رأسياً، وملازم سريعة الربط، وأخرى ذات لقم موشورية لتثبيت المشغولات الأسطوانية، أما قطع المشغولات الكبيرة فتثبت مباشرة على الطاولة باستخدام قامطات تثبيت المشغولات.



بعض من أنواع الكلابات التي تستخدم في تثبيت الشغلة على الطاولة مباشرة.





١. تنظيف المشغولات من الزوائد (الرائش) الناتجة من عملية القص .
٢. اختبار توازي المشغولة قبل تثبيتها .
٣. تنظيف فكي الملزمة من الرائش ومحلول التبريد، وفحص مقاسات الساندات والتأكد من أنها متساوية .
٤. تثبيت المشغولة في وضع متوسط بين طرفي الفكين ما أمكن ذلك، وبأكبر عمق ممكن، واختيار أكبر سطح ممكن لتقليل خطر انتزاع المشغولة خارج الملزمة .



١. تنظيف مجاري حرف T وإزالة الرأش منها قبل وضع مسامير التثبيت في

المجرى وتستخدم مسامير تأخذ شكل المجرى حرف T مع تناسب

مقاسات الرأس والطول والقطر .

٢. تنظيف سطح طاولة العمل من الأوساخ مع إمكانية استخدام حجر الزيت

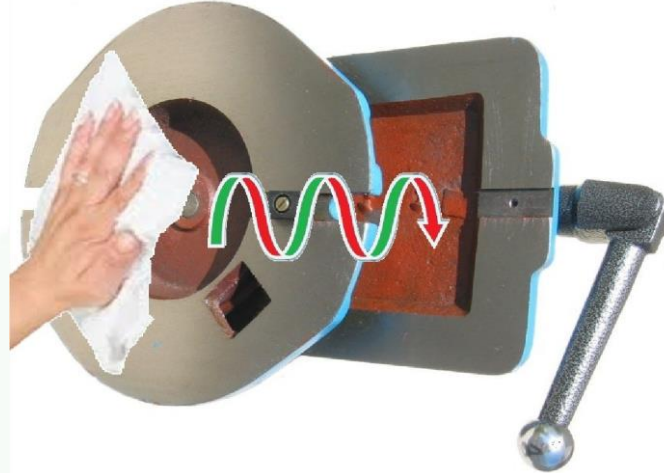
لإزالة الخدوش عن سطح الطاولة.



تثبيت الملزمة على طاولة الفريزة



٣. تنظيف قاعدة الملزمة باستخدام قطعة قماش قطنية وتفقد قاعدة الملزمة واعمل على إزالة الخدوش عنها وذلك باستخدام حجر الزيت ثم وضع الملزمة على الطاولة برفق .



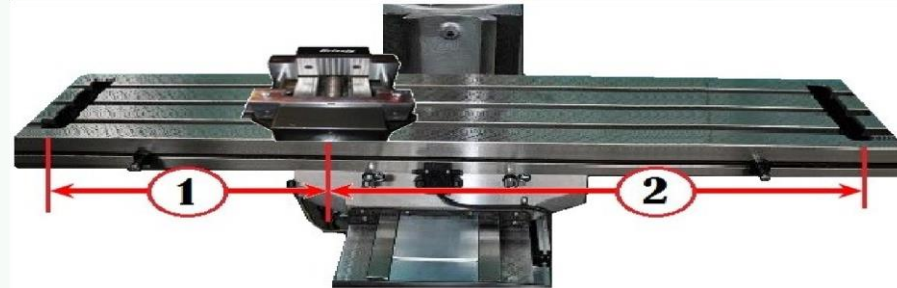
تثبيت الملزمة على طاولة الفريزة



٤. ضبط تطابق نقطة الصفر الثابت للملزمة الدوارة مع صفر التدرج الزاوي .

٥. اختيار الوضع والمكان المناسب لعملية التفريز على طاولة التفريز مع

مراعاة أن تضع الملزمة على $\frac{1}{3}$ المسافة من الطاولة على يسار المشغل .



تثبيت الملزمة على طاولة الفريزة



٦. ربط مسامير التثبيت مع ملاحظة عدم إطالة مفتاح الربط وعدم استخدام المطرقة لزيادة التثبيت للمحافظة على سن مسمار التثبيت ومجري الطاولة .

ضبط الملزمة على طاولة الفريزة



الضبط السريع وتتلخص هذه الطريقة بربط قطعة معدنية طولها ضعفي عرض فك الملزمة بوضع أفقي بين فكي الملزمة ويكون البروز بين الملزمة وجسم الآلة، ويوضع الضلع القصير للزاوية القائمة على الدليل العمودي لجسم الفريزة، والضلع الآخر للزاوية يوضع على القطعة المعدنية المثبتة بين فكي الملزمة، وبهذا تضبط الملزمة عندما تتطابق الأسطح وهذا النوع غير دقيق.



١. تثبيت قطعة متوازية وذات سطح ناعم بين فكي الملزمة بحيث تكون بارزة فوقهما .

٢. تنظيف القاعدة المغناطيسية من الزيت والأوساخ قبل تثبيتها على سطح دليل قائم الآلة .

٣. تنظيف المكان على سطح دليل قائم الآلة المراد تثبيت قاعدة حامل الساعة عليه .

٤. تثبيت قاعدة حامل الساعة على سطح دليل قائم آلة التفريز.

طريقة استخدام ساعة القياس الحساسة



ضبط الملمزة بساعة القياس





هي أحد الأجهزة المساعدة والملحقة بآلات التفريز، وتستخدم لإجراء

العمليات الآتية على آلة التفريز:

• قطع (فتح) الثقوب، والمجاري الدائرية.

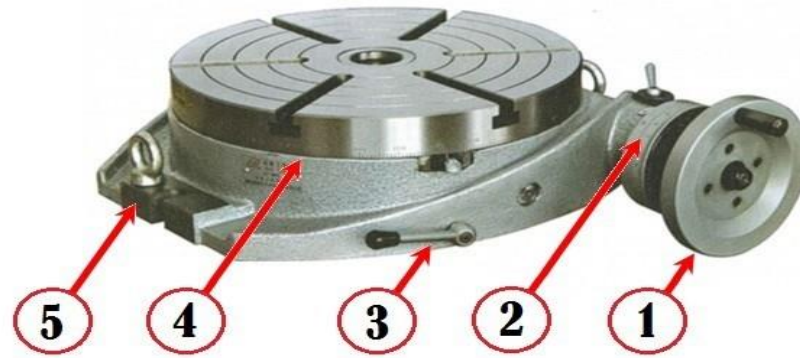
• التشكيل القوسي.

• قطع المضلعات (الأشكال السداسية والثمانية).

الأجزاء الرئيسية للصينية الدوارة :

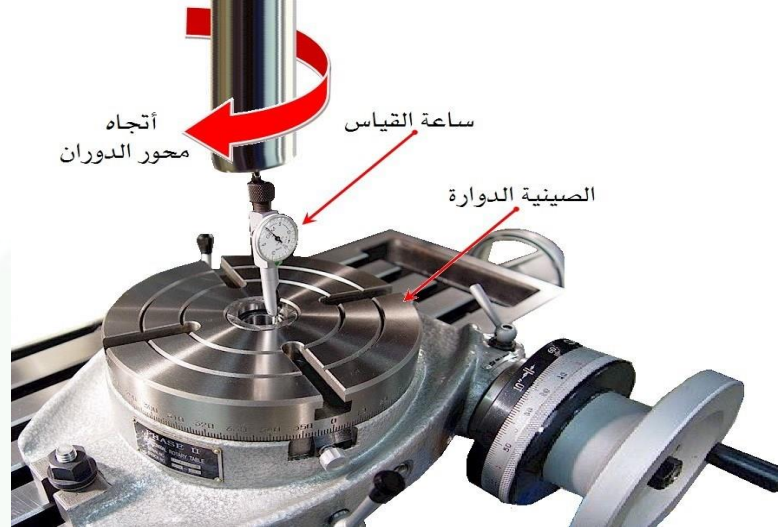


١. يد التقسيم اليدوية .
٢. قرص تدريج مدرج بالدقائق .
٣. ذراع الإقفال .
٤. التدريج الزاوي المحيط بالدرجات .
٥. قاعدة الصينية .





لضبط الصينية الدوارة المثبتة على طاولة التفريز يجب ضبط مركز الصينية مع مركز محور الدوران ليصبح المركزان على استقامة واحدة كما في الشكل التالي :





ولإجراء عملية الضبط، اتبع الخطوات الآتية:

١. حرك الركبة، والطاولة يدوياً حركة رأسية، وعرضية حتى يلامس مجس

ساعة القياس محيط الخابور الأسطواني .

٢. أدر محور الدوران يدوياً حول الخابور الأسطواني وذلك بعد فك تعشيقه

التروس فيتحرك مؤشر ساعة القياس باتجاه عقارب الساعة أو عكسها .



٣. ابدأ عملية الضبط بتحريك الطاولة، والعربة تبعاً لحركة مؤشر ساعة القياس حتى يعطي مؤشر ساعة القياس قراءة ثابتة .
٤. اضبط تدريج قرص التدريج (الدقائق) المثبت أمام يد التقسيم اليدوية على الصفر .
٥. اضبط التدريج الزاوي المحيطي المثبت على محيط الصينية على الصفر، وبذلك تتم عملية الضبط المطلوبة .



بعد ضبط الصينية مع محور الدوران يتم تثبيت القطعة المراد شغلها على سطح الصينية الدوارة بالطريقة التي تناسب شكل القطعة، وعملية القطع، ويتم تدوير الصينية بواسطة يد التقسيم حتى تصل للزاوية المطلوبة والتي يتم تحديدها من خلال هذه الصينية التدريج الزاوي المثبت على محيط الصينية، حيث إنه مقسم إلى (٣٦٠ °) ، وهذا التدريج يحدد الدرجات ويتم ضبط أجزاء الدرجات (الدقائق) بالاستمرار بعملية التدوير من خلال يد التقسيم حتى تضبط الزاوية المطلوبة بدقة.

طريقة عمل الصينية الدوارة



• طريقة عمل الصينية





تشغيل المجاري



١. أن يتعرف المتدرب على سكاكين تفريز مجرى حرف V، T، U ومجرى غنفاري وخصائصها.
٢. أن يتعرف المتدرب على خطوات تفريز المجاري.
٣. أن يري المتدرب آلة التفريز لفتح المجاري.
٤. أن يجري المتدرب عملية تفريز المجاري.
٥. أن يتقن المتدرب فحص دقة وجودة تشطيب المجاري.



الوقت المتوقع للتدريب على هذه الوحدة: ٥٦ ساعة

الوسائل التدريبية المساعدة:

١. جهاز عرض.

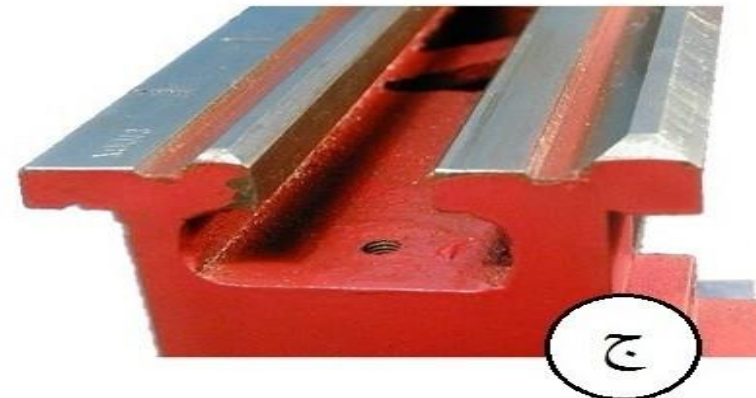
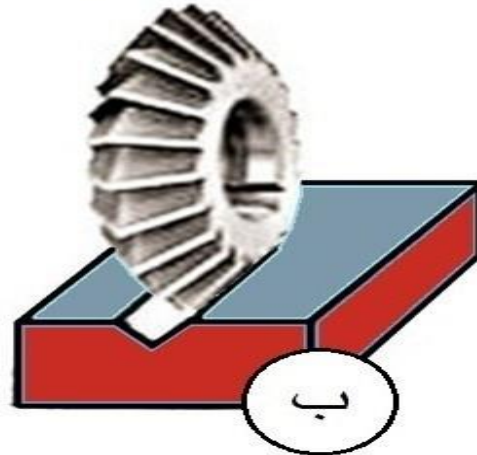
٢. ادوات القياس.

٣. آلة التفريز



يتم تفريز مجاري حرف V باستخدام سكاكين طرفية أو باستخدام سكاكين قرصية مثل (سكين متساوية الزاوية) ويتم ذلك باستخدام آلة التفريز الأفقية وتتم عملية القطع على آلة التفريز العمودية وتستخدم هذه المجاري في الصناعة على نطاق واسع وخاصة في صناعة فرش آلات الخراطة وذلك لسهولة حركة الأجزاء عليها.

تفريز مجرى حرف : V





• اختيار سكين تفريز مجرى حرف : V

إن اختيار سكين تفريز مجرى حرف V يتم بناءً على زاوية ميل المجرى المراد تشكيله وعلى ارتفاعه، ونوع المعدن المشغل يلعب دوراً مهماً في اختيار نوع السكين من حيث الصنع وتكون بأسنان ذات حدود قاطعة حادة، وتكون زاوية ميلها إما زاوية (90° - 60° - 45°) ويتم تركيب هذه السكاكين على آلة التفريز الأفقية.



خطوات تفريز مجرى حرف V على آلة التفريز العمودية :

١. تركيب سكين تفريز طرفية مناسبة من حيث القطر وطول ساق على رأس

التفريز العمودي

٢. فك براغي تدوير رأس التفريز العمودي حيث أنه يمكن بواسطة زوج

المسننات المخروطية تدوير عمود الدوران للرأس على زاوية تصل إلى ٩٠°

لكلا الاتجاهين وبالتالي يمكن ضبط سكين التفريز بأية زاوية مطلوبة

بالنسبة لمستوى الطاولة .



٣. شد براغي تثبيت رأس التفريز العمودي بعد ضبط زاوية الميل .

٤. إدارة السكين الطرفية وقرب قطعة العمل حتى الملامسة ثم ابعد قطعة

العمل عن السكين واضبط عمق القطع المطلوب وابدأ عملية القطع .

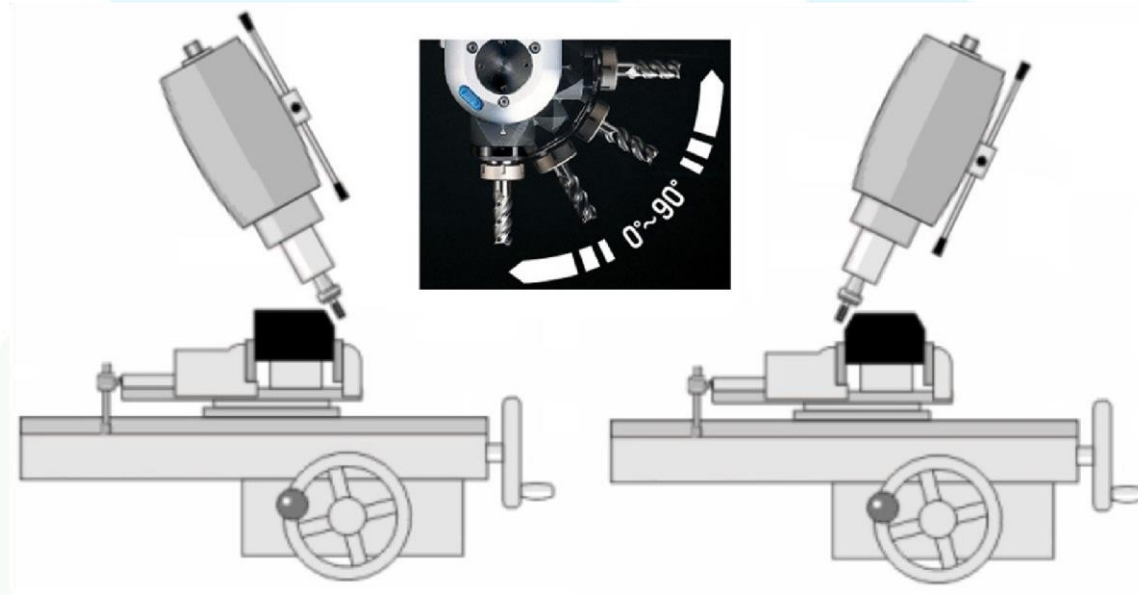
بعد الانتهاء من فتح الجزء الأول من المجرى.

٥. أوقف الآلة وفك براغي تدوير رأس التفريز العمودي وأمل الرأس إلى

الاتجاه الآخر (المعاكس).



٦. بعد اختيار زاوية الميل المكتملة للزاوية المطلوبة شد براغي تثبيت الرأس العمودي وأجر عملية قطع الاتجاه الآخر كما تم في العملية الأولى



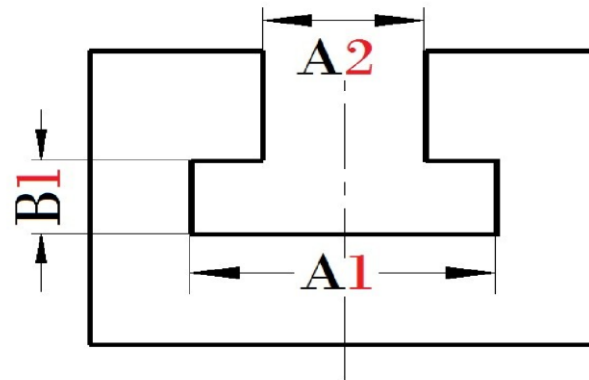


إن المجاري التي تتراوح ابعادها الاسمية من $10 - 54$ mm تنتشر على نطاق واسع في صناعة بناء الآلات وعلى سبيل المثال في طاولات آلات التفريز، ولتشغيل هذه المجاري تستخدم سكاكين تفريز تتراوح أقطارها من 83 mm وارتفاع الحد القاطع من $7.5 - 40$ mm، ولها ساق أسطواناني أو مخروطي نوع مورس ذو الأرقام من $1 - 5$ ويتراوح عدد أسنان التفريز من $14 - 6$ سن.



اختيار سكين تفريز مجرى حرف T:

يتم اختيار سكين تفريز مجرى حرف T بناء على عرض المجرى (A1 , A2) وارتفاع المجرى (B1)، ونوع المعدن المشغل يلعب دوراً مهماً في اختيار نوع السكين من حيث الصنع ويتم تركيب هذه السكاكين على آلة التفريز العمودية ويبين الشكل التالي ابعاد مجرى حرف T .



خطوات تشغيل مجرى حرف T

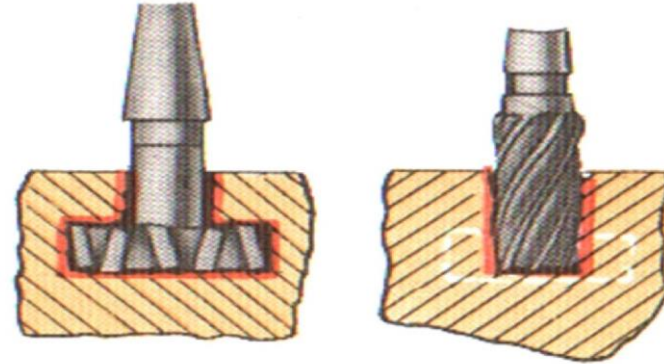


لتفريز مجرى حرف T على آلة التفريز العمودية اتبع الخطوات التالية :

١. افرز مجرى حرف : U

باستخدام سكين تفريز طرفية حسب عرض المجرى المطلوب.

افرز الجزء الأسفل من المجرى : باستخدام مقطع خاص لتفريز المجاري



حرف T



٢. تفريز المجاري الغنفاية :

يتم تفريز المجاري الغنفاية باستخدام سكاكين تفريز مجرى غنفاية داخلي وخارجي باستخدام آلة التفريز العمودية، وتستخدم هذه المجاري في الصناعة على نطاق واسع وخاصة في صناعة آلات الخراطة، المقاشط، وآلات التفريز وذلك لسهولة حركة الأجزاء عليها ومتانتها.



- اختيار سكاكين تفريز المجاري الغنفارية (الداخلية والخارجية):
ويتم ذلك بناءً على زاوية ميل المجرى، وعلى ارتفاعه ونوع المعدن المشغل
وتصنع سكاكين التفريز الغنفاري بأسنان ذات حدود قاطعة حادة وتقاس

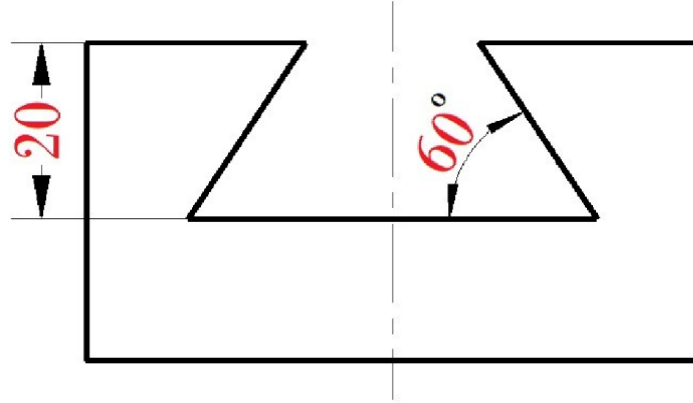
زاوية ميل المجرى الغنفاري ب $\frac{1}{2}$ زاوية المخروط وتكون إما 30° أو

45° أو 60° ، لذا إذا كانت زاوية المجرى المراد فتحه 60° مثلاً وارتفاعه

15 mm استخدم سكين تفريز غنفاري ذات زاوية ميل مقدارها 60°

وارتفاعها 15 mm .

خطوات تفريز المجرى الغنفاري الداخلي



لفرز مجرى غنفاري داخلي حسب المواصفات التالية:

١. زاوية ميل المجرى ٦٠ °.

٢. ارتفاع المجرى ٢٠ ملم، كما في الشكل السابق

يتم تفريز هذا النوع من المجاري على مرحلتين هما:



تفريز مجرى حرف : U

باستخدام سكين تفريز طرفية على آلة التفريز العمودية كما يلي :

١. إجراء الحسابات اللازمة لتحديد ابعاد المجرى .
٢. اختيار سكين تفريز طرفية قطرها يتناسب مع العرض الأصغر للمجرى .
٣. تثبيت قطعة العمل باستخدام الملزمة .
٤. تحديد سرعة الدوران والتغذية المناسبة على آلة التفريز وفقا للقوانين الخاصة بذلك .

خطوات تفريز المجرى الغنفاري الداخلي



٥. تشغيل الآلة وإجراء الملامسة .

٦. إجراء عملية القطع حسب العمق والعرض المطلوبين .



تفريز مجرى غنفاري داخلي باستخدام سكين تفريز :

١. اختيار سكين تفريز غنفاري زاوية ميلها ٦٠° وارتفاعها ٢٠ ملم .
٢. تحديد سرعة الدوران والتغذية المناسبة على آلة التفريز .
٣. ضبط العمق وزاوية الطرف الأيمن للمجرى الغنفاري الأول المطلوب .
٤. قطع زاوية الطرف الأيمن للمجرى الغنفاري الأول كما في الشكل التالي.
٥. التحقق من قياس هذه الزاوية.



- الجداول الفنية للمعادن - المؤلف فريتس ألتينيديكر - هوجر كرامر - فالتر شميدجن ٢٠١٦.
- علوم صناعية ميكانيكية - المؤلف الاتحاد العربي للتعليم التقني ٢٠١٧
- ميكانيكا هندسية - المجلد الأول الإستاتيكا - المؤلف ج ل ميريام الناشر دارجون ويلي وأبنائه ٢٠١٩
- تكنولوجيا ميكانيكا الآلات - المؤلف: هانز أبولد - كورت فايلر - جورج جروند - الفريد راينهارد - باولشميت ٢٠١٨



- التكنولوجيا لمهن تشغيل المعادن – الناشر: هكسر أند كوخ - ترجمة دكتور مهندس / محمد عبد الرازق محمد عمر ٢٠١٧
- فن التفريز - المؤلف فيودير بارباشوف ١٩٨٠



تم بحمد الله