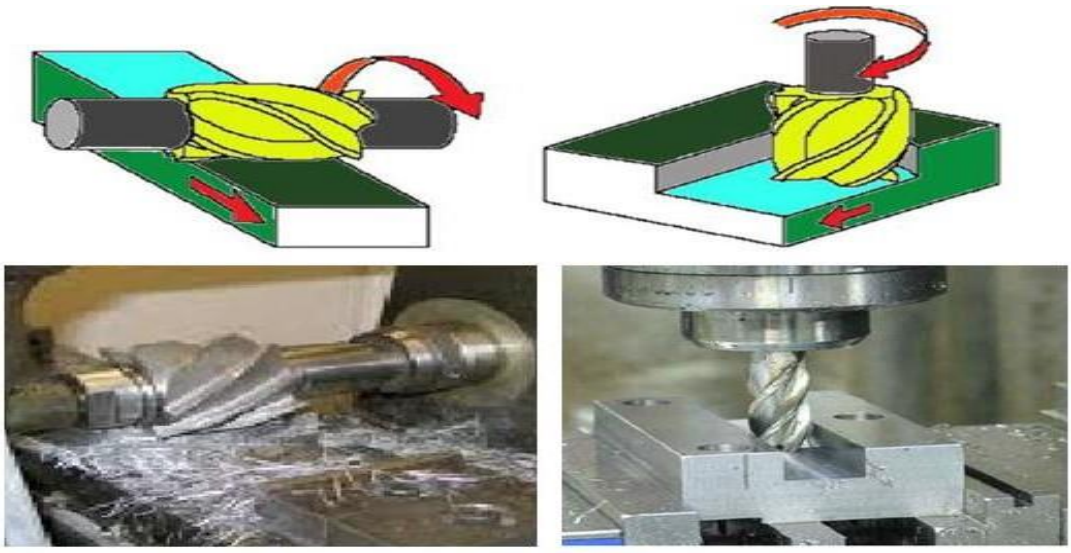
ورشة التفريز

التفريز: يعتبر التفريز احد اهم طرائق تشغيل المعادن ،ويستخدم لإنتاج الاسطح المستوية والمنحنية وفتح الثقوب العدلة والحلزونية وقطع اللوالب ،ويمتاز بالإنتاجية العالية نسبتا لتعدد حدود القطع مقارنة بالقشط حيث تستخدم اداة قطع ذات حد قاطع واحد .

عملية التفريز : هي ازالة الرايش عن الشغلة بوساطة عدة قطع دوارة متعددة الاسنان مثبتة على محيطها تسمى بسكين التفريز وكل سن من هذه الاسنان يمثل اداة قطع بسيطة ذات حد واحد .وتتم عملية القطع نتيجة حركة سكين التفريز الدورانية وحركة التغذية للمشغولة ،ونظرا لتعدد حدود القطع لسكاكين التفريز يمكن ازالة حجم كبير من الرايش في عملية تفريز واحدة ،كما ان السطوح المشغولة تتميز بجودتها ،أي نعومة السطح واستوائه ،ويقوم كل سن بفصل الرايش عن القطعة المشغولة في جزء من دورة السكين ،وبعدها يتوقف عن عملية القطع ، اي يمر بشوط عاطل ،بالرغم من استمرار سكين التفريز بالدوران ،وهذا يؤدي الى ما يسمى بالتبريد الذاتي لعدة التفريز .وفضلا عن تشغيل سطوح مستوية ،يمكن تفريز شغلات ذات اشكال هندسية معقدة كالمسننات والتروس ،وذلك باستخدام سكاكين تفريز ذات اشكال معقدة وباستعمال طرق خاصة

وتقاس الحركة الرئيسية لسكين التفريز بعدد الدورات في الدقيقة الواحدة (دورة /دقيقة) ،اما **سرعة التغذية** فتقاس بمقدار حركة طاولة ماكينة التفريز ،المثبت عليها الشغلة بالنسبة الى سكين التفريز ،في الدقيقة ،**ووحدات قياس التغذية** هي (ملم/دقيقة).



1.عملية التفريز العمودي 2.عملية التفريز الافقي

الشكل(1-1) يبين عملية التفريز بشكليها العمودي والافقي .

Al-Mustaqbal University / College of Engineering & Technology
Department (Chemical engineering)
Class (1stage)
Subject (Workshop) / Code (WSHE106)
Lecturer (Assist. lecture hajer hadad alhussiny)
1st/2nd term – Lecture No. & Lecture Name (Blacksmith Workshop)

عمليات التفريز

يمكن تقسيم عمليات التفريز الى نوعين رئيسين هما :

1.التفريز المحيطي (الافقي):

وفيه يكون محور سكين التفريز ، موازيا لسطح تفريز المشغولة وتقوم سكينة التفريز الاسطوانية الشكل ، بإزالة المعدن بأسنانها المتعاقبة على محيطها فقط .ويميز هذه العملية ايضا **التفريز الصاعد (العكسي) والتفريز الهابط (المتماثل).**

أ. **التفريز الصاعد(العكسي)** يكون اتجاه دوران سكين التفريز عكس اتجاه حركة التغذية للشغلة ،حيث تبدأ سكين التفريز بالقطع من اقل سمك للرائش وتتدرج حتى تصل الى اكثر سمك للرائش لحظة ترك سكين التفريز للشغلة .ويكون الرائش على شكل نصف هلال ،كما تتغير قوة القطع نتيجة تغير سمك

الرائش ،فتبدأ من الصفر وتأخذ بالازدياد الى اكبر قيمة لها عند خروج سن سكين التفريز من المعدن المشغل .

مميزات طريقة التفريز المحيطي

1. تحقق انتظام حركة التغذية ،وذلك لان قوة القطع تدفع الطاولة والشغلة المثبتة عليها الى الامام
2. الحصول على سطوح ناعمة للشغلة المراد تفريزها .

عيوب التفريز المحيطي

1. تتسبب في احتكاك الشغلة بالحد القاطع لسن سكين التفريز مما يؤدي الى ارتفاع درجة الحرارة وبالتالي الى قصر عمر الحد القاطع لسكين التفريز
2. تعمل قوة القطع على رفع الشغلة عن طاولة التفريز وهذا يتطلب التحكم التام في قوة تثبيت الشغلة على الطاولة .

ب. **التفريز الهابط (المتماثل):** فيكون اتجاه دوران سكين التفريز في نفس اتجاه حركة التغذية للشغلة ،حيث تبدأ سكين التفريز بعملية القطع مبتدئة بأكبر سمك للرائش ،وتستمر عملية القطع حتى يصل سمك الرائش الى اقل سمك له ،ويتلاشى لحظة ترك سكين التفريز معدن الشغلة المراد تفريزها في نهاية عملية القطع .ويكون الرايش المنفصل على شكل نصف هلال ايضا. اما قوة القطع فتكون عند البدء كبيرة ،ثم تقل قيمتها الى الصفر عند خروج سكين التفريز من معدن الشغلة

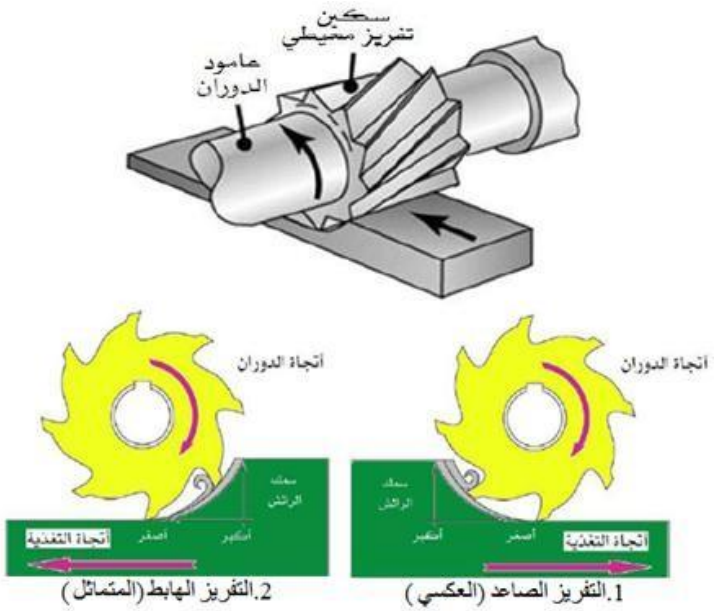
مميزات التفريز المتماثل

1. عدم وجود انزلاق لسكين التفريز ،وهذا يعطي عمر طويل للعدة بسبب قلة التأكل وتلف حدود القطع

2. تعمل قوة القطع على ضغط الشغلة الى الاسفل ،وهذا يؤدي الى تبسيط الترتيبات المستعملة لتثبيت الشغلة على طاولة الماكنة.
3. تستعمل هذه الطريقة في تفريز الشغلات الرقيقة .

عيوب طريقة التفريز المتماثل

1. طاولة الماكنة تتعرض الى اهتزازات عنيفة بسبب وجود قوة قطع متقطعة وصادمة وهذا يؤدي الى تلف او كسر اسنان سكين التفريز ،كما يؤثر على جودة السطوح المشغلة

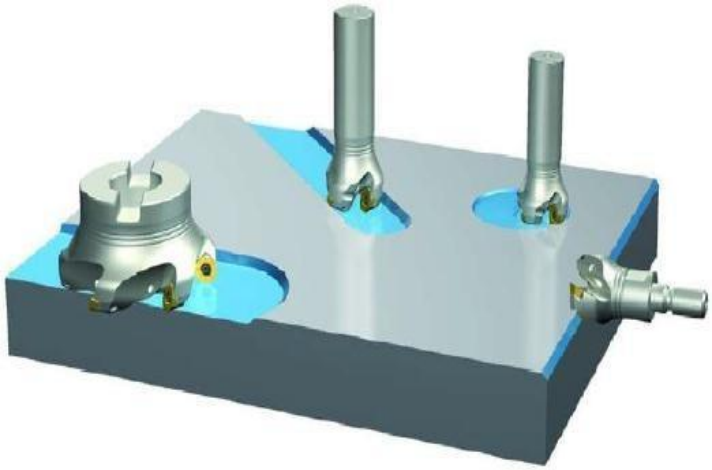


الشكل (2-1) :يبين التفريز المحيطي بنوعيه الصاعد والهابط .

2. التفريز الجبهي (العمودي):

وفيه يقع محور سكينة التفريز عموديا على سطح تفريز المشغولة ،ويكون سمك الرايش متساويا فتعمل الماكينة بهدوء نتيجة التحميل المنتظم .وتقطع سكينة التفريز العمودية بأسنانها المحيطية بالإضافة الى أسنانها العمودية الرايش من على سطح المعدن ،كما يجب ان يكون محور سكينة التفريز عموديا تماما لكي يكون سطح المشغولة مستويا .انظر الشكل (3-1) الذي يبين عملية التفريز الجبهي (العمودي).

Al-Mustaqbal University / College of Engineering & Technology
Department (Chemical engineering)
Class (1stage)
Subject (Workshop) / Code (WSHE106)
Lecturer (Assist. lecture hajer hadad alhussiny)
1st/2nd term – Lecture No. & Lecture Name (Blacksmith Workshop)



سكاكين التفريز

سكاكين التفريز، عبارة عن عدة قطع متعددة الحدود ،ويمكن اعتبار كل سن كحد قاطع قائم بذاته يزيل الرائش خلال مرحلة صغيرة من دورة التفريز ويبرد اثناء الجزء الباقي وبهذا يكون غيرمعرض للتسخين الشديد او التثلم السريع . تنقسم سكاكين التفريز تبعا لوضع الاسنان بالنسبة لسطح المشغولات الى سكاكين تفريز محيطية والى سكاكين تفريز جبهية .

الشكل (4-1): اشكال سكاكين التفريز

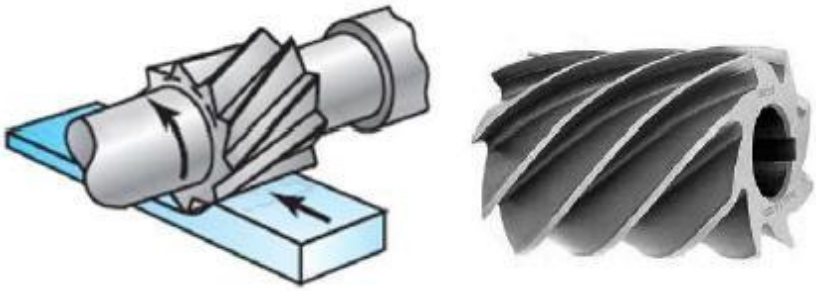
Email (hajer.hadad.taleb@uomus.edu.iq)

Al-Mustaqbal University / College of Engineering & Technology
Department (Chemical engineering)
Class (1stage)
Subject (Workshop) / Code (WSHE106)
Lecturer (Assist. lecture hajer hadad alhussiny)
1st/2nd term – Lecture No. & Lecture Name (Blacksmith Workshop)

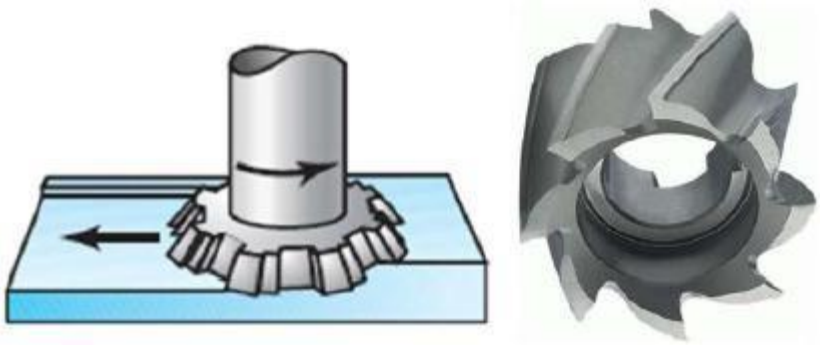
انواع سكاكين التفريز

تنقسم سكاكين التفريز بشكل عام الى :

1. سكين تفريز محيطي (اسطواني)، ذو حدود قطع محيطية فقط ويستخدم لتشغيل الاسطح المستوية للمشغولات (تخشين ،تنعيم) وذلك باستخدام مكائن التفريز الافقية .الشكل(5-1) يبين سكين تفريز اسطواني .شكل (5-8) سكين تفريز اسطواني

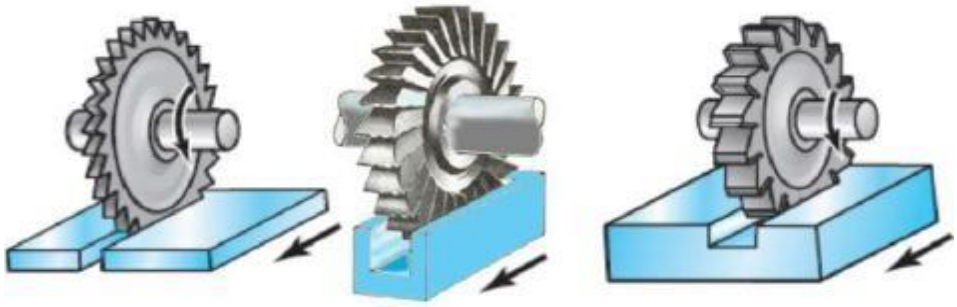


2. سكين تفريز جبهي (طرفي)،ذو حدود قطع جبهية الى جانب الحدود المحيطية ويستخدم لتشغيل الاسطح المستوية والجانبية في ان واحد للمشغولات (تخشين ،تنعيم) وذلك باستخدام الآلات التفريز العمودية والآلات التفريز الافقية شريطة عدم الربط على الاسنان الجانبية .انظر الشكل (6-1) والذي يبين سكين تفريز جبهي .



Al-Mustaqbal University / College of Engineering & Technology
Department (Chemical engineering)
Class (1stage)
Subject (Workshop) / Code (WSHE106)
Lecturer (Assist. lecture hajer hadad alhussiny)
1st/2nd term – Lecture No. & Lecture Name (Blacksmith Workshop)

3. سكين تفريز قرصي ،ويستخدم لتشغيل الشقوق (المجاري)المستقيمة ومنها سكاكين التفريز المنشارية .وتختلف سكاكين التفريز القرصية تبعا لنوعية حدود القطع فمنها المستقيمة ومنها ذات الحدود المنشارية لها حدود قطع من ثلاث جهات يمين ويسار وسطحي .الشكل (7-1) يبين بعض انواع سكاكين التفريز القرصية .



4.سكاكين التفريز الطرفية (ذات الساق) ،وتقع حدود القطع بها عند طرفها ،وتثبيتها يتم بطريقة الاحتكاك ويكون ذلك في فكوك أو في أظرف خانقة أو التجويف المخروطي وتبعا لشكل الساق وتستخدم لفتح المجاري بأنواعها العدل ، الغنفاري ،شكل T ،فتح الاخاديد ،فتح مجاري المسامير العدلة والهلالية .يبين الشكل (8-8) بعض انواع سكاكين التفريز الطرفية ذات الساق .

أ. سكين تفريز اصبعية طرفية

Email (hajer.hadad.taleb@uomus.edu.iq)

ب. سكين تفريز اصبعية حرف T

جـ. سكين تفريز غنفاري