

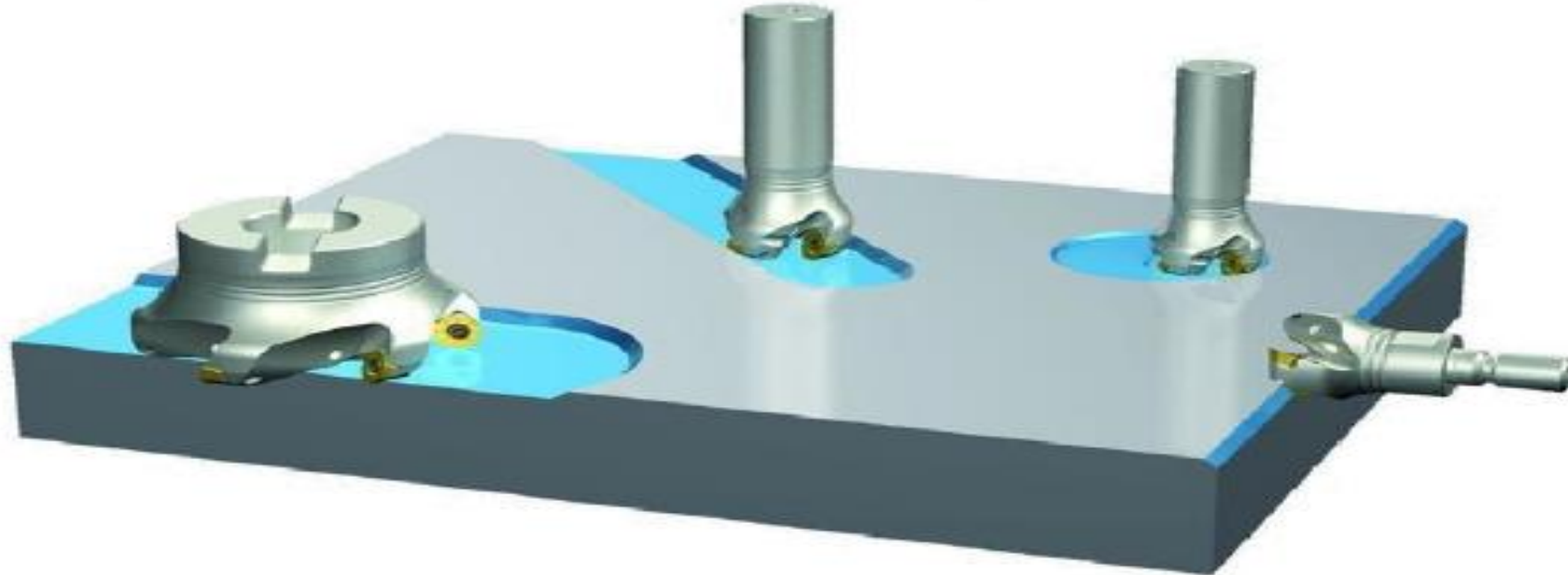




جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

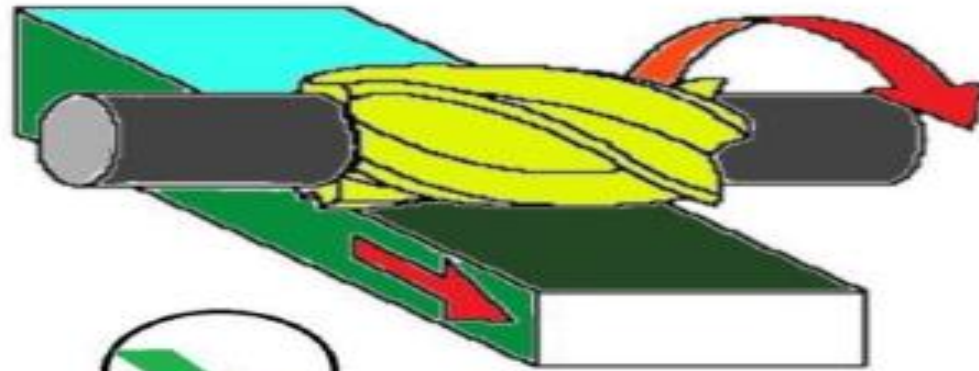
-التفريز (Milling):

يستخدم التفريز لإنتاج السطوح المستوية والمنحنية وفتح المجاري المستقيمة والحلزونية وقطع المسننات. يتفق التفريز مع الخراطة في أن حركة القطع أو الحركة الرئيسية دائرية ولكن تؤدي المشغولة هذه الحركة عند الخراطة، بينما تقوم أداة القطع بها عند التفريز وغالباً تؤدي المشغولة حركتي التغذية والاقتراب عند التفريز. يمكن أن تتوضع الأسنان على السطح الأسطواني لسكينة التفريز أو على السطح الجانبي وكل سن عبارة عن أداة قطع صغيرة.



1- أنواع عمليات التفريز:

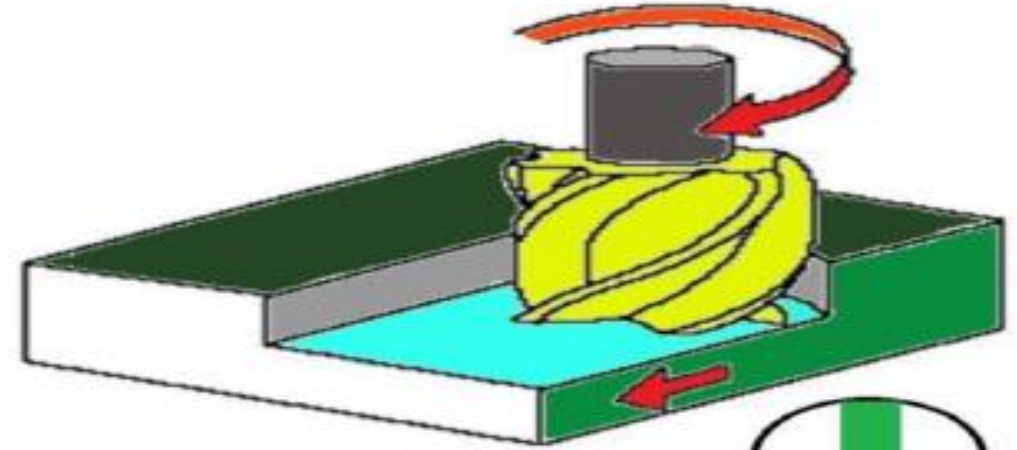
تقسم عمليات التفريز إلى نوعين رئيسيين هما: التفريز المحيطي و التفريز الوجهي



مقطع
الرائش



تفريز محيطي



مقطع
الرائش



تفريز جبهي

أ-التفريز المحيطي: يكون فيه محور سكين التفريز موازياً لسطح تفريز المشغولة. ويقوم سكين التفريز بإزالة

المعدن بأسنانه المتعاقبه على محيطه فقط.

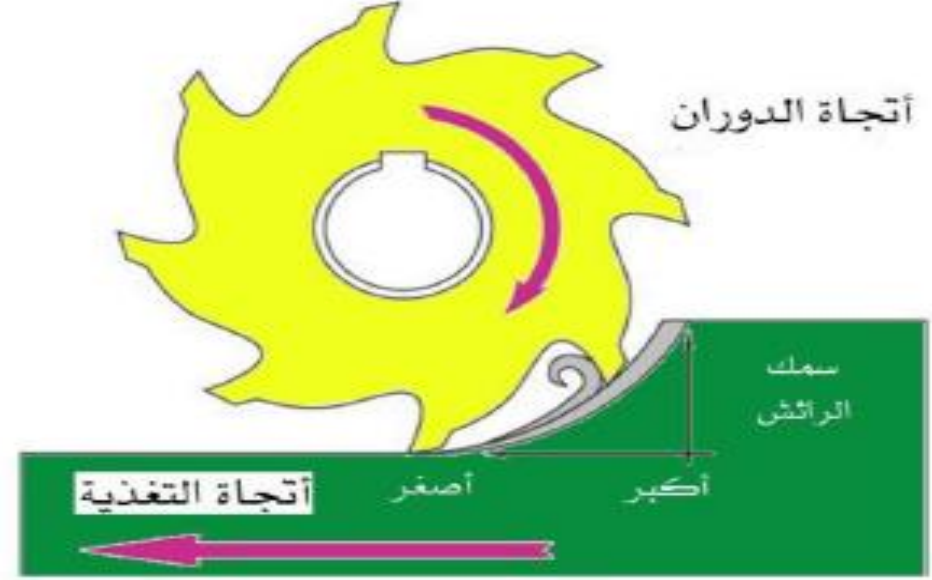
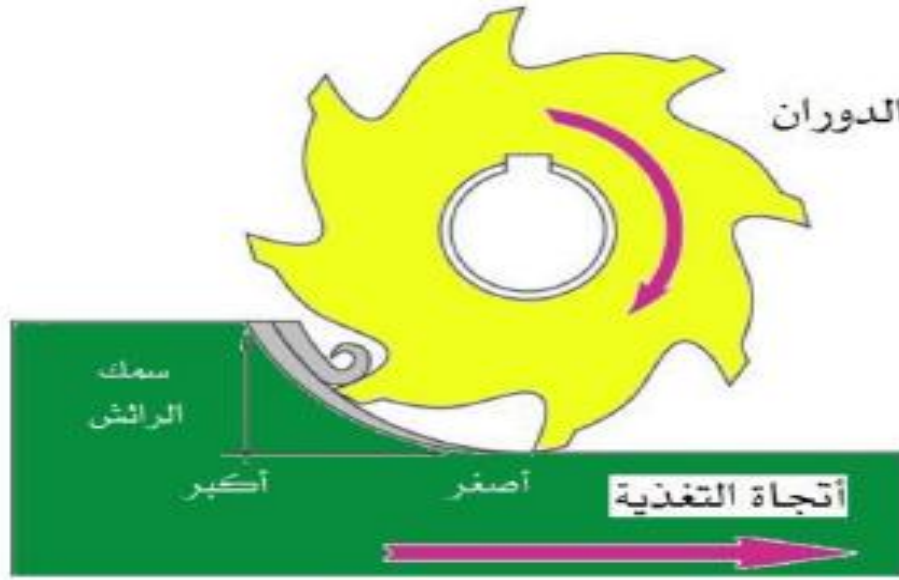
هناك أسلوبين للتفريز المحيطي:

التفريز الصاعد : في هذا الأسلوب يعاكس اتجاه دوران سكين التفريز اتجاه تغذية المشغولة. في البداية ينزلق سكين التفريز على المشغولة ثم يتغلغل تدريجياً في مادتها. ويبلغ الرايش ثخانتة العظمى لدى خروج سكين التفريز من المشغولة.

التفريز الهابط : في هذا الأسلوب يتوافق اتجاه دوران سكين التفريز مع اتجاه تغذية المشغولة. يتغلغل سن سكين التفريز في المشغولة مباشرة. غالباً تكون السطوح أنعم في التفريز الهابط ويمكن استخدام سرعات قطع أعلى وتغذيات أكبر مما يؤدي إلى اختصار زمن التشغيل .



جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY



ب-التفريز الجبهي (الوجهي): يتعامد محور دوران سكين التفريز مع مستوى سطح التفريز في المشغولة .

هذا الأسلوب أكثر اقتصاديا من التفريز المحيطي بسبب :

- وجود عدة أسنان تقطع المشغولة بآن واحد .
- إمكانية تبريد سكين التفريز بشكل أفضل.
- بقاء مقطع الرايش ثابتا طوال عملية التفريز .

٢- سكاكين التفريز (الفرايز):

يمكن تصنيف سكاكين التفريز حسب: شكل اتجاه الأسنان وحسب نوع مادة السكين وحسب نوعية العمل

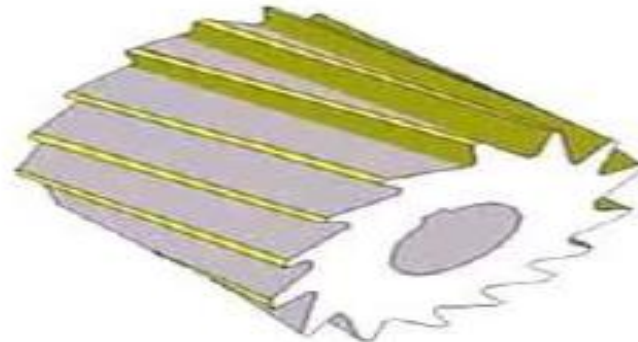
أ- أنواع سكاكين التفريز حسب اتجاه الأسنان:

زوايا أسنان سكين التفريز تماثل زوايا قلم الخراطة. يتوقف اختيار زوايا الحد القاطع في السكين حسب نوع مادة المشغولة ونوعية التفريز وتقسم إلى عدة أنواع:

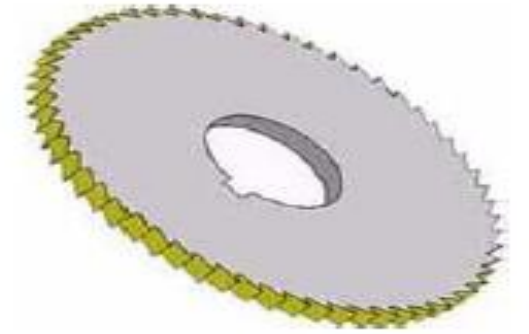
- متعرجة التسنين



- حلزونية



- مستقيمة



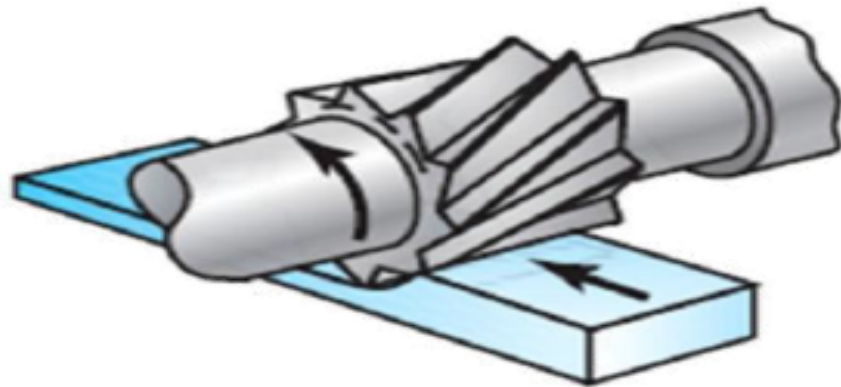


ب- أنواع سكاكين التفريز حسب نوع مادة السكين:

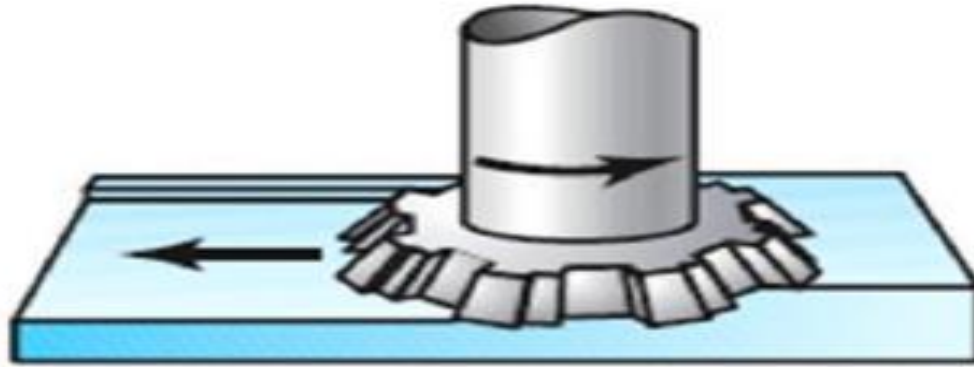
تصنع السكاكين من فولاذ العدة (صلب كربوني) أو فولاذ السرعات العالية HSS أو سكاكين مزودة بلقم كربيدية .

ج- أنواع سكاكين التفريز حسب نوعية العمل:

- فرايز اسطوانية: تكون على شكل اسطواني ويمكن أن تكون الأسنان موازية للمحور أو مائلة عليه حلزونية وفي الحالة الأولى يتغلغل كل سن في الجزء المشغل دفعة واحدة بكل طوله مما ينتج عنه العمل بالفرايز المستقيمة الأسنان صدمات تسيء إلى ملامسة السطح المشغل وتجعل مكثات التفريز تعمل بحمل متغير، أما عمل الفرايز ذات الأسنان المائلة (الحلزونية) أكثر سلاسة إذ أن أسنانها تتغلغل في الجزء المشغل بالتدرج ويكون الحمل على الآلة أكثر تساوياً.



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

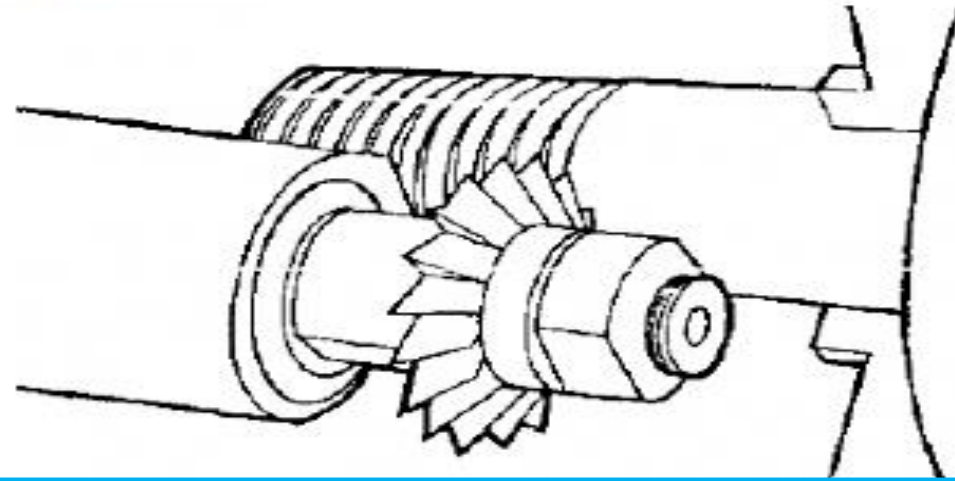
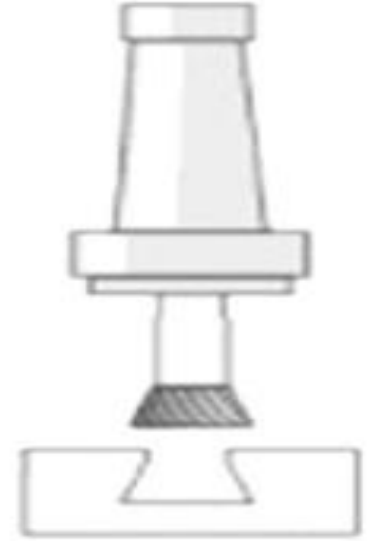


- الفرايز الطرفية: وتكون لها أسنان على السطح الاسطواني وعلى الطرف، وتستخدم لفتح المجاري بأنواعها العدل، شكل T وفتح الأخاديد.



الفرايز الزاوية: تستعمل لقطع القنوات عند صناعة البراغي والفرايز وذكور اللوالب وتكون إما وحيدة الزاوية أو ثنائية الزاوية .

جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY



- مقطع التفريز القرصي: يستخدم لتشغيل الشقوق (المجاري) المستقيمة، ومنها مقاطع التفريز المنشارية، وتختلف مقاطع التفريز القرصية تبعاً لنوعية حدود القطع فمنها المستقيمة ومنها ذات الحدود المنشارية (لها حدود قطع من ثلاث جهات يمين وشمال ووسطحي)



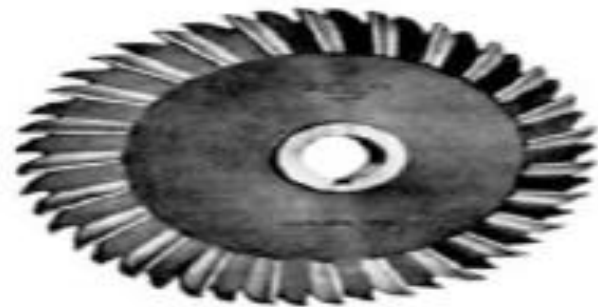
مقطع تفريز منشاري



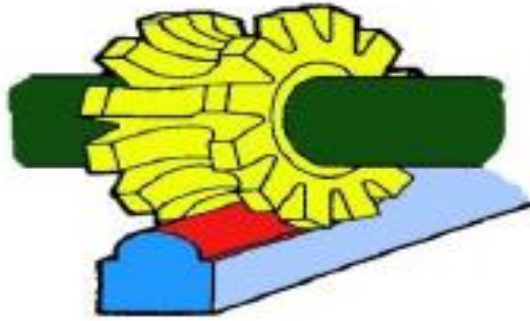
مقطع تفريز قرصي مفلج



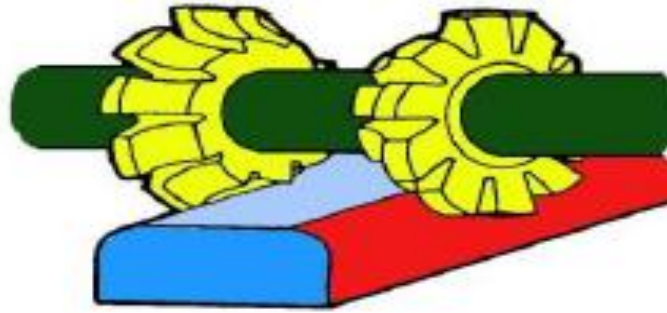
مقطع تفريز قرصي



- مقطع التفريز التشكيلي (محدبة، مقعرة): الشكل الجانبي للسكين في هذه الفرايز يتفق مع الشكل الجانبي للسطوح المشغلة. وتستخدم لتشغيل المجاري المقعرة و الأجزاء المحدبة.



مقاطع تفريز
تشكيلي محدبة



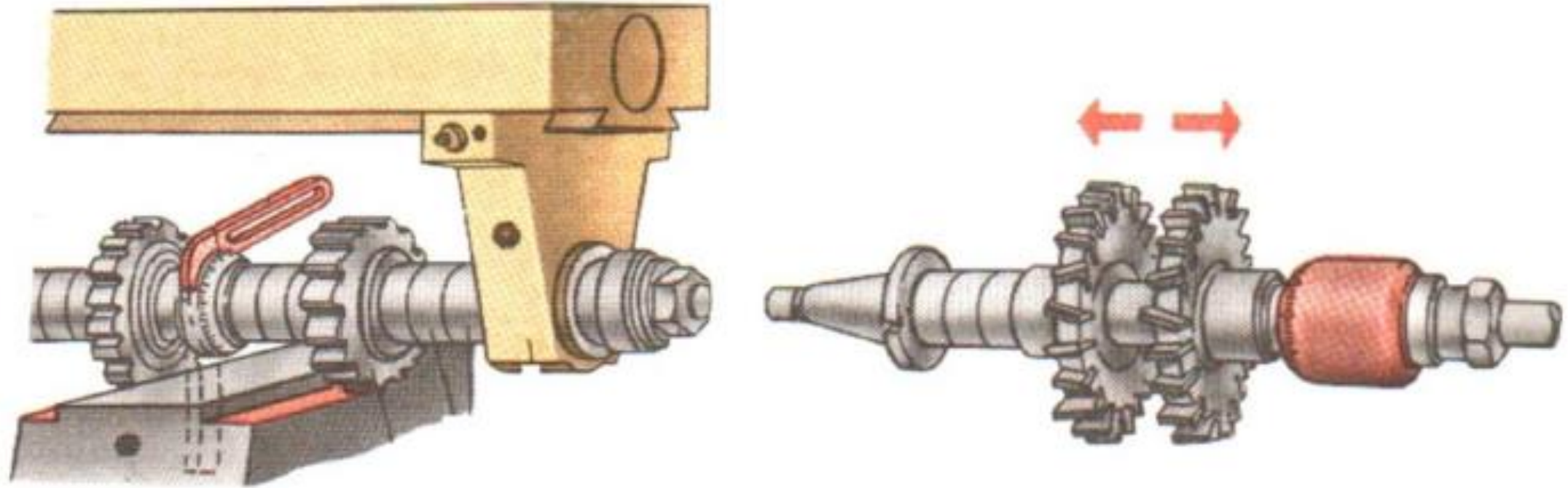
مقاطع تفريز
تشكيلي محدبة بطرفين



مقاطع تفريز
تشكيلي مقعرة



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



- مقاطع التفريز ذات حدود القطع القابلة للفصل: يعد استخدام هذا النوع من مقاطع التفريز اقتصادياً إذا كانت أحجامها كبيرة نسبياً، وذلك لأنه بعد تآكل الأسنان وتلفها ولتكرار التجليخ عدة مرات يمكن استبدالها والتعويض عنها.



٣- أنواع الآلة التفريز:

تصنف آلات التفريز حسب وضع عمود محور التفريز إلى:

جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY

- آلات التفريز الأفقية:

وهي أبسط آلات التفريز تركيباً وتعمل بسكاكين أسطوانية وقرصية. يدور عمود الدوران في آلة التفريز الأفقية الذي يثبت عليه السكين حول محور أفقي مع سطح التشغيل ويكون للطاولة ثلاث اتجاهات للحركة، الاتجاه الطولي والاتجاه العرضي والاتجاه الرأسي وتتم حركة الطاولة بصورة يدوية أو آلية عن طريق محرك الآلة.



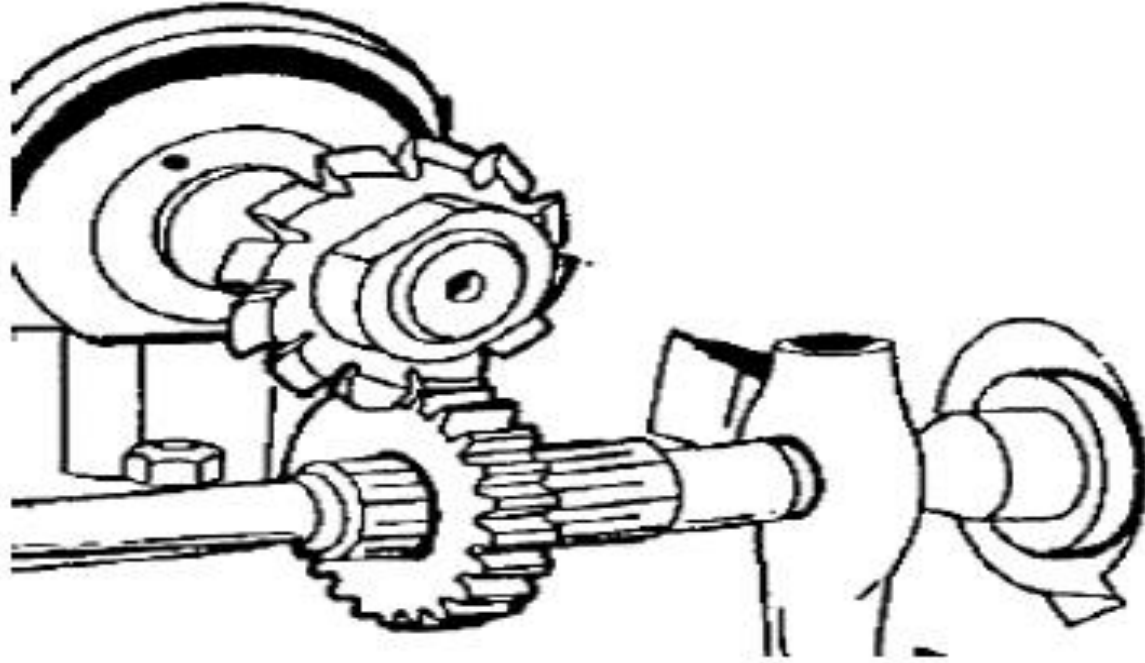
- آلات التفريز الرأسية: في هذا النوع من الآلات يكون محور الدوران متعامداً مع سطح التشغيل للطاولة أي رأسياً. جميع الأجزاء الأخرى فيها متماثلة تماماً مع أجزاء آلة التفريز الأفقية. وتعمل بسكاكين طرفية وزاوية.



- آلات التفريز الشاملة: وهي عبارة عن آلي تفريز أفقية رأسية معاً، تسمح بإجراء عمليات التفريز المختلفة بالإضافة إلى عمليات الثقب وتوسيع الثقوب وتوسيع الفتحات والمجاري في المستويات المختلفة للمشغولة.



- آلات قطع المسننات: تستخدم هذه الآلات بشكل واسع في تصنيع المسننات.



يمكن أن تكون سكاكينها بأسنان مستقيمة أو حلزونية أو مخروطية أو دودية أو بأشكال متنوعة أخرى.

- آلات التفريز الناسخة: تستخدم آلات التفريز الناسخة لإنتاج مشغولات غير منتظمة الأشكال وفق لطبعة أو

نموذج أو مشغولة أصلية .

- آلات التفريز الناسخة: تستخدم آلات التفريز الناسخة لإنتاج مشغولات غير منتظمة الأشكال وفق لطبقة أو نموذج أو مشغولة أصلية .

جامعة
المنارة
MANARA UNIVERSITY



وتنتقل حركة المجس الذي يتحسس النموذج إلى عمود محور التفريز إما ميكانيكياً أو هيدروليكياً مع تصحيحها إلكترونياً.