الغرض :

معرفة عملية التفريز و العمليات التي يمكن إجراءها على ماكينة التفريز و أجزاء الفريزة و طرق تثبيت قطع المشغولات على الفرايز و التعرف على أنواع سكاكين التفريز و كيفية تثبيتها و معرفة الأنواع الشائعة من عمليات التفريز و إجراء بعض التمارين العملية على ماكينة التفريز المناسبة .

الاهداف :

عندما يكمل الطالب هذه الورشة يكون لديه القدرة على :

1. تشغيل ماكينات التفريز و معرفة أجزاءها .
2. تثبيت سكاكين التفريز .
3. تثبيت قطعة العمل على الفريزة .
4. إجراء بعض التمارين العملية على ماكينة التفريز .

مستوى الاداء المطلوب :

ان يصل الطالب الى الاتقان بنسبة 100% .

الوقت المتوقع للتدريب :

6 ساعة

الوسائل المساعدة :

1. نماذج تمارين عملية.
2. عدد قياس وتحديد .
3. سكاكين تفريز .

متطلبات الورشة :

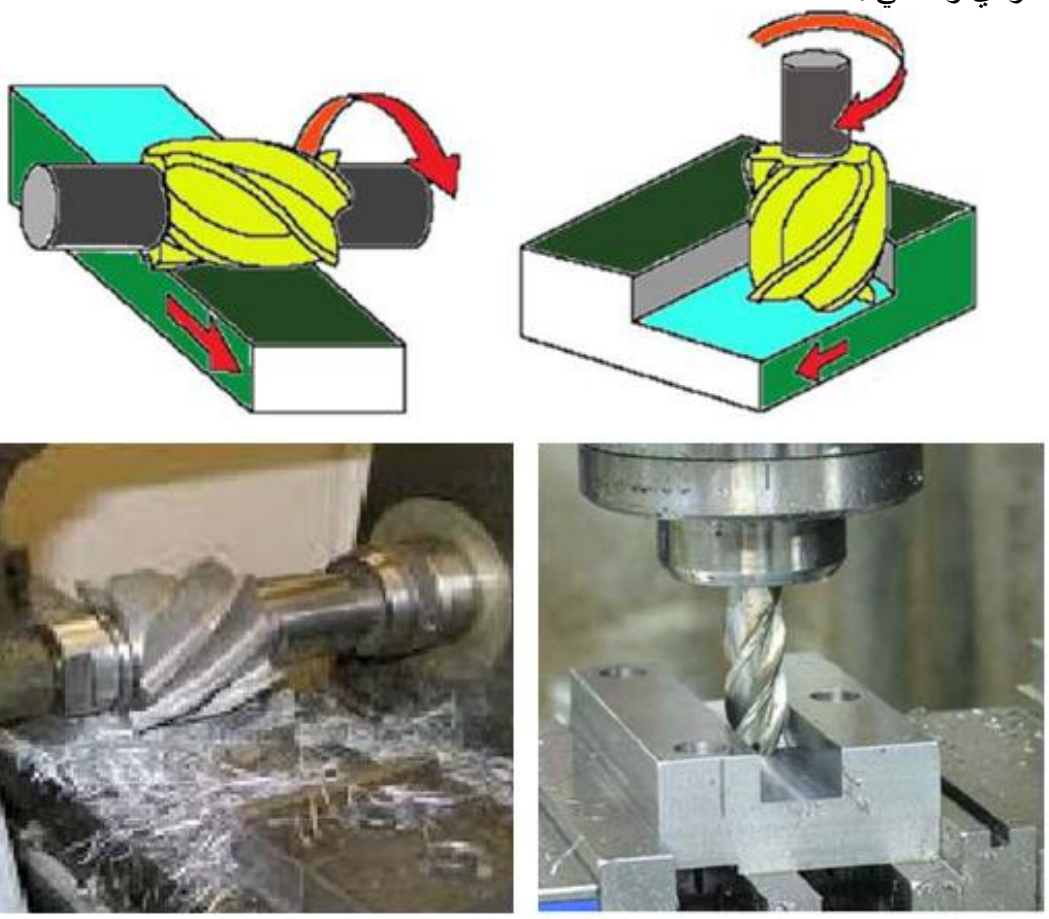
1. التدريب على اجراءات السلامة الصناعية .
2. اتقان مهارات القياس والتحديد .

وسائل السلامة :

ارتداء واقيات الوجه واليد (الكفوف) والجسم (الصدرية او بدلة عمل) .

1.8 التفريز milling

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 والنطح حيث تستخدم اداة قطع ذات حد قاطع واحد .**وعملية 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). الشكل (8-1) يبين عملية التفريز بشكليها العمودي والافقي .



1.عملية التفريز العمودي 2.عملية التفريز الافقي

شكل (8-1)
عملية التفريز

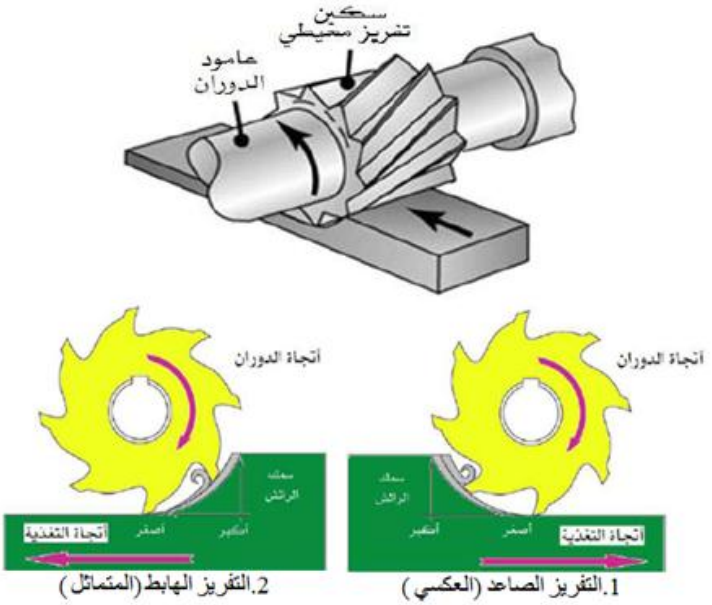
2.8 عمليات التفريز

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).** ففي **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 .**وتمتاز هذه الطريقة** بانها تحقق انتظام حركة التغذية ،وذلك لان قوة القطع تدفع الطاولة والشغلة المثبتة عليها الى الامام ،وبذلك يمكن الحصول على سطوح ناعمة للشغلة المراد تفريزها .**اما عيوب هذه الطريقة** فهي تتسبب في احتكاك الشغلة بالحد القاطع لسن سكين التفريز مما يؤدي الى ارتفاع درجة الحرارة وبالتالي الى قصر عمر الحد القاطع لسكين التفريز ،كما تعمل قوة القطع على رفع الشغلة عن طاولة التفريز وهذا يتطلب التحكم التام في قوة تثبيت الشغلة على الطاولة .

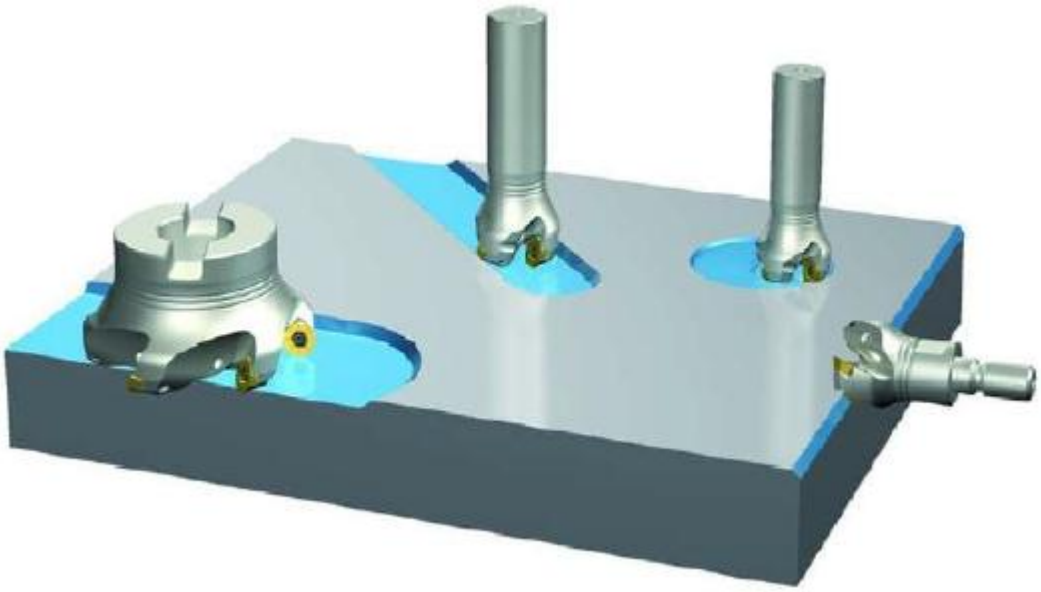
اما **التفريز الهابط (المتماثل)**،فيكون اتجاه دوران سكين التفريز في نفس اتجاه حركة التغذية للشغلة ،حيث تبدأ سكين التفريز بعملية القطع مبتدئة بأكبر سمك للرائش ،وتستمر عملية القطع حتى يصل سمك الرائش الى اقل سمك له ،ويتلاشى لحظة ترك سكين التفريز معدن الشغلة المراد تفريزها في نهاية عملية القطع .ويكون الرايش 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 .**تمتاز هذه الطريقة** بعدم وجود انزلاق لسكين التفريز ،وهذا يعطي عمر طويل للعدة بسبب قلة التأكل وتلف حدود القطع ،كما تعمل قوة القطع على ضغط الشغلة الى الاسفل ،وهذا يؤدي الى تبسيط الترتيبات المستعملة لتثبيت الشغلة على طاولة الماكنة .تستعمل هذه الطريقة في تفريز الشغلات الرقيقة .**من عيوب هذه الطريقة** ،ان 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 (8-2) يبين التفريز المحيطي بنوعيه الصاعد والهابط .



شكل (8-2)
التفريز المحيطي (الافقي)

2.التفريز الجبهي (العمودي):

وفيه يقع محور سكينة التفريز عموديا على سطح تفريز المشغولة ،ويكون سمك الرائش متساويا فتعمل الماكينة بهدوء نتيجة التحميل المنتظم .وتقطع سكينة التفريز العمودية بأسنانها المحيطية بالإضافة الى أسنانها العمودية الرائش من على سطح المعدن ،كما يجب ان يكون محور سكينة التفريز عموديا تماما لكي يكون سطح المشغولة مستويا .انظر الشكل (3-8) الذي يبين عملية التفريز الجبهي (العمودي).



شكل (3-8)
التفريز الجبهي (العمودي)

3.8 سكاكين التفريز Milling Cutters

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 غير معرض للتسخين الشديد او التثلم السريع . تنقسم سكاكين التفريز تبعا لوضع الاسنان بالنسبة لسطح المشغولات الى سكاكين تفريز محيطية والى سكاكين تفريز جبهية .لاحظ الشكل (4-8).

شكل (4-8)
بعض اشكال سكاكين التفريز

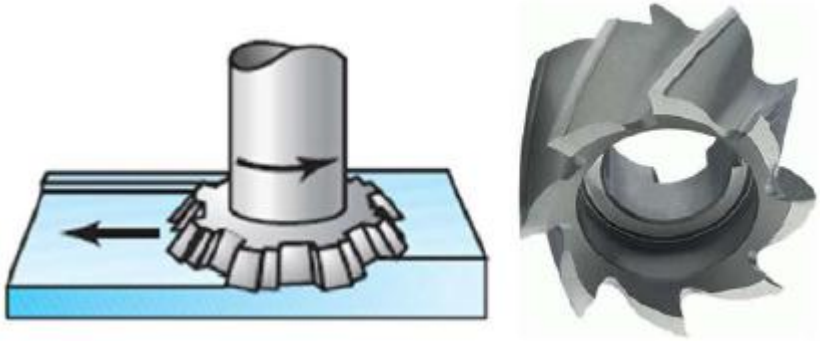
1.3.8 انواع سكاكين التفريز

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 (8-5) يبين سكين تفريز اسطواني .

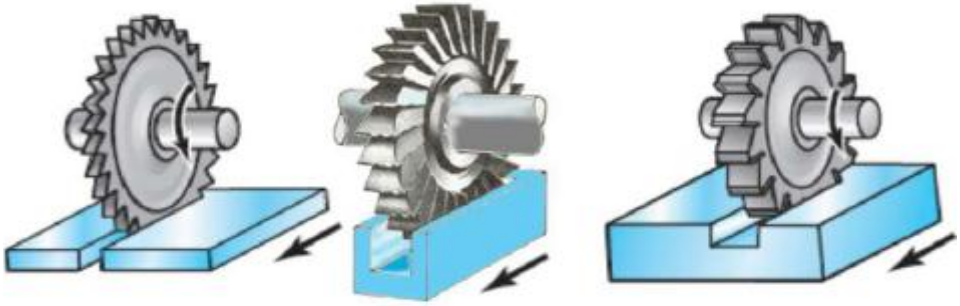
شكل (8-5)
سكين تفريز اسطواني

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 (8-6) والذي يبين سكين تفريز جبهي .



شكل (8-6)
سكين تفريز جبهي

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 (8-7) يبين بعض انواع سكاكين التفريز القرصية .



شكل (8-7)
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 .

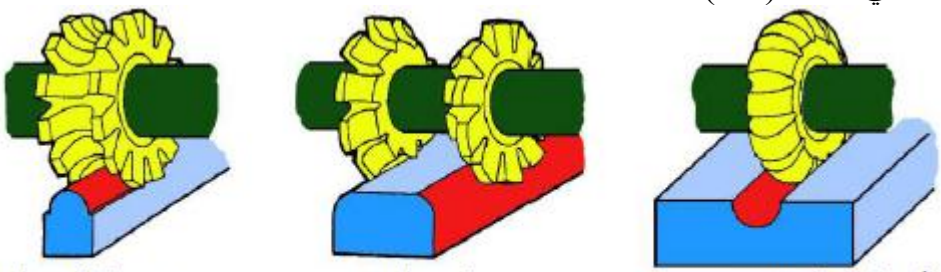
أ. سكين تفريز اصبعية طرفية

ب. سكين تفريز اصبعية حرف T

جـ. سكين تفريز غنفاري

شكل (8-8)
بعض انواع سكاكين التفريز الطرفي ذات الساق

5.سكين تفريز تشكيلي (محدبة ،مقعرة) وتستخدم لتشغيل المجاري المقعرة والاجزاء المحدبة كما في الشكل (8-9).



شكل (8-9)
سكاكين تفريز تشكيلي

6.**سكاكين التفريز ذات الاسنان** (حدود القطع) القابلة للفصل ويعد استخدام هذا النوع من مقاطع التفريز اقتصاديا اذا كانت احجامها كبيرة نسبيا .وذلك لأنه بعد تآكل الاسنان وتلفها ولتكرار التجليخ عدة مرات يمكن استبدالها والتعويض عنها الشكل (8-10).

شكل (8-10)
سكاكين تفريز مزودة بلقم كاربيدية

2.3.8 زوايا القطع لسكين التفريز

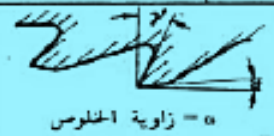
يشكل الاسفين النمط الاساسي للحد القاطع في سكاكين التفريز وتماثل زواياه زوايا قلم الخراطة وهي زاوية الخلوص (α) المحصورة بين السطح الطليق للسن والخط المماس لدائرة رأس السن والمار بنقطة الحد القاطع وتقاس هذه الزاوية في المستوي العمودي على محور السكين و زاوية الجرف (γ) وهي الزاوية المحصورة بين وجه السن والخط الذي يمر بمركز سكين التفريز وزاوية الموشور (β) وهي الزاوية المحصورة بين وجه السن وسطح الخلوص الامامي .ويتوقف اختيار زوايا الحد القاطع في سكين التفريز على نوع مادة المشغولة ونوعية التفريز واسلوب التفريز المتبع .انظر الجدول (8-1) والذي يبين زوايا القطع في سكينة التفريز واسس اختيارها .

جدول (8-1)

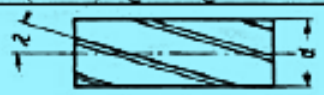
زوايا القطع في سكين التفريز واسس اختيارها

التفريز

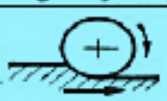
قيم مثالية لعدد الأسنان وزوايا القطع لقواطع (سكاكين) التفريز المصنوعة من الفولاذ سريع القطع



α = زاوية الخلوص
γ = زاوية الجرف

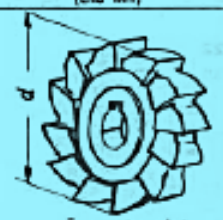


λ = زاوية الحلزون ، زاوية ميل حد القطع على المحور



تغريز معاكس للتغذية (تفريز لأعلى)

تغريز في اتجاه التغذية (تفريز لأسفل)

أنواع مقاطع التفريز	أنواع الفولاذ العادي بمقاومة حتى 740 N/mm²				مواد متينة وصلدة بمقاومة حتى 980 N/mm²				المعادن الخفيفة			
	القطر (Ø)	عدد الأسنان	زوايا القطع		القطر (Ø)	عدد الأسنان	زوايا القطع		القطر (Ø)	عدد الأسنان	زوايا القطع	
	d	z	α γ λ		d	z	α γ λ		d	z	α γ λ	
مقطع تفريز دلفيني (محيطي)	40	6	تفريز لأعلى 7° 10° 38°		40	10	تفريز لأعلى 4° 6° 35°		40	4	تفريز لأعلى 8° 25° 45°	
	50	6			50	10			50	4		
	60	6			60	10			60	4		
	75	8			75	12			75	5		
	80	8			80	14			80	5		
	110	8	تفريز لأسفل 12° 16° 35°		110	16	تفريز لأسفل 8° 12° 30°		110	6	تفريز لأسفل 14° 30° 45°	
	130	10			130	16			130	6		
	150	10			150	18			150	8		
مقطع تفريز جبهي (طرفي) (End Mill)	40	8	تغريز لأعلى 7° 10° 20°		40	12	تفريز لأعلى 4° 5° 20°		40	4	تفريز لأعلى 8° 25° 35°	
	50	10			50	14			50	5		
	60	10			60	14			60	6		
	75	10			75	16			75	6		
	90	12			90	18			90	6		
	110	12			110	20			110	7		
	130	14			130	22			130	8		
	150	16			150	24			150	10		
 مقطع تفريز قرصي	50	10	تفريز لأعلى α γ λ 7° 12° 15°		50	16	تفريز لأعلى α γ λ 5° 6° 10°		50	4	تفريز لأعلى α γ λ 8° 25° 30°	
	60	10			60	16			60	6		
	75	12			75	18			75	6		
	90	12			90	20			90	8		
	110	14			110	22			110	8		
	130	16			130	24			130	10		
	150	16	تفريز لأسفل α γ λ 12° 18° 15°		150	26	تفريز لأسفل α γ λ 8° 14° 12°		150	10	تفريز لأسفل α γ λ 14° 30° 30°	
	175	18			175	28			175	12		
	200	20			200	30			200	12		
مقطع تفريز جذعي	10	4	تفريز لأعلى 7° 8° 15°		10	8	تفريز لأعلى 4° 6° 15°		10	3	تفريز لأعلى 8° 20° 25°	
	12	4			12	8			12	3		
	14	5			14	8			14	3		
	16	5			16	8			16	3		
	20	6			20	8			20	4		
	24	6			24	8			24	4		
	30	6			30	10			30	4		
	36	6			36	10			36	5		
	40	6			40	10			40	5		

3.3. 3 المواد التي تصنع منها سكاكين التفريز

1.السكاكين المصنوعة من الفولاذ الكاربوني وتستعمل في حالة السكاكين التي تعمل بسرعة قطع وتغذية صغيرتين .
2.سكاكين التفريز المصنوعة من فولاذ القطع السريع ويستعمل في حالات السرع العالية للقطع والتغذية .
3.سكاكين التفريز المصنوعة من سبيكة **الاستيلايت** وهي سبيكة تحتوي على (كروم ،كوبلت ،تنكستن)وتستطيع هذه السبيكة ان تحتفظ بصلادتها الى درجة حرارة عالية جداً.
4.سكاكين التفريز ذات الاسنان الكاربيدية وتستعمل عندما يحتاج الى سرعة قطع عالية .
يبين الشكل (8-11) بعض انواع سكاكين التفريز المختلفة حسب المعدن المصنوعة منه.

شكل (8-11)
سكاكين تفريز مختلفة حسب نوع المعدن

4.8 ماكنات التفريز Milling Machines

ماكنات التفريز من الات التشغيل الهامة ،التي تستخدم في ورش التشغيل على نطاق واسع لإنتاج المشغولات المختلفة لما تتميز به هذه الآلات من دقة ،ومزايا لا تتوافر في الات التشغيل الاخرى. وهناك ثلاثة انواع من ماكنات التفريز هي :

1. ماكنات التفريز الافقية Horizontal milling machines

وهي ابسط انواع مكائن التفريز المستعملة وتتميز بأن عمود الدوران الحامل لسكين التفريز افقي ومواز للطاولة (منضدة العمل) ،وتتحرك الطاولة الى ثلاثة اتجاهات هي الاتجاه الطولي(X) والعرضي (Y) والرأسي(Z) ، ويستخدم في هذا النوع من المكائن سكاكين تفريز اسطوانية وجانبية وجبهيه. وتستخدم مكائن التفريز الافقية في تسوية السطوح المستوية والجانبية وفتح المجاري المتعامدة من الجانبين وفتح المجاري الزاوية (ذات الزوايا) والمعشقة على السطوح المستوية وقطع الاقراص المسننة وكذلك تسوية السطوح المتعامدة .وتتكون ماكينة التفريز الافقية من الاجزاء الرئيسية التالية :

1.القاعدة(Base):وتصنع من حديد الزهر ،وهي ذات متانة عالية قابلة لامتصاص الاهتزازات الناجمة من عمليات القطع .

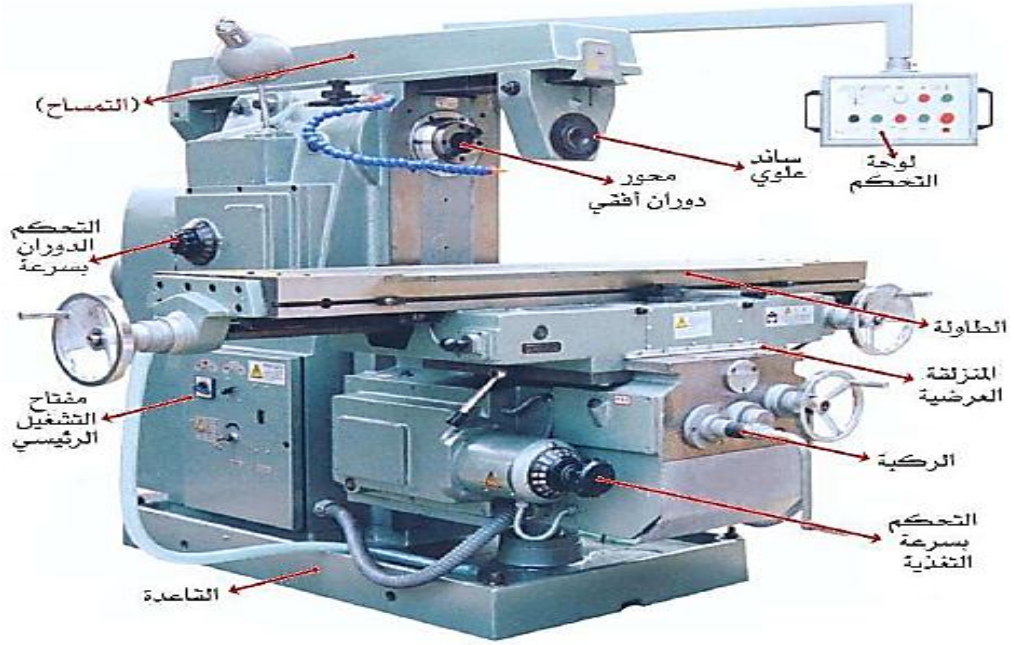
2.البدن او القائم(Column): وهو صندوق يحتوي على الاجزاء الرئيسية لماكنة التفريز وهي :المحرك الكهربائي ،الاحزمة الناقلة للحركة ،الية نقل الحركة ،صندوق تروس التغذية ،الذراع العلوي ،الطاولة.

3.الذراع العلوي (Overarm):يكون في اعلى بدن الماكنة ،ويكون في وضع افقي ،ويستعمل في ربط حامل سكاكين التفريز .

4.الركبة (Knee):وتصنع من حديد الزهر وتنزلق الى الاعلى والاسفل .

5.طاولة الماكنة (Worktable):وتستقر بوساطة دلائل خاصة وتتحرك حركة طولية وان حركة الطاولة والسرج هي التي تحدد مقدار التغذية الطولية والمستعرضة والرأسية .

7. عمود الدوران (Arbor):يكون عمود الدوران مجوفا ،ويصنع عادة من الصلب ويكون محمولا بصورة افقية على كراسي تحميل دقيقة الصنع ودوره هو نقل الحركة الدورانية الى سكين التفريز .لاحظ الشكل (8-12)الذي يبين الاجزاء الرئيسية لماكنة التفريز الافقية .



شكل (8-12)
الاجزاء الرئيسية في ماكنة التفريز الافقية

2.ماكنات التفريز الرأسية Vertical milling machines

سميت بالرأسية (العمودية) لان عمود الدوران فيها يحمل سكين التفريز ويكون في وضع رأسي (عمودي) بالنسبة لطاولة الماكنة ،وتستخدم هذه الماكنات في تسوية وتشكيل السطوح المستوية وفتح الثقوب وتوسيعها وتشكيل المجاري على السطوح الاسطوانية وفي تفريز السطوح المائلة. وهي تشبه من حيث الاجزاء الرئيسية والحركات الاساسية ماكنة التفريز الافقية ،عدا الذراع العلوي والاقواس المزدوجة السائدة فهي غير موجودة في ماكنات التفريز العمودية .كما يوجد على الوجه الامامي من الجزء العلوي من الماكنة ،الرأس العمودي الحامل لعمود الدوران الذي يحمل سكين التفريز ويعد هذا الرأس من اهم اجزاء ماكنة التفريز الرأسية .كما يمكن امالة وضع الرأس الحامل لسكين التفريز وضبطه بأي زاوية لغاية (90 درجة) في كلا الاتجاهين من موضع الصفر .الشكل (8-13) يبين اهم اجزاء ماكينة التفريز الرأسية .

شكل (8-13)
الاجزاء الرئيسية في ماكينة التفريز الرأسية

3.ماكينة التفريز الشاملة Universal milling machines

وهذه الماكينة جامعة بين الفريزة الافقية والرأسية ،ويمكن تحويلها بواسطة ابعاد الساند الافقي وتثبيت رأس التفريز الرأسي ،ويمكن امالته حسب الزاوية المطلوبة ويمكن امالة الرأس حتى زاوية 90 درجه.كما يمكن توصيل رأس التقسيم مع الطرف الممتد لعمود لولب تغذية الطاولة عن طريق مجموعة تروس تغيير، وذلك لإكساب قطعة الشغل حركة دائرية اضافية ،كذلك يمكن باستخدام هذه الماكينة تفريز الحلزونات ومقاطع التفريز والتروس المختلفة .يبين الشكل (8-14) ماكينة التفريز الشاملة موضحا عليها اهم اجزائها .

شكل (8-14)
ماكنة التفريز الشاملة

5.8 تثبيت سكاكين التفريز على ماكينة التفريز

تختلف طرق تثبيت سكاكين التفريز على ماكينة التفريز باختلاف ماكينة ونوع العملية التي يتم اجرائها ،لذلك سيتم دراسة طرق التثبيت استنادا الى نوع الماكينة .

1.طريقة تثبيت سكاكين التفريز على ماكنة التفريز الافقية

تتضمن طريقة تثبيت سكينة التفريز الافقية مجموعة من الخطوات منها:

1.تثبت شاقة التفريز في الطرف المسلوب لعمود الدوران.

2.تركيب الحلقات الوسطية ،ووظيفتها اتاحة ربط سكينة التفريز في اي موضع على شاقة التفريز.

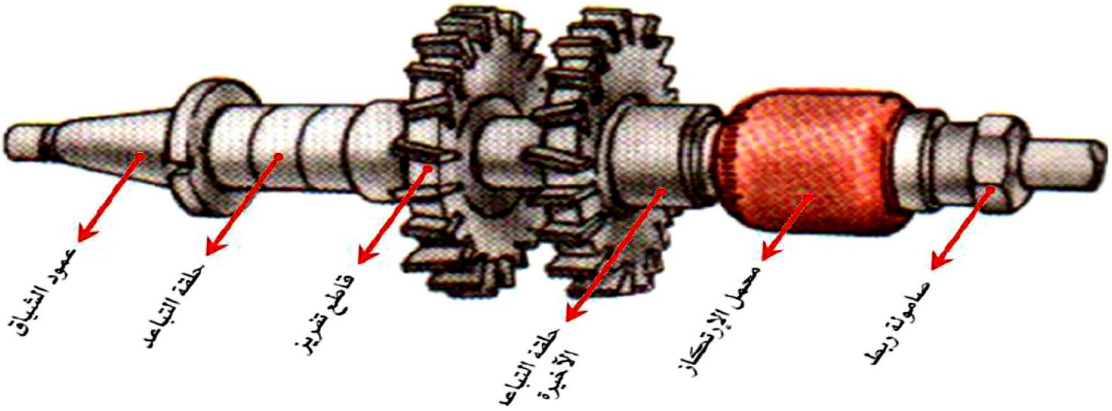
3.ادخال سكينة التفريز، بعد ادخال العدد المطلوب من الحلقات في شاقة التفريز وتثبيتها معا .

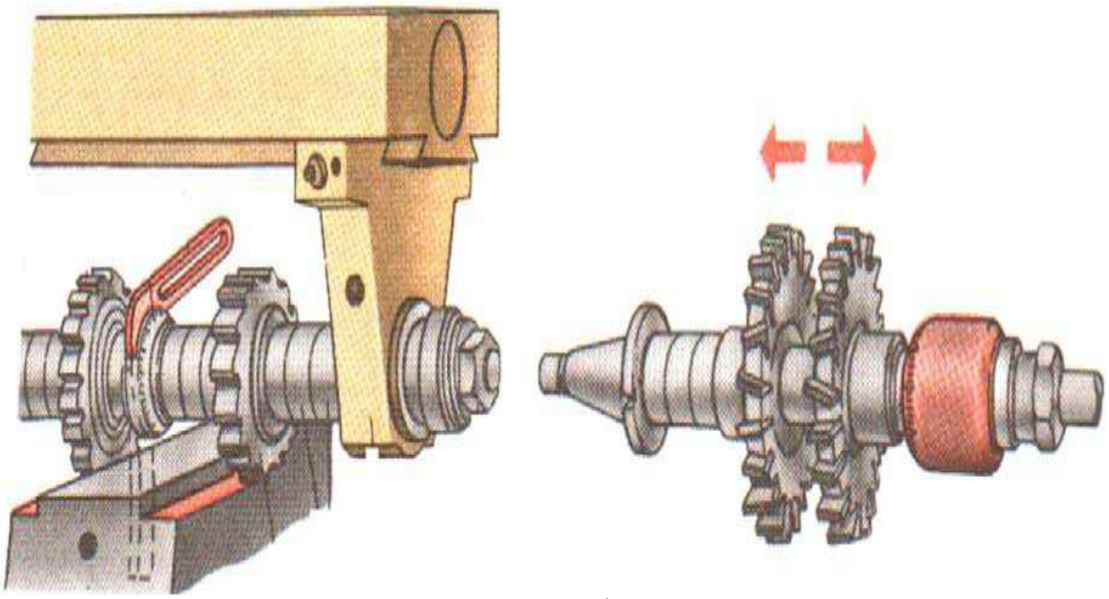
4.تحكم سكينة التفريز في الوضع الصحيح بإدخال عدد اخر من الحلقات الوسيطة في شاقة التفريز.

5.توضع حلقة (Bosh) كرسي تحميل الشاقة ،وتربط صامولة في الطرف الامامي بعد اكتمال تجميعه.

6.بعد اكتمال عملية التثبيت ،يتم اختيار سرعة الدوران والتغذية وهي العملية الاخيرة لضبط الماكنة.

الشكل(8-15) كيفية تركيب سكين التفريز في ماكينة التفريز الافقية .





شكل (8-15)
كيفية تركيب سكين التفريز في ماكينة التفريز الافقية

2.طريقة تثبيت سكاكين التفريز ذات السيقان المخروطية على ماكنة التفريز الرأسية

تثبت سكاكين التفريز ذات السيقان المخروطية والتي تنطبق ابعادها على ابعاد الفتحة المخروطية لعمود الدوران بصورة مباشرة في عمود الدوران ، وهذه هي ابسط الطرق لتثبيت سكاكين التفريز وفي بعض الاحيان تستعمل مساند مجوفة وسطية (وتد)،وذلك عندما تكون ابعاد الساق المخروطية لسكين التفريز مختلفة عن ابعاد تجويف عمود دوران الماكنة .وان المساند المجوفة الوسطية هذه يجب ان يكون سطحها الخارجي مطابقا لفتحة (تجويف)عمود الدوران ،كما ان الفتحة الداخلية لهذه المساند يجب ان تكون مطابقة للساق المخروطية او الاسطوانية لسكين التفريز .لاحظ الشكل (8-16) الذي يبين كيفية ربط سكاكين التفريز على ماكينة التفريز الرأسية.

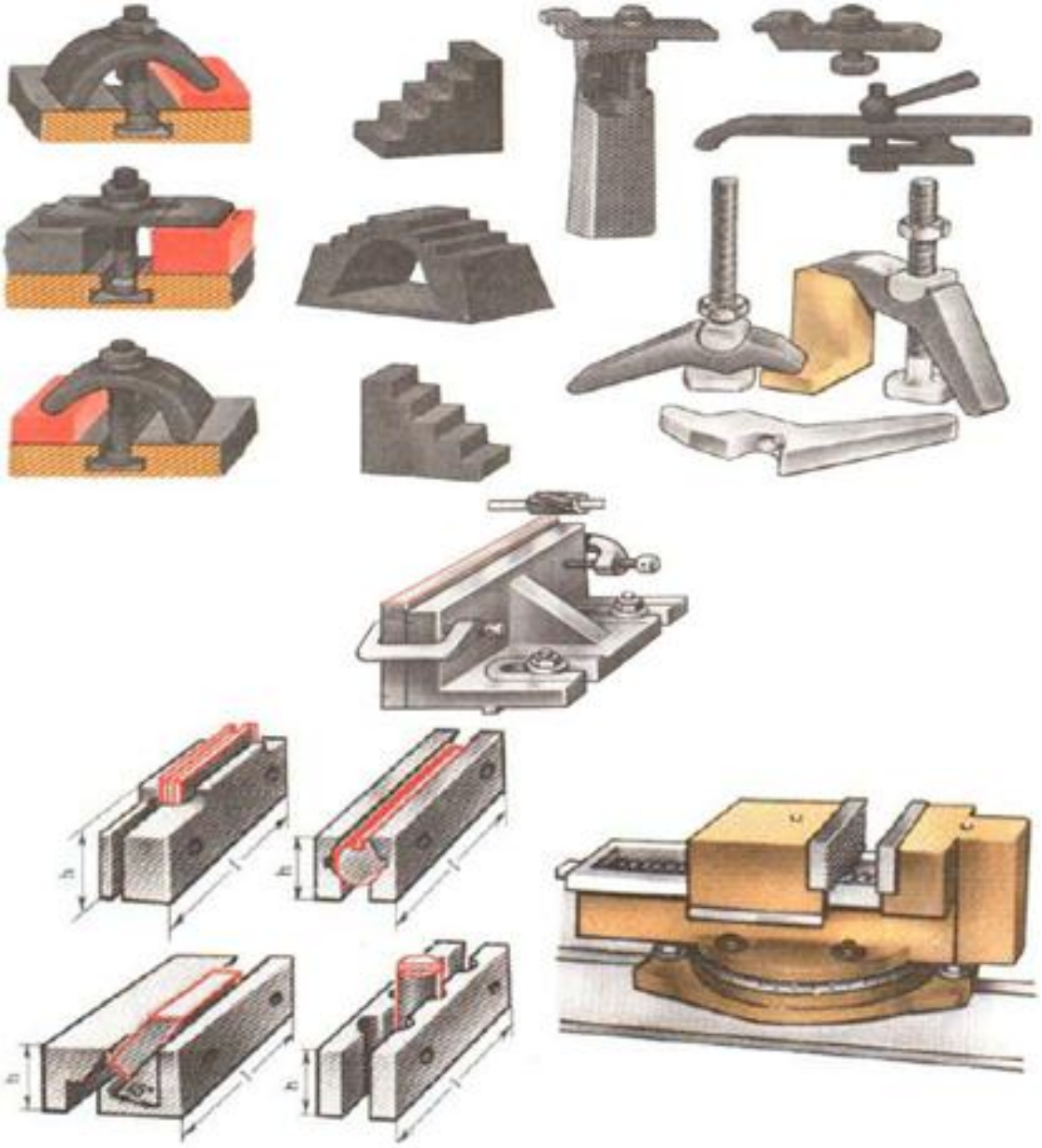
شكل (8-16)
كيفية ربط سكاكين التفريز على ماكينة التفريز الرأسية

6.8 طرق ربط المشغولات على ماكنة التفريز

تربط الشغلات الصغيرة في ملزمة الماكنة ،اما الشغلات الكبيرة فتربط على طاولة الماكنة بصورة مباشرة وذلك باستعمال مساعدات الربط والقامطات المختلفة ،وفي هذه الحالة تكون مسامير الربط ذات رؤوس تلائم مجاري الطاولة التي على شكل حرف (T).توجد بعض انواع الملازم المستعملة في ربط المشغولات واهما:

1.الملزمة غير الدوارة ،تستخدم لربط الشغلات البسيطة والتي لا تحتاج الى زاوية انحراف .
2.الملزمة الدوارة ،تستخدم لربط الشغلات التي تحتاج الى زاوية انحراف .
3.الملزمة الجامعة الاغراض ،تستخدم في تفريز السطوح المائلة على طاولة الماكنة بأي زاوية حيث يمكنها الدوران حول المحور العمودي وكذلك حول المحور الافقي وتسمى الملزمة الشاملة.

لاحظ الشكل (3-17) والذي يبين بعض معدات ربط المشغولات على ماكنة التفريز.



شكل (8-17)
بعض معدات ربط المشغولات على ماكنة التفريز

7.8 قواعد العمل عند تثبيت سكينة التفريز والمشغولة على ماكينة التفريز

1.قواعد العمل لتثبيت سكاكين التفريز واعمدة التفريز

أ. يجب تنظيف سلبة المخروط الداخلي والخارجي بعناية قبل تركيب عمود التفريز باستخدام عمود مخروط من الخشب بنفس درجة المسلوب الداخلي مكسو بقطعة من القماش.

ب. يجب تثبيت العمود اولا ثم سكين التفريز بأحكام وبدون استعمال المطرقة او إطالة ذراع المفتاح .

جـ. يجب تنظيف حلقات التباعد قبل ادخالها في عمود التفريز .

د. يرعى عند تركيب مقاطع التفريز الحلزونية في عمود التفريز ان يتجه الضغط المحوري الى رأس عمود الادارة .

هـ. يجب ربط صامولة تثبيت حلقات التباعد وسكينة التفريز الا بعد تثبيت العمود جيدا وتركيب الساند حتى لا يتعرض للحني .

2.قواعد العمل لتثبيت المشغولات في الملزمة

أ. تنظيف المشغولات من الزوائد (الرائش) الناتجة من عملية القطع .

ب. اختبار توازي المشغولة قبل تثبيتها .

جـ. تنظيف فكي الملزمة من الرائش ومحلول التبريد ،وفحص مقاسات الساندات والتأكد من انها متساوية .

د. تثبيت المشغولة في وضع متوسط بين طرفي الفكين ما أمكن ذلك وبأكبر عمق ممكن واختيار اكبر سطح ممكن لتقليل خطر انزاع المشغولة خارج الملزمة .

هـ. تثبيت المشغولة المطلوب تفريزها فوق الساندات المتوازية وتربط بالقوة العضلية فقط .

3.قواعد العمل لتثبيت الملزمة على طاولة الفريزة

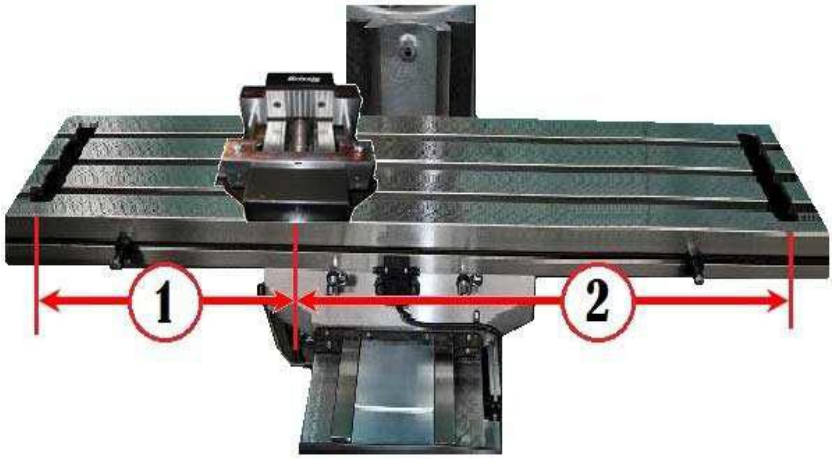
أ. تنظيف مجاري حرف T وازالة الرائش منها قبل وضع مسامير التثبيت في المجرى ،وتستخدم مسامير تأخذ شكل المجرى حرف T مع تناسب مقاسات الرأس والطول والقطر .

ب .تنظيف سطح طاولة العمل من الاوساخ مع امكانية استخدام حجر الزيت لإزالة الخدوش عن سطح الطاولة

جـ .تنظيف قاعدة الملزمة باستخدام قطعة قماش ،ثم وضع الملزمة على الطاولة برفق .

د .ضبط تطابق نقطة الصفر الثابت للملزمة الدوارة مع صفر التدريج الزاوي .

هـ .اختيار الوضع والمكان المناسب لعملية التفريز على طاولة التفريز مع مراعاة ان تضع الملزمة على 1/3 المسافة من الطاولة على يسار المشغل انظر الشكل (8-18).



شكل (8-18)
ربط الملزمة على ماكينة التفريز

8.8 ادامة ماكينة التفريز وعمليات الصيانة

تتوقف دقة عمل المكائن بصورة عامة على صيانتها والحفاظ عليها بشكل صحيح ،والفريزة كأي ماكنة اخرى تحتوي على عدد كبير من الاجزاء والتي من الواجب تزييتها أو تشحيمها لمنع تآكلها وفيما يلي أهم النقاط الواجب مراعاتها للحافظ على ماكينة التفريز هي:

1.يجب بعد الانتهاء من العمل يوميا ازالة الاتربة والاوساخ وفضلات المعادن والزيوت والشحوم المتجمدة وسوائل التبريد وتستعمل لذلك فرشاة خاصة وقطع من القماش القطني .

2.تزييت فرش الماكينة وجميع المنزلقات التي تتحرك عليها المنضدة وكذلك لولب السحب مع تحريك المنضدة يدويا على امتداد الفرش عدة مرات لتوزيع الزيت بشكل متساو .

3.تزييت أو تشحيم جميع الكراسي المزودة بثقوب او حلمات التزييت بواسطة المزيتات او المشحمات الخاصة مع استعمال الزيت والشحم بدرجة اللزوجة الصحيحة .

4.تنظيم شد الاحزمة الناقلة للحركة ومراقبة ذلك باستمرار اذ أن ارتخاءها يؤدي الى انزلاقها واستهلاكها بسرعة كما أن شدها أكثر من المطلوب يؤدي الى تسخين كراسي التحميل وتأكلها بسرعة ويجب منع تسرب الزيت الى الاحزمة لمنع انزلاقها واستهلاكها .

5.لا يجوز مطلقا رفع الاغطية الواقية عن أماكنها أثناء اشتغال الفريزة منعا للحوادث .

6.في حالة توقف العمل لمدة طويلة كما يحدث في الاعياد والعطلات ،يجب ان تمسح الفريزة جميعها بقطعة من القماش المبللة بالنفط ثم تدهن المنزلقات والاجزاء المتحركة بالزيت جيدا لمنع تكون الصدأ. الشكل (8-19) احد عمليات الصيانة لماكينة التفريز

شكل(8-19)
تنظيف منضدة الفريزة

أسئلة للمراجعة

س1/أجب عن الاسئلة الاتية :

1.اذكر خصائص التفريز العكسي واشرح تأثيره على الة التفريز.

2.متى يستخدم التفريز المتماثل ؟وما عيوبه؟

س2/اختر الاجابة الصحيحة :

1.يكون اتجاه دوران السكين في التفريز المتماثل :

a.عكس اتجاه حركة التغذية العرضية للشغلة b.عكس اتجاه حركة التغذية الطولية للشغلة

c.في الاتجاه نفسه لحركة التغذية العرضية للشغلة d.في الاتجاه نفسه لحركة التغذية الطولية للشغلة .

2.تستخدم السكين الطرفية ذات الحدين القاطعين في عملية :

a.الثقب b.التنعيم c.التخشين d.تسوية الاسطح

س3/عدد الاجزاء الرئيسية لماكينة التفريز الافقية ؟

س4/اشرح طريقة تثبيت سكين التفريز الافقية ؟

س5/عدد قواعد العمل اللازمة لتثبيت سكاكين التفريز واعمدة التفريز ؟

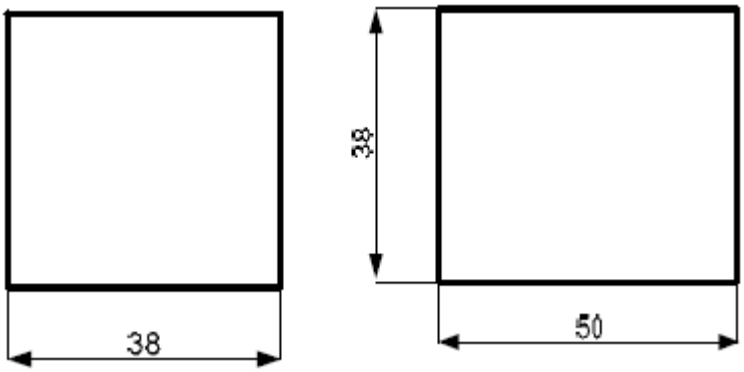
التمارين العملية

تمرين (1) :

تفريز أسطح

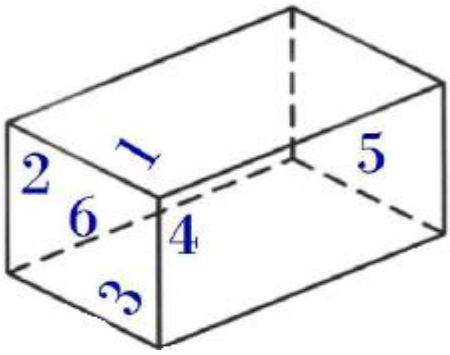
النشاط المطلوب :

باستخدام ماكينة التفريز الملائمة ،أكتب خطوات تفريز اسطح القطعة المبينة ابعادها ادناه ؟



الأدوات المستعملة :

1.نماذج عمل بالأبعاد (55 ×40 ×40)ملم من الفولاذ الطري.
2.ملزمة للتثبيت .
3.سكاكين تفريز .
4.ادوات قياس .
5.سائل تبريد مكون صابون وماء وزيت .



خطوات العمل :

1.تضبط الطاولة والشغلة والماكنة حسب ابعاد الشغلة المطلوبة .
2.تشغيل السطح (1) بالتفريز ثم يكسر الرائش وتحرر المشغولة .
3.تثبت المشغولة بحيث يكون السطح (1) المشغل ملتصقا على الفك الثابت للملزمة ويشغل السطح (2) ثم يكسر الرائش وتحرر المشغولة .
4.يعاد تثبيت المشغولة بحيث يكون السطح (1) على الساندين والسطح (2) ملتصق على الفك الثابت للملزمة ويشغل السطح (3) بحيث يتم تشغيله للحصول على البعد 38ملم مع ملاحظة ان تكون المشغولة ثابتة على الساندين .
5.تثبت المشغولة بين فكي الملزمة وعلى الساندين ويشغل السطح (4) بحيث يتم الحصول على البعد 38ملم .
6.تثبت المشغولة بوضع عمودي بحيث يتم الربط بين فكي الملزمة وعلى السطحين (2) و(4) وباستخدام الزاوية القائمة لضبط التعامد ويشغل السطح (5).
7.تثبت القطعة بحيث يكون السطح (5) على الساندين والربط بين فكي الملزمة على السطح (2) و(4) ويشغل السطح (6) وتتم تصفية البعد 50ملم .
8.القياس .

الخبرة المكتسبة :

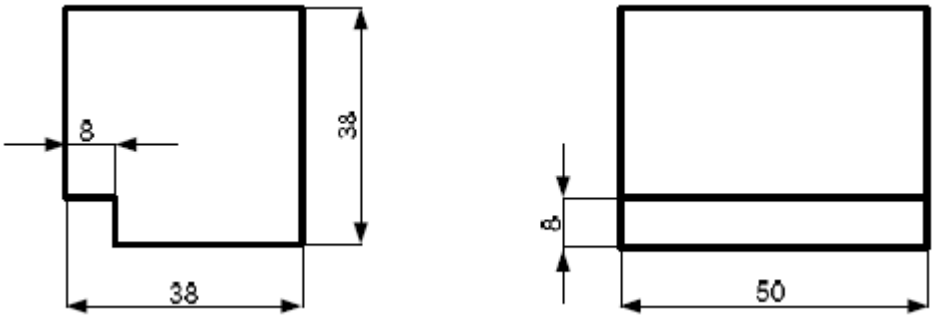
1.إتقان العمل بأدوات القياس .
2.تنفيذ الرسوم الصناعية عمليا .
3.تشغيل ماكينة التفريز واتقان تثبيت المشغولة واجراء عملية التفريز .

تمرين (2) :

تفريز كتف

النشاط المطلوب :

باستخدام ماكينة التفريز المناسبة قم بتنفيذ المشغولة المبينة في المخطط ادناه ؟



الأدوات المستعملة :

1.نماذج عمل مجهزة بالأبعاد (50×40 ×40) ملم من الفولاذ الطري.
2.ملزمة تثبيت .
3.سكاكين تفريز.
4.ادوات قياس .
5.سائل تبريد مكون صابون وماء وزيت .

خطوات العمل :

1.تجهيز ماكينة التفريز الملائمة .
2.تثبيت المشغولة على الملزمة .
3.عمل مماس من الجانب ومن ثم ضبط عجلة الميكروميتر على الصفر .
4.حرك طاولة الماكينة 8ملم + قطر السكين المستخدم .
5.فرز الكتف على مراحل حتى تصل الى العمق 8ملم .
6.التشطيب وكسر الرائش .
7.القياس .

الخبرة المكتسبة :

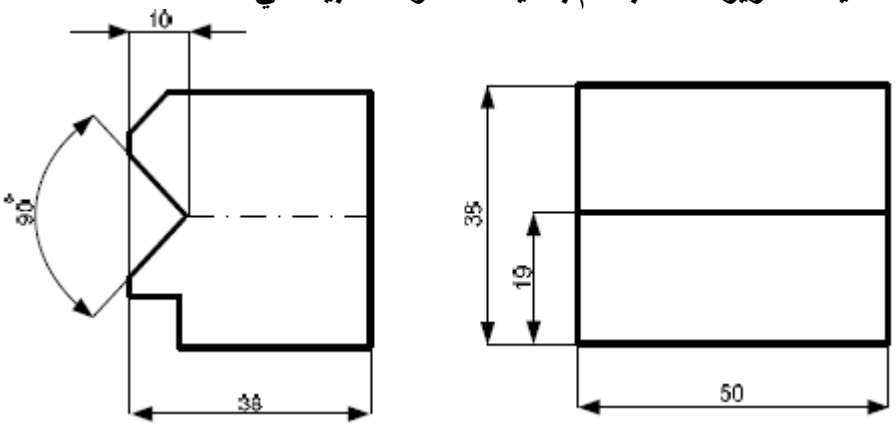
1.إتقان العمل بأدوات القياس .
2.تنفيذ الرسوم الصناعية عمليا .
3.تشغيل ماكينة التفريز واتقان تثبيت المشغولة وسكين التفريز .
4.اجراء عملية التفريز .

تمرين (3) :

تفريز مجرى حرف (V)

النشاط المطلوب :

باستخدام ماكينة التفريز المناسبة قم بتنفيذ المشغولة المبينة في المخطط ادناه ؟



الأدوات المستعملة :

1.نماذج عمل مجهزة بالأبعاد (50×38 ×38) ملم من الفولاذ الطري.
2.ملزمة تثبيت .
3.سكاكين تفريز.
4.ادوات قياس .
5.سائل تبريد مكون صابون وماء وزيت .

خطوات العمل :

1.تجهيز ماكينة التفريز الملائمة .
2.تثبيت المشغولة على الملزمة .
3.ضبط التمرين في وسط السكين .
4.عمل مماس من الاعلى ومن ثم ضبط عجلة الميكروميتر على الصفر .
5.رفع الطاولة للحصول على العمق المطلوب .
6.تفريز المجرى حرف (V).
7.التشطيب وكسر الرائش .
8.القياس .

الخبرة المكتسبة :

1.إتقان العمل بأدوات القياس .
2.تنفيذ الرسوم الصناعية عمليا .
3.تشغيل ماكينة التفريز واتقان تثبيت المشغولة وسكين التفريز .
4.اجراء عملية التفريز .

مع تمنياتنا بالنجاح
قسم الهندسة الميكانيكية
مدرس المادة /أ. عبد فارس العزاوي / موبايل 07703947587