الباب السادس
6

تثبيت و قمط المشغولات

Workpiececs Clamping & Fixing

تمهيد

قبل البدء في تشغيل الأجزاء المراد قطعها على المخرطة ، فإنه يجب تحديد الأدوات والمعدات اللازمة لعمليات ربطها، والتي يختلف كل منها عن الآخر بإختلاف الشكل وطريقة تثبيت الجزء المراد تشغيله.

يتناول هذا الباب التعرف على أدوات ومعدات الربط والقمط والتثبيت، والأدوات المساعدة لهذه المعدات والمستخدمة لنقل الحركة الدورانية إلى قطع التشغيل المختلفة، بحيث يتم خراطتها بدقة وبشكل آمن.

تثبيت وقمط وربط المشغولات

تحتاج قطع التشغيل المتعددة الأشكال والأحجام المطلوب تشغيلها علي المخرطة إلي وسائل تثبيت مختلفة، وذلك لنقل الحركة الدورانية إلي قطع التشغيل بدقة وبشكل آمن، بحيث تمكن المشغولات من تحمل ردود أفعال القوى الناشئة عن عمليات القطع .. ويمكن حصر عمليات التثبيت والقمط والربط من خلال استخدام المعدات التالية :-

١. معدات ربط .
٢. معدات تثبيت .
٣. معدات قمط مرنة .
٤. معدات سند .

ربط المشغولات علي المخرطة

تربط المشغولات علي المخرطة بعدة طرق ، تختلف كل منها عن الأخرى باختلاف طبيعة وحجم الشغلة المراد قطعها، كما يجب أن يكون الربط مناسباً بدرجة تكفي لتحمل المشغولة لقوى القطع المؤثرة عليها أثناء عمليات التشغيل بدون أي تغيير في وضعها، وبحيث لا تتعرض للإنحناء أو التشوه . ويمكن تلخيص معدات الربط في الآتي :-

١. ظرف المخرطة الثلاثي الفكوك المتمركز ذاتياً.
٢. ظرف المخرطة الرباعي الفكوك المتمركز ذاتياً.
٣. ظرف المخرطة الرباعي الفكوك الحرة.
٤. الصينية.
٥. الربط بإستخدام الشاقات.

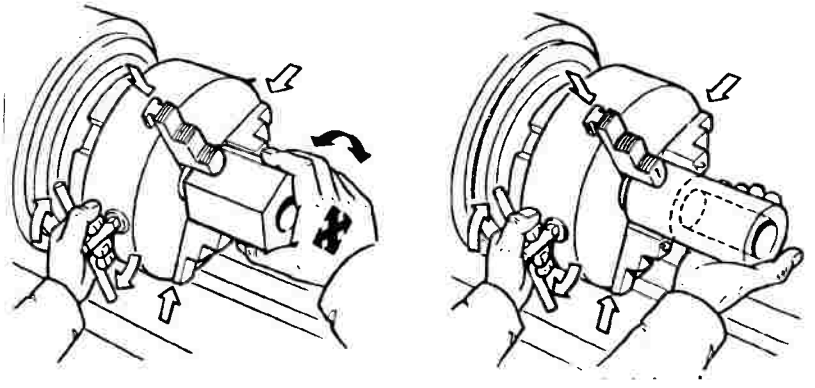
أولاً : الظرف ثلاثي الفكوك المتمركز ذاتياً

سمي ظرف المخرطة ذو الثلاث فكوك بظرف التمركز الذاتي، حيث أن فكوك الظرف الثلاثة تتحرك مع بعضها البعض في آن واحد أثناء عملية الربط أو الفك، الأمر الذي يؤدى إلي ربط المشغولات المختلفة الأحجام ربطاً جيداً مع تطابق محاورها مع محور عمود الدوران تماماً .. هذا بالإضافة إلي سرعة الربط.

تستخدم الأظرف ذات الثلاثة فكوك المتمركزة ذاتياً في ربط المشغولات الأسطوانية والمشغولات ذات المقاطع المثلثة والمسدسة وذات الإثنى عشر ضلعاً المنتظمة الأضلاع.

ربط المشغولات القصيرة :

تجري عمليات الخراطة للمشغولات القصيرة الأسطوانية أو ذات المقاطع الثلاثية أو المسدسة كما هو موضح بشكل ٦ – ١، كما يمكن خراطة المشغولات الأسطوانية المجوفة من خلال ربطها من الداخل .. أي يكون الربط بشكل عكسي عن ما هو متبع في عمليات الربط المعتادة.



شكل ٦ – ١

ربط المشغولات القصيرة في ظرف المخرطة ذو الثلاثة فكوك المتمركز ذاتياً مباشرة

(أ) ربط المشغولات الأسطوانية القصيرة.

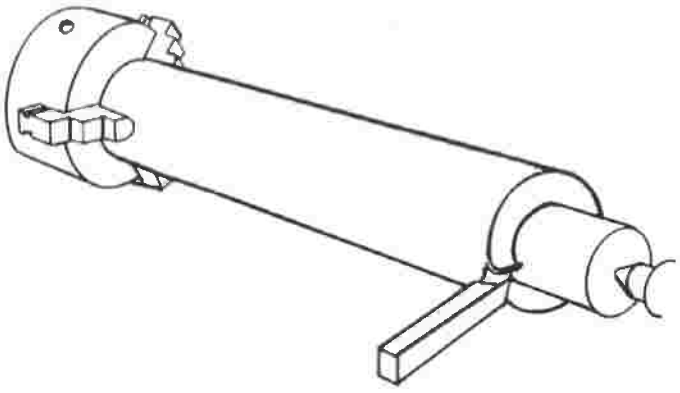
(ب) ربط المشغولات المسدسة القصيرة.

ربط المشغولات الطويلة نسبياً :

في حالة ربط المشغولات الطويلة نسبياً ذات المقاطع الأسطوانية والمسدسة والتي يحتمل أن تكون عرضة للاهتزازات، فإنه يجب سنادتها بذنبة الرأس المتحرك (الغراب المتحرك) كما هو موضح بشكل ٦ – ٢.

أما عند خراطة المشغولات الطويلة فإنه يتم سنادتها بذنبة الرأس المتحرك مع الإستعانة بإحدى المخانق الثابتة أو المتحركة .. وذلك حسب طبيعة المشغولة وظروف

العمل.



شكل ٦ – ٢

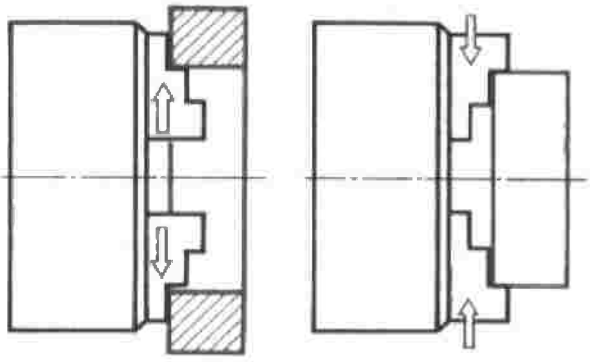
ربط المشغولات الطويلة نسبياً في ظرف المخرطة الثلاثي الفكوك مع سنادتها بذنبة الرأس المتحرك .

ربط المشغولات ذات الأقطار الكبيرة :

يحتوى الظرف الثلاثي الفكوك المتمركز ذاتياً علي ثلاثة فكوك ذات تدرج خارجي قابلة للحركة في إتجاه نصف قطري، ومن ثم فإنها تقمط المشغولات مع تطابق محاورها مع محور عمود الدوران تماماً .. أي تكون في مركز الظرف تماماً.

كما يحتوي الظرف علي ثلاثة فكوك أخرى ذات تدرج داخلي .. أي بشكل عكسي . تستخدم الفكوك العكسية عند خراطة المشغولات ذات الأقطار الكبيرة كما هو موضح بشكل ٦ – ٣.

من الطبيعي فك الفكوك الثلاثة ذات التدرج الخارجي، وتركيب الفكوك الإضافية ذات التدرج الداخلي الملحقة مع الظرف، بحيث تركب الفكوك وفقاً لتسلسل أرقامها.



شكل ٦ — ٣

ربط المشغولات الكبيرة بإستخدام الفكوك الإضافية ذات التدرج الداخلي .

ملاحظة :

يستخدم لربط المشغولات المختلفة الأشكال والأحجام ، طقم واحد فقط من الفكوك ذو تدرج خارجي أو ذو تدرج داخلي ، ويراعي تنظيف الفكوك جيدا من الرايش المتعلق بها ، وتركيبها وفقاً لتسلسل أرقامها .

ثانياً : الظرف ذو الأربعة فكوك المتمركز ذاتياً :

ظرف المخرطة ذو الأربعة فكوك المتمركز ذاتياً يتشابه مع ظرف المخرطة ذو الثلاثة فكوك في أسلوب عمله .. أي إنه يقمط المشغولات المراد خراطتها بحيث تنطبق محاورها مع محور عمود الدوران تماماً .

صمم هذا الظرف لسهولة قمط المشغولات ذات المقاطع المربعة والمثمنة والإثنى عشر ضلعاً كما يقمط المشغولات ذات الأقطار الأسطوانية الكبيرة . ويستخدم هذا الظرف أيضاً في قمط المشغولات الدقيقة الاستدارة .

يتميز الظرف المخرطة ذو الأربعة فكوك المتمركز ذاتياً بقوة قمطه للمشغولات ، لذلك فإنه يستخدم في ربط قطع التشغيل التي يتطلب خرطها بأعماق قطع كبيرة .

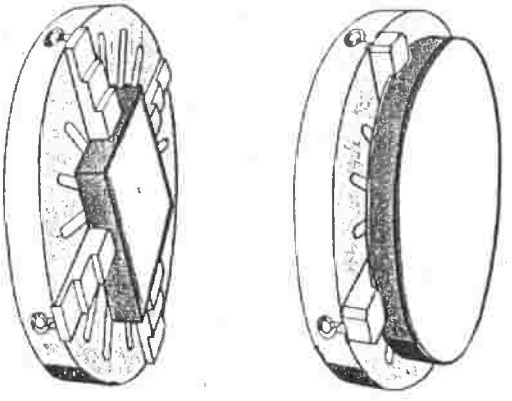
ثالثاً : الظرف ذو الأربعة فكوك الحرة

يحتوى هذا الظرف علي أربعة فكوك حرة .. أي يتحرك كل فك من الفكوك

الأربعة علي حدة، عن طريق عمود ربط خاص به، كما يمكن عكس أوضاع الفكوك الأربعة أو عكس فك واحد فقط أو فكين بزاوية قدرها ١٨٠°، وذلك حسب طبيعة المشغولة المراد قمطها .. وبذلك يمكن تثبيت المشغولات المختلفة الأشكال والغير منتظمة من الخارج أو من الداخل .

الفكوك الأربعة متدرجة بتدرج داخلي وخارجي، يتحرك كل فك من الفكوك الأربعة علي عمود قلاووظ (عمود ربط خاص به فقط) وبذلك يمكن ضبط كل فك من الفكوك الأربعة علي حدة .. مما يزيد من إتساع نطاق القمط .

يستخدم الظرف ذو الأربعة فكوك الحرة الموضح بشكل ٦ – ٤، في قمط المشغولات الغير منتظمة، والمشغولات ذات الأحجام والأقطار الكبيرة .

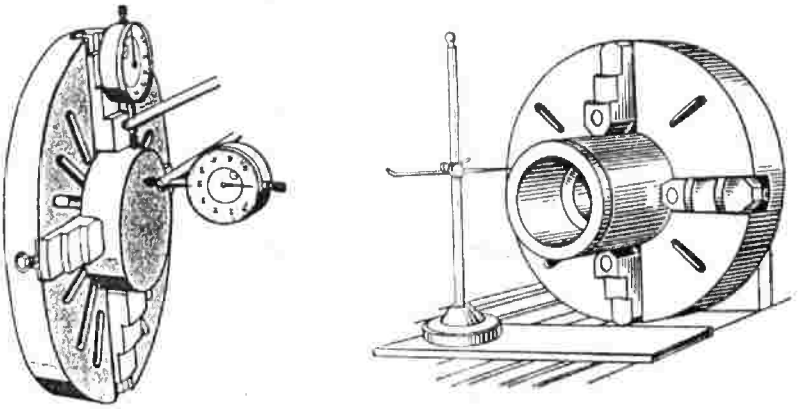


شكل ٦ – ٤

استخدام الظرف ذو الأربعة فكوك الحرة في قمط المشغولات الغير منتظمة والمشغولات ذات الأقطار الكبيرة .

ضبط تمركز المشغولات في الظرف ذي الأربعة فكوك الحرة :

تبدأ عملية التثبيت التقريبي للجزء المراد تشغيله في الموقع المناسب بظرف المخرطة ذى الأربعة فكوك الحرة اعتماداً علي النظر، ثم يضبط التمركز بدقة بواسطة الشنكار كما هو موضح بشكل ٦ – ٥ (أ) ، أو باستخدام مبين قياس (ساعة قياس ذات قرص مدرج) Indicator الموضح بشكل ٦ – ٥ (ب)، وذلك حسب أهمية المشغولة والدقة المطلوبة .



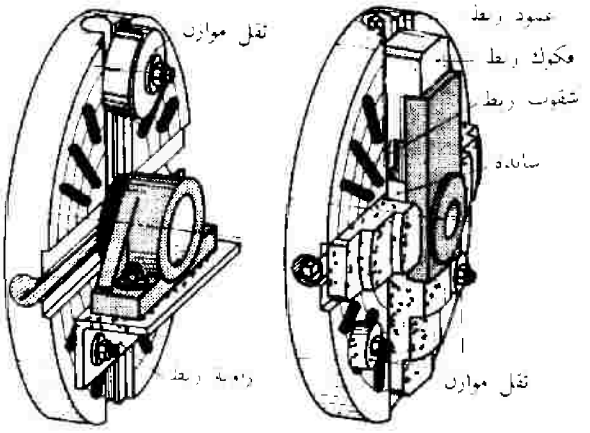
شكل ٦ — ٥

ضبط تمركز المشغولات في الظرف ذو الأربعة فكوك الحرة

باستخدام شنكار أو مبين قياس

توجد أثقال موازنة بأوزان مختلفة ، يمكن الإستعانة بثقل موازنة مناسب عند قمط المشغولات الغير منتظمة لتفادي الاهتزازات الناتجة عن الطرد اللامركزي كما هو موضح بشكل ٦ — ٦.

يثبت ثقل موازنة بإحدى ثقوب الربط .. أي بإحدى المشقبيات (المجاري) الموجودة علي السطح الأسطواني للظرف لمعادلة إتزانه أثناء التشغيل .



شكل ٦ — ٦

استخدام أثقال الموازنة بالظرف ذو الأربعة فكوك الحرة لتفادي الاهتزازات

يحتوي ظرف المخرطة ذو الأربعة فكوك الحرة علي أعصاب خلفية لإمكان حمل المشغولات ذات الأوزان المرتفعة ، ولتحمله قوى الربط ، لذلك فإن حجم ووزن هذا الظرف كبير .

تحديد سرعة القطع عند استخدام الظرف ذو الأربعة فكوك الحرة :

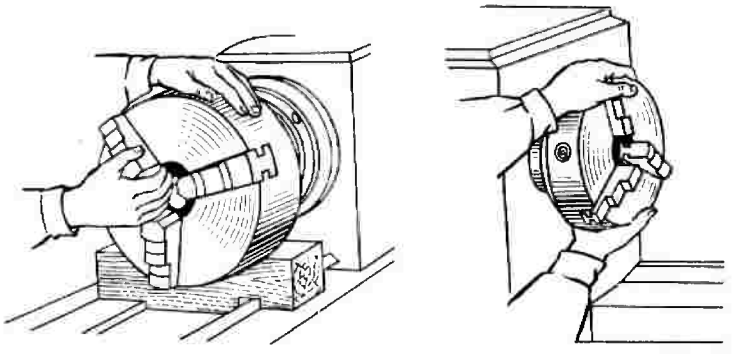
يراعي عند استخدام الظرف ذو الأربعة فكوك الحرة اختيار سرعات قطع منخفضة.

وسرعة القطع هي السرعة التي يتحرك بها محيط قطعة التشغيل بالنسبة للحد القاطع لقلم المخرطة، ووحدة سرعة القطع (الخطية) هي متر / دقيقة (m / min)، ويمكن للفنيين ذوى الخبرات الطويلة تقدير قيمة هذه السرعة عند قيامهم بخراطة المشغولات المختلفة الأقطار والأحجام للإنتاج الفردي .

أما في حالة الإنتاج الكمي (إنتاج القطعة الواحدة إنتاجاً متماثلاً بالجملة) فإن قسم التصميم (قسم إعداد العمل بالمصنع) هو الذي يقوم بتحديد سرعة القطع المثلى للمشغولات المراد خراطتها، كما تدون قيمتها علي لوحة أو أمر التشغيل .

فك الظرف وتثبيته بعمود الدوران

قبل تثبيت الظرف بعمود الدوران ، فإنه يجب تنظيف أماكن التثبيت جيداً بكل من ظرف المخرطة وعمود الدوران ، ثم يرفع ظرف المخرطة الخفيف الوزن باليدين ويثبت بعمود الدوران كما هو موضح بشكل ٦ – ٧ (أ) ، أما الأظرف ذات الأحجام والأوزان الكبيرة فإنها ترفع باليدين ، ثم يوضع علي لوحة خشبية معدة لهذا الغرض بالقرب من عمود الدوران ، ثم يرفع مرة أخرى لتثبيتها في مكانها كما هو موضح بشكل ٦ – ٧ (ب) .



(ب) (أ)

شكل ٦ – ٧

تثبيت ظرف المخرطة بعمود الدوران

(أ) تثبيت الظرف الخفيف مباشرة بعمود الدوران .

(ب) تثبيت الظرف الثقيل علي مراحل بعمود الدوران .

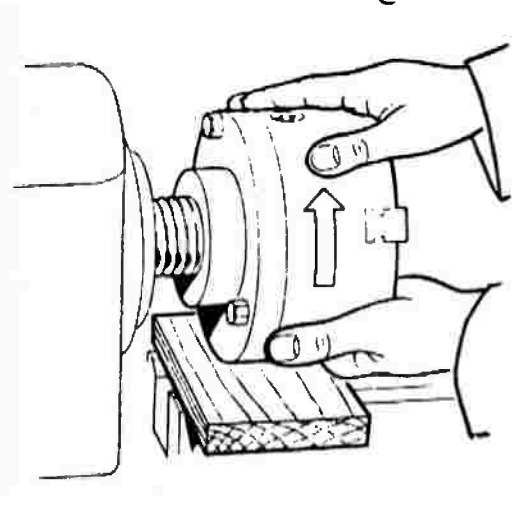
ملاحظة :

ينصح عند فك أو تثبيت أظرف المخارط ذات الأحجام والأوزان الكبيرة الاستعانة بفني آخر.

طريقة تركيب الظرف الملولب :

عند تثبيت ظرف المخرطة الذي يحتوي نهايته على لولب (قلاووظ) داخلي .. فإنه يجب إتباع الإرشادات التالية :-

١. ضع قطعة خشبية على فرش المخرطة لوقاية الفرش من الخدش ويسند الظرف عليها، سواء أثناء فكه أو تركيبه.
٢. تنظيف أسنان قلاووظ عمود الدوران جيداً.
٣. تنظيف أسنان قلاووظ الظرف جيداً .. (القلاووظ الداخلي).
٤. تعديل مقابض السرعة علي أقل سرعة دوران ، مع عدم تشغيل المخرطة لضمان عدم حركة عمود الدوران أثناء التركيب.
٥. يرفع الظرف باليدين ، ويركب بعمود الدوران ، مع دورانه باليدين في إتجاه دوران عقارب الساعة كما هو موضح بشكل ٦ – ٨.



شكل ٦ – ٨
طريقة تركيب الظرف الملولب

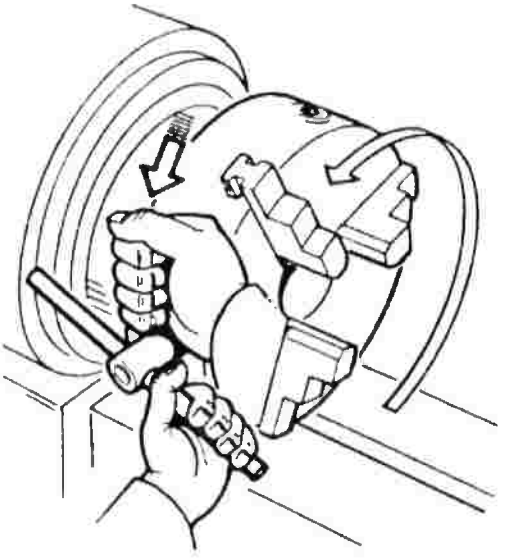
طريقة فك الظرف الملولب :

عند فك ظرف المخرطة الذي يحتوي نهايته على لولب (قلاووظ) داخلي .. فإنه يجب إتباع الإرشادات التالية :-

١. تعديل مقابض السرعة علي أقل سرعة دوران، مع عدم تشغيل المخرطة .. لضمان عدم حركة عمود الدوران أثناء فك الظرف.

٢. وضع المفتاح بالظرف بدون دورانه، ويضرب علي مفتاح الظرف بقبضة اليد لبدء الفك كما هو موضح بشكل ٦ – ٩.

٣. ينزع مفتاح الظرف ، ويستمر الفني في فك الظرف باليدين حتى يخرج الظرف من عمود الدوران.



شكل ٦ — ٩

طريقة فك الظرف المقلوظ (الملولب)

طريقة تركيب الظرف ذو القرص :

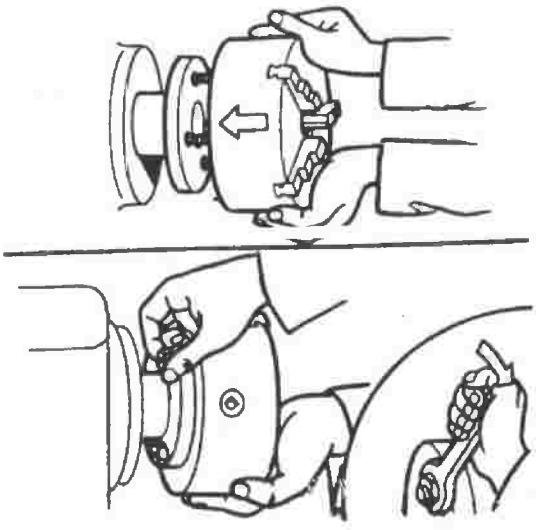
عند تركيب ظرف المخرطة الذي يحتوي نهايته على قرص .. فإنه يجب إتباع الإرشادات التالية :-

١. تنظيف أماكن التثبيت بكل من قرص عمود الدوران وقرص الظرف.

٢. رفع الظرف باليدين وتركيبه بقرص عمد الدوران ، بحيث توضع المسامير في الثقوب المخصصة لها كما هو موضح بشكل ٦ – ١٠.

٣. ربط مسامير قرص الظرف حسب تصميمه وطريقة تثبيته.

٤. ربط المسامير جيداً بواسطة مفتاح.

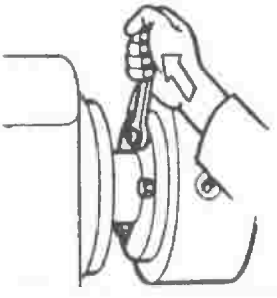


شكل ٦ – ١٠

طريقة تركيب الظرف ذى القرص

طريقة فك الظرف ذو القرص :

عند فك ظرف المخرطة الذي يحتوي نهايته على قرص .. فإنه يجب إتباع الإرشادات التالية :-

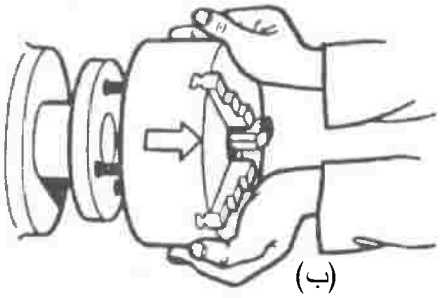


(أ)

١. فك الصوٰميل بالمفتاح كما هو موضح بشكل ٦ – ١١ (أ).

٢. تحرك القرص بحركة على شكل قوس.

٣. يضرب علي الظرف بقبضة يد الفني لفكه.



(ب)

٤. ينزع الظرف من عمود الدوران كما هو موضح بشكل ٦ – ١١ (ب) ، ويوضع علي ساند خشبي خاص به في موضعه شكل ٦ . ١١

للمحافظة عليه. طريقة فك الظرف ذو القرص

ملاحظة :

١. يراعي دائماً وضع لوحة خشبية على الفرش أثناء عمليات الفك أو التركيب، تجنباً لإصطدام الظرف بفرش المخرطة.

٢. طريقة فك وتركيب الظرف ذو الثلاثة فكوك المتمركز ذاتيا، هي نفس طريقة فك وتركيب الظرف ذو الأربعة فكوك الحرة، والصينية، والصينية الدوارة.

فك وتركيب فكوك الظرف المتمركز ذاتياً

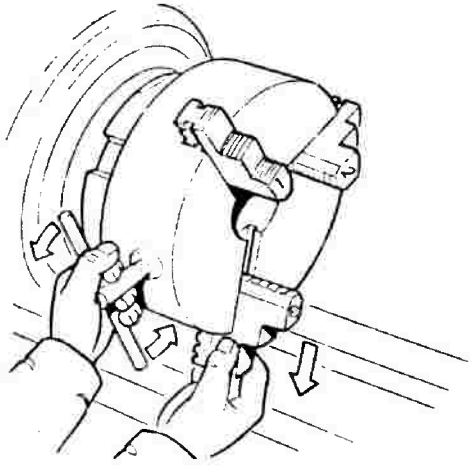
عند الحاجة إلي تركيب الفكوك العكسية، أو عند تنظيف الظرف من الداخل، فإنه يجب فك الفكوك (لقم الظرف) وتنظيفها وتنظيف مجاري التركيب جيداً، ثم إعادة تركيبها، أو تركيب الفكوك العكسية .

طريقة فك فكوك الظرف :

عند فك فكوك ظرف المخرطة (لقم الظرف) .. فإنه يجب تطبيق الطرق الموضحة بشكل ٦ – ١٢ وإتباع الإرشادات التالية :-

١. يركب المفتاح في موضعه بالظرف، ويدار في عكس إتجاه دوران عقارب الساعة ، مع مسك الفك الثالث وجذبه إلى الخارج حتى يخرج خارج الظرف.

٢. يستمر في دوران مفتاح الظرف في عكس إتجاه دوران عقارب الساعة إلى أن يخرج الفك الثاني من الظرف .. ويكرر ذلك حتى يخرج الفك الأول.



شكل ٦ – ١٢

طريقة فك فكوك الظرف

طريقة تركيب فكوك الظرف :

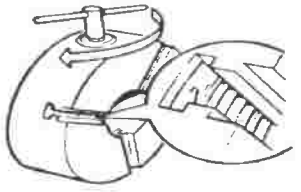
عند تركيب فكوك ظرف المخرطة (لقم الظرف) .. فإنه يجب تطبيق الطرق الموضحة بشكل ٦ – ١٣ وإتباع الإرشادات التالية :-

١. تنظف أسنان الفكوك ومجاري التركيب بالفكوك والظرف جيداً.

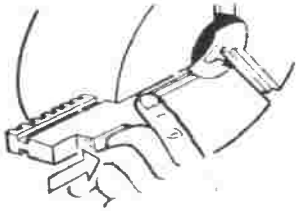
٢. يركب المفتاح بموضعه بالظرف ويدار في إتجاه دوران عقارب الساعة حتى يمكن رؤية بداية القرص الحلزوني بالمجرى الأولى.

٣. يركب الفك المرقم برقم ١ بمجرى الظرف المرقم برقم ١ ويضغط علي الفك مع دوران مفتاح الظرف في إتجاه دوران عقارب الساعة، حتى يشعر الفني أن أسنان الفك قد عشقت بالقرص الحلزوني.

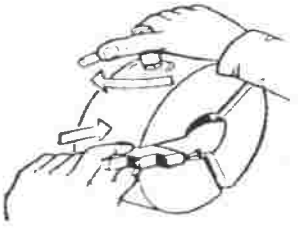
٤. أدر مفتاح الظرف دورة تقريباً حتى يظهر بداية القرص، ويركب الفك المرقم برقم ٢ بمجرى الظرف المرقم برقم ٢ ويضغط علي الفك مع دوران مفتاح الظرف، ثم يركب الفك الثالث بالمجرى الثالثة بنفس طريقة تركيب الفك الأول والثاني.



(أ) تركيب المفتاح بموضعه بالظرف ويدار في إتجاه الحلزوني بالمجرى رقم ١ .



(ب) يركب الفك رقم١ بمجرى الظرف رقم ١



(ج) دوران مفتاح الظرف في إتجاه دوران عقارب الساعة مع الضغط علي الفك ، حتى يشعر الفني أن الأسنان الفك قد عشقت بالقرص الحلزوني ، ثم تكرر نفس الطريق السابقة لتركيب الفك رقم ٢ والفك رقم ٣ .

شكل ٦ – ١٣

طريقة تركيب فكوك الظرف

الوقاية من الحوادث :

لتجنب وقوع حوادث المؤسفة .. فإنه يجب إتباع قواعد وإرشادات الأمان والسلامة التالية :-

١. يمنع نهائياً فك أو تركيب الظرف عندما يتلقى عمود الدوران الحركة الدورانية من المحرك الكهربائي .. مهما كانت سرعته بطيئة .

٢. عدم إستعمال طرق الفك التي يصحبها ضربات قوية على الظرف ، حتى لا يصاب الظرف بالعطب، وكذلك أيضاً بالنسبة لفكوك الظرف .

٣. يراعي عند فك فكوك الظرف لغرض تنظيفها، أو لغرض إستبدالها بفكوك عكسية ، أن تركب الفكوك بالظرف في مواضعها بترتيب أرقامها .

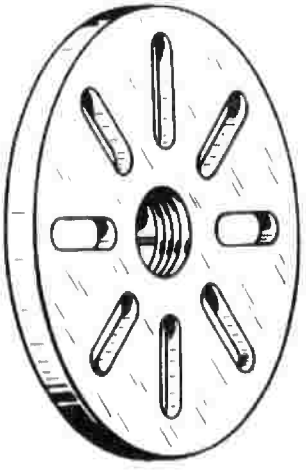
٤. ينزع مفتاح الظرف بعد عملية الربط أو الفك مباشرة، حيث نسيان المفتاح بالظرف يؤدي إلي تلف وتحطم المعدات، كما قد يؤدي إلي وقوع الحوادث المؤسفة .

رابعاً : صينية المخرطة Face Plate

صينية المخرطة الموضحة بشكل ٦ – ١٤ عبارة عن قرص معدني مسطح بقطر كبير .. (بقطر أكبر من قطر الظرف ذو الأربعة فكوك الحرة). تحتوى الصينية علي عدد من المشقبيات الطولية (المجاري) بشكل منتظم علي السطح الدائري لها، تسمح هذه المجاري بتركيب مسامير الربط والخوص وأثقال الموازنة الملحقة معها.

يستخدم في بعض الأحيان الظرف ذو الأربعة فكوك حرة كصينية، وذلك بعد نزع الفكوك الأربعة .

تثبت الصينية بعمود دوران المخرطة بنفس طريقة تثبيت ظرف التمركز الذاتي.

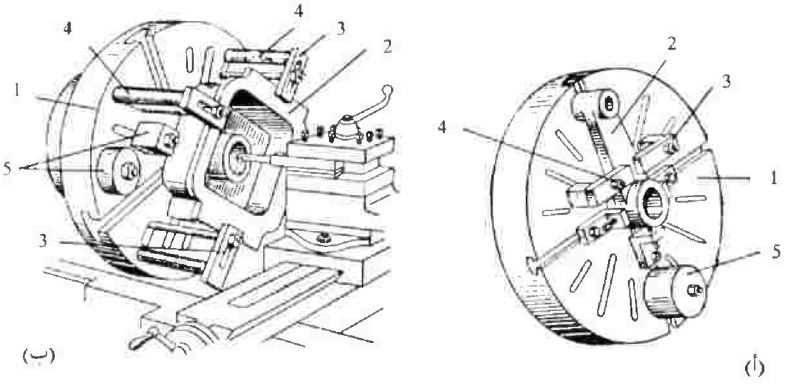


شكل ٦ – ١٤

الصينـية

تستخدم الصينية في تثبيت المشغولات الكبيرة والغير منتظمة كما هو موضح بشكل ٦ – ١٥، وذلك في حالة عدم إمكانية تثبيتها بالظرف ذو الأربعة فكوك الحرة

تثبت القطع المراد تشغيلها علي الصينية عن طريق استخدام الخوص ومسامير الربط، كما تستخدم أثقال الموازنة المناسبة لمنع الاهتزازات وللمحافظة علي الخلوص الموجود بين عمود الدوران وكراسي التحميل .. وبالتالي المحافظة علي دقة تشغيل المخرطة .



شكل ٦ — ١٥

تثبيت وخراطة المشغولات الغير منتظمة بإستخدام الصينية

١. الصينية .
٢. قطعة التشغيل
٣. خوص للتثبيت .
٤. مسامير للتثبيت .
٥. ثقل موازنة .

تشغيل القطع الغير منتظمة علي الصينية باستخدام زاوية :

توجد مشغولات مثل المواسير التي علي شكل زاوية قائمة والمشابهة لها، هذه المشغولات يصعب تثبيتها علي ظرف المخرطة ذو الأربعة فكوك الحرة، أو علي صينية المخرطة بشكل مباشر.

تستخدم في مثل هذه الحالات الزاوية الملحقة بالصينية، وهي زاوية قائمة ذات حجم كبير مصنوعة من الصلب . تحتوى الزاوية علي مشقبيات طولية (مجاري طولية) بشكل منتظم، وذلك لسهولة تثبيتها علي الصينية بأي إتجاه .. حسب شكل وطبيعة

المشغولة المراد قطعها .

الوقاية من الحوادث :

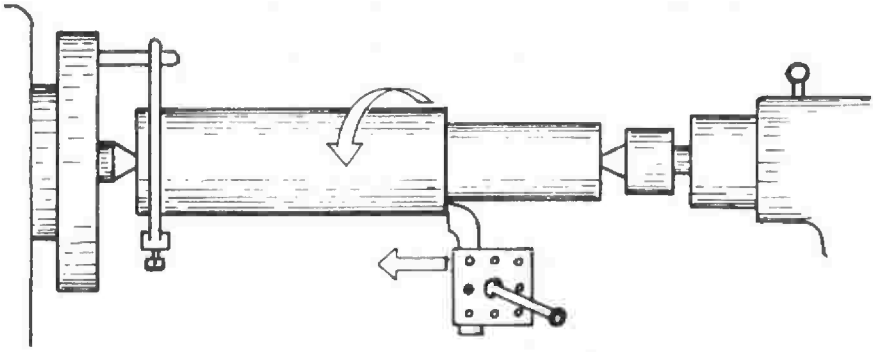
يراعي إتباع هذه الإرشادات عند استخدام ظرف المخرطة ذو الأربعة فكوك الحرة أو الصينية حرصاً علي سلامتك، وللمحافظة علي إستمرار كفاءة وجودة الماكينة .. وهي الأتي :-

١. نزع القنطرة التي بأسفل الظرف عند تشغيل القطع ذات الأجزاء البارزة، أو المشغولات ذات الأقطار الكبيرة التي يزيد نصف قطرها عن البعد بين محور عمود الدوران والفرش.
٢. يراعي تثبيت أثقال موازنة عند تشغيل الأجزاء الغير منتظمة لمنع الاهتزازات وللمحافظة علي مقدار الخلوص الموجود بين عمود الدوران وكراسي التحميل .
٣. تأكد من عدم إصطدام الأجزاء البارزة بفرش المخرطة قبل البدء في تشغيل القطع الكبيرة والغير منتظمة.
٤. ضبط محورية دوران المشغولات باستخدام الشنكار أو مبين القياس Indicator.
٥. إختيار سرعات قطع منخفضة.
٦. عدم توقف الظرف أو الصينية باليد.
٧. التأكد من تثبيت المشغولات بربطها جيداً بالمسامير والمساند لتفادي إنطلاقها.
٨. الانتباه واليقظة أثناء عمليات التشغيل.

التشغيل بين الذنبتين

تثبت المشغولات الطويلة عند خراطتها بين ذنبة عمود الدوران وذنبة الرأس المتحرك (الغراب المتحرك) كما هو موضح بشكل ٦ – ١٦، حيث تنتقل الحركة الدورانية إلي قطعة التشغيل عن طريق الصينية الدوارة Driving Plate ومفتاح الدوارة Driving Dog.

تؤدي الخراطة بين الذنبتين إلي جودة المشغولات المصنعة المتعددة الأقطار، مع دقة محورية جميع أقطارها.



شكل ٦ – ١٦

تثبيت قطعة التشغيل بين الذنبتين

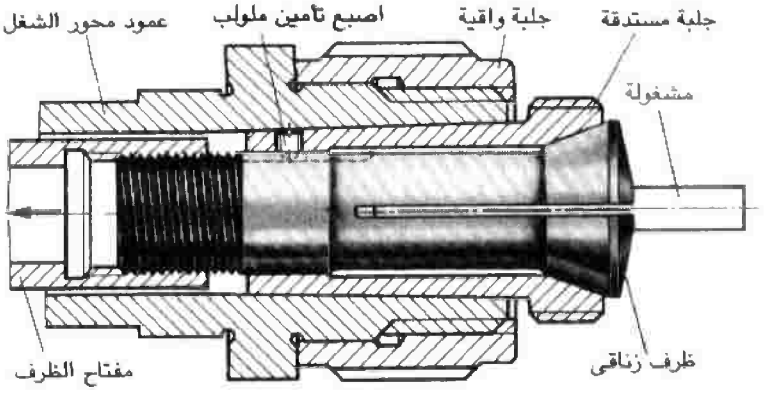
١. الرأس الثابت .. (الغراب الثابت).
٢. الصينية الدوارة.
٣. مفتاح الدوارة.
٤. الذنبة الثابتة .. مثبتة بالمخروط الداخلي بعمود الدوران.
٥. قطعة التشغيل.
٦. الحركة الدائرية للمشغولة أثناء التشغيل.
٧. الذنبة الدوارة .. مثبته بالرأس المتحرك .
٨. الرأس المتحرك .. (الغراب المتحرك).
٩. قلم المخرطة.
١٠. حركة التغذية الطولية أثناء التشغيل.

قمط المشغولات باستخدام المعدات المرنة

تستخدم معدات القمط المرنة (الأظرف الزانقة) في قمط المشغولات الأسطوانية القصيرة ذات الأقطار الصغيرة. نطاق قمط هذه الأظرف للمشغولات ضيق للغاية .. إلا أنها تتميز بالقمط الجيد والدقة العالية.

يولج الظرف الزانق الموضح بشكل ٦ – ١٧ في التجويف الداخلي المستدق في جلبة الظرف المثبتة بالمخروط الداخلي لعمود الدوران، ويتم قمط المشغولة عند سحبه

إلي التجويف المستدق، عن طريق عمود طويل يمر خلال عمود الدوران.



شكل ٦ – ١٧

الظرف القامط (الزنق)

توجد الأظرف الزانقة (القامطة) بمجموعات متدرجة لتتناسب مع المشغولات المختلفة الأقطار المراد تشغيلها.

وللحفاظ علي دقة دوران الأظرف الزانقة .. يراعي إستخدامها في قمط المشغولات الأسطوانية النظيفة الخالية من الرايش أو من أي زوائد أخرى، وذلك في نطاق القطر الأسمى لها .

سند المشغولات الطويلة

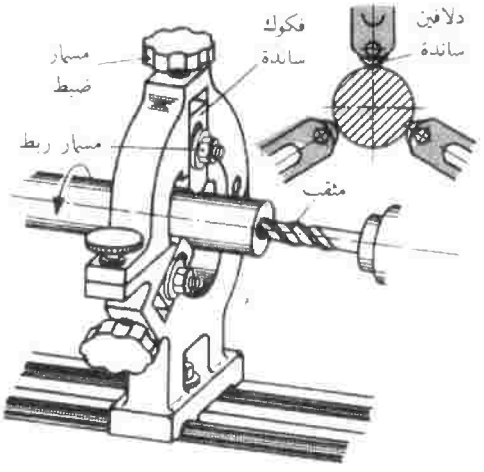
أثبتت التجارب أن القطع الطويلة التي يزيد طولها أكثر من ١٠ أضعاف قطرها، تنحني عند خراطتها تحت تأثير الوزن الذاتي وقوى القطع، وتتخذ نتيجة لذلك شكلاً مقوساً .. أي ذو قطر كبير في الوسط وأقطار صغيرة عند الأطراف . ويمكن تلافي ذلك عند استخدام المساند .. المخانق الثابتة والمتحركة .

تستخدم المخانق في سند المشغولات الطويلة أثناء خراطتها ، حيث تمنع فكوكها الإنزلاقية أو التدحرجية إنبعاج المشغولات. علماً بأنه يجب أن تكون هذه المشغولات كاملة الإستدارة عند مواضع سنادتها.

ينبغي ضبط فكوك المساند بحيث ينطبق محور المشغولة مع محور الذنبتين.

المخنقة الثابتة : Steady Rest

تثبت المخنقة الثابتة في أي موضع علي أدلة فرش المخرطة وتستخدم كساند للمشغولات الطويلة، وذلك لتجنب انحنائها أثناء التشغيل، كما تستخدم عندما يتطلب الأمر تشغيل الأسطح الجانبية لقطع التشغيل الطويلة مثل عمليات الثقب الموضحة بشكل ٦ – ١٨ أو اللولبة أو أي عمليات تشغيل مماثلة أخرى.



شكل ٦ – ١٨

المخنقة الثابتة أثناء ثقب أحد جانبي مشغولة طويلة

المخنقة المتحركة :

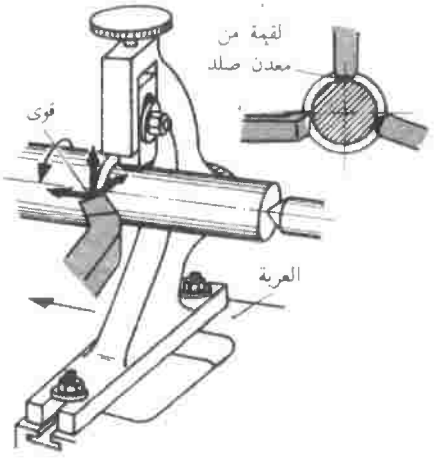
لما كان قلم المخرطة يتحرك علي الطول الكلي لقطعة التشغيل، فإنه يلزم أن يتبعه المخنقة المتحركة لسند قطعة التشغيل، وذلك عند خراطة المشغولات الطويلة ذات الأقطار الصغيرة.

صممت المخنقة المتحركة (التابعة) بحيث تكون مفتوحة من الأمام ويكون لها فكان ساندان فقط، يقومان بمنع قطعة التشغيل من الإبتعاد عن محور الذنبتين.

تثبت المخنقة المتحركة علي العربة لتكون تابعة لها، بحيث يقع الفكان الساندان خلف موضع القطع .. أي على الجزء الذي تم خرطه بقطعة التشغيل كما هو موضح بشكل ٦ – ١٩.

عند الإقتراب من القطر المطلوب إنجازه، أو عند التشغيل الناعم، فإنه يمكن

وضع المخنقة المتحركة بحيث تتحرك أمام أداة القطع.



شكل ٦ – ١٩

المخنقة المتحركة أثناء عملية خرط طولي لقطعة تشغيل طويلة

تثبيت المشغولات وخراطتها بدون ربطها بالظرف

يتطلب الأمر في بعض الأحيان تعديل بعض الأبعاد والأقطار في المشغولات التي سبق تجهيزها .. قد تؤدي مثل هذه المشغولات إلي عدم قدرة الفني على إنجاز مثل هذا العمل، وحيرت الفني الذي سوف يقوم بالتنفيذ. وهناك أمثلة لمثل هذه المشغولات وهي كالأتي : –

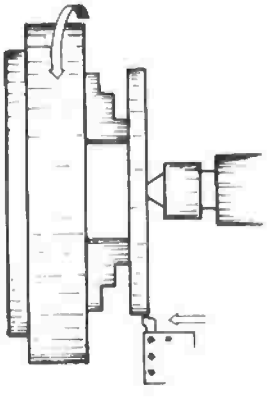
مثال ١ :

مشغولة سبق تشغيل إلى قطر ٢٠٠ ملليمتر وسمك ٥ ملليمتر، يوجد بها ثقب مركزي مقداره ٤ ملليمتر. والمطلوب تعديل وخرط القطر الخارجي إلي قطر ١٩٦ ملليمتر .

طريقة التشغيل :

يتم تشغيل هذه القطعة بالطريقة الموضحة بشكل ٦ – ٢٠ وذلك بفتح ظرف المخرطة بفتحة مناسبة، واستخدام فكوك الظرف كساند للمشغولة، وتثبيت ذنبة الرأس المتحرك (الغراب المتحرك) بالثقب المركزي للمشغولة بضغط مناسب، وبسرعة قطع

وتغذية منخفضة يمكن خرط القطر الخارجي، مع ضمان الدقة في استدارة ومحورية المشغولة.



شكل ٦ – ٢٠

تثبيت وخراطة المشغولات بدون ربطها بالظرف

مثال ٢ :

مشغولة أخرى مشابهة للمشغولة السابقة، مع وجود ثقب في مركزها مقداره ٨ ملليمتر .

طريقة التشغيل :

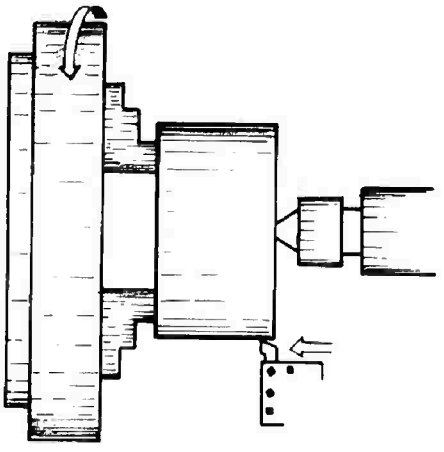
يصعب تشغيل مثل هذه القطعة علي شاقة، لذلك يفضل تشغيلها بالطريقة السابقة.

مثال ٣:

مشغولة قطرها ٢٠٠ ملليمتر وسمكها ٣٠ ملليمتر. مثقوبة بثاقب مركزي (بنطة مركز) فقط. والمطلوب تعديل القطر الخارجي إلي قطر ١٩٨ ملليمتر.

طريقة التشغيل :

يمكن تشغيل مثل هذه القطعة كما هو موضح بشكل ٦ – ٢١ بنفس خطوات تشغيل المثال الأول، حتى الوصول إلي القطر الخارجي المطلوب.



شكل ٦ – ٢١

تثبيت وخرط مشغولة ذات قطر وسمك بدون ربطها بظرف المخرطة

مميزات طريقة تثبيت وخرط المشغولات بدون ربطها بالظرف :

تتميز طريقة تثبيت وخرط المشغولات بدون ربطها على الظرف بالمميزات التالية :-

١. سرعة التشغيل.

٢. دقة استدارة المشغولة.

٣. دقة محورية المشغولة.

٤. اختصار زمن التشغيل.