Mosul
University
Mechanical Engineering Department

البرادة

و

القياسات

إعداد وترتيب

ياسر محسن إبراهيم

مدرس مساعد

ملاحظة:

قسم من المحاضرات مستخلصة من كتب او مواقع على النت لأغراض اكاديمية فقط.

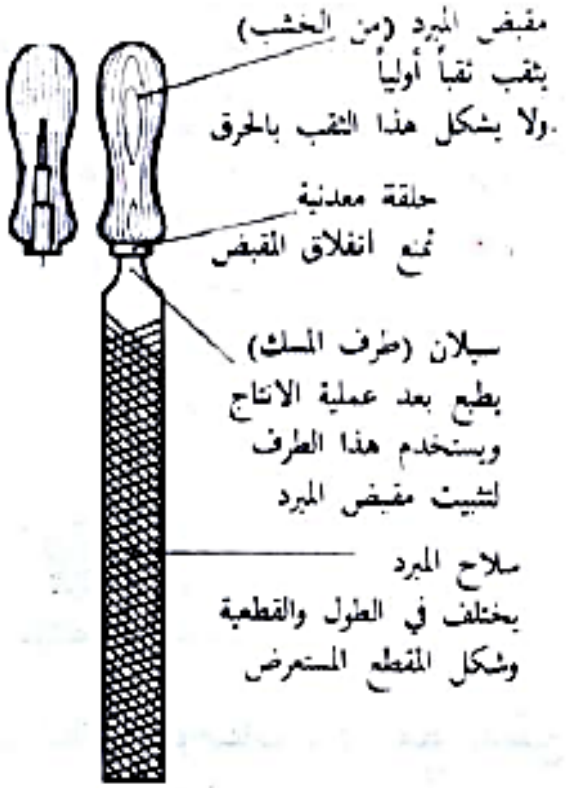
Note:

Some of figures ,tables and features in this lecture sides are adopted from the google web site for educational purposes.

عملية البرادة

عملية البرادة هي عبارة عن إزالة أجزاء صغيرة من قطعة الشغل وتكون هذه الأجزاء على شكل رائش صغير يعرف بالبرادة.

وتستخدم عملية البرادة للحصول على أسطح مستوية أو متوازية أو مائلة، كما تستخدم لتشكيل الأجسام المنتظمة و غير المنتظمة، وفي الحصول على أبعاد وقياسات دقيقة ولتجميع الأجزاء. والبرادة ضرورية في وحدات الإنتاج الصغيرة والوحدات الخاصة بالصيانة وغيرها. الشكل



المكونات الأساسية للمبرد.

والمبارد هي عدد قطع مسننة تصنع من قطعة مناسبة من الفولاذ الخام وتشكل إما بالطرق أو بالتفريز، وتختلف المبارد المشكلة بالطرق عن تلك المشكلة بالتفريز، حيث أن

تصنيف المبارد تبعاً لشكل مقطعها المستعرض:

تصنيف المبارد تبعاً لشكل مقطعها المستعرضة كالتالي:

نوع المبرد	شكل المقطع	نوع المبرد	شكل المقطع
مبرد مبطط (مسطح		مبرد نصف دائري	
مبرد مربع		مبرد سكيني	
مبرد مثلث		مبرد لسان العصفور	
مبرد دائري		مبرد مستدير (ذيل الفأر)	

تصنيف المبارد تبعاً لشكل مقطعها المستعرض.

والشكل التالي يبين الأشكال الحقيقية لهذه المبارد:

أنواع مختلفة من المبارد حسب شكل المقطع.

استخدامات المبارد حسب شكل مقطعها ونوع القطع:

١. **المبرد المسطح :** وهو مبرد مزدوج القطع ويمكن إزالة جزء كبير من المواد بواسطة هذا المبرد إلا أنه لا يعطينا سطحا ناعماً.

٢. **المبرد المثلث المقطع :** له ثلاث أضلاع تلتقي مع بعضها بزوايا مقدارها ٦٠ درجة، وهذا المبرد مسلوب ويستخدم لتطبيق الزوايا الداخلية ولتنظيف الزوايا القائمة وسن المناشير.

٣. **المبرد الدائري المقطع (ذيل الفأر) :** يستخدم لبرادة الزاوية وأنصاف الأقطار ولتوسعة ثقوب الكوالين بأشكالها المختلفة.

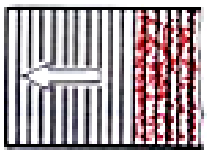
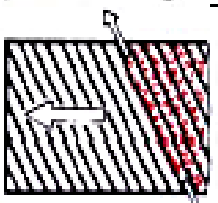
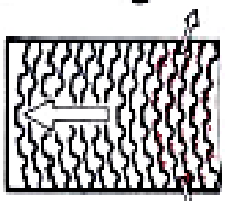
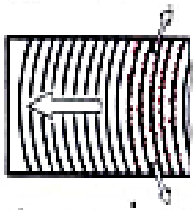
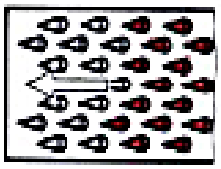
٤. **المبرد المربع المقطع :** يستخدم لتوسيع الثقوب المربعة و لبرادة الشقوق ومجاري الخوابير.

٥. **المبرد نصف دائري :** له جانب مسطح والآخر نصف دائري ويكون الجانب المسطح مزدوج القطر بينما يكون الجانب نصف دائري أما مفرد أو مزدوج القطع وذلك عن طريق الاعتماد على طول وخشونة المبرد ويستخدم هذا المبرد لتنظيف الأسطح الخشبية والأشكال الدائرية بمختلف أنواعها.

٦. **المبرد اليدوي :** مبرد سميك مستطيل الشكل وله حواف متوازية علما أن سمك هذا المبرد المزدوج القطع مستدقة. وتوجد في المبارد اليدوية حافة تسمى الحافة الآمنة وهي التي لا تحتوي على أسنان ويستخدم هذا المبرد لبرادة الأسطح المسطحة مقابل الأكتاف.

تصنيف المبارد حسب نوع القطع للأسنان :

يمكن تصنيف المبارد تبعاً لنوع القطع الذي تنجزه الأسنان، فبعض المبارد تكون أسنانه مفردة وبالتالي ينتج عنه قطع مفرد مستقيم، كما يوجد نوع آخر يكون القطع الناتج منه مائلاً . وهكذا توجد أنواع أخرى كل نوع منها يناسب معادن معينة كما يعرض ذلك الجدول التالي:

م	نوع المبرد	استخدامه	شكل المبرد
١	مبارد ذات أسنان مفردة القطع معتدلة	للمعادن الطرية مثل الرصاص والقصدير	 قطع مفرد مستقيم
٢	مبارد ذات أسنان مفردة القطع مائلة	للنحاس والزنك تخرج البرادة من الجانبين	 قطع مفرد مائل
٣	مبارد ذات شقوب (مجاري) تكسير البرادة	للمعادن الخفيفة، تكسر البراد وتخرج من الجانبين	 قطع شقوب تكسير البرادة
٤	مبارد ذات أسنان مزدوجة القطع	للفولاذ والمواد المسبوكة (المصبوبة)	قطع علوي قطع سفلي قطع مزدوج
٥	مبارد ذات أسنان مقوسة القطع	للمواد الطرية تخرج البرادة من الجانبين	 قطعية أسنان مقوسة
٦	مبارد ذات أسنان محببة القطع	للخشب والجلد والدائن تمزق ألياف المادة	 قطعية أسنان محببة

تصنيف المبارد حسب نوع القطع للأسنان.

تصنيف المبارد من حيث جودة الأسطح :

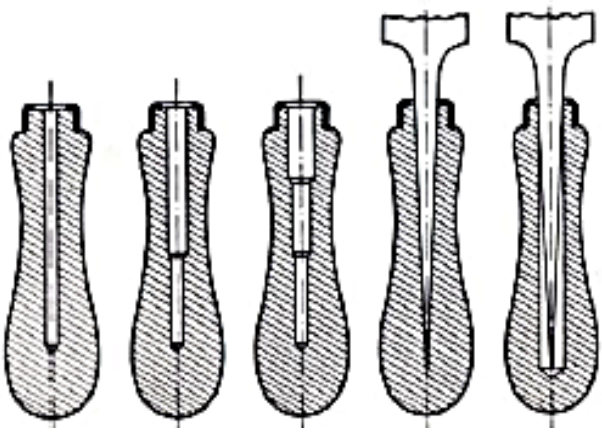
بالإضافة لطرق التصنيف السابقة، يمكن أيضاً تصنيف المبارد حسب درجة جودة أسطحها كما هو موضح في الجدول

رقم قطعية الأسنان	نوع قطعية الأسنان	عدد قطعيات الأسنان في (cm)	علامة تشغيل السطح	عمق القطع أو النحاتة (لإزالة البرادة)
٠٠	خشن جداً		▽ تخشين	أكبر من 0.5 mm
٠	خشن	4 – 15		
١	نصف خشن			
٢	نصف ناعم	15 – 25	▽▽ تنعيم	من 0.2 mm إلى 0.5 mm
٢	ناعم	30 – 80		
٤	ناعم جداً	80 - 120	▽▽▽ دقيق النعومة	أقل من 0.2 mm
٥ ..... ٨	دقيق النعومة	أكثر من ١٢٠		

تصنيف المبارد حسب جودة السطح.

تركيب المبارد في مقابضها :

يجب أن يكون المقبض مناسباً لحجم المبرد، كما يجب أن يثقب المقبض ثقباً أولياً بشكل اسطواني ويوسع بعد ذلك حسب شكل نهاية المبرد، الشكل ، بعد ذلك تُدخل نهاية المبرد في المقبض وتثبت فيه بطريقة صدم عمودي.



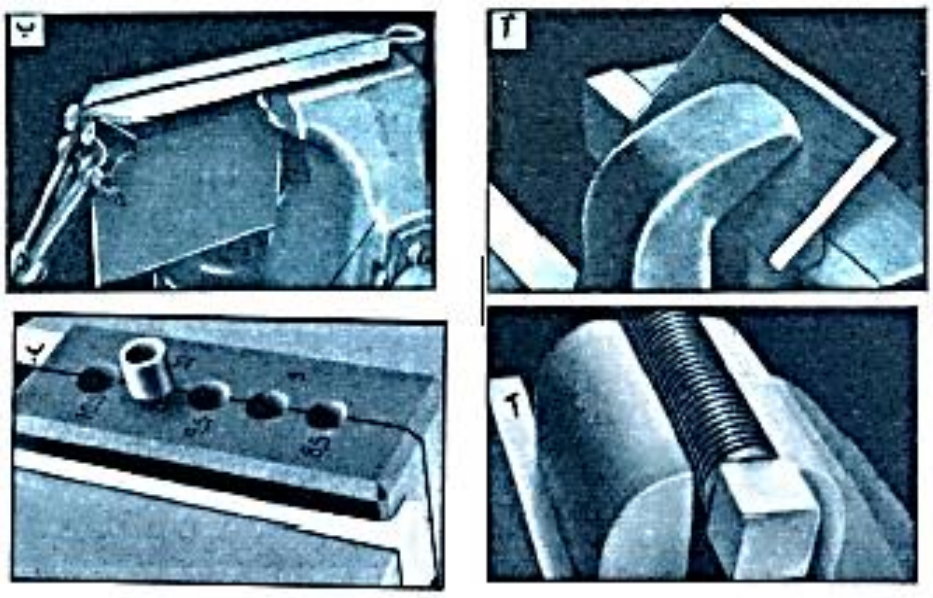
تثبت قطع العمل على الملزمة لعملية البرادة:

١. تُثبت قطعة العمل بعد شنكرتها في الملزمة المتوازية كي يمكن تثبيت سطح الشد الكلي بشكل متساوٍ.

٢. تُثبت قطعة العمل بشكل قصير فوق الملزمة حوالي (٦ ملم) لتجنب اهتزاز قطعة العمل، خاصة إذا كانت من الصاج.

٣. لا يجوز أن تتلف الأسطح المشغلة سابقاً من أسنان فكي الملزمة. ولتجنب ذلك توضع فكوك حامية لوجهي الملزمة مصنوعة من الألمنيوم أو الخشب أو الرصاص أو الفولاذ اللين.

٤. تُثبت جميع قطع العمل من منتصفها في الملزمة.

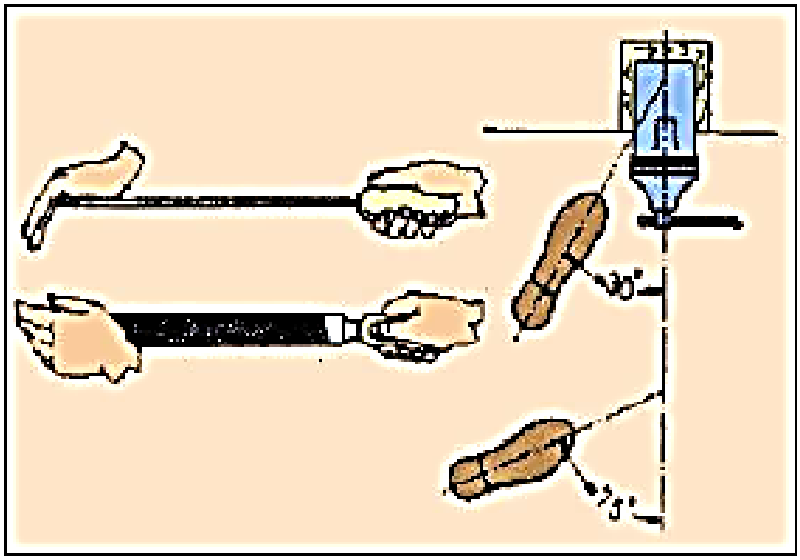


تثبيت قطع العمل في الملزمة لعملية البرادة.

إجراء عملية البرادة :

- المبرد يخشن السطح أو ينعم تبعاً للجودة المطلوبة، ويشاد المبرد على طول سطح قطعة العمل تحت ضغط متساوٍ.
- تقبض اليد اليمنى مقبض المبرد بينما تضغط اليد اليسرى على رأس صفيحة المبرد.

- يصعب على الشخص المبتدئ المحافظة على المبرد في مستوى البرد حيث إن فاعلية المبرد هنا كرافعة ذات ذراعين ونقطة دوران متنقلة باستمرار.
- يجب أن يكون وضع الجسم وانتصابه بشكل صحيح وكذلك وضعيه القدمين، والشكل يوضح كيفية مسك المبرد ووضع الجسم والقدمين.
- يجب اختيار نوع المبرد من حيث حز المبرد وشكله وكبره تبعاً لنوع عمل البرد المطلوب.



الوقفة الصحيحة أثناء عملية البرادة.

برادة الأسطح المستوية:

- يقاد المبرد المسطح أثناء برادة التخشين بشكل متصالب للحصول على سطح لركز المبرد بعد برد خط التعليم (الشنكرة) الموجود على قطعة العمل، ويكون الضغط متساوياً أثناء مشوار التقدم وضغطاً خفيفاً أثناء مشوار الرجوع.
- بواسطة البرد الخطي بالمبرد الناعم في الجهة الطولية لقطعة العمل تزال النتوءات والأخاديد الأخيرة الموجودة على قطعة العمل .
- تفحص استوائية قطعة العمل بواسطة ركز الزاوية أما الأسطح المتوازية فتفحص بين ضلعي المنزلق،