



وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

قسم الهندسة الكيماوية والصناعات النفطية
المرحلة الاولى

منهاج التدريب العملي لمادة الورش الهندسية
المحاضرة الثانية - ورشة البرادة

Engineering workshops

اعداد

م. م هاجر حداد الحسيني

م. م سيف سلام

2024-2025

الاحتياطات الواجب إتباعها في ورشة البرادة :

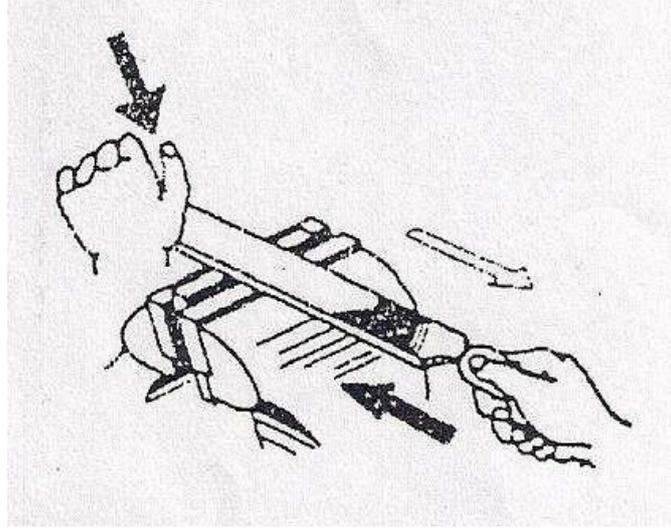
- 1-التأكد من سلامة الادوات قبل و بعد الاستعمال .
- 2-إتباع الطريقة الصحيحة عند استعمال كل أداة .
- 3-إتباع الطريقة الصحيحة في الوقوف أثناء عملية البرادة .
- 4-إرتداء الملابس الواقية الخاصة بالشغل .
- 5-الحذر من الاطراف الحادة مثل شفرة المنشار و حواف المعادن.
- 6-التأكد من ربط المشغولة جيداً.
- 7-إستخدام الادوات السليمة فقط .
- 8-إتباع النظام والدقة في العمل .
- 9-إتباع الطريقة السليمة في استخدام المبرد للتأكد من استعمال الادوات في الاغراض المخصصة لها .
- 10-تنظف الادوات والمكان بعد الانتهاء من العمل .
- 11-وضع كل أداة في المكان المخصص لها .
- 12-عمل صيانة دورية على المعدات باستمرار.

البرادة

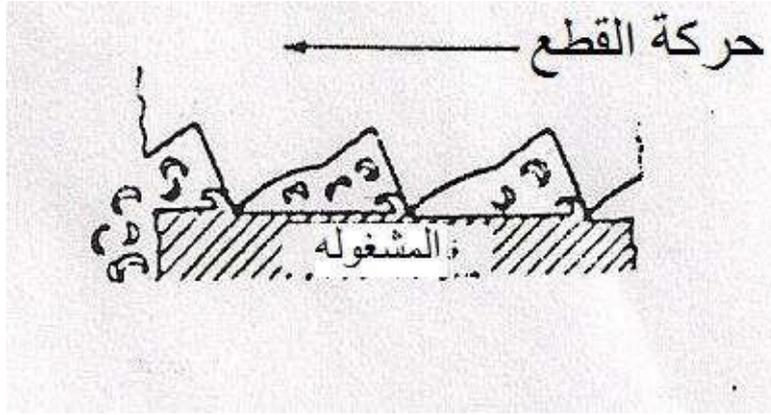
هي عملية قطع لازالة طبقه من المعدن عن طريق ازاحة شظايا صغيره بواسطة (اسنان) حدود قطع صغيره على شكل الازميل تكون متراصه جانب بعضها بعضاً على سطح اداة البراده (المبرد) اذ يعمل عدد كبير من اسنان المبرد في الوقت نفسه وتتم البراده بالمبارد اليدويه او المبارد الآلية

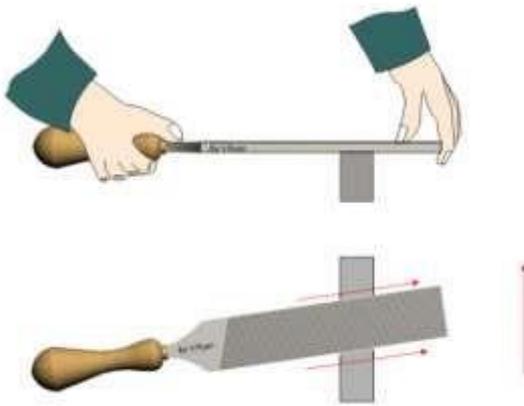
مبدأ العمل في عملية البرادة :-

- 1- حركة القطع :- تتم بتسليط ضغط عمودي على المبرد على سطح قطعة العمل و الضغط على المبرد الى الامام حيث من جراء الضغط تتغلغل اسنان المبرد في مادة العمل (المشغولة) و بسبب الضغط الى الامام تتحرك الاسنان المغروسة في المعدن معها الرايش



2- حركة الرجوع (السحب :-) يزال الضغط العمودي على المبرد ويسحب المبرد الى الخلف.





المبرد :

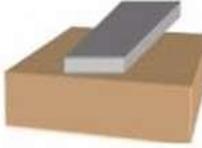
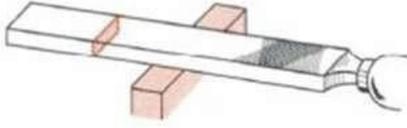
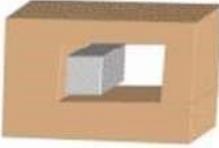
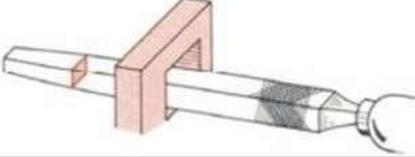
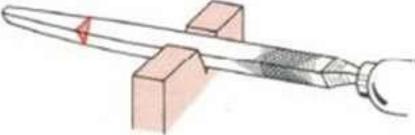
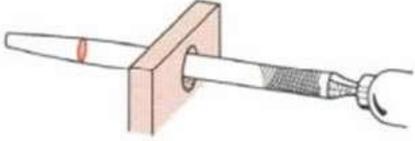
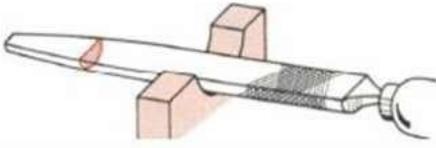
اللة قطع متعددة الاسنان الا أن لها رؤوس قطع عديده مرتبه بعضها وراء بعض بنظام خاص يساعد على تسوية الاسطح وتكون اسنان المبرد مائله على محور المبرد ولذلك تخرج البراده (الرايش) و لا تنحصر بينها ويصنع المبرد من الصلب عالي الكاربون او فولاذ العده عالي الجوده بنسبة 1,25% و يتراوح طوله من (4 – 20 in) و يكون له اشكال مختلفة و استعمالات مختلفة .

العوامل التي تؤثر على اختيار المبرد المناسب:-

- 1- نوع خامة المادة او المعدن (درجة صلادة الشغله.)
- 2- سمك الطبقة المراد ازالتها بعملية البراده.
- 3- شكل السطح المطلوب تشغيله بالبراده (مستوي , مقعر , محدب , زاويه ... الخ.)
- 4- درجة نعومة سطح الشغله المطلوب.

انواع المبارد

1. مبرد مبطن (عدل): وهو يستخدم لتسوية الاسطح العادية.
2. مبرد مبطن (مسلوب): وهو يستخدم ايضا لتوية الاسطح العادية.
3. مبرد نص الدائرة : و هو يستخدم في الدوران من الناحية الدائرية و من الناحية العادية مع الاسطح العادية.
4. مبرد مثلث : وهو يستخدم لبرادة الزاوية فقط.
5. مبرد مربع : وهو يستخدم في المستقيمات الداخلية.
6. مبرد دائري (ذيل الفأر) : و هو يستخدم في توسيع الدوائر.

اسم المبرد	استخدامه	شكل المبرد	شكل المقطع
مبرد مبطن (مسطح)			
مبرد مربع			
مبرد مثلث			
مبرد دائري (ذيل الفأر)			
مبرد نصف دائري			

تصنيف المبراد اليدوية:

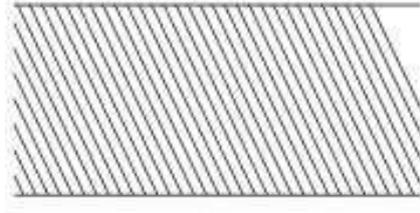
يمكن تصنيف المبراد اليدويه بطرق عدة بحسب:

1-شكل الاسنان:

أ- الاسنان المطروقه 1-

احادي التحزيز (مفرد)

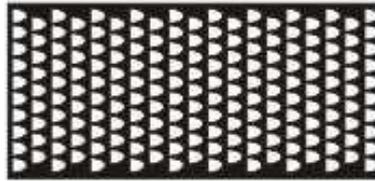
ويحتوي على صف واحد من الاسنان , و يستخدم في برادة مواد العمل الطرية



2- مزدوج التحزيز :
ويحتوي على صفيين من الاسنان متقاطعان مع بعضهما , ويستخدم في برادة مواد العمل الصلبة

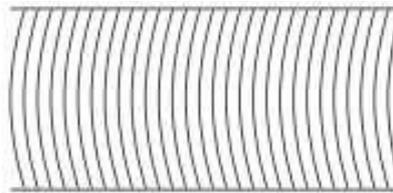


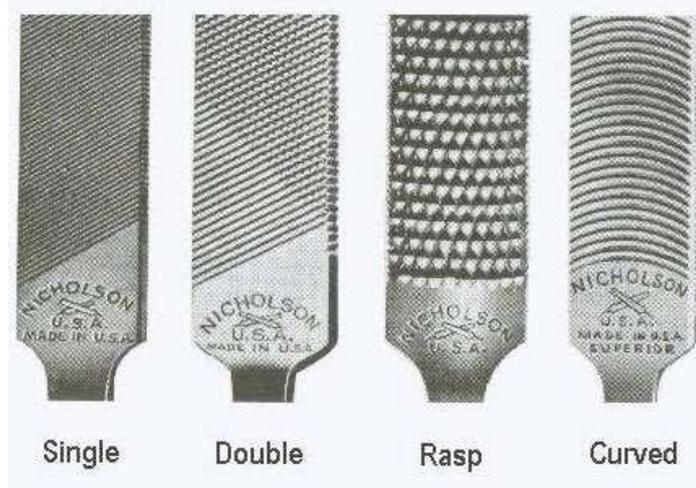
ب - الاسنان المبشورة :-
تكون الاسنان بارزه (محببة) وتستخدم في برادة المواد الطرية مثل الخشب و البلاستيك و الجلد



ج- الاسنان المفروزة:

الاسنان المقوسة :
تكون الاسنان متوازية لكن مقوسة تستعمل لبرادة الالمنيوم و النحاس.



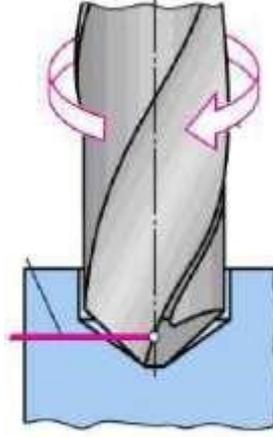


2- ترتيب اسنان المبرد:

ترتب اسنان المبرد بشكل لا تكون فيه الاسنان في خط مواز لمحور المبرد (جهة القطع) بعضها خلف بعض اذ يصعب عندها ازالة الرايش من بين الاسنان لذلك تكون الاسنان مصفوفة بخط مائل على محور البرد .

(الثقب) Drilling

هو عمل تجويف اسطواني بأقطار مختلفة في المشغولات و يتم ذلك باستعمال ماكنات الثقب التي يركب بها المثقاب (البريمة) .



عملية

الثقب ماكنات التنقيب

تعتبر ماكنات التنقيب إحدى الآلات المهمة في الورش الميكانيكية ، حيث انه لا يمكن الاستغناء عن عمليات التنقيب في أي عملية من عمليات الإنتاج الميكانيكية و هي تقسم الى عدة أنواع رئيسية منها:

1- المثقب اليدوي (المتنقل)

و الذي يستعمل للشغلات الكبيرة الحجم و التي يصعب نقلها الى الورش وهي تكون على انواع متعددة فمنها التي تعمل بالطريقة الكهربائية و منها الهوائية التي تعمل بالهواء المضغوط و اخرى يدوية وكما موضح ادناه



انواع المثاقب اليدوية

2- المثقب العمودي

يستعمل للشغلات المتوسطة الحجم نسبياً، وتتم التغذية فيها عادة بطريقة أوتوماتيكية أو بطريقة يدوية وتكون ذات سرعات مختلفة.

ويتركب من:

1. عمود يدور حول محوره و في طرفه الاسفل ماسكة يثبت فيها آلة الثقب (البريمة) و يمكن أن يتحرك هذا العمود في أثناء دورانه من أعلى للأسفل.
2. قاعدة لحمل المشغولات يوضع عليها ما يراد ثقبه .
3. المحرك الكهربائي و الذي تنتقل منه الحركة الى عمود الدوران بواسطة سيور (قوايش)



انواع المثاقب (البرايم)

1. المثاقب المستقيمة غير الشائعة الاستعمال و لها استخدامات محدودة و خاصة مثل تنقيب المعادن اللينة كالبراص و النحاس .
2. المثاقب الحلزونية و هي من الانواع الشائعة الاستعمال في المعامل و الورش و تصنع من صلب العدة الكربوني او من فولاذ القطع السريع و في بعض الاحيان تستعمل اللقم الكربيدية .
3. مثاقب المركز و تستعمل لعمل مراكز في الشغلات لتثبيتها في مكائن التشغيل.



مثاقب المركز



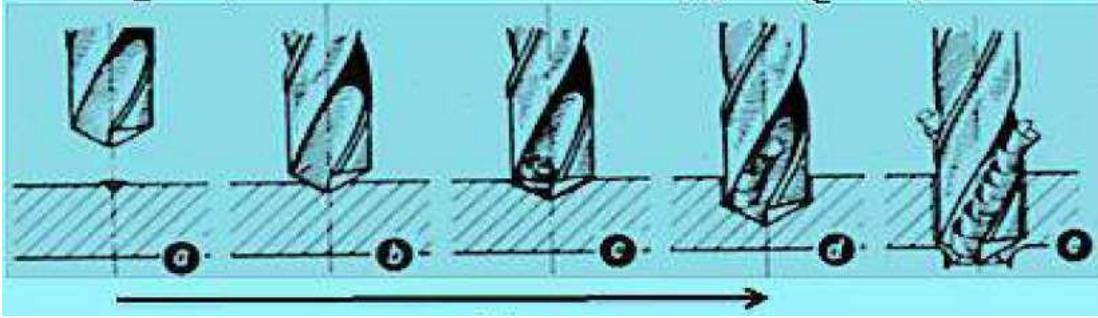
المثاقب الحلزونية



المثاقب المستقيمة

طريقة العمل بالمثاقب

- 1- يتم تخطيط الشغلة وتحديد مواضع الثقوب بواسطة سنبك النقطة، ويكون موضع البنطة واضحا وعميقاً حتى يصير دليلاً لمقدمة المثقاب عند نزوله وحتى لا ينتج ترحيل (زحف الثقب)
- 2 تثبيت المشغولات تثبيتاً جيداً على منضدة المثقب، إذ يجب تأمين قطعة العمل ضد الدوران و التطاير بالطرد المركزي لذلك توجد هناك عدة طرق لتثبيت المشغولة.
- 3- عمل الثقب: يبدأ النزول تدريجياً على قطعة العمل في الموقع الذي تم تحديد موضع الثقب فيه



مراحل التنقيب

اسئلة المناقشة

- 1- ما المقصود بعملية البرادة؟
- 2- ما هو تعريف المبرد؟
- 3- ما هي العوامل المؤثرة على اختيار المبرد؟
- 4- ما هي انواع المبرد؟
- 5- ما هو الثقب وما هي انواع ماكنات التنقيب؟
- 6- ما هي انواع المثاقب (البرايم)؟