قال الله تعالى في القرآن الكريم

﴿وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ مِنَّا فَضْلًا ۖ يَا جِبَالُ أَوِّبِي مَعَهُ وَالطَّيْرَ ۖ وَأَلَنَّا لَهُ الْحَدِيدَ ۝ أَنِ اعْمَلْ سَابِغَاتٍ وَقَدِّرْ فِي السَّرْدِ وَاعْمَلُوا صَالِحًا ۖ إِنِّي بِمَا تَعْمَلُونَ بَصِيرٌ﴾

سورة سبأ: 10-11

3.1 مقدمة

التشكيل اليدوي باستخدام المبارد هو مهارة أساسية في الهندسة والتصنيع، حيث يُستخدم المبرد لإزالة الزوائد المعدنية، تنعيم الأسطح، وتشكيل الحواف. تعتمد جودة العمل على اختيار المبرد المناسب وطريقة الاستخدام الصحيحة، مما يجعل هذه المهارة ضرورية لكل من يعمل في المجالات الهندسية والتقنية.

3.2 الأهداف التعليمية

بعد إتمام هذه الورشة، سيتمكن المشاركون من:

- التعرف على أنواع المبارد المختلفة واستخداماتها.
- تطبيق تقنيات التنعيم والتشكيل على المعادن.
- اتباع إجراءات السلامة لضمان بيئة عمل آمنة.

3.3 الأدوات المستخدمة

تشمل الأدوات الأساسية المستخدمة في عملية التنعيم والتشكيل ما يلي:

- **المبرد المسطح (Flat File)**: يُستخدم لتنعيم الأسطح المستوية وإزالة الزوائد المعدنية.
- **المبرد النصف دائري (Half-Round File)**: يجمع بين الحواف المستوية والمنحنية، مما يجعله مناسبًا للأشكال المختلفة.
- **المبرد الدائري (Round File)**: يُستخدم لتوسيع الثقوب وتنعيم الحواف الداخلية.
- **المبرد الثلاثي (Triangular File)**: مثالي لإنشاء الزوايا الحادة وإجراء تعديلات دقيقة.

3.4 إجراءات العمل

للحصول على نتائج دقيقة عند استخدام المبارد، يجب اتباع الخطوات التالية:

1. **اختيار المبرد المناسب** حسب نوع المادة والشكل المطلوب تحقيقه.
2. **تثبيت القطعة المعدنية** على منضدة العمل باستخدام ملزمة لمنع الحركة أثناء التشكيل.
3. **تحريك المبرد بشكل صحيح**:
   - يجب أن يكون الضغط متساويًا أثناء الدفع إلى الأمام.
   - يتم رفع المبرد عند الرجوع للخلف لتجنب تلف الأداة والقطعة.
   - استخدام كلا اليدين لضمان تحكم دقيق في العملية.
4. **التأكد من جودة السطح النهائي** بعد عملية التشكيل والتنعيم.

3.5 إجراءات السلامة

نظرًا لأن العمل بالمبارد يتطلب استخدام القوة اليدوية والتعامل مع الحواف الحادة، فمن الضروري اتباع قواعد السلامة التالية:

- **تثبيت القطعة المعدنية جيدًا** باستخدام ملزمة أو مشبك.
- **ارتداء نظارات واقية** لحماية العينين من الجزيئات المعدنية الصغيرة.
- **تجنب استخدام المبرد دون مقبض** لتفادي الإصابات.
- **تنظيف البرادة بعد التنعيم** باستخدام فرشاة بدلاً من اليدين.
- **تجنب الضغط الزائد** على المبرد، لأن ذلك قد يؤدي إلى كسره أو تلف القطعة المعدنية.

3.6 تمرين عملي

1. اختيار قطعة معدنية مناسبة.
2. تحديد الشكل المطلوب وإعداد الأدوات اللازمة.
3. استخدام المبرد المسطح لتنعيم السطح.
4. استخدام المبرد النصف دائري لتشكيل الحواف.
5. تنظيف السطح النهائي والتأكد من تحقيق الشكل المطلوب.

الخلاصة

تعلم تقنيات التنعيم والتشكيل باستخدام المبارد يعزز من مهارات العاملين في المجالات الهندسية، حيث تتيح هذه المهارة التحكم الدقيق في الأشكال المعدنية وتحسين جودة المنتجات المصنعة يدويًا. من خلال اتباع تقنيات العمل الصحيحة وإجراءات السلامة، يمكن تحقيق نتائج دقيقة بكفاءة وأمان.