



قال تعالى في سورة سبأ، الآية 10

"وَلَقَدْ آتَيْنَا دَاوُودَ مِنَّا فَضْلًا يَا جِبَالُ أَوِْيِي مَعَهُ وَالطَّيْرَ وَفَجَرْنَا لَهُ الْمَعَابِرَ لِيَصْنَعَ بَاسِكًا لَكُمْ
وَفِي السَّمَاءِ كَانَ بِهِ جَوَابُكُمْ".

أنواع اللحام (Welding Workshop)

1 مقدمة عن اللحام

اللحام هو عملية تهدف إلى ربط أو دمج المعادن باستخدام الحرارة. يتم تطبيق هذه الحرارة على المعدن أو المواد المماثلة بطريقة تجعلها تذوب وتتشكل لتكون رابطاً قوياً بين الأجزاء المختلفة. تُستخدم هذه التقنية في العديد من الصناعات مثل البناء، تصنيع الآلات، السيارات، والطيران. اللحام عملية أساسية في الصناعة حيث يوفر اتصالاً دائماً بين الأجزاء المعدنية

2 الأهداف التعليمية

- فهم أنواع اللحام المختلفة: سنتعرف على الأنواع الأساسية من اللحام، كل منها له تطبيقاته الخاصة في مجالات متعددة.
- التعرف على المعدات المستخدمة في اللحام: سنتعلم كيفية استخدام الأدوات اللازمة لإتمام عملية اللحام بشكل صحيح.
- تعلم إجراءات الأمان: اللحام يتطلب أخذ احتياطات السلامة بشكل خاص، حيث أنه يتضمن العمل مع درجات حرارة عالية ومواد قد تكون خطيرة.



3 أنواع اللحام

هناك عدة أنواع من اللحام التي تختلف من حيث الطريقة والتقنية المستخدمة، وكل نوع له تطبيقاته الخاصة:

1. لحام القوس الكهربائي: (Arc Welding)

الوصف: يستخدم هذا النوع من اللحام قوساً كهربائياً لتوليد حرارة عالية بما يكفي لذوبان المعادن. يُستخدم في اللحام بين المعادن المختلفة مثل الحديد، الصلب، والفولاذ المقاوم للصدأ.

التطبيقات: يستخدم لحام القوس الكهربائي في العديد من الصناعات مثل البناء، تصنيع السيارات، وتصنيع السفن.

المزايا: لا يتطلب غاز حماية أو معدات معقدة، مما يجعله شائعاً في ورش العمل الصغيرة.

2. لحام الغاز: (Gas Welding)

الوصف: يتم في هذا النوع من اللحام استخدام اللهب الناتج عن احتراق مزيج من غاز الأوكسجين والأسيتيلين لتسخين المعدن وذوبانه. يستخدم لحام الغاز في اللحام الخفيف أو لحام المعادن مثل النحاس أو الألومنيوم.

التطبيقات: يستخدم في الصناعات الدقيقة مثل لحام الأنابيب الصغيرة وأجزاء السيارات.

المزايا: يمكن التحكم بدرجة الحرارة بسهولة، ويمكن استخدامه في الأماكن التي يصعب الوصول إليها.



3. لحام النقطة: (Spot Welding)

- **الوصف:** يستخدم لحام النقطة التيار الكهربائي عبر المعدن لتوليد حرارة تؤدي إلى التقاء المعادن ودمجها عند النقطة المحددة.
- **التطبيقات:** يُستخدم بشكل رئيسي في تصنيع السيارات والمعدات الكهربائية حيث يتم استخدامه للربط بين الأجزاء المعدنية في نقاط معينة.
- **المزايا:** هو سريع جدًا وفعال من حيث التكلفة، ويمكن أن يتم في أماكن ضيقة بفضل استخدام معدات صغيرة الحجم.

4 الأدوات والمعدات المستخدمة في ورشة اللحام

تتطلب عملية اللحام معدات متخصصة لضمان الدقة والأمان:

- **أجهزة اللحام:** تتضمن هذه الأجهزة المحولات التي تولد التيار الكهربائي اللازم في لحام القوس الكهربائي، أو الأسطوانات التي تحتوي على الغاز في لحام الغاز. تعتبر أجهزة اللحام قلب العملية.
- **أقطاب اللحام:** تستخدم لتوصيل التيار الكهربائي في لحام القوس الكهربائي وتوليد القوس الكهربائي الذي يذيب المعادن. قد تكون الأقطاب أيضًا هي المواد التي تُستخدم للربط بين المعادن.
- **نظارات وقفازات الوقاية:** تعتبر نظارات اللحام ضرورية لحماية العينين من أشعة القوس الساطعة، والتي قد تؤذي الشبكية. كما أن القفازات الواقية تحمي الأيدي من الحرارة العالية والإصابات الميكانيكية.

5 إجراءات السلامة أثناء عملية اللحام

اللحام ينطوي على العديد من المخاطر المحتملة نتيجة التعامل مع حرارة مرتفعة، غازات سامة، وإشعاعات ضارة. لذا يجب اتباع إجراءات السلامة التالية لضمان بيئة عمل آمنة:



1. ارتداء ملابس مقاومة للحرارة :

- يجب ارتداء ملابس خاصة للحماية من الشرر الحارق والأبخرة الساخنة الناتجة عن عملية اللحام. الملابس المصنوعة من القماش القطني هي الأفضل.

2. عدم النظر مباشرة إلى الشرارة :

- الشرارة الناتجة عن القوس الكهربائي تكون شديدة السطوع وتسبب ضرراً للعيون، لذلك يجب ارتداء نظارات واقية مخصصة لحماية العين.

3. التأكد من تهوية المكان :

- قد يصدر أثناء عملية اللحام غازات سامة مثل أول أكسيد الكربون وأكاسيد النيتروجين، لذا يجب التأكد من تهوية المكان بشكل جيد لتجنب تراكم هذه الغازات الضارة.

4. استخدام أدوات الحماية الشخصية :

- القفازات، والسترات الواقية، والنظارات الخاصة، وكذلك الخوذة الخاصة باللحام ضرورية لتوفير الحماية ضد الحرائق والإصابات.

5. التأكد من انقطاع الكهرباء عند عدم الاستخدام :

- عند الانتهاء من اللحام، تأكد من فصل التيار الكهربائي عن جهاز اللحام للوقاية من الحوادث غير المرغوب فيها.



6 تمرين عملي: لحام لوحتين معدنيتين

1. اختيار نوع اللحام المناسب: ستتم مناقشة نوع اللحام الأمثل (مثل لحام القوس الكهربائي أو لحام الغاز) بناءً على نوع المعدن وحجم اللوحتين.
2. إعداد اللوحتين: سيتعلم الطلاب كيفية تحضير سطح المعدن لعملية اللحام من خلال تنظيفه من الصدأ والشوائب.
3. تطبيق عملية اللحام: سيتم إجراء اللحام باستخدام جهاز اللحام المناسب، مع التركيز على ضبط تيار اللحام بشكل صحيح وتوجيه القوس أو لهب الغاز بدقة.
4. التحقق من اللحام: بعد الانتهاء من اللحام، سيتم فحص الجودة باستخدام تقنيات الفحص البصري أو باستخدام أدوات قياس.

الخلاصة

تعد الورش الهندسية من أبرز بيئات التعليم العملية التي تساعد الطلاب على اكتساب المهارات العملية اللازمة. لكن، لتحقيق أقصى استفادة من هذه الورش، يجب الالتزام التام بإجراءات السلامة لتفادي الحوادث وضمان بيئة عمل آمنة وفعالة. من خلال التعليم الصحيح، يمكن للطلاب تعلم كيفية استخدام تقنيات اللحام بأمان وفعالية في مختلف الصناعات.