المملكـــة العربيـــة الســـعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

قررت المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني تدريس هذه الحقيبة في " معاهد التدريب المهني "

البرنامج : اللحام

الحقيبة :اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز MIG

الفترة: (الثالثة)



جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM
نسخة أولية 1428هـ

مقدمة

الحمد لله وحده، والصلاة والسلام على من لا نبي بعده، محمد وعلى آله وصحبه، وبعد:

تسعى المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني لتأهيل الكوأدر الوطنية المدربة القأدرة على شغل الوظائف التقنية والفنية والمهنية المتوفرة في سوق العمل، ويأتي هذا الاهتمام نتيجة للتوجهات السديدة من لدن قادة هذا الوطن التي تصب في مجملها نحو إيجاد وطن متكامل يعتمد ذاتياً على موارده وعلى قوة شبابه المسلح بالعلم والإيمان من أجل الاستمرار قدماً في دفع عجلة التقدم التنموي لتصل بعون الله تعإلى لمصاف الدول المتقدمة صناعياً.

وقد خطت الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج خطوة إيجابية تتفق مع التجارب الدولية المتقدمة في بناء البرامج التدريبية، وفق أساليب علمية حديثة تحاكي متطلبات سوق العمل بكافة تخصصاته لتلبي متطلباته، وقد تمثلت هذه الخطوة في مشروع إعداد المعايير المهنية الوطنية الذي يمثل الركيزة الأساسية في بناء البرامج التدريبية، إذ تعتمد المعايير في بنائها على تشكيل لجان تخصصية تمثل سوق العمل والمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني بحيث تتوافق الرؤية العلمية مع الواقع العملي الذي تفرضه متطلبات سوق العمل، لتخرج هذه اللجان في النهاية بنظرة متكاملة لبرنامج تدريبي أكثر التصاقاً بسوق العمل، وأكثر واقعية في تحقيق متطلباته الأساسية.

وتتناول هذه الحقيبة التدريبية " اللحام بالقوس المعدني " لمتدربي برنامج" اللحام " لمعاهد التدريب المهني موضوعات حيوية تتناول كيفية اكتساب المهارات اللازمة لهذا التخصص.

والإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج وهي تضع بين يديك هذه الحقيبة التدريبية تأمل من الله عز وجل أن تسهم بشكل مباشر في تأصيل المهارات الضرورية اللازمة، بأسلوب مبسط يخلو من التعقيد، وبالاستعانة بالتطبيقات والأشكال التي تدعم عملية اكتساب هذه المهارات.

والله نسأل أن يوفق القائمين على إعدادها والمستفيدين منها لما يحبه ويرضاه إنه سميع مجيب الدعاء.

الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

تمهيد

الهدف العام من الحقيبة :

تهدف هذه الحقيبة إلى إكساب المتدرب المهارات الفنية والمعرفية للحام جميع الأوضاع والأشكال المختلفة بماكينة اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج (MIG) وكذلك معرفة معداته وكيفية العمل بها ، وتطبيق قواعد السلامة أثناء العمل .

تعريف بالحقيبة :

تحتوي هذه الحقيبة على معدات اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج (MIG) ، وأجزائها ووظائفها والعمل بها كما تحتوي على تمارين عملية لجميع أوضاع وأشكال اللحام .

الوقت المتوقع لإتمام الحقيبة :

يتم التدرب على مهارات هذه الحقيبة في (264) حصة تدريبية موزعة كالتالي :

الوحدة الأولى : مبادئ اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج (MIG). (26) حصة .

الوحدة الثانية: التمارين العملية. (238) حصة .



اللحام بالقوس المعدنى

مبادئ اللحام بالقوس المعدني

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هدف الوحدة العام :

أن يكون المتدرب قادراً على معرفة معدات اللحام بالميج ، وكيفية تشغيلها وضبطها ، وتطبيق قواعد السلامة.

الأهداف الإجرائية :

1. أن يتعرف المتدرب على معدات اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
2. أن يتعرف المتدرب على مميزات وعيوب اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
3. أن يتعرف المتدرب على كيفية تشغيل وضبط معدات اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
4. أن يكون المتدرب قادراً على فك وتركيب معدات ماكينة اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
5. أن يكون المتدرب قادراً على تحديد نوع وقطر السلك المناسب للحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج.
6. أن يكون المتدرب قادراً على تطبيق قواعد السلامة في اللحام أثناء العمل .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : (26) حصة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج (MIG)

مقدمة :

هو إحدى عمليات اللحام بالقوس الكهربائي يصهر المعدن بقوس يحدث بين قطب اللحام المتصل والمستهلك، وقطعة العمل بوجود غاز واقي ، ولقد بدأت التجارب على لحام الميج سنة (1920م) إلا أنه لم ينجح لعدم مناسبة سلك اللحام ، وتم إعادة التجارب في سنة (1950م) وثبت الاختراع وهو لحام نصف آلي باستخدام سلك ملفوف على بكرة حيث يسحب بواسطة جهاز خاص، ويمكن استخدام غاز خامل أو ثاني أوكسيد الكربون .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

مميزات وعيوب لحام الميج

مميزاته :

1. سهل الاستخدام .
2. قليل الشرر، ولا ينتج عنه خبث ، وينتج لحام نظيف .
3. يعطي لحامات ذات دقة وجودة عالية .
4. سريع الأداء خاصة عند مقارنته بعملية اللحام بالقوس الكهربائي اليدوي حيث لا نحتاج إلى التوقف والبدء مجدداً لأجل إبدال سلك اللحام .
5. يمكن لحام الصفائح الرقيقة .

عيوبه :

1. تعتبر معداته باهظة الثمن بالمقارنة بمعدات اللحام بالقوس الكهربائي .
2. يحتاج إلى صيانة مستمرة .
3. صعوبة التنقل من مكان إلى آخر .
4. يتطلب وجود غازات غالية الثمن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

العناصر الرئيسة لنظام اللحام بالميج

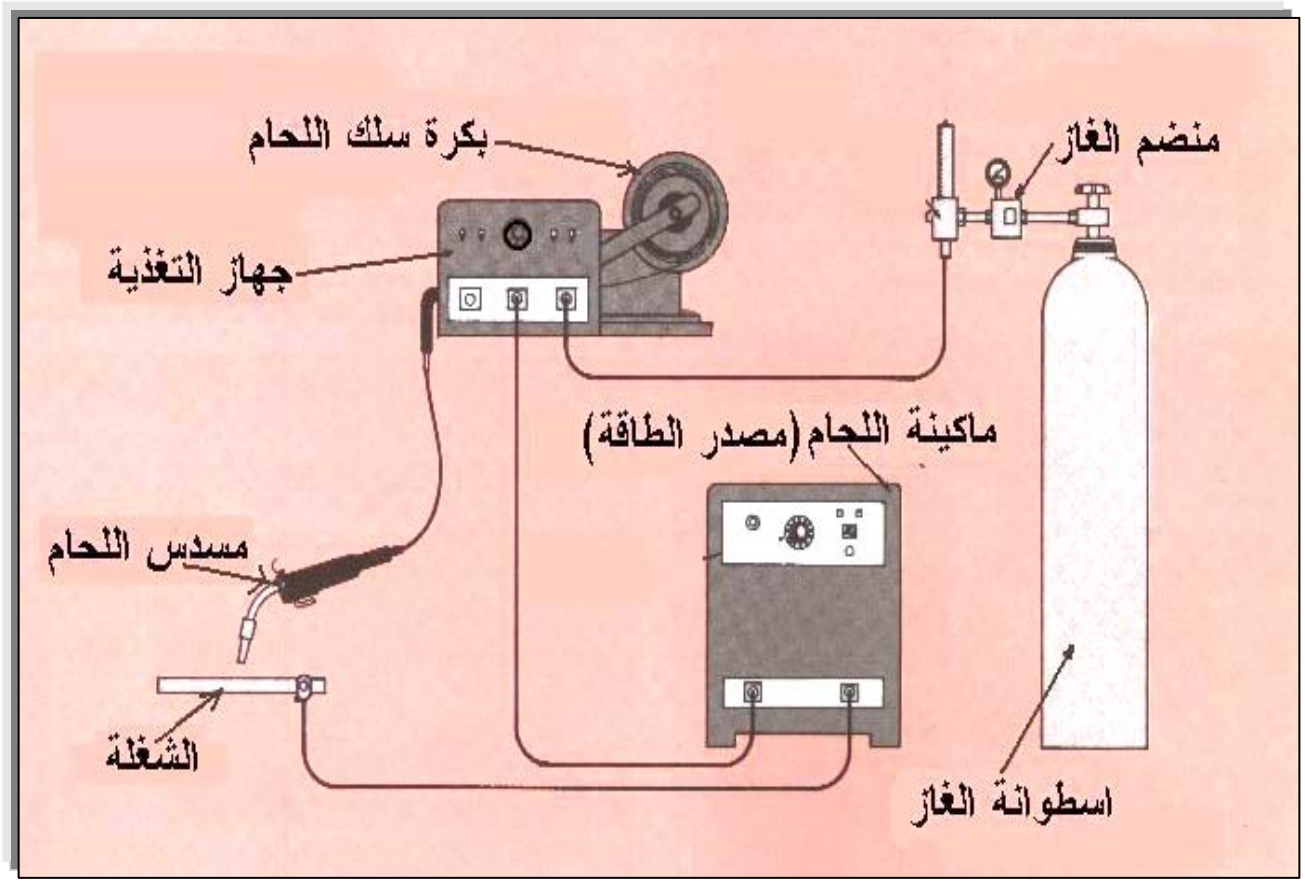
أولاً : ماكينة اللحام (مصدر الطاقة) .

ثانياً : جهاز التغذية (وحدة التحكم بالسلك) .

ثالثاً : مسدس اللحام.

رابعاً : وحدة الغاز.

خامساً : مجموعة بكرة السلك.



شكل (1)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أولاً. ماكينة اللحام (مصدر الطاقة):

تستخدم ماكينة اللحام باليج كمصدر طاقة ذو قطبية مستمرة ، وهذا المصدر يمكن أن يكون مولد تيار مباشر تتم إدارته بواسطة محرك ، و.يتم التحكم بتيار اللحام بواسطة جهاز التحكم بسرعة التغذية بالسلك . انظر الشكل (2) .



شكل (2)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

ثانياً: جهاز التغذية (وحدة التحكم بالسلك) :

جهاز التغذية يعمل بإدارة السلك ميكانيكياً، وهناك علاقة ترابط بين معدل احتراق سلك اللحام وكمية تيار اللحام تحددها سرعة التغذية بسلك اللحام أي أنه (كلما زدنا من سرعة السلك فإننا نزيد من كمية الحرارة) حيث يتم ضبط ذلك على لوحة التحكم بالتغذية بسلك اللحام الموجود في مقدمة وحدة جهاز التغذية بالسلك . كما هو موضح في الشكل(3).



شكل (3)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثالثاً: مسدس اللحام:

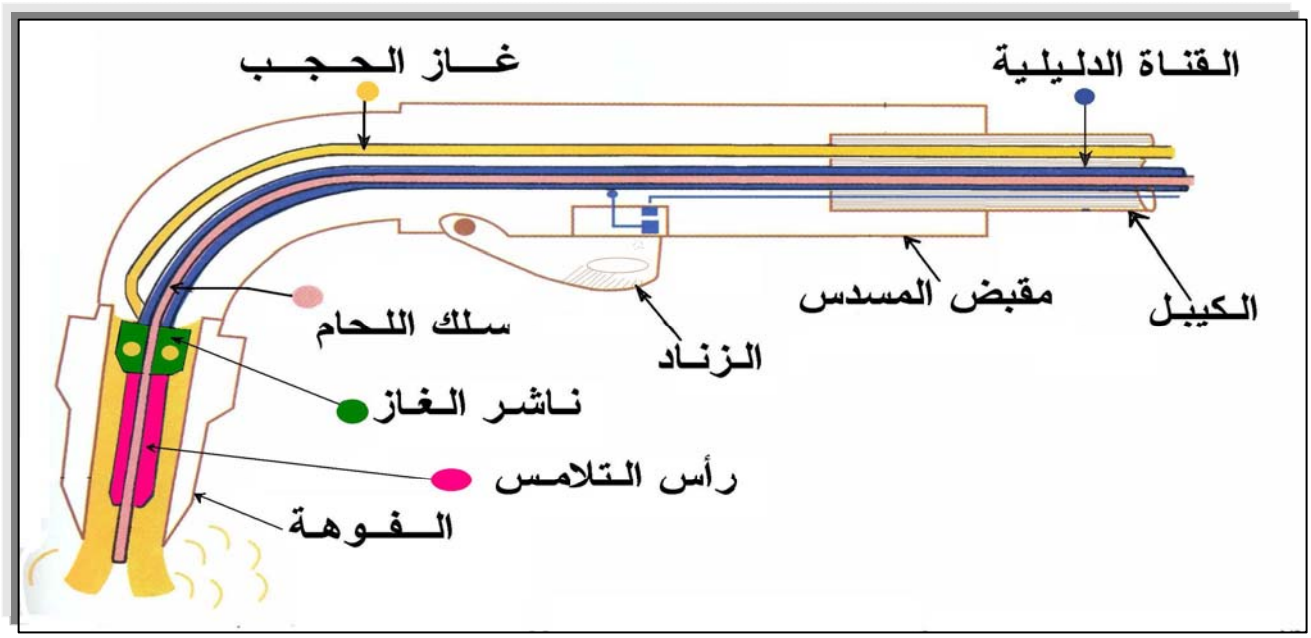
يستخدم المسدس لتشغيل سلك التغذية وتيار اللحام وغاز الحجب . (أي أنه ينقل التيار والغاز والسلك) يقوم المتدرب بتوجيه القوس وبالتحكم بواسطة مسدس اللحام .

تتوفر المسدسات بأشكال مختلفة . انظرالشكل (4) والشكل (5) يوضح أجزاء المسدس .



شكل (4)

و يجب الحفاظ على فوهة المسدس نظيفة من الداخل والخارج كما يجب القيام بتنظيف دليل الدخول والخروج الذي يمر منهما سلك اللحام عند تغيير البكرة .



شكل (5)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

رابعاً: وحدة الغاز:

تتكون وحدة الغاز من المعدات التالية:

أ- أسطوانة الغاز.

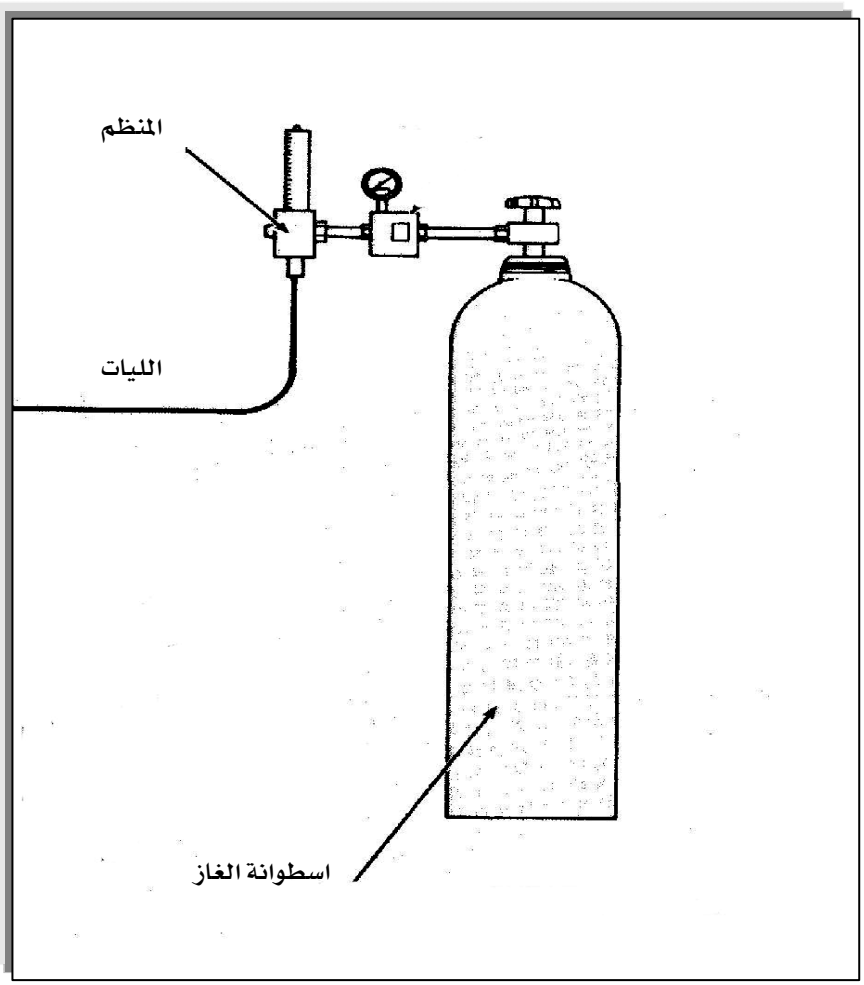
ب- المنظم .

ت- الخراطيم (الليات) .

ث- الملف اللولبي (داخل الماكينة) .

أسطوانة الغاز :

يتم التحكم بالغاز المتدفق من الأسطوانة بواسطة منظم خفض الضغط ، وصمامات التحكم اللولبية و يتم وصل هذه المعدات مع المسدس بواسطة الخراطيم (الليات) . انظر الشكل (6) .



شكل (6)

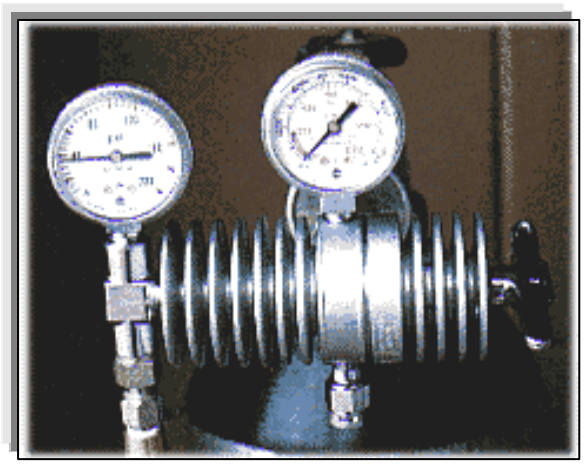
ويتم خزن غاز الحجب في أسطوانة تتسع لـ (330) قدماً مكعباً بمعدل (3.000) رطل للبوصة المربعة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

.

المنظم (مقياس التدفق) :

يعمل مقياس التدفق على ضبط معدل تدفق غاز الحجب ، ويتم قياس معدل التدفق بالقدم المربع بالساعة، و تنفذ معظم أعمال اللحام بالميج إلى معدل تدفق لغاز الحجب ويتراوح بين (15 - 20) قدماً في الساعة. انظر الشكل (7) .



شكل (7)

الخراطيم (الليات) :

وتصنع من البلاستيك المرن ، بحيث يتحمل الضغوط العالية .

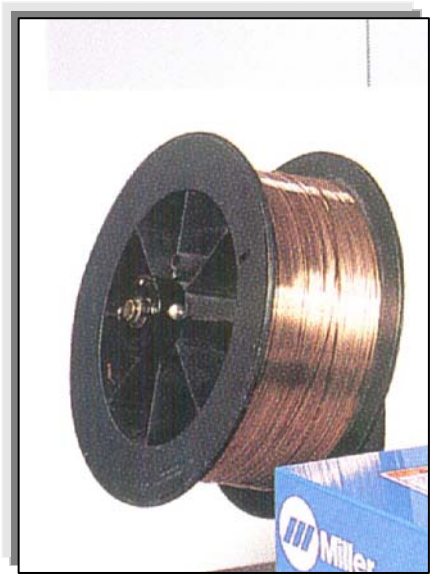
الملف اللولبي:

يتحكم الملف اللولبي الكهربائي بتدفق غاز الحجب ، ويتم تشغيل الملف اللولبي وسلك التغذية وتيار اللحام بواسطة الضغط على الزناد .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

خامساً : مجموعة بكرة السلك :

تركب مجموعة بكرة السلك على عمود الدوران لتزود وحدة التحكم والتغذية بالسلك اللازم للحام. على المتدرب تغيير بكرة التغذية مع مجموعة بكرة السلك في مكانها كما في الشكل (8) .



شكل (8)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تفكيك معدات اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز (ميج)

فيما يلي الخطوات اللازمة إتباعها لتفكيك نظام اللحام بالميج بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج :

أولاً : خطوات الإغلاق :

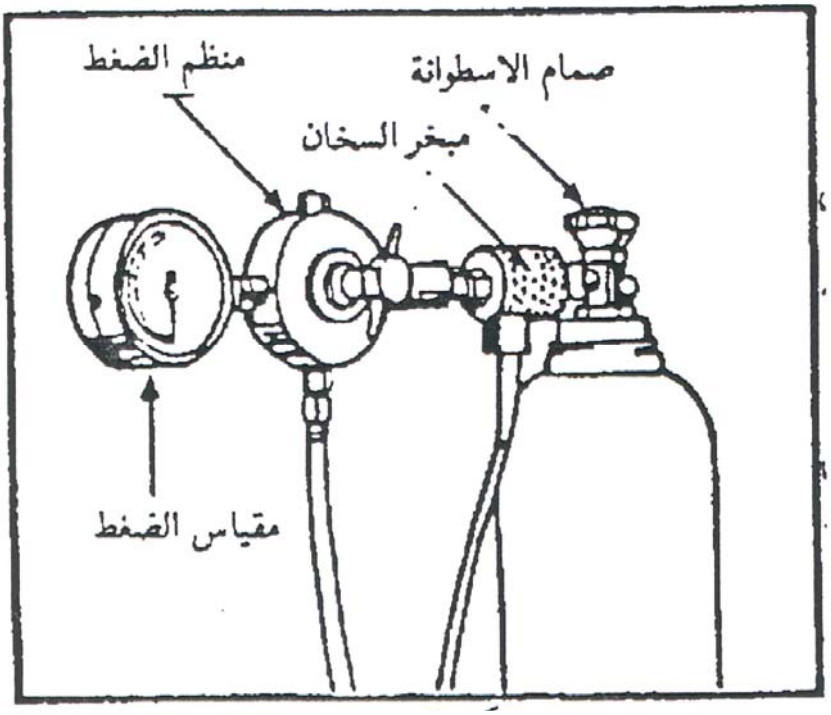
تعتبر خطوات الإغلاق مهمة وذلك لإمكانية حدوث إصابة أو أضرار بالمعدات نتيجة ترك المعدات ساخنة كهربائياً فينبغي عليك إغلاق أنظمة الغاز والتبريد عندما تكون ماكينة اللحام بالميج غير مغلقة .

الخطوة (1): إغلاق مصدر الطاقة المزود بالتيار :

أقفل المفتاح الرئيس على وحدة اللحام بالميج بالتيار المباشر ، و إذا كانت ماكينة اللحام بالميج تحتوي على أجهزة إضافية تعمل بالكهرباء فيتم فصلها من المصدر الكهربائي بعد إدارة أجهزة التحكم الخاصة بها إلى وضع الإغلاق .

الخطوة (2): إغلاق صمام أسطوانة الغاز :

تعمل هذه الخطوة على المحافظة على غاز الضغط العالي في الاسطوانة. إن عدم إغلاق صمام الأسطوانة يؤدي إلى حدوث فقد الغاز . انظرالشكل (9).



شكل(9)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الخطوة (3):

ضع مسدس اللحام في مكان آمن وذلك لأن المسدس وعناصره الداخلية سريعة التلف ، ومفتاح الصمام.

الخطوة (4):

قم بتغطية وحدة التغذية بالسلك بغطاء لحمايته من الرطوبة والغبار، وقد يؤدي تلوث السلك إلى إنتاج لحام ضعيف أو يلحق الضرر بالمعدات .

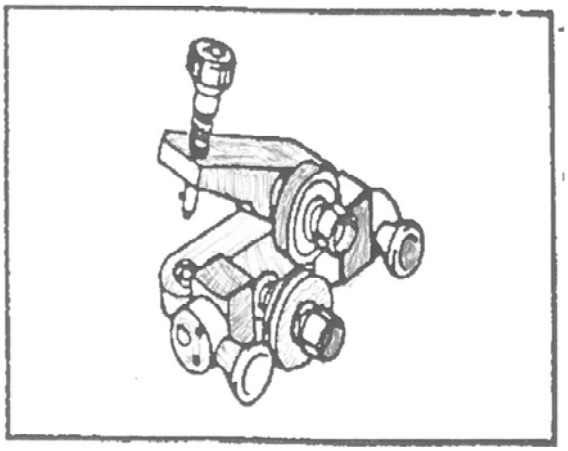
ثانياً: فك مجموعة بكرة السلك والقناة الدليلية ودليلي الدخول والخروج :

يجب تغيير مجموعة بكرة السلك على نظام اللحام بالميج فعند قيام المتدرب بلحام معدن مختلف على سبيل المثال عندما ينتهي من اللحام على الفولاذ الطري ، ويبدأ باللحام على الألمنيوم يجب تغيير سلك اللحام من السلك الفولاذي إلى سلك ألمونيوم، كما أنه يتوجب على المتدرب تغيير واستبدال مجموعة بكرة السلك عند تغييره لقطر سلك اللحام ، وعند تغيير قياس السلك يستوجب تغيير دليلي الدخول والخروج و رأس التلامس لتساوي قطر السلك الذي تم تغييره .

خطوات كيفية فك مجموعة بكرة السلك من نظام اللحام بالميج :

الخطوة (1) :

ارخ الصامولة التي تثبت مجموعة بكرة السلك على عمود الدوران ولا تحاول إدارة البكرة بالقوة لأن استخدام القوة قد تلحق الأضرار بالبكرة . انظر الشكل (10) .



شكل (10)

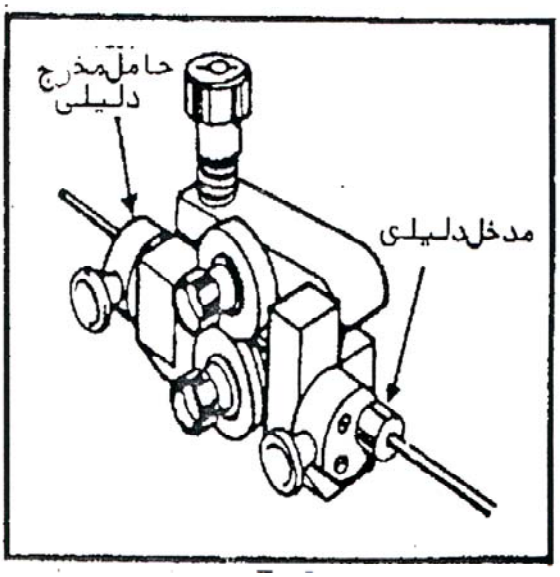
الخطوة (2) :

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اقطع الطرف المحروق من السلك الموجود في المسدس اللحام حتى يسهل سحبه عبر القناة الدليلية .

الخطوة (3) :

ارخ أو فك بكرات الإدارة أو التغذية لتتمكن من تحرير السلك ومن ثم لفه على البكرة. انظرالشكل (11).



شكل (11)

الخطوة (4):

أدر البكرة لتستطيع لف السلك على البكرة .

الخطوة (5):

فك بكرة السلك وضعها في علبتها المخصصة واحفظها في مكان نظيف وجاف لحين الحاجة إليها.

الخطوة (6):

فك دليل الدخول والخروج من وحدة التغذية .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثالثاً: فك وحدة الغاز:

يزود نظام غاز الحجب بوحدة أجهزة التحكم بالغاز ميج الذي يتم التحكم بتدفقه بواسطة صمام الملف اللولبي الذي ينفتح سامحاً لغاز الحجب بالتدفق من وحدة التحكم إلى مسدس اللحام عند الضغط على الزناد ، ويجب معالجة كل من الخراطيم والتثبيتات ومقاييس التدفق والمنظم والأسطوانات بحرص وعناية عند محاولة تفكيكها.

خطوات كيفية فك وحدة الغاز :

الخطوة (1):

أغلق صمام أسطوانة الغاز و منظم الضغط .

الخطوة (2):

استخدم مفتاح ربط بقياس مناسب لفصل الخرطوم الواصل للمنظم ومقياس التدفق ، وحافظ على الخرطوم نظيفاً لإعادة تركيبه.

الخطوة (3):

في أسطوانات غاز ثاني أوكسيد الكربون ابدأ بفك منظم ضغط الغاز ومقياس التدفق من مبخر السخان.

الخطوة (4):

في الأنظمة التي تستخدم غاز الأرجون لا يوجد فيها مبخر سخان فيتم فك مجموعة المنظم مباشرة من صمام الأسطوانة.

الخطوة (5):

إذا كان غاز الحجب المستعمل هو ثاني أوكسيد الكربون قم بفك المبخر أولاً.

الخطوة (6):

احفظ تثبيتات صمام غاز الأسطوانة من الأوساخ والأضرار بوضع غطاء واق فوق مجموعة الصمام.

الخطوة (7):

احفظ الأسطوانة بوضع عمودي وثبتها بواسطة سلسلة حتى تتم إعادة ملئها أو استخدامها.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

رابعاً: فك مجموعة المسدس:

يجب فك مجموعة المسدس لاستبدال قطعة ما أو تغيير رأس التلامس أو ناشر الغاز أو صيانة هذه المجموعة.

خطوات فك مجموعة المسدس :

الخطوة (1): فك مجموعة الخراطيم (الليات) :

يجب سحب السلك إلى داخل وحدة أجهزة التحكم قبل فك مجموعة الخراطيم (الليات) .

الخطوة (2):

فك كيبل تيار اللحام: قم بفك كيبل المسدس عند طرف كيبل اللحام.

الخطوة (3): فصل أسلاك التحكم بمفتاح الزناد:

هناك بعض الأسلاك القصيرة التي يجب فصلها من وحدة أجهزة التحكم مثل أسلاك مفتاح الزناد .

الخطوة (4): فك خرطوم الغاز:

يتم فصل خرطوم الغاز بفك تثبيته عن ملف صمام الغاز استخدم لذلك مفتاح ربط بقياس مناسب كما أنه يجب الانتباه على أن لايتلوث أو يلحق الضرر بأسنانه اللولبية عند فك الخرطوم.

الخطوة (5): فك مجرى الأسلاك والأنبوب الدليلي:

لف سلك قضيب اللحام على بكرة السلك بحيث تبقى مجموعة الدليل والمجرى خارج وحدة أجهزة التحكم ، وببساطة فك أو أرخ مسمار الاحتجاز الموجود على علبة التحكم لتحرر مجموعة المسدس.

الخطوة (6): تغيير عناصر المسدس:

عند تغيير سلك قضيب اللحام يستوجب عليك تغيير دليل السلك ورأس التلامس ليطابق قياس السلك الجديد.

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

غازات الحجب وتأثيرها على اللحام بالقوس المعدني الميج

يتم طرد الهواء عن منطقة اللحام بواسطة غازات الحجب المختلفة دون التأثير على المعدن المنصهر. هذا التأثر يحدث نتيجة لوجود غازي النتروجين والأكسيجين بالإضافة إلى بخار الماء في الهواء الجوي المحيط . فإن دخول النتروجين إلى منطقة اللحام يقلل من قوة اللحام، ويسبب التشققات والمسامات . كما أن الأكسيجين يسبب المسامية في معدن اللحام.

هنالك ثلاثة أنواع من الغازات الرئيسة تستخدم للحجب لعمليات اللحام بالميج :

1) غاز الأرجون – غاز خامل.
2) غاز الهليوم – غاز خامل.
3) غاز ثاني أوكسيد الكربون – غاز شبه خامل .

تعريف الغاز الخامل:

هو الغاز الذي لا يتفاعل مع غيره كيميائياً حتى في درجات الحرارة العالية.

الغرض من استخدام الغاز في نظام لحام الميج :

يستخدم الغاز كحجاب واقٍ لمنع وصول الهواء الجوي المحيط إلى بؤرة اللحام كما أنها لا تتفاعل مع المعدن المنصهر ولا تذوب فيه .

ملاحظات :

يجب عدم استعمال غاز ثاني أوكسيد الكربون عند لحام معدن الألمنيوم لأنه يساعد على تكون أوكسيد الألمنيوم.

يستخدم غاز ثاني أوكسيد الكربون غالباً للحام الفولاذ الطري بالميج .

غاز الأرجون هو الغاز الشائع الاستخدام للحام الألمنيوم في لحام الميج .

غاز الهليوم لا يوفر الاستقرار الذي يحصل عليه عند استخدام غاز الأرجون.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أسلاك اللحام بالميج

الاختيار المناسب لأسلاك اللحام بالميج تتأثر بعدد من العوامل الرئيسة هي:

التركيب الكيميائي للمعدن (الأساسي).

الخواص الفيزيائية " الطبيعية " للمعدن (الأساسي).

غاز الحجب المستخدم.

نوعية وتصميم وصلة اللحام.

أسلاك لحام الفولاذ الكربوني:

السلك رقم E70S:

هذا السلك مقاوم للأكسدة بشكل كبير، و يستخدم معه غاز الأرجون غاز وثاني أوكسيد الكربون .

السلك رقم E70S3:

يستخدم على نطاق واسع لعمليات اللحام المختلفة ، ويمكن استخدامه مع غاز ثاني أوكسيد الكربون و الأرجون .

أسلاك لحام الفولاذ المقاومة للصدأ:

سلك اللحام رقم ER308:

يستخدم هذا السلك عادة في لحام الفولاذ المقاوم للصدأ (استانلس استيل) .

سلك اللحام رقم ER308L:

هذا السلك هو مشابه للسلك السابق رقم ER308 ولكن محتوياته كمية الكربون قليلة .

سلك اللحام ER308LS:

يحتوي هذا السلك على كمية من السليكون الزائدة فيه والتي تحسن من مميزات سيولة معدن اللحام خاصة عند استخدام غاز الأرجون كغاز حجب .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

السلامة في لحام الميج

1 . المخاطر من الوسائل والمعدات المستعملة في عملية اللحام :

الحرص على تثبيت المعادن المطلوب لحامها على المثبتات الموجودة على طاولة العمل .

كما يجب الحرص على جعل المعدات المستعملة تحت أنظار الشخص العامل بصورة دائمة.

2. المخاطر الناتجة من الأبخرة المتصاعدة أثناء اللحام :

أ . في حالة اللحام في مواقع ضيقة فإن التهوية تكون محدودة والأبخرة والغازات المحجبة المستعملة في عملية اللحام، قد تتصاعد إلى مستوى الخطر وبما أن كل من غاز ثاني أوكسيد الكربون (CO_2) وغاز الأرجون (Ar) المستعملين في عملية اللحام، أثقل من الهواء، فإنهما قد يتصاعدان في الخزانات أو أي أوعية أخرى على الرغم من النهايات المفتوحة لهذه الخزانات.

ب . قد تؤدي بعض المواد عند القيام بعملية لحامها إلى توليد أبخرة ضارة وهي إما أن تكون:

1 . المعدن الأساس أو قطب اللحام

2 . مواد تغطي سطح المعدن الأساس بشكل طبقة طلاء أو ما شابه ذلك .

في هذه الحالة تكون هناك حاجة إلى توفير التهوية الكافية لأجل تجنب التأثيرات الضارة لتلك الأبخرة المتصاعدة . كما يجب الحرص على أن يكون المعدن المطلوب لحامه خالياً من الزيوت والشحوم والدهون.

ج . عند العمل في أماكن ضيقة أو عند إجراء اللحام لمادة تولد الكثير من الأبخرة، فإنه يجب استعمال وسيلة موضعية للأبخرة المتصاعدة مثل : الكمامة الواقية .

د . اجعل وضع الرأس في أثناء عملية اللحام على الجانب البعيد من الأبخرة المتصاعدة ودائماً في الاتجاه المعاكس لحركة اللحام.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

أسئلة وتمارين الوحدة

س1 : اذكر ثلاثاً من مميزات اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟

س2: عرف الغاز الخامل ؟

س3: اذكر العناصر الرئيسة لنظام اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟

س4: اذكر اثنين من الأسلاك المستخدمة للحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟

س5: ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلي :

أ) الضغط المناسب لتنفيذ عملية لحام بالميج يكون من (15- 20) قدم/ساعة . ( )

ب) يجب عدم استعمال غاز ثاني أوكسيد الكربون عند لحام معدن الألمنيوم لأنه يساعد على تكون أوكسيد الألمنيوم . ( )

ج) يستخدم غاز ثاني أوكسيد الكربون غالباً للحام الفولاذ الطري بالميج . ( )

د) غاز الأرجون هو الغاز الشائع الاستخدام للحام الألمنيوم في لحام الميج . ( )

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج** قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة الخاصة بذلك .

العناصر		مستوى الأداء (هل اتقنت الأداء)			
	المهارات التفصيلية التي يكتسبها المتدرب من الوحدة	غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
1	هل اتقنت معرفة معدات اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟				
2	هل اتقنت معرفة مميزات وعيوب اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟				
3	هل اتقنت كيفية تشغيل وضبط معدات اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .				
4	هل اتقنت كيفية فك وتركيب معدات ماكينة اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟				
5	هل اتقنت معرفة تحديد نوع وقطر السلك المناسب للحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟				
6	هل اتقنت معرفة إجراءات السلامة للقيام بعملية اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟				
7					
8					
9					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي(نعم) أو أنها غير قابلة للتطبيق وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاًما" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	
.....	.....
.....	.....

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
	المهارات التفصيلية التي اكتسبها المتدرب من الوحدة					
1	هل أتقن معرفة معدات اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟					
2	هل أتقن معرفة مميزات وعيوب اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟					
3	هل أتقن كيفية تشغيل وضبط معدات اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .					
4	هل أتقن كيفية فك وتركيب معدات ماكينة اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟					
5	هل أتقن معرفة تحديد نوع وقطر السلك المناسب للحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟					
6	هل أتقن معرفة إجراءات السلامة للقيام بعملية اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ؟					
7						
8						
9						

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدرب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اللحام بالقوس المعدنى

التمارين العملية

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

هدف الوحدة العام :

أن يكون المتدرب قادراً على تنفيذ المهارات الفنية والمعرفية للحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج ، وذلك بالقدرة على اللحام بجميع الأوضاع والأشكال المختلفة .

الأهداف الإجرائية :

- أن يتقن تنفيذ خطوط لحام مستقيمة على معدن الفولاذ الطري على سماكة 6ملم بالوضع المسطح و الجانبي والتصاعدي وفوق الرأس .
- أن يتقن تنفيذ لحام خطوط تموجية على معدن الفولاذ الطري على سماكة 6ملم بالوضع المسطح والتصاعدي .
- أن يتقن تنفيذ لحام خطوط متراكبة(تزويد) على معدن الفولاذ الطري على سماكة 8ملم بالوضع المسطح .
- أن يتقن تنفيذ لحام وصلة تناكبية و تراكبية على معدن الفولاذ الطري على سماكة 6ملم بالوضع المسطح والجانبي والتصاعدي والتنازلي ولحام وصلة تراكبية بالوضع فوق الرأس.
- أن يتقن تنفيذ لحام وصلة زاوية داخلية(تمريرة واحدة) على معدن الفولاذ الطري على سماكة 6ملم في الوضع المسطح وبالوضع التنازلي على سماكة 4ملم .
- أن يتقن تنفيذ لحام وصلة زاوية داخلية(تمريرتين) على معدن الفولاذ الطري على سماكة 6ملم بالوضع التصاعدي ، و(ثلاث تمريرات) بالوضع المسطح على سماكة 8ملم .
- أن يتقن تنفيذ لحام وصلة زاوية خارجية على معدن من الفولاذ الطري على سماكة 6ملم بالوضع المسطح والتصاعدي .
- أن يتقن تنفيذ لحام وصلة تناكبية مشطوفة على معدن من الفولاذ على سماكة 10ملم بالوضع المسطح و الجانبي والتصاعدي .
- أن يتقن تنفيذ لحام وصلة فلنجة وأنابيب تناكبية على معدن من الفولاذ الطري على سماكة 4ملم وماسورة 3ً بوصة بالوضع المسطح .
- أن يتقن تنفيذ خطوط لحام مستقيمة ووصلة تناكبية ووصلة تراكبية وزاوية داخلية وزاوية خارجية على المعدن الذي لا يصدأ (الإستنالس استيل) على سماكة 6ملم بالوضع المسطح .

الوقت المتوقع لإتمام الوحدة : (238) حصة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	خطوط لحام مستقيمة	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	1
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 100 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل خطوط لحام مستقيمة على قطعة من معدن الفولاذ الطري بالوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- شوكة العلام .
- ذنبة العلام .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

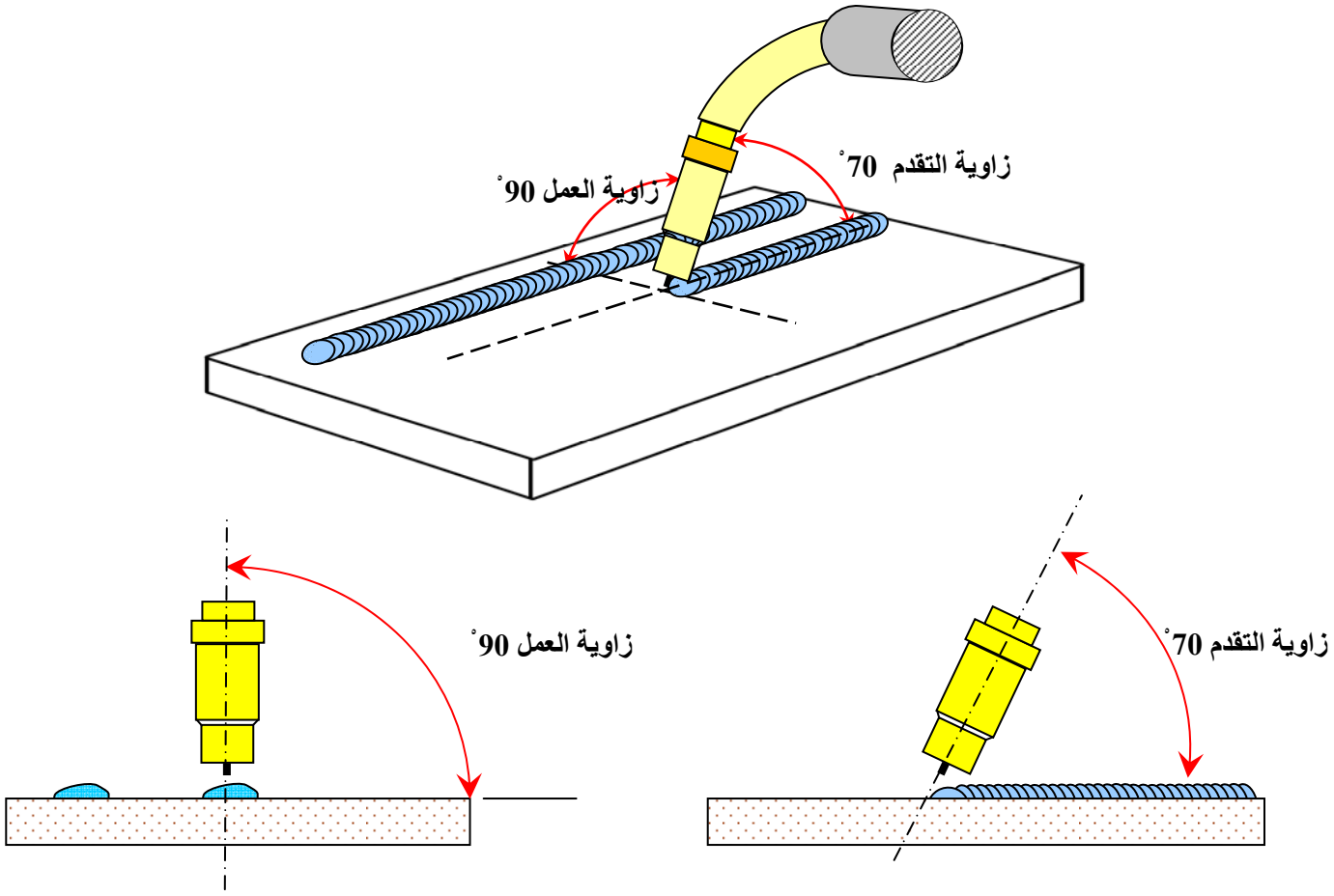
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعة العمل، وذلك بتنظيفها من الصدأ و تخطيطها بشوكة العلام ، وبعد ذلك التزنيب على الخطوط .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية.بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة العمل ، وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل .
12. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ . **انظر** الشكل (1) .



شكل (1)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

13. قم بتنظيف التمرين جيداً ثم ، سلمه للمدرب للتقييم . انظر الشكل (2) .



شكل (2)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	خطوط لحام تموجية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	2
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 100 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل خطوط لحام تموجية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- شوكة العلام .
- ذنبة العلام .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

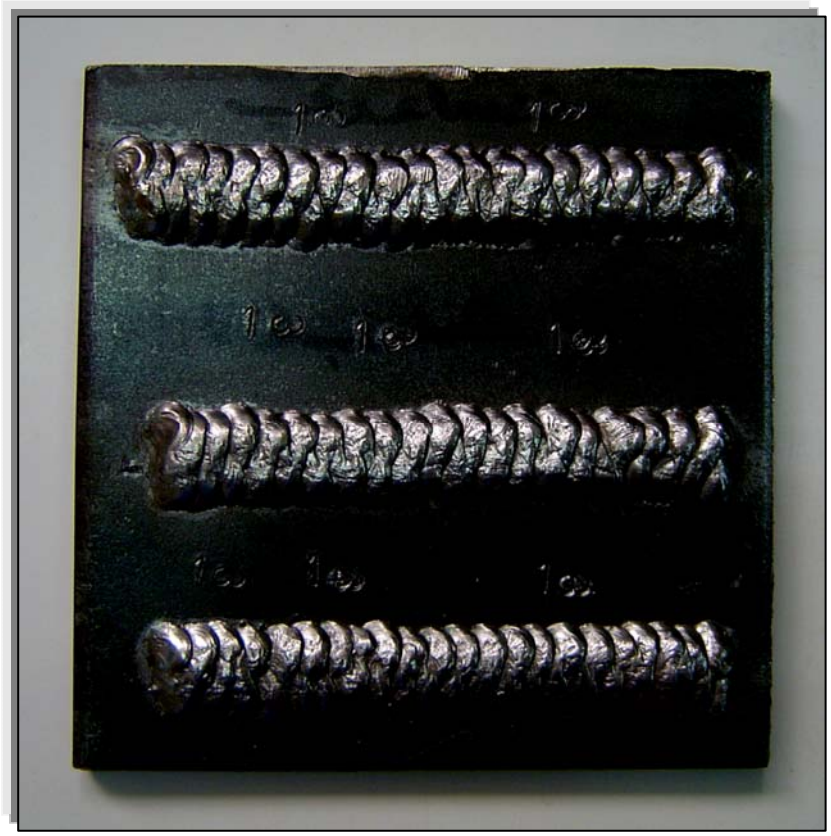
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعة العمل، وذلك بتنظيفها من الصدأ و تخطيطها بشوكة العلام ، وبعد ذلك التزنيب على الخطوط .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية.بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة العمل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل .
12. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
13. قم بتنظيف وتبريد التمرين جيداً ، ثم سلمه للمدرب للتقييم . انظر الشكل (3) .



شكل (3)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	خطوط لحام تزويد	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	3
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 100 ×8ملم	سمك القطعة	8 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل خطوط لحام متراكبة على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعة العمل، وذلك بتنظيفها من الصدأ.
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية.بحسب فولتية التيار .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة العمل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل .
12. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
13. قم بتنظيف وتبريد التمرين جيداً ، ثم سلمه للمدرب للتقييم . انظر الشكل (4) .



شكل (4)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم التمرين	وصلة تناكبية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	4
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تناكبية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

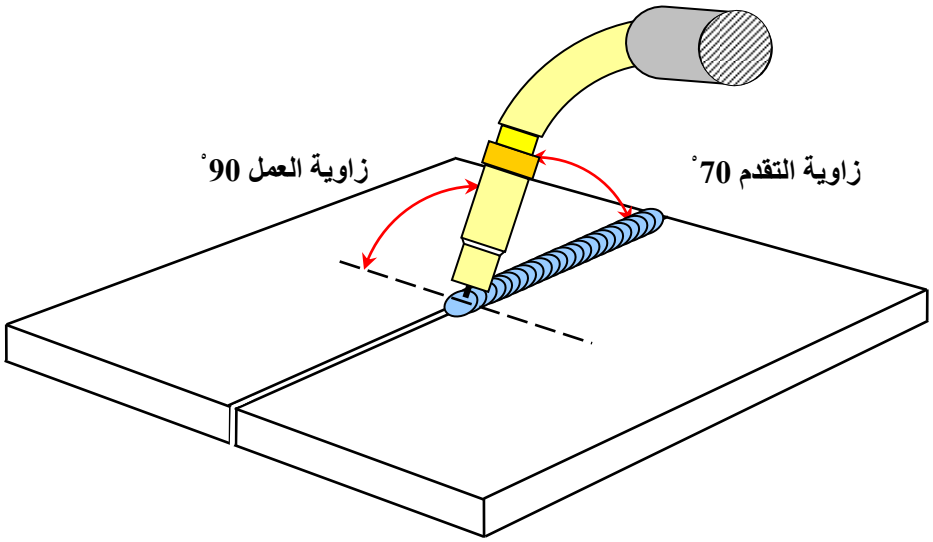
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفهما من الصدأ ، وبوضع حواف القطعتين بشكل تقابلي (جنباً إلى جنب) .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة العمل ، وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل .
12. قم بتثبيت القطعتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ . انظر الشكل (5) .



شكل (5)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

14. قم بتنظيف وتبريد التمرين جيداً ، ثم سلمه للمدرب للتقييم . انظر الشكل (6) .



شكل (6)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة تراكبية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	5
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تراكبية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

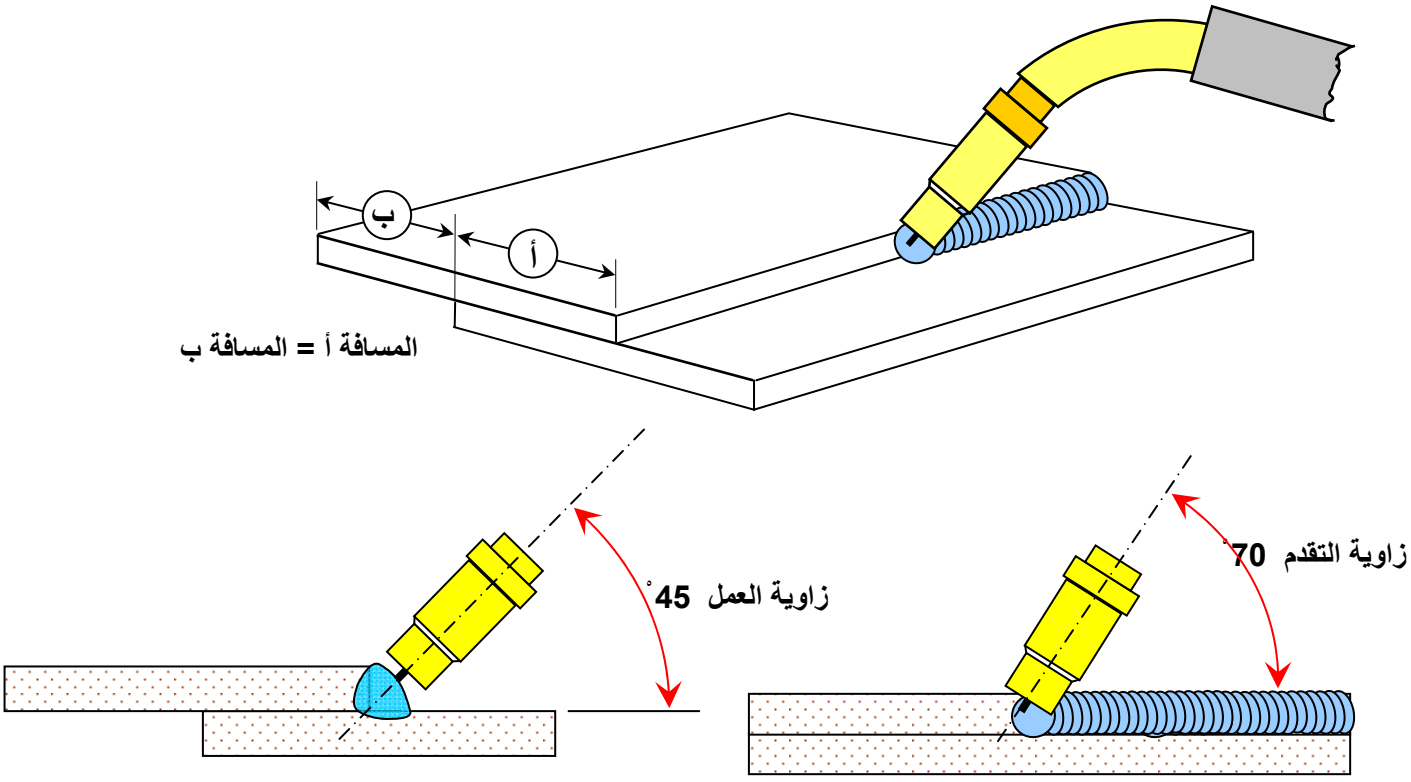
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفها من الصدأ ، و بوضع سطح القطعة العلوية بشكل متراكب فوق سطح القطعة السفلية بحيث يكون النصف العلوي يغطي النصف السفلي
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

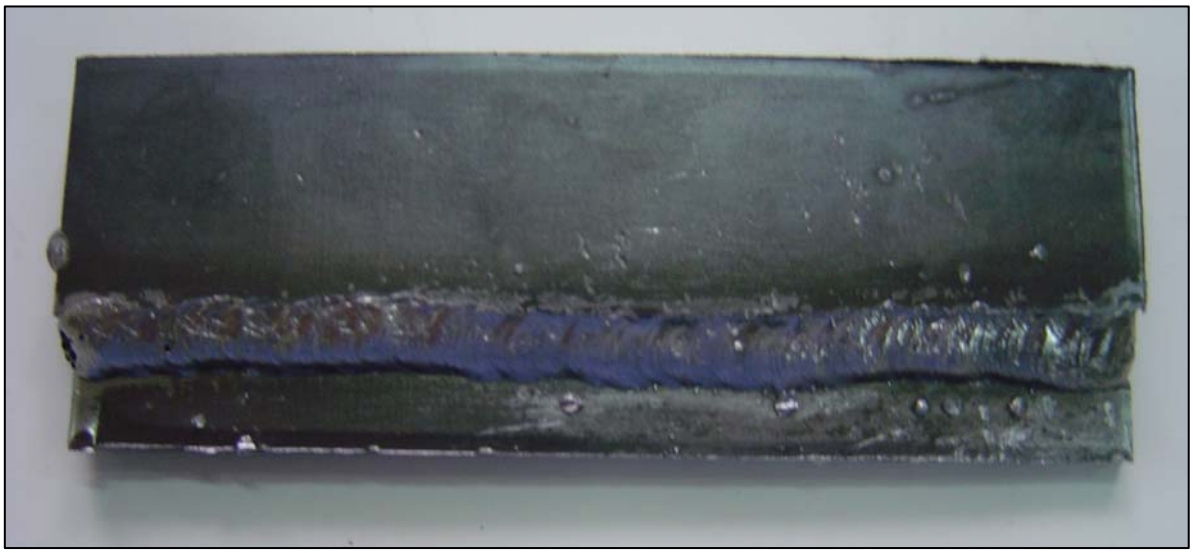
9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين المتراكبتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 45˚ وزاوية التقدم 70˚ . انظر الشكل (7) .



شكل (7)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

14. قم بتنظيف وتبريد التمرين جيداً ، ثم سلمه للمدرب للتقييم . انظر الشكل (8) .



شكل (8)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	زاوية داخلية تمريره	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	6
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام زاوية داخلية تمريره واحدة على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

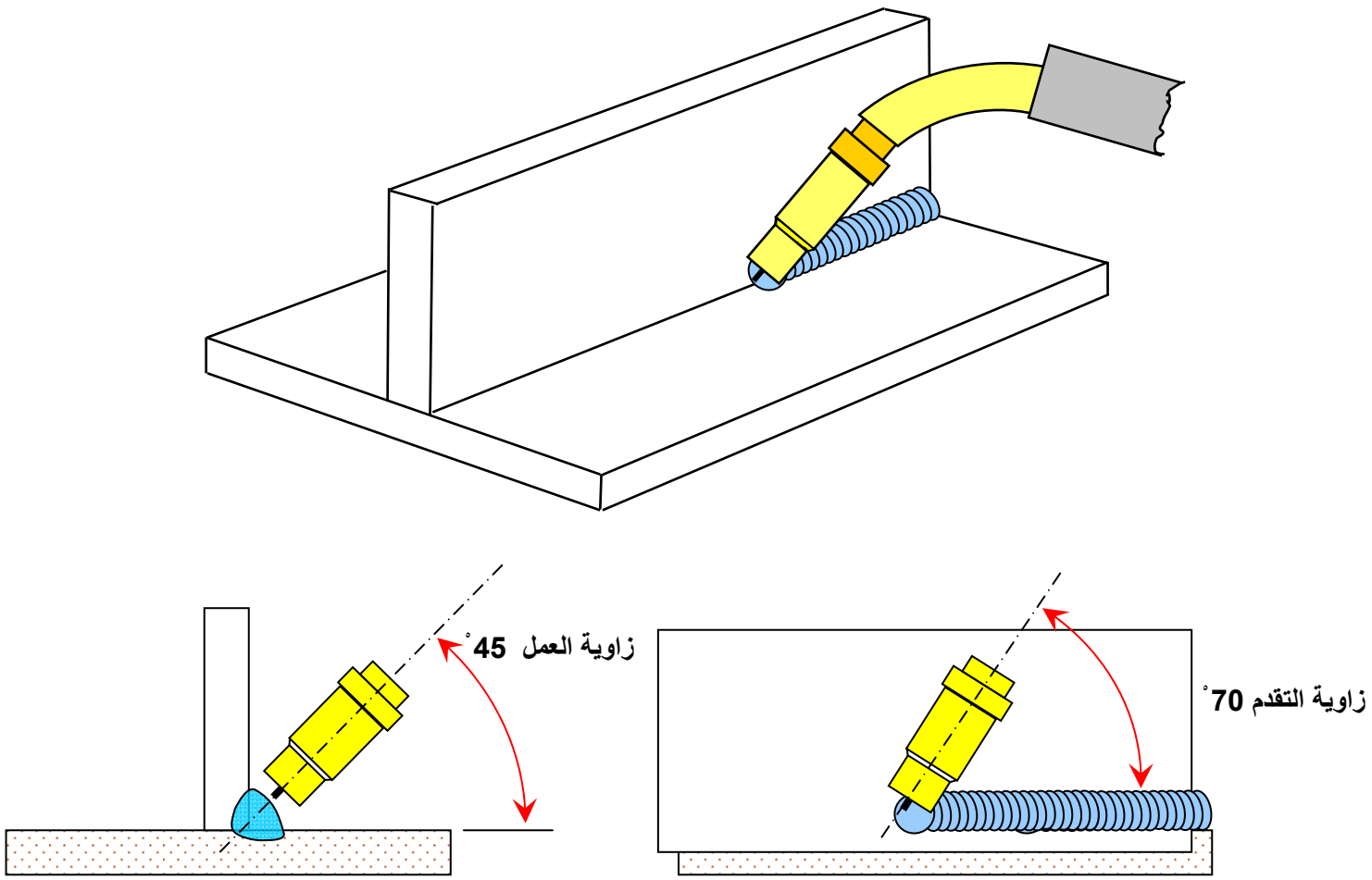
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل، وذلك بتنظيفها من الصدأ ، وبوضع طرف إحدى الوصلتين على سطح الوصلة الأخرى بشكل متعامد وبزاوية (90°).
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين من الأطراف بنقط لحام .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 45˚ وزاوية التقدم 70˚ . انظر الشكل (9) .



شكل (9)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

14. قم بتنظيف وتبريد التمرين جيداً ، ثم سلمه للمدرب للتقييم . انظر الشكل (10) .



شكل (10)

اسم التمرين	زاوية داخلية ثلاث تمريرات	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	7
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×8ملم	سمك القطعة	8 ملم	عدد مرات التكرر	4

النشاط المطلوب :

عمل لحام زاوية داخلية ثلاث تمريرات على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل، وذلك بتنظيفها من الصدأ و بوضع طرف إحدى الوصلتين على سطح الوصلة الأخرى بشكل متعامد وبزاوية (90°).
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها ويستحسن أن تطلب من أحد زملائك مراقبة العداد أثناء التجربة.
12. قم بتثبيت القطعتين من الأطراف بنقط لحام .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 45˚ وزاوية التقدم 70˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل وتسليمها للمدرب . انظر الشكل(11).



شكل (11)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	زاوية خارجية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	8
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×8ملم	سمك القطعة	8 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل لحام زاوية خارجية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفها من الصدأ ، و بوضع طرفي القطعتين بشكل متعامد أو بوضع القطعتين في ملزمة التثبيت الخاصة بتنفيذ تمرين الزاوية الخارجية مع ترك نفاذ مناسب بين القطعتين .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب والتوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية.بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين من الأطراف بنقط لحام .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل وتسليمها للمدرب . انظر الشكل(12).



شكل (12)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	تناكبي مشطوف	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	9
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×10ملم	سمك القطعة	10 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تناكبية مشطوفة على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

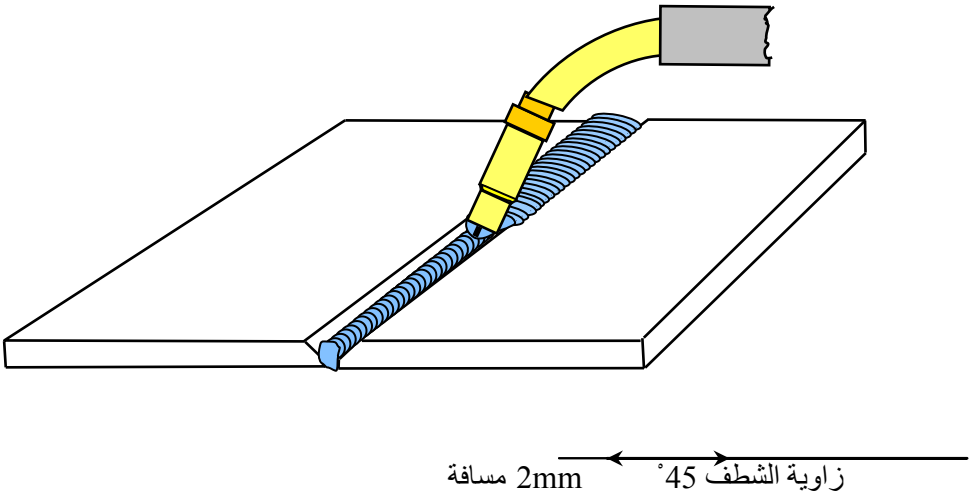
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفهما من الصدأ ، وبوضع حواف القطعتين بشكل تقابلي (جنباً إلى جنب) مع مراعاة أن يكون هناك مسافة مناسبة بين القطعتين (نفاذ) .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

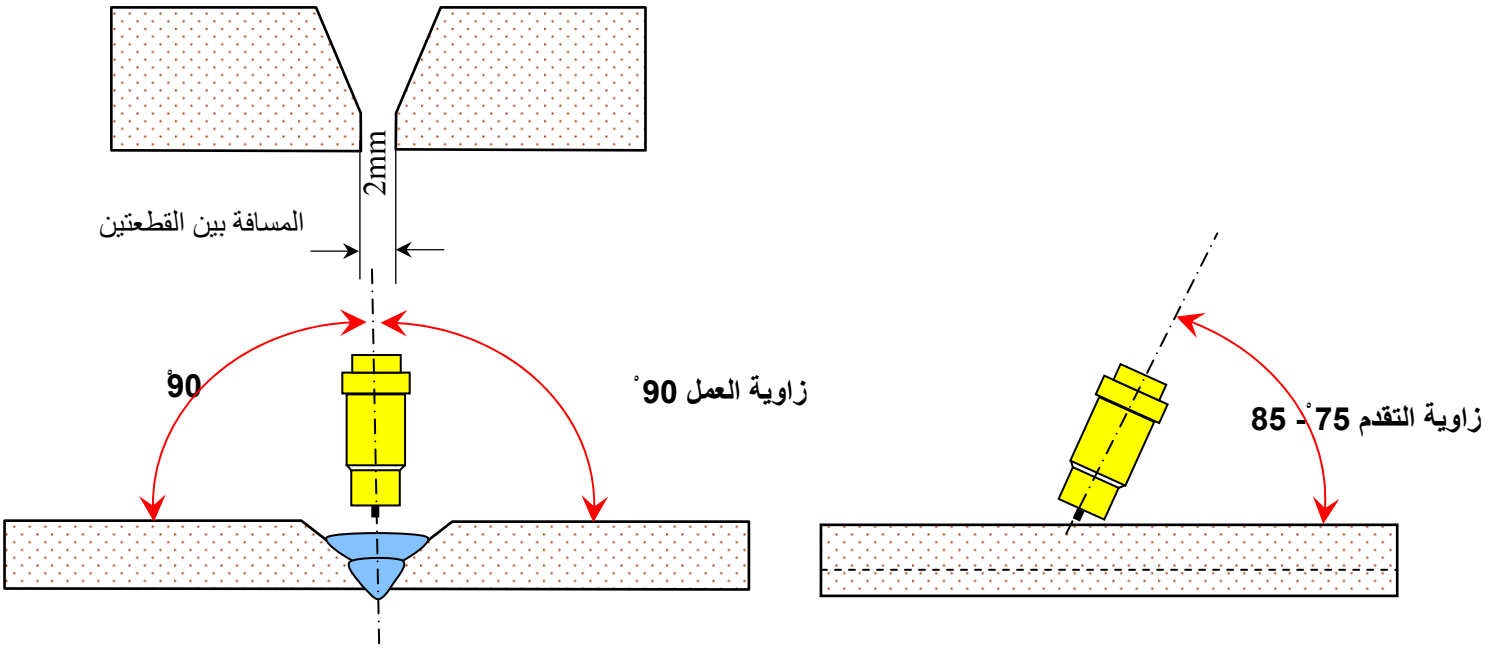
القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها ويستحسن أن تطلب من أحد زملائك مراقبة العداد أثناء التجربة.
12. قم بتثبيت القطعتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم (75˚- 85) . انظر الشكل (13) .





شكل (13)

14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (14) .



شكل (14)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم التمرين	وصلة فلنجة	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	10
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	50 × 50 ×4ملم	سمك القطعة الماسورة	4 ملم 3ً بوصة	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة فلنجة على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري وماسورة بحسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد بحسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفهما من الصدأ ، وبوضع الماسورة على القطعة المربعة بشكل عمودي .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية.بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل .
12. قم بتثبيت الماسورة بنقط لحام على قطعة الفولاذ المربعة .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 45˚ وزاوية التقدم 75˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (15) .



شكل (15)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة أنابيب تناكبية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	11
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	50 × 50 ×3ملم	سمك الماسورة	3 ⁄ بوصة	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة أنابيب تناكبية من معدن الفولاذ الطري في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- عدد2ماسورة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفهما من الصدأ ، وبوضع الماسورة على القطعة الماسورة الأخرى بشكل تناكبي (جنباً إلى جنب) مع مراعاة وجود مسافة بينهما مناسبة (نفاذ) .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت الماسورة بنقط لحام على قطعة الفولاذ المربعة .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 75˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (16) .



شكل (16)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	خطوط لحام مستقيمة	نوع المعدن	الإستانلس استيل	رقم التمرين	12
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	ER308	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 100 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل خطوط لحام مستقيمة على قطعة من معدن الإستانلس استيل في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- شوكة العلام .
- زنبة العلام .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الإستانلس استيل على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام استانلس استيل على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

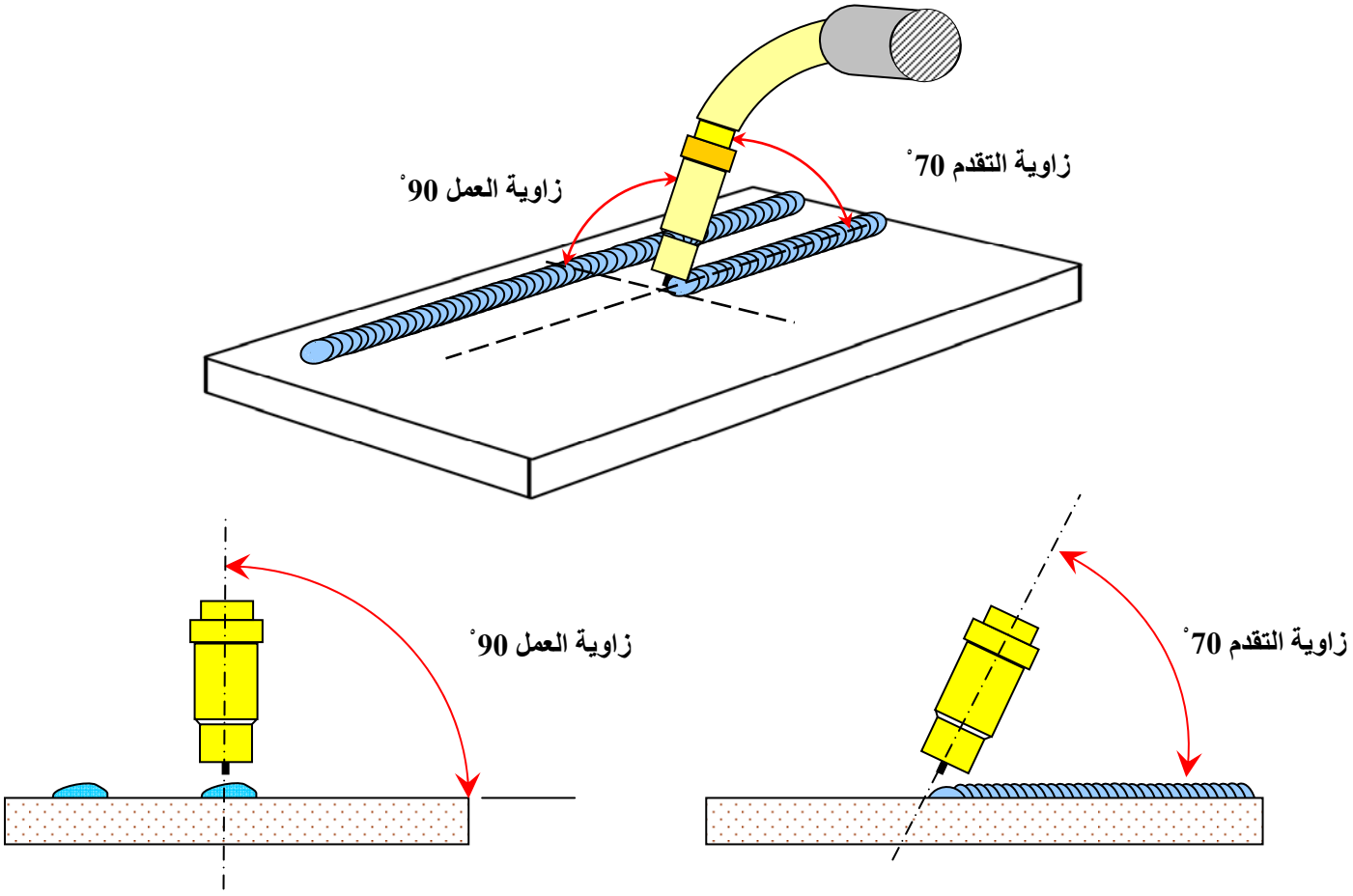
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعة العمل، وذلك بتنظيفها و تخطيطها بشوكة العلام ، وبعد ذلك التزنيب على الخطوط .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية.بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ . انظر الشكل (17) .



شكل (17)

13..قم بتنظيف وتبريد التمرين جيداً ، ثم سلمه للمدرب للتقييم . انظر الشكل (18) .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



شكل (18)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة تناكبية	نوع المعدن	استانلس استيل	رقم التمرين	13
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	ER308	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تناكبية على قطعة من معدن الإستانلس استيل في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الإستانلس استيل على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام استانلس ا ستيل على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

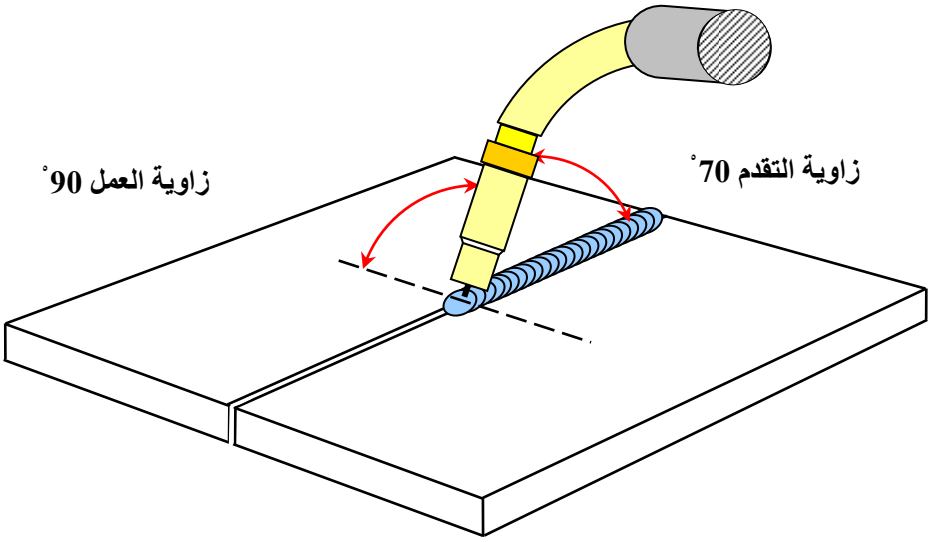
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفهما ، وبوضع حواف القطعتين بشكل تقابلي (جنباً إلى جنب) .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام قبل البدء بالعمل .
12. قم بتثبيت القطعتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ . انظر الشكل (19) .



شكل (19)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

14. قم بتنظيف وتبريد التمرين جيداً ، ثم سلمه للمدرب للتقييم . انظر الشكل (20) .



شكل (20)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة تراكبية	نوع المعدن	استانلس استيل	رقم التمرين	14
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	ER308	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تراكبية على قطعة من معدن الإستانلس استيل في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الإستانلس استيل على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام استانلس استيل على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

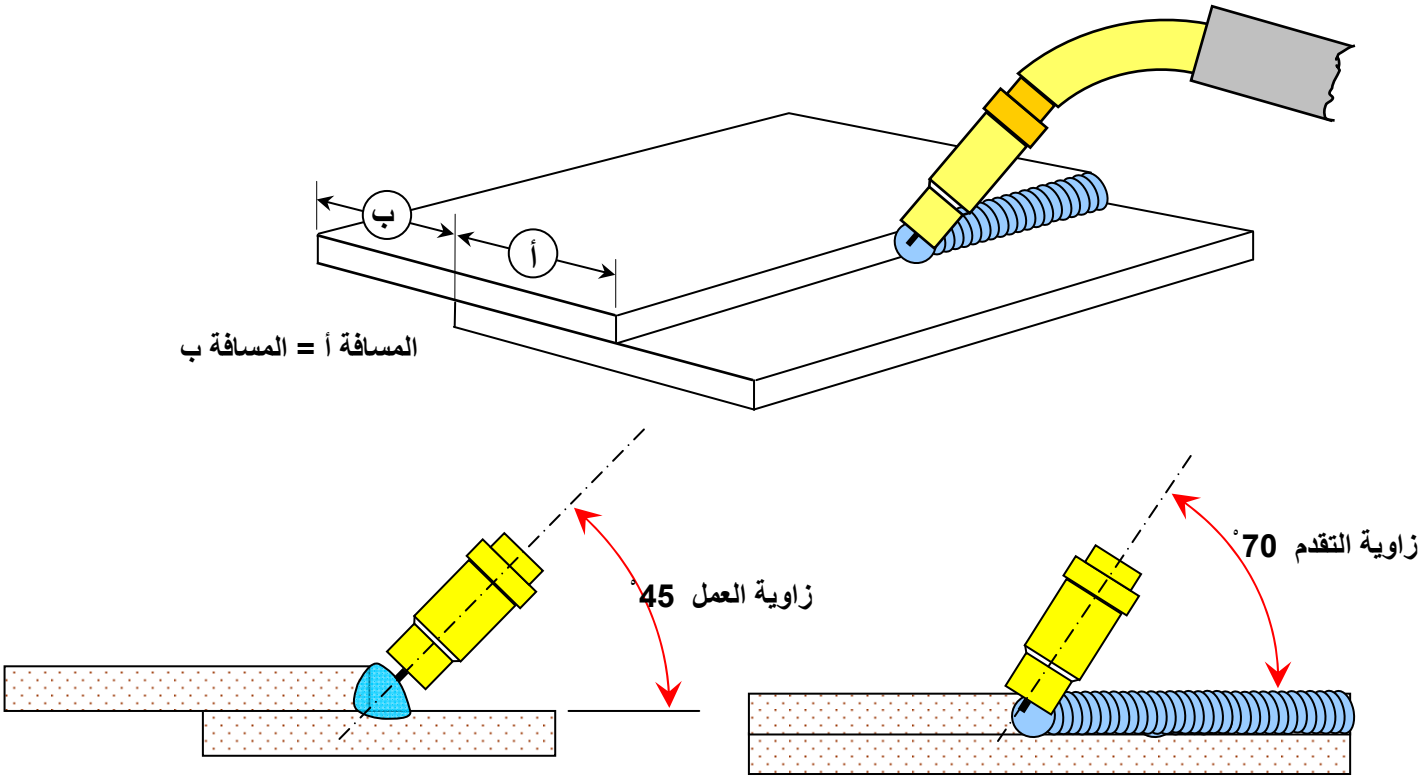
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفها ، وبوضع سطح القطعة العلوية بشكل متراكب فوق سطح القطعة السفلية بحيث يكون النصف العلوي يغطي النصف السفلي
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

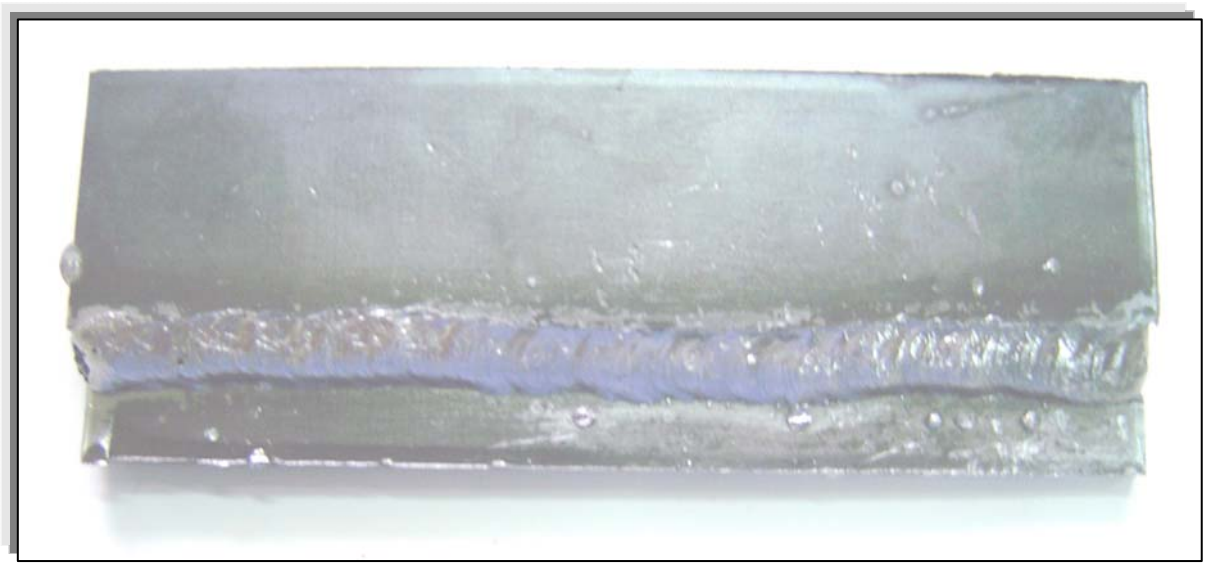
9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل .
12. قم بتثبيت القطعتين المتراكبتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ . انظر الشكل (21) .



شكل (21)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

14. قم بتنظيف وتبريد التمرين جيداً ، ثم سلمه للمدرب للتقييم . انظر الشكل (22) .



شكل (22)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	زاوية داخلية	نوع المعدن	استانلس استيل	رقم التمرين	15
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	ER308	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام زاوية داخلية على قطعة من معدن الإستانلس استيل في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الإستانلس استيل على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام استانلس استيل على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

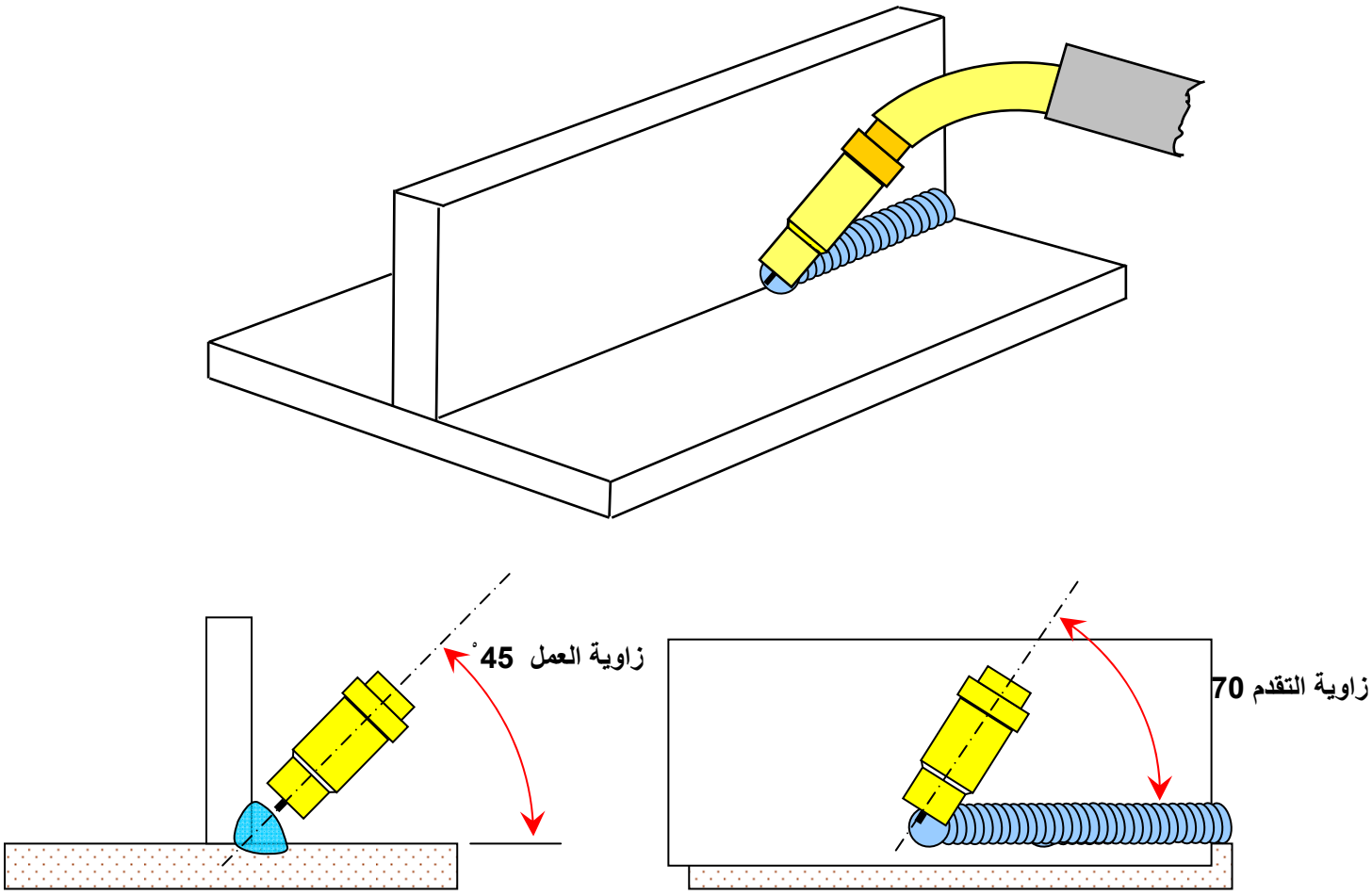
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل، وذلك بتنظيفها ، وبوضع طرف إحدى الوصلتين على سطح الوصلة الأخرى بشكل متعامد وبزاوية (90°).
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين من الأطراف بنقط لحام .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 45˚ وزاوية التقدم 70˚ . انظر الشكل (23) .



شكل (23)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

14. قم بتنظيف وتبريد التمرين جيداً ، ثم سلمه للمدرب للتقييم . انظر الشكل (24) .



شكل (24)

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

اسم التمرين	زاوية خارجية	نوع المعدن	استانلس استيل	رقم التمرين	16
وضع التمرين	مسطح	رمز معدن الملء	ER308	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل لحام زاوية خارجية على قطعة من معدن الإستانلس استيل في الوضع المسطح .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الإستانلس استيل على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام استانلس استيل على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. نظف القطعة باستخدام فرشة السلك .
3. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفها ، و بوضع طرفي القطعتين بشكل متعامد أو بوضع القطعتين في ملزمة التثبيت الخاصة بتنفيذ تمرين الزاوية الخارجية مع ترك نفاذ مناسب بين القطعتين .
4. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب والتوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

5. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
6. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
7. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

8. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
9. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
10. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
11. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
12. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
13. قم بتثبيت القطعتين من الأطراف بنقط لحام .
14. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
15. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل وتسليمها للمدرب . انظر الشكل(25).



شكل (25)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	خطوط لحام مستقيمة	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	17
وضع التمرين	جانبي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 100 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل خطوط لحام مستقيمة على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع الجانبي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- شوكة العلام .
- زنبة العلام .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

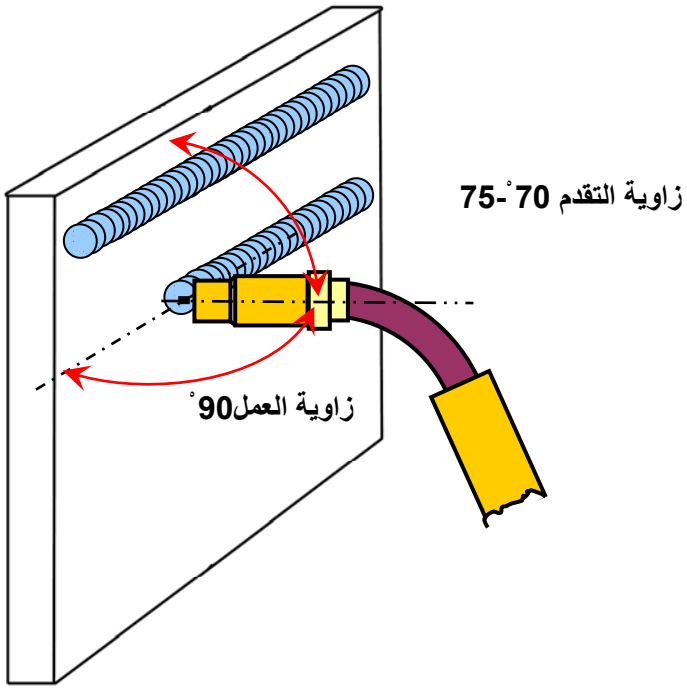
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعة العمل، وذلك بتنظيفها من الصدأ و تخطيطها بشوكة العلام ، وبعد ذلك التزنيب على الخطوط .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب والتوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم(70˚ - 75˚) . **انظر** الشكل (26) .



شكل (26)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

13. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (27) .



شكل (27)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة تناكبية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	18
وضع التمرين	جانبي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تناكبية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع الجانبي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام من الفولاذ على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفهما من الصدأ ، وبوضع حواف القطعتين بشكل تقابلي (جنباً إلى جنب) .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل .
12. قم بتثبيت القطعتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ . انظر الشكل (28) .



شكل (28)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة تراكبية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	19
وضع التمرين	جانبي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تراكبية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع الجانبي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

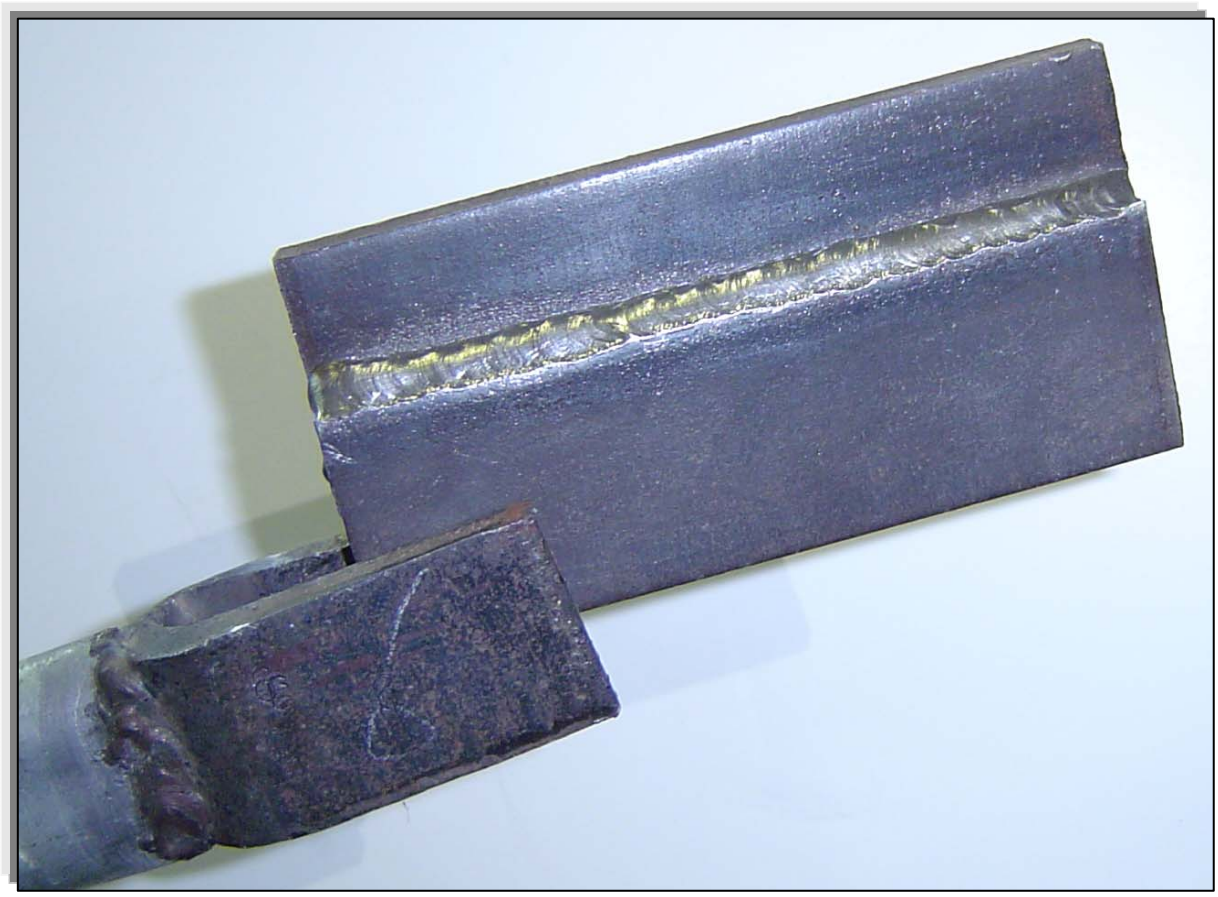
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفها من الصدأ ، بوضع سطح القطعة العلوية بشكل متراكب فوق سطح القطعة السفلية بحيث يكون النصف العلوي يغطي النصف السفلي
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة العمل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين المتراكبتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ . انظر الشكل (29) .



شكل (29)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	تناكبي مشطوف	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	20
وضع التمرين	جانبي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×10ملم	سمك القطعة	10 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تناكبية مشطوفة على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع الجانبي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفهما من الصدأ ، وبوضع حواف القطعتين بشكل تقابلي (جنباً إلى جنب) مع مراعاة أن يكون هناك مسافة مناسبة بين القطعتين (نفاذ) .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

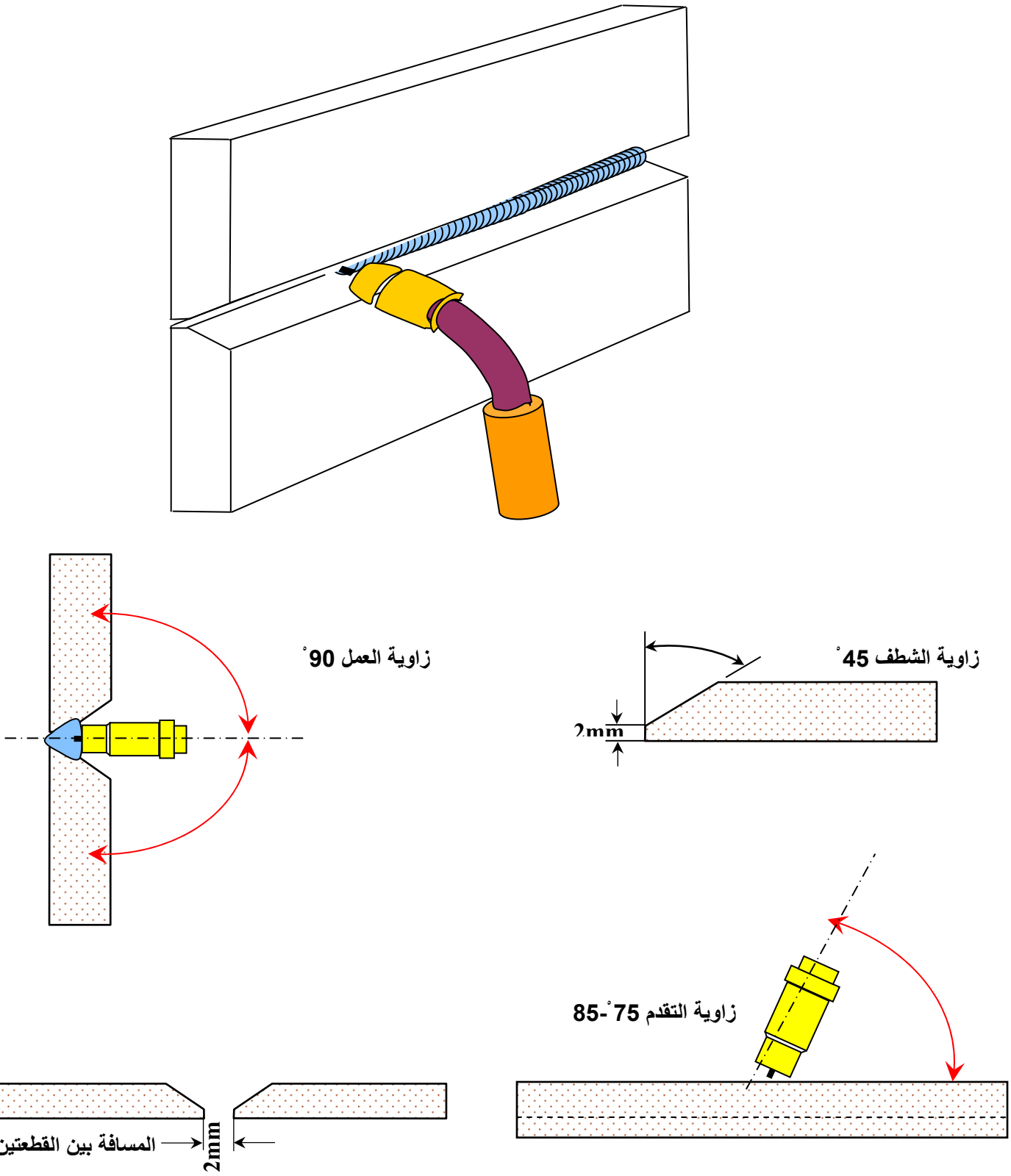
4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية.بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين بنقط لحام من الأطراف .

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM

13ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 75˚ . انظر الشكل (30) .



شكل (30)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (31) .



شكل (31)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	خطوط لحام مستقيمة	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	21
وضع التمرين	تصاعدي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 100 ×6ملم	سمك القطعة	8 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل خطوط لحام مستقيمة على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع التصاعدي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- شوكة العلام .
- زنبة العلام .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

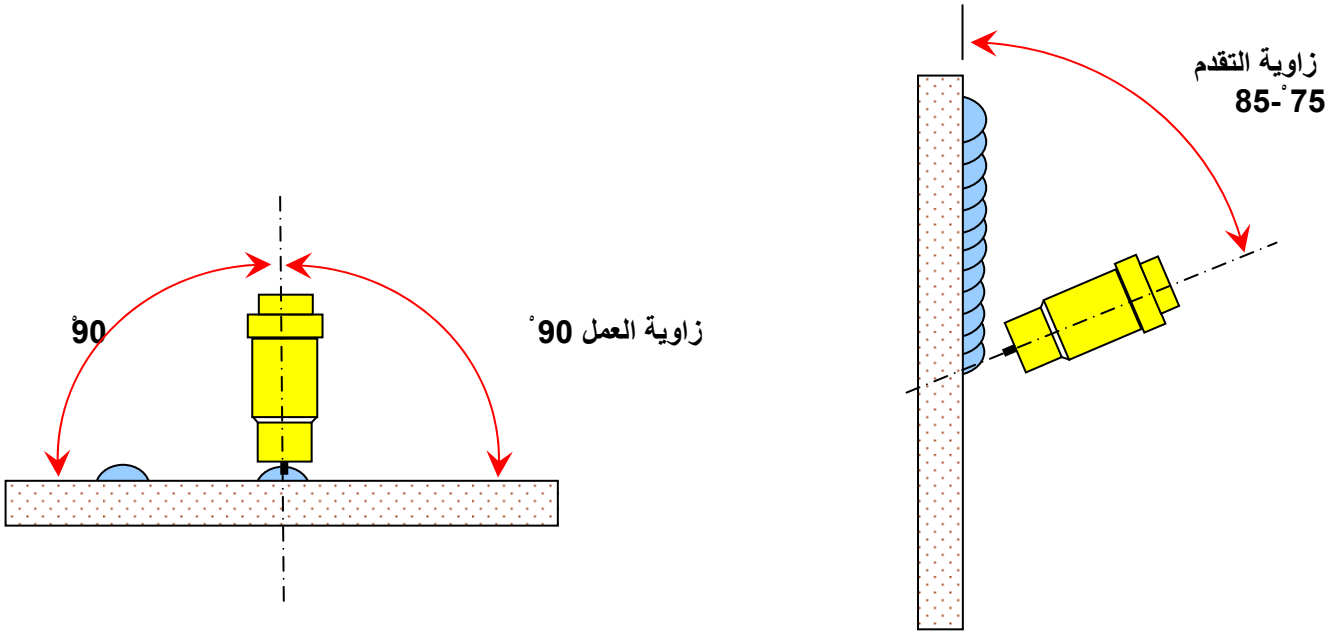
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعة العمل، وذلك بتنظيفها من الصدأ و تخطيطها بشوكة العلام ، وبعد ذلك التزنيب على الخطوط .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل .
12. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ . **انظر** الشكل (32) .



شكل (32)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

13. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (33) .



شكل (33)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة تناكبية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	22
وضع التمرين	تصاعدي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تناكبية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع التصاعدي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفهما من الصدأ ، وبوضع حواف القطعتين بشكل تقابلي (جنباً إلى جنب) .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة العمل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ . انظر الشكل (34) .



شكل (34)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة تراكبية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	23
وضع التمرين	تصاعدي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تراكبية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع التصاعدي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد بحسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفها من الصدأ ، وبوضع سطح القطعة العلوية بشكل متراكب فوق سطح القطعة السفلية بحيث يكون النصف العلوي يغطي النصف السفلي
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين المتراكبتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (35) .



شكل (35)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	زاوية داخلية تمريرتين	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	24
وضع التمرين	تصاعدي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×8ملم	سمك القطعة	8 ملم	عدد مرات التكرر	4

النشاط المطلوب :

عمل لحام زاوية داخلية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع التصاعدي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد بحسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل، وذلك بتنظيفها من الصدأ و بوضع طرف إحدى الوصلتين على سطح الوصلة الأخرى بشكل متعامد وبزاوية (90°).
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين من الأطراف بنقط لحام .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (36) .



شكل (36)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	زاوية خارجية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	25
وضع التمرين	تصاعدي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×8ملم	سمك القطعة	8 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل لحام زاوية خارجية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع التصاعدي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد على حسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفها من الصدأ ، و بوضع طرفي القطعتين بشكل متعامد أو بوضع القطعتين في ملزمة التثبيت الخاصة بتنفيذ تمرين الزاوية الخارجية مع ترك نفاذ مناسب بين القطعتين .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب والتوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية.بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين من الأطراف بنقط لحام .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل وتسليمها للمدرب . انظر الشكل(37).



شكل (37)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة تناكبية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	26
وضع التمرين	تنازلي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×4ملم	سمك القطعة	4 ملم	عدد مرات التكرر	2

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تناكبية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع التنازلي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد بحسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفهما من الصدأ ، وبوضع حواف القطعتين بشكل تقابلي (جنباً إلى جنب) .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية.بحسب فولتية التيار .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل وتسليمها للمدرب . انظر الشكل(38).



شكل (38)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة تراكبية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	27
وضع التمرين	تنازلي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	4 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تراكبية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع التنازلي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد بحسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفها من الصدأ ، بوضع سطح القطعة العلوية بشكل متراكب فوق سطح القطعة السفلية بحيث يكون النصف العلوي يغطي النصف السفلي
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين المتراكبتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (39) .



شكل (39)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	زاوية داخلية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	28
وضع التمرين	تنازلي	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×4ملم	سمك القطعة	4 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام زاوية داخلية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع التنازلي .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد بحسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل، وذلك بتنظيفها من الصدأ و بوضع طرف إحدى الوصلتين على سطح الوصلة الأخرى بشكل متعامد وبزاوية (90°).
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين من الأطراف بنقط لحام .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (40) .



شكل (40)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	خطوط لحام مستقيمة	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	29
وضع التمرين	فوق الرأس	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 100 ×8ملم	سمك القطعة	8 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل خطوط لحام مستقيمة على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع فوق الرأس .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- شوكة العلام .
- زنبة العلام .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد بحسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

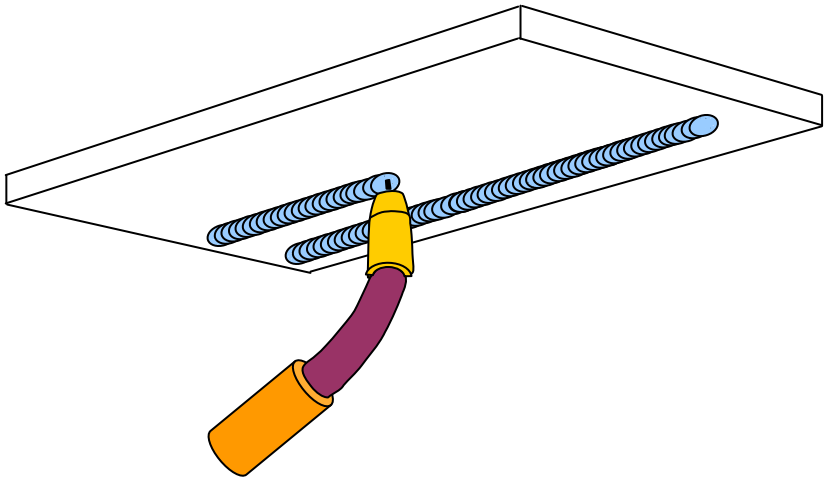
1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعة العمل، وذلك بتنظيفها من الصدأ و تخطيطها بشوكة العلام ، وبعد ذلك التزنيب على الخطوط .
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

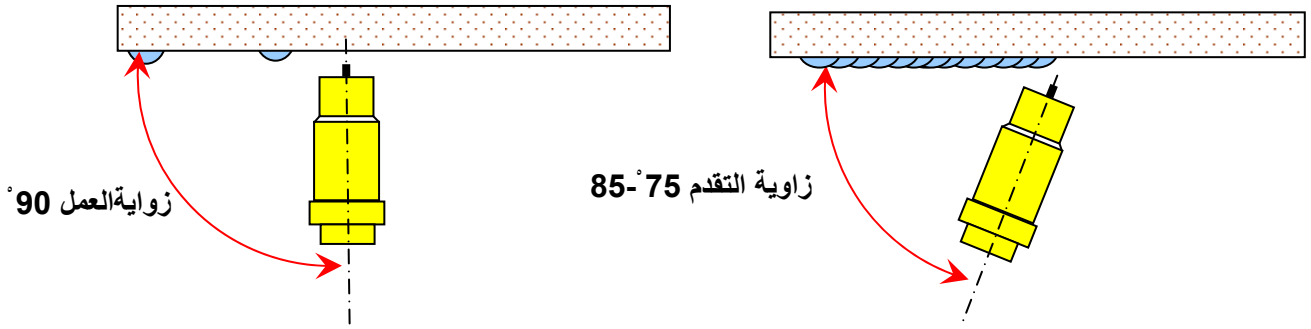
القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .
9. اضبط سرعة التغذية.بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (41) .

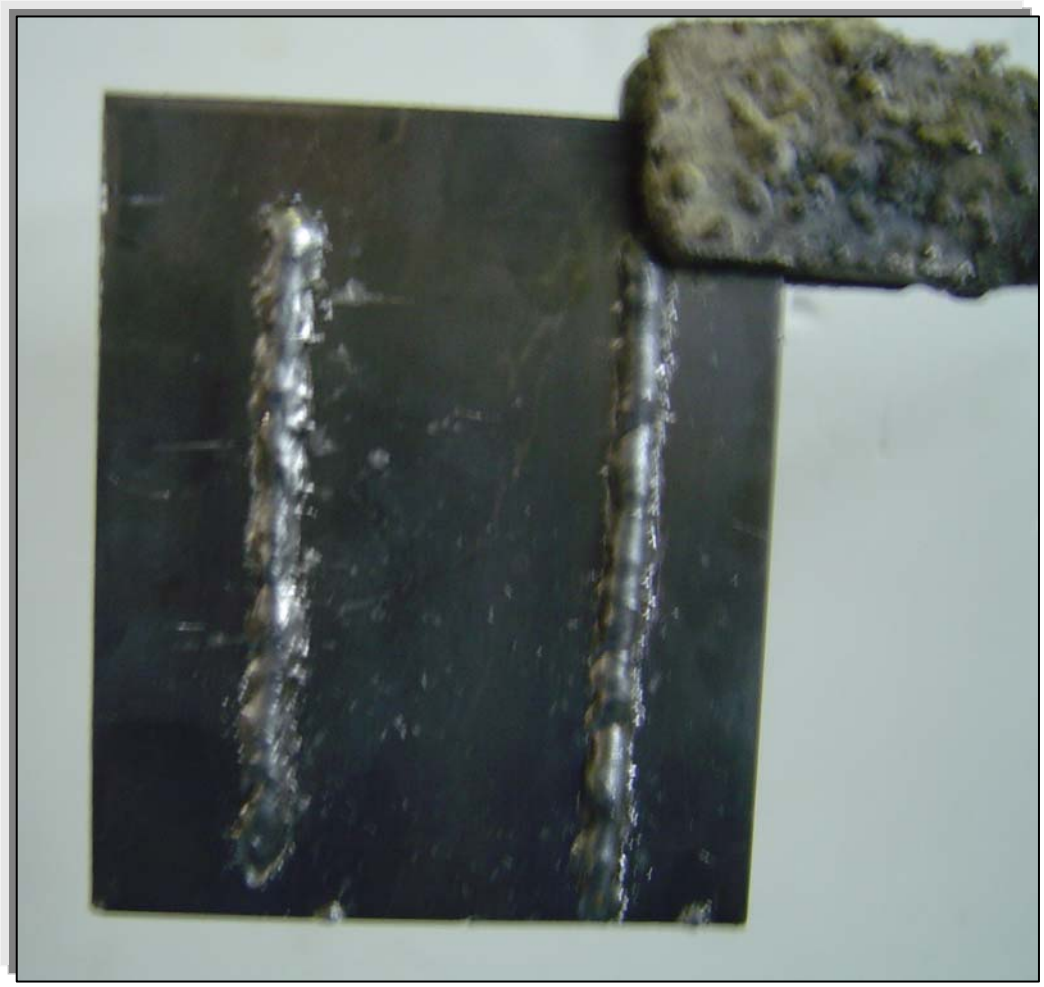




شكل (41)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

15. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (42) .



شكل (42)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

اسم التمرين	وصلة تراكبية	نوع المعدن	فولاذ طري	رقم التمرين	30
وضع التمرين	فوق الرأس	رمز معدن الملء	E70S	قطر السلك	0.8ملم
قياسات التمرين	150 × 50 ×6ملم	سمك القطعة	6 ملم	عدد مرات التكرر	3

النشاط المطلوب :

عمل لحام وصلة تراكبية على قطعة من معدن الفولاذ الطري في الوضع فوق الرأس .

العدد والأدوات :

- ماكينة لحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج .
- طاولة العمل .
- كفوف جلدية ، مريلة جلدية ، حذاء السلامة .
- قناع واقي من أشعة اللحام المعدني المحجب بالغاز ميج.
- فرشة سلكية .
- ملقط .

المواد الخام :

- قطعة من معدن الفولاذ الطري على حسب المقاس المطلوب .
- بكرة سلك لحام حديد بحسب السماكة المطلوبة .
- بخاخ السائل المزيل للرائش .

خطوات التنفيذ :

1. قم بارتداء ملابس السلامة قبل البدء في العمل .
2. قم بإعداد وتجهيز قطعتي العمل ، وذلك بتنظيفها من الصدأ ، بوضع سطح القطعة العلوية بشكل متراكب فوق سطح القطعة السفلية بحيث يكون النصف العلوي يغطي النصف السفلي
3. قم بفحص وحدة اللحام قبل البدء وهي كتالي :-

القطب السالب و القطب الموجب و التوصيلات الكهربائية و توصيلات الغاز و رأس التلامس .

4. أدر مفتاح الطاقة الرئيسي.
5. أدر مفتاح ماكينة اللحام.
6. افتح الغاز بعكس عقارب الساعة وإلى النهاية.
7. اضغط زناد المسدس واضبط الغاز من (15- 20) قدم/ساعة .
8. اضبط فولتية التيار حسب سمك المعدن .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

9. اضبط سرعة التغذية بحسب فولتية التيار .
10. اقطع سلك اللحام حتى يصبح بارزاً عن فوهة المسدس 9 ملم تقريباً .
11. ضع قطعة من الحديد على سطح طاولة الشغل وقم بتجربة اللحام عليها قبل البدء بالعمل.
12. قم بتثبيت القطعتين المتراكبتين بنقط لحام من الأطراف .
13. ابدأ باللحام وتأكد من أن زاوية العمل 90˚ وزاوية التقدم 70˚ .
14. قم بتنظيف وتبريد قطعة العمل ثم تسليمها للمدرب . انظر الشكل (43) .



شكل (43)

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج** قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة الخاصة بذلك .

العناصر		مستوى الأداء (هل اتقنت الأداء)			
	المهارات التفصيلية التي يكتسبها المتدرب من الوحدة	غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
1	هل اتقنت تنفيذ خطوط لحام مستقيمة بالوضع المسطح على سماكة 6ملم ؟				
2	هل اتقنت تنفيذ خطوط لحام تموجية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم ؟				
3	هل اتقنت تنفيذ خطوط لحام تزويد بالوضع المسطح على سماكة 8ملم ؟				
4	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تناكبية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم ؟				
5	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تراكبية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم ؟				
6	هل اتقنت تنفيذ لحام زاوية داخلية تمريرة واحدة بالوضع المسطح على سماكة 6ملم ؟				
7	هل اتقنت تنفيذ لحام زاوية داخلية ثلاث تمريرات بالوضع المسطح على سماكة 8ملم ؟				
8	هل اتقنت تنفيذ لحام زاوية خارجية بالوضع المسطح على سماكة 8ملم ؟				
9	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تناكبية مشطوفة بالوضع المسطح على سماكة 10ملم ؟				
10 11	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة فلنجة وأنابيب تناكبية بالوضع المسطح على سماكة 4ملم ؟				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي(نعم) أو أنها غير قابلة للتطبيق وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاًما" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .					

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج** قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة الخاصة بذلك .

العناصر		مستوى الأداء (هل اتقنت الأداء)			
	المهارات التفصيلية التي يكتسبها المتدرب من الوحدة	غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
12	هل اتقنت تنفيذ خطوط لحام مستقيمة بالوضع المسطح على سماكة 6ملم على معدن الإستانلس استيل؟				
13	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تناكبية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم على معدن الإستانلس استيل ؟				
14	هل اتقنت تنفيذ وصلة تراكبية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم على معدن الإستانلس استيل ؟				
15	هل اتقنت تنفيذ لحام زاوية داخلية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم على معدن الإستانلس استيل ؟				
16	هل اتقنت تنفيذ لحام زاوية خارجية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم على معدن الإستانلس استيل ؟				
17	هل اتقنت تنفيذ خطوط لحام مستقيمة بالوضع الجانبي على سماكة 6ملم ؟				
18	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تناكبية بالوضع الجانبي على سماكة 6ملم ؟				
19	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تراكبية بالوضع الجانبي على سماكة 6ملم ؟				
20	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تناكبية مشطوفة بالوضع الجانبي على سماكة 10ملم ؟				
21	هل اتقنت تنفيذ خطوط لحام مستقيمة وتموجية بالوضع التصاعدي على سماكة 8ملم ؟				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي(نعم) أو أنها غير قابلة للتطبيق وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاًما" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .					

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم ذاتي

بعد الانتهاء من التدريب على **اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج** قيم نفسك وقدراتك عن طريق إكمال هذا التقويم لكل عنصر من العناصر المذكورة ، وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنته ، وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع العلامة الخاصة بذلك .

العناصر		مستوى الأداء (هل اتقنت الأداء)			
	المهارات التفصيلية التي يكتسبها المتدرب من الوحدة	غير قابل للتطبيق	لا	نوعاً ما	نعم
22	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تناكبية بالوضع التصاعدي على سماكة 6ملم ؟				
23	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة ترابية بالوضع التصاعدي على سماكة 6ملم ؟				
24	هل اتقنت تنفيذ وصلة زاوية داخلية تمريرتين بالوضع التصاعدي على سماكة 6ملم ؟				
25	هل اتقنت تنفيذ لحام زاوية خارجية بالوضع التصاعدي على سماكة 6ملم ؟				
26	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تناكبية مشطوفة بالوضع التصاعدي على سماكة 10ملم ؟				
27	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تناكبية بالوضع التنازلي على سماكة 4ملم ؟				
28	هل اتقنت تنفيذ لحام وصلة تراكبية بالوضع التنازلي على سماكة 4ملم ؟				
29	هل اتقنت تنفيذ لحام زاوية داخلية بالوضع التنازلي على سماكة 4ملم ؟				
30	هل اتقنت تنفيذ خطوط لحام مستقيمة ووصلة تراكبية بالوضع فوق الرأس على سماكة 8ملم ؟				
يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر إلى درجة الإتقان الكلي(نعم) أو أنها غير قابلة للتطبيق وفي حالة وجود مفردة في القائمة "لا" أو "نوعاًما" فيجب إعادة التدرب على هذا النشاط مرة أخرى بمساعدة المدرب .					

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	
.....	.....

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
	المهارات التفصيلية التي اكتسبها المتدرب من الوحدة					
1	هل أتقن تنفيذ خطوط لحام مستقيمة بالوضع المسطح على سماكة 6ملم ؟					
2	هل أتقن تنفيذ خطوط لحام تموجية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم ؟					
3	هل أتقن تنفيذ خطوط لحام تزويد بالوضع المسطح على سماكة 8ملم ؟					
4	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تناكبية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم ؟					
5	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تراكبية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم ؟					
6	هل أتقن تنفيذ لحام زاوية داخلية تمريرة واحدة بالوضع المسطح على سماكة 6ملم ؟					
7	هل أتقن تنفيذ لحام زاوية داخلية ثلاث تمريرات بالوضع المسطح على سماكة 8ملم ؟					
8	هل أتقن تنفيذ لحام زاوية خارجية بالوضع المسطح على سماكة 8ملم ؟					
9 10 11	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تناكبية مشطوفة بالوضع المسطح على سماكة 10ملم و لحام فلنجة وأنابيب تناكبية مسطح ؟					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدرب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	
.....	.....

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
	المهارات التفصيلية التي اكتسبها المتدرب من الوحدة					
12	هل أتقن تنفيذ خطوط لحام مستقيمة بالوضع المسطح على سماكة 6ملم على معدن الإستانلس استيل؟					
13	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تناكبية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم على معدن الإستانلس استيل ؟					
14	هل أتقن تنفيذ وصلة تراكبية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم على معدن الإستانلس استيل ؟					
15	هل أتقن تنفيذ لحام زاوية داخلية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم على معدن الإستانلس استيل ؟					
16	هل أتقن تنفيذ لحام زاوية خارجية بالوضع المسطح على سماكة 6ملم على معدن الإستانلس استيل ؟					
17	هل أتقن تنفيذ خطوط لحام مستقيمة بالوضع الجانبي على سماكة 6ملم ؟					
18	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تناكبية بالوضع الجانبي على سماكة 6ملم ؟					
19	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تراكبية بالوضع الجانبي على سماكة 6ملم ؟					
20	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تناكبية مشطوفة بالوضع الجانبي على سماكة 10ملم ؟					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدرب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تقويم المدرب

معلومات المتدرب	
.....	.....

قيم أداء المتدرب في هذه الوحدة بوضع (✓) أمام مستوى أدائه للمهارات المطلوب اكتسابها في هذه الوحدة ويمكن للمدرب إضافة المزيد من العناصر .

	العناصر	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة)				
		متقن بتميز	متقن جداً	متقن	متقن جزئياً	غير متقن
	المهارات التفصيلية التي اكتسبها المتدرب من الوحدة					
21 22	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تناكبية بالوضع التصاعدي على سماكة 6ملم ولحام مستقيمة وتموجية بالوضع التصاعدي على سماكة 8ملم ؟					
23	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة ترابية بالوضع التصاعدي على سماكة 6ملم ؟					
24	هل أتقن تنفيذ وصلة زاوية داخلية تمريرتين بالوضع التصاعدي على سماكة 6ملم ؟					
25	هل أتقن تنفيذ لحام زاوية خارجية بالوضع التصاعدي على سماكة 6ملم ؟					
26	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تناكبية مشطوفة بالوضع التصاعدي على سماكة 10ملم ؟					
27	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تناكبية بالوضع التنازلي على سماكة 4ملم ؟					
28	هل أتقن تنفيذ لحام وصلة تراكبية بالوضع التنازلي على سماكة 4ملم ؟					
29	هل أتقن تنفيذ لحام زاوية داخلية بالوضع التنازلي على 4ملم ؟					
30	هل أتقن تنفيذ خطوط لحام و تراكبي بالوضع فوق الرأس على سماكة 8ملم ؟					

يجب أن تصل النتيجة لجميع العناصر المذكورة إلى درجة الإتقان الكلي ، وفي حالة وجود عنصر في القائمة "غير متقن" أو "متقن جزئياً" فيجب إعادة التدرب على هذه المهارة مرة أخرى بمساعدة المدرب .

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

المحتويات

الوحدة الأولى

- مقدمة عن اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج 2
- مميزات وعيوب اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج 3
- العناصر الرئيسة لنظام اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج 4
- تفكيك معدات اللحام بالقوس المعدني المحجب بالغاز ميج..... 11
- فك مجموعة بكرة السلك والقناة الدليلية ودليلي الدخول والخروج..... 12
- فك وحدة الغاز..... 14
- فك مجموعة المسدس 15
- غازات الحجب وتأثيرها على اللحام بالقوس المعدني بالغاز ميج..... 16
- أسلاك اللحام بالميج 17
- السلامة في لحام الميج 18
- أسئلة وتمارين الوحدة 19
- تقويم ذاتي 20
- تقويم المدرب 21

الوحدة الثانية

- التمرين الأول (خطوط لحام مستقيمة) بالوضع المسطح..... 23
- التمرين الثاني (خطوط لحام تموجية) بالوضع المسطح 26
- التمرين الثالث (خطوط لحام متراكبة) بالوضع المسطح 28
- التمرين الرابع (وصلة تقابلية) بالوضع المسطح..... 30
- التمرين الخامس (وصلة تراكبية) بالوضع المسطح..... 33
- التمرين السادس (زاوية داخلية تمريره واحدة) بالوضع المسطح 36
- التمرين السابع (زاوية داخلية عدة تمريرات) بالوضع المسطح 39
- التمرين الثامن (زاوية خارجية) بالوضع المسطح 41
- التمرين التاسع (وصلة تناكبية مشطوفة) بالوضع المسطح 43
- التمرين العاشر (وصلة فلنجة)..... 46
- التمرين الحادي عشر (وصلة أنابيب تناكبية)..... 48

- التمرين الثاني عشر (خطوط لحام مستقيمة) على معدن الإستانلس استيل 50
- التمرين الثالث عشر (وصلة تناكبية) على معدن الإستانلس استيل 53
- التمرين الرابع عشر (وصلة تراكبية) على معدن الإستانلس استيل 56
- التمرين الخامس عشر (زاوية داخلية) على معدن الإستانلس استيل 59
- التمرين السادس عشر (خارجية) على معدن الإستانلس استيل 62
- التمرين السابع عشر (خطوط لحام مستقيمة) بالوضع الجانبي.....64
- التمرين الثامن عشر (وصلة تناكبية) بالوضع الجانبي 67
- التمرين التاسع عشر (وصلة تراكبية) بالوضع الجانبي.....69
- التمرين العشرون (وصلة تقابلية مشطوفة) بالوضع الجانبي.....71
- التمرين واحد وعشرون (خطوط لحام مستقيمة) بالوضع التصاعدي.....75
- التمرين الثاني والعشرون (وصلة تقابلية) بالوضع التصاعدي.....78
- التمرين الثالث والعشرون (وصلة تراكبية) بالوضع التصاعدي.....80
- التمرين الرابع والعشرون (زاوية داخلية تمريرتين) بالوضع التصاعدي..... 82
- التمرين الخامس والعشرون (زاوية خارجية) بالوضع التصاعدي.....84
- التمرين السادس والعشرون (وصلة تناكبية) بالوضع التنازلي 86
- التمرين السابع والعشرون (وصلة تراكبية) بالوضع التنازلي 88
- التمرين الثامن والعشرون (زاوية داخلية). بالوضع التنازلي 90
- التمرين التاسع والعشرون (خطوط لحام مستقيمة) بالوضع فوق الرأس 92
- التمرين الثلاثون (وصلة تراكبية) بالوضع فوق الرأس 95
- تقويم ذاتي.....97
- تقويم المدرب.....100