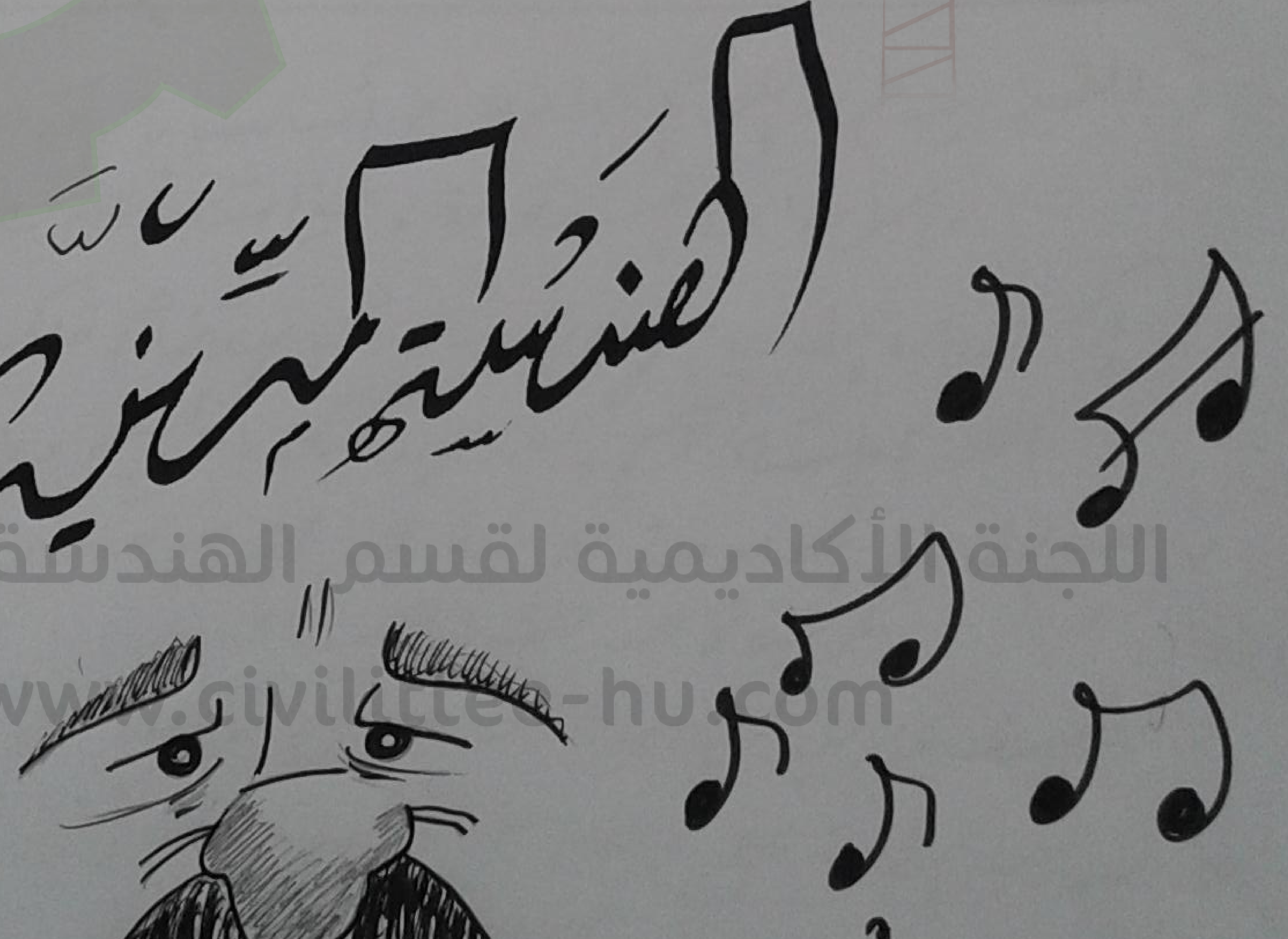
عهد كتبه أحمد الحامد

يشتغل: اللي

الهندسة المدنية



عهد حامد

2014

Civilittee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civilittee-hu.com

• عملية اللحام :

هي عملية وصل قطعتين من المعدن بواسطة توليف أطراف القطعتين لدرجة حرارة الصهر تصل إلى ٤٠٠٠ درجة مئوية باستخدام معدن إضافي حتى تصبح القطعتين عبارة عن قطعة واحدة

• أنواع اللحام :

١. لحام القوس الكهربائي

القوس :- هو الكهرباء المتدفقة بقوة ما بين طرف سلك اللحام وقطعة الوصل

٢. لحام الأكسجين « الأكسي استيلين »

٣. لحام النقطة

• أهداف مشغل اللحام :

١. التمييز بين طرق اللحام المختلفة « أساسيات وقواعد العمل لكل طريقة والأدوات المستخدمة والمميزات والعيوب »

٢. إكساب الطالب المهارات الخاصة باستخدام ماكينة اللحام وإنجاز عملية اللحام باستخدام القوس الكهربائي وباستخدام الأكسي استيلين

٣. منح الطالب المعلومات الوافية عن محتوى مساق المشاغل والفائدة المرجوة من هذا المساق

٤. تنفيذ تمارين لقياس مدى قدرة الطالب على التعامل مع اللحام

٥. تدريب الطلبة على مراعاة جانب الدقة في الإنتاج وكيفية الحفاظ على السلامة العامة.

٦. تمييز وقياس قدرة ومهارات الطلبة المتفاوتة من حيث الفوارق الفردية.

اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civilittee-hu.com

• تعليمات السلامة العامة داخل المشغل :-

1. ضرورة استخدام واقيات العين والوجه المناسبة «نظارات اللحام حامي الوجه الخاصة باللحام الخوذة» لحماية الوجه والعينين من الشرارة والأشعة.
2. استعمال القفازات المقاومة للحرارة
3. الملابس الواقية القطنية ذات الأكمام الطويلة
4. استعمال حذاء مناسب وارتداء مريلة من الجلد.
5. عدم لمس القطعة أثناء العمل والتأكد من عدم سخونتها قبل حملها.
6. يجب توفير التهوية المناسبة
7. توفير معدات مكافحة الحرائق المناسبة قرب ماكينة اللحام للاستخدام الفوري في حالة حدوث حرائق «طفايات الحريق، مرشات الحريق»
8. حظر القيام بهذه الأعمال قرب المواد سريعة الاشتعال
9. تخزين اسطوانات الغاز في مكان آمن بعيد عن الحرارة والجو وبعيد عن أية مصادر حرارية على أن تكون الاسطوانات عمودية.

• مخاطر قد تحدث أثناء عملية اللحام :-

الحروق، الصدمات الكهربائية، الإشعاعات، الأبخرة المتصاعدة

أنواع ماكينات اللحام :-

① ماكينات اللحام ذات التيار المتردد (AC) :-
وتعرف بالمحولات وهي تستقبل تيارا مترددا وتعطي تيارا مترددا بعد تغيير خواصه بخفض الفولتية ورفع الأمبير.

وتتميز هذا النوع من الماكينات «رخص ثمنها، سهولة صيانتها، صغر حجمها» ويتم لحام المعادن الحديدية بهذا النوع من الماكينات.

٢. ماكينات اللحام ذات التيار المستمر (Dc) :-

في هذا النوع من الماكينات يتم الحصول على تيار مستمر (Dc) من الماكنة وتستخدم محرك يدار بالبنزين أو الديزل أو محرك كهربائي.

وتستخدم هذا النوع من الماكينات في الحالات التي لا يتواجد فيها كهرباء ويتم لحام المعادن الحديدية وغير الحديدية حيث يتم التحكم بالحرارة عن طريق القطب الموجب والسالب الخارج من الماكينة حيث تكون الحرارة ٧٠٪ وكزة على القطب الموجب و ٢٠٪ على السالب.

٢. ماكينات اللحام ذات التيارين (Ac/Dc) :-

في هذا النوع يتم لحام معادن حديدية وغير حديدية مثل الألمنيوم والنحاس

أوضاع اللحام :

١. الوضع الأرضي :-

له مزايا عدة منها :- سهولة اللحام وإمكانية التحكم بخط اللحام وسرعة اللحام وهذا النوع غير متعب للشخص ويمكن استخدام حركة تموجية لإنتاج خط لحام عريض أو حركة ترددية لإنتاج خط لحام عميقة.

Civilittee
اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civilittee-hu.com

٢. الوضع الأفقي :-

في هذا النوع تكون القطعة المراد لحامها عمودية على الأرض ويكون اللحام من اليمين إلى اليسار

٣. الوضع العمودي :-

وهنا تكون القطعة المراد لحامها عمودية على الأرض ويكون اللحام أعلى إلى أسفل.

٤. الوضع فوق الرأس :-

وهو أصعب أوضاع اللحام وتكون القطعة المراد لحامها موازية للأرض وفوق مستوى الرأس ويكون اللحام من أسفل القطعة.

العدة والأدوات المستخدمة :

١. ماكينة لحام
٢. أقطاب لحام
٣. زرادية
٤. فرشاة سلكية
٥. قطعة معدنية
٦. شاكوش لحام
٧. اسطوانة الأكسجين والأسيتلين
٨. إزميل
٩. حوض ماء لتبريد القطع بعد اللحام .

* قطب اللحام :- هو عبارة عن سلك معدني مكسي بطبقة من المواد المساعدة ويتألف السلك من نفس العناصر المكونة للمعدن المراد لحامه ويكون أحد أطرافه مكشوفة من أجل مسكه بالقابض حتى يتم توصيل التيار الكهربائي للسلك .

* لحام الأكسي ستيلين :

يتم بهذه الطريقة اللحام بتوليد الحرارة اللازمة لصهر المعدن بواسطة من تفاعل كيميائي طارد للطاقة ويتم ذلك بين وقود (هيدروكربوني) وبين الأكسجين ويختار في هذا المجال أنواع الوقود التي تعطي مقداراً كبيراً من الحرارة . ومن أهم أنواع الوقود المستخدمة غاز الأسيتلين (C_2H_2) وهو أهم وقود لأنه يعطي أعلى درجة حرارة عند تفاعله مع الأكسجين والتي تصل إلى ٣٢٠٠ ْ.

عهد حامد

* وتتكون هذه الطريقة من أسطوانتين :-

١. أسطوانة الأكسجين

٢. أسطوانة الأستيلين

• غاز الأكسجين :- وهو غاز عديم اللون والطعم والرائحة وهو أثقل قليلاً من الهواء وغير موصل للتيار الكهربائي ويتم الحصول عليه من الهواء الجوي بطريقة التقطير الجزئي.

• غاز الأستيلين :- قابل للاشتعال وذو رائحة كريهة وهو سام ومركب كيميائي من الكربون والهيدروجين ويتم الحصول على الأستيلين من تحليل كربيد الكالسيوم مع الماء.

أنواع اللهب :

١. اللهب المتعادل :- وتكون كمية الأكسجين تساوي كمية الأستيلين المحترقة ويستخدم في لحام الصلب بأنواعه والحديد الزهر والألمنيوم والنحاس الأحمر.

٢. اللهب المختزل :- وتكون فيه كمية الأستيلين المحترقة أكثر من كمية الأكسجين ويستخدم في لحام النيكل والصلب السبائكي.

٣. اللهب المؤكسد :- وتكون فيه كمية الأستيلين أقل من كمية الأكسجين وتكون اللهب في هذه الحالة غنياً بالأكسجين ويستخدم في لحام النحاس الأصفر والبرونز.

اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civilittee-hu.com

خطوات تنفيذ التمرين :-

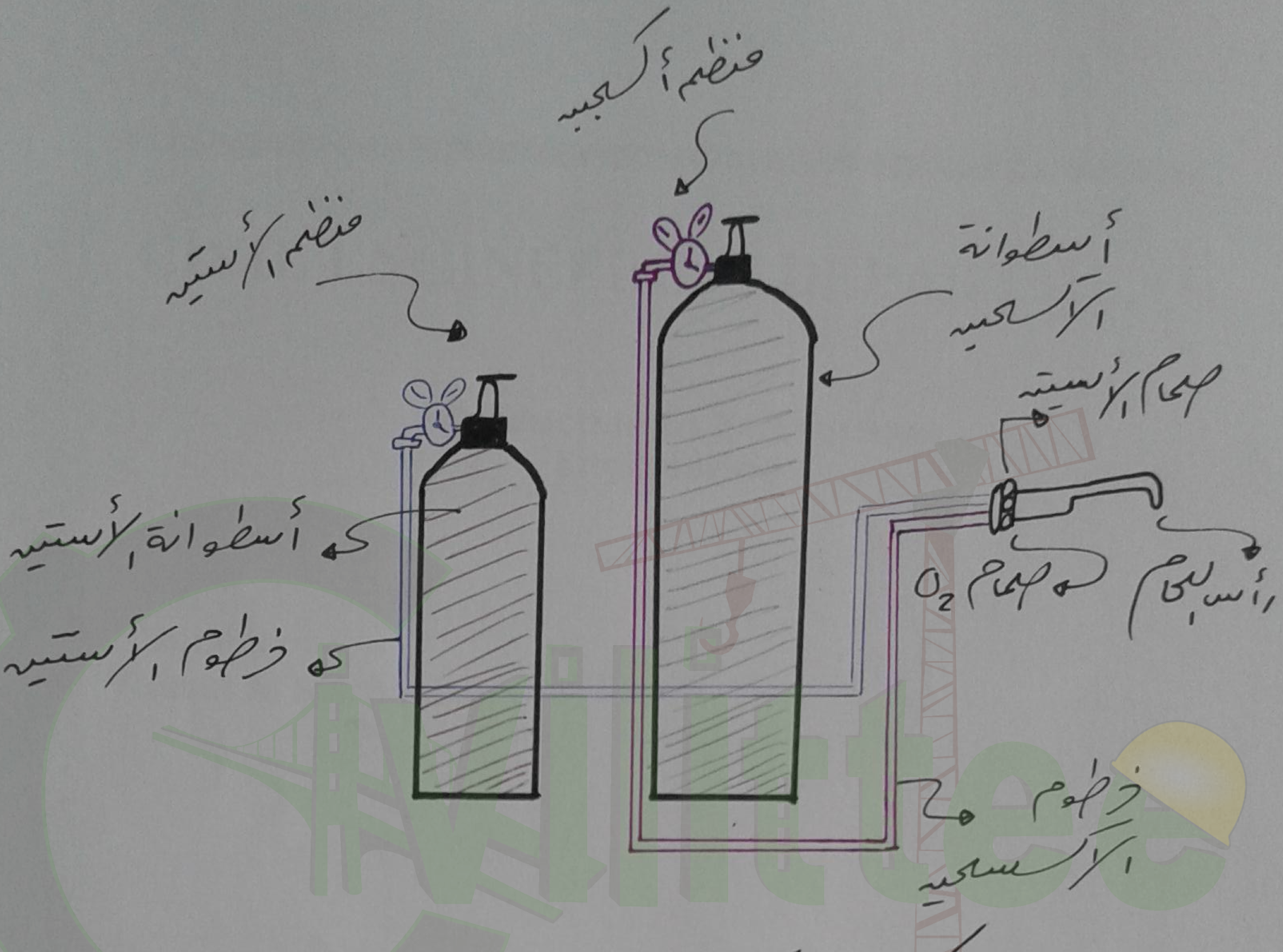
التمرين الأول :- اللحام بالقوس الكهربائية

1. ارتداء ملابس السلامة العامة والأمان.
2. تشغيل ماكينة اللحام بحيث يتم ضبط التيار على 100 أمبير تقريباً.
3. استخدام قطب 2.5 ملم وبدء اللحام بزاوية 60° تقريباً.
4. تبريد قطعة العمل (التمرين) وتنظيفها باستخدام المبرد والفرشاة السلكية.

التمرين الثاني :- اللحام بالأكسي أستيلين

1. فتح اسطوانتي الأكسجين والاستيلين (بمقدار المعدول).
2. اشتعال الغاز المنبعث من المنظم ومعادلة الغازين حتى نحصل على اللهب المتعادل الذي له أعلى درجة حرارة.
3. بدء عملية اللحام وذلك باستخدام فالة رقم 3 وسلك لحام قطر 2 ملم
4. مسك المقبض باليد اليمنى والتركيز على نقطة معينة حتى تتكون بركة الانصهار (نقطة تجمع المادة المنصهرة) ووضع عليها قطب اللحام الذي يمسك باليد اليسرى وبزاوية 60°.
5. عند الانتهاء من اللحام يجب تبريد القطعة وتنظيفها بالفرشاة السلكية.

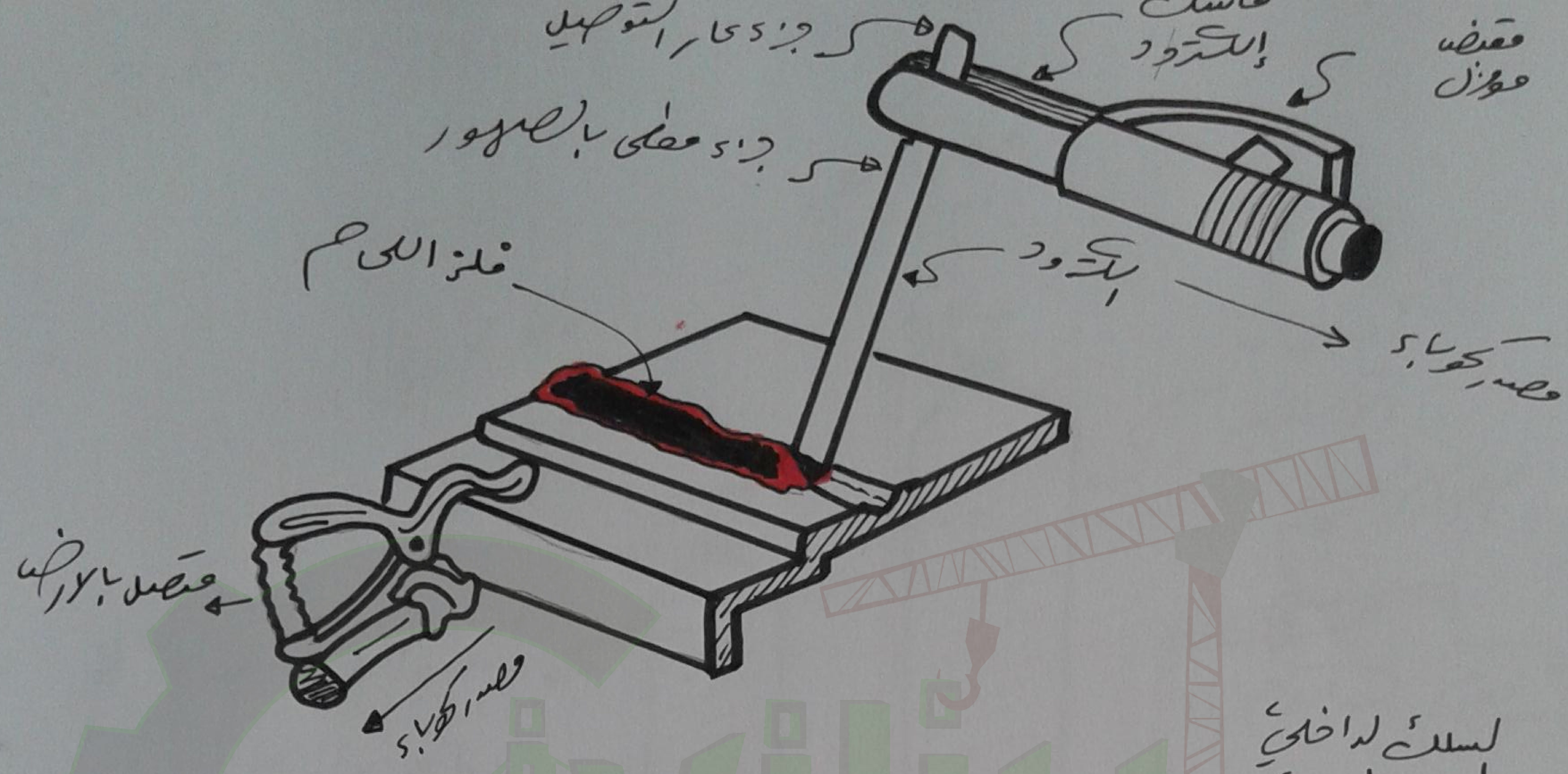
عهد الدبيس

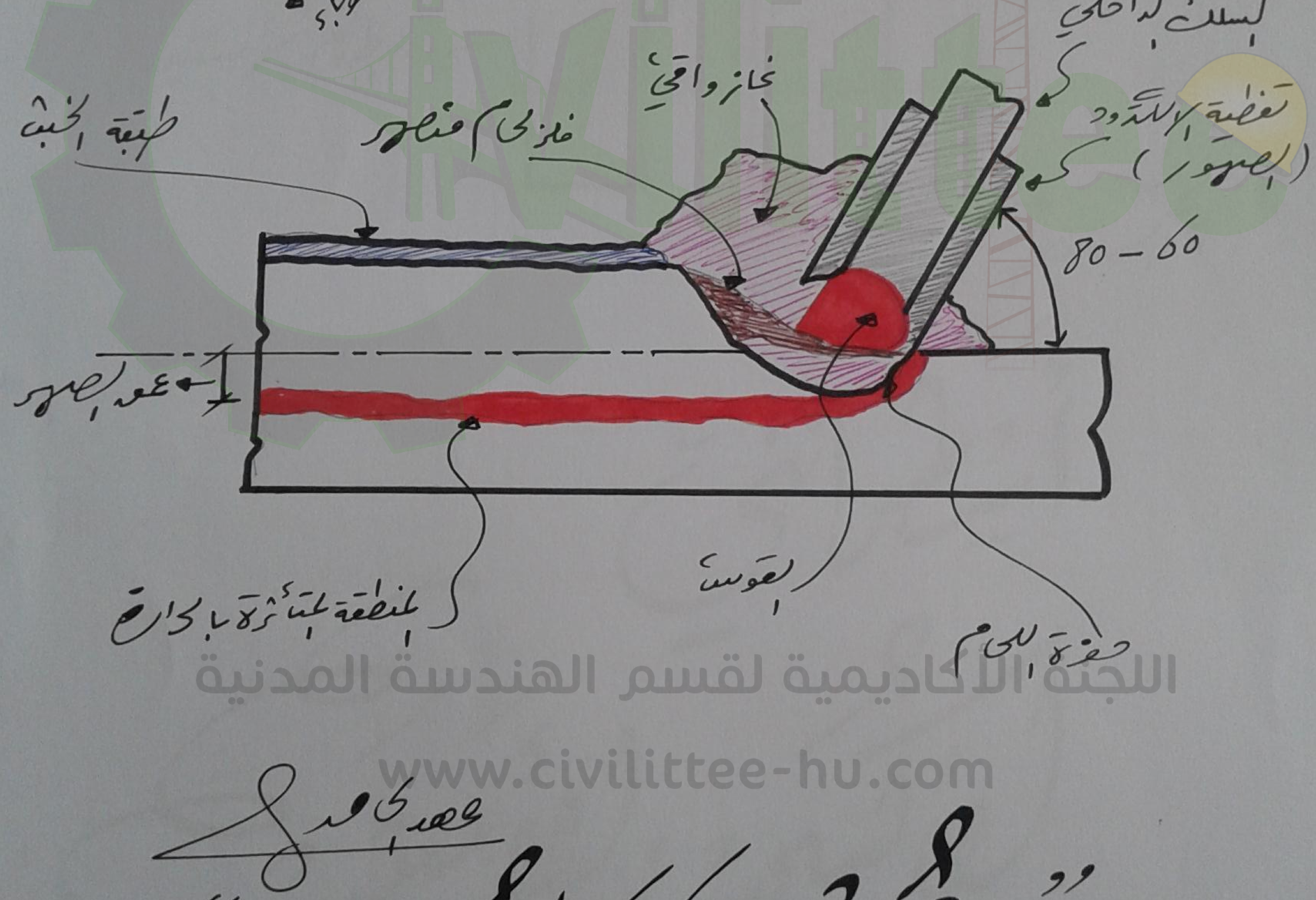


أسطوانتي الأكسجين والأستيلين

عهد مكي

اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civillittee-hu.com





"جزء من عملية اللحام"

اللجنة الأكاديمية لقسم الهندسة المدنية
www.civilittee-hu.com