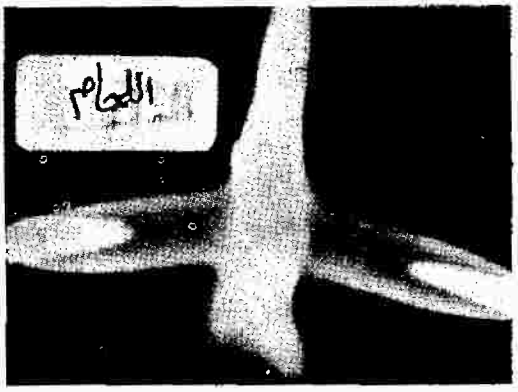
الفصل العاشر



لحام أجزاء دوائر تبريد الثلاجات الكهربائية والمجمدات (الفريزر)

الفصل العاشر

لحام أجزاء دوائر تبريد الثلاجات الكهربائية والمجمدات (الفريزر)

إذا كنا سنتكلم فى هذا الفصل من الكتاب عن لحام أجزاء دوائر تبريد الثلاجات الكهربائية والمجمدات (الفريزر) فإننا نقصد بذلك عملية لحام هذه الأجزاء على الناشف « Braziag » ، حيث توصل المعادن مع بعضها برفع درجة حرارتها إلى أعلى من ٨٠٠° ف ، ولكن إلى درجة أقل من نقطة انصهارها .

ويستعمل معدن ملىء أو سبيكة لحام على الناشف «Brazing Alloy» لها درجة انصهار أقل من درجة انصهار المعادن المراد وصلها لإجراء هذا اللحام .

إن وصل المعادن عند درجات حرارة أقل من ٨٠٠° ف يعتبر لحام طرى « Soldering » .

وقد تتعجب لماذا لا يوصى باستعمال طريقة اللحام العادية فى دوائر التبريد المحكمة القفل ، إذ أنه من الطبيعى يكون من الأسهل كثيراً إجراء اللحام عند درجات الحرارة المنخفضة بالطريقة التى تستعمل فى عملية اللحام الطرى . إن دوائر التبريد المحكمة القفل الخاصة بالثلاجات الكهربائية والمجمدات (الفريزر) تعمل عند ضغوط تصل إلى ٢٥٠ رطلا على البوصة المربعة ، وجميع الوصلات الموجودة بهذه الدوائر تكون معرضة لهذا الضغط وبدون أن تيسرب منها أية كمية من مركب التبريد إطلاقاً . إن عمليات اللحام العادية بالنسبة لهذه الوصلات عادة لا يمكنها مقاومة مثل هذا الضغط .

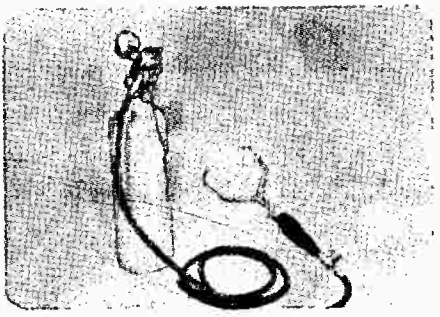
وبإجراء عملية اللحام على الناشف «Brazing» وباستعمال سبائك اللحام التى يوصى بها ، فإنه يمكن الحصول على وصلة قوية .

ومن أجل إجراء عملية اللحام على الناشف ، يجب أن تكون لدينا الأجهزة المناسبة ، وتراعى قواعد الأمان الخاصة ، وتتبع الخطوات التى قد ثبت نجاحها

ودعونا نرى أولا ما هى الأجهزة والمواد والآلات اليدوية الخاصة التى يوصى بها لإجراء هذه العملية .

إن جهاز « برست – أو – لايت – Prest-O-lite» الذى يشتمل على إسطوانة صغيرة تحتوى على غاز « أسيتيلين – Acetylene» وموصلة بواسطة خرطوم ببورى لحام ذى طرفين Double Tip Torch» كالمبين بالرسم رقم (١٠ – ١) يعتبر مرغوباً بشكل كبير بين فنيين التبريد لإجراء عملية اللحام على الناشف . ويقوم هذا الجهاز بخلط غاز الأسيتيلين مع الهواء الجوى لإعطاء لهب حرق نظيف ساخن . ويمكن أيضاً استعمال أجهزة اللحام « الأوكسجين والأسيتيلين » لإجراء عملية اللحام على الناشف وذلك إذا تم تنظـيم درجة حرارة اللهب الذى تعطيه . ولكن نظراً لأن جهاز « برست – أو لايت » أخف كثيراً من نوع « الأكسيجين والأسيتيلين » ويمكن حمله بسهولة ، فإنه يفضل كثيراً وذلك عند إجراء عمليات اللحام على الناشف فى منزل العميل .

هذا ويمكن الحصول على إسطوانات الأسيتيلين الخاصة بالجهاز « برست – أو – لايت » بحجمين – النوع الأول منها يحتوى على ١٠ أقدام مكعبة



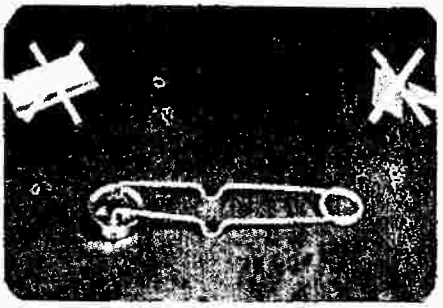
رسم رقم (١٠ – ١)

من الغاز ، والنوع الثانى يحتوى على ٤٠ قدماً مكعباً من الغاز . وكلا النوعين يحتاجان إلى وصلات مختلفة لتركيب منظم الضغط على الإسطوانة ، فمثلا نحتاج إلى وصلة خاصة «Adaptor» إذا استعملنا منظم ضغط خاص بالنوع الثانى لتركيبه مع النوع الأول والعكس بالعكس

ولو أن اللهب الذى يعطيه جهاز « برست — أو — لايت » لا ينتج أشعة ضارة للعين . إلا أنه يوصى باستعمال نظارات وقاية أو غطاء للعين ، وذلك لوقاية العيون فى حالة حدوث حادث ما .

وكذلك يوصى أيضاً باستعمال جهاز إشعال شرارة ميكانيكى كالظاهر فى الرسم رقم (١٠ — ٢) بدلا من استعمال أعواد الثقاب أو ولاعات السجائر لإشعال لهب البورى وذلك لأن هذا الجهاز أكثر أماناً وأسهل فى الاستعمال .

ويوصى أيضاً عند إجراء اللحام بدائرة التبريد المحكمة القفل فى منزل العميل ، أن نقوم بفرش قماش من الأسبستوس تحت الأجهزة وذلك لوقاية الأرضية من لهب اللحام .



رسم رقم (١٠ — ٢)

إن سبيكة اللحام على الناشف والتى يطلق عليها أحيانا سبيكة لحام الفضة والخاصة بعمليات لحام دوائر تبريد الثلاجات الكهربائية والمجمدات (الفريزر) يجب أن تكون من النوع الذى يحتوى على ٤٥ ٪ فضة وأن لا تحتوى على أى أثر لمادة الكادميوم «Cadmium Free» كما هو مبين فى الرسم رقم (١٠ — ٣) .

إن مادة الكادميوم يمكن أن تعطى أدخنة ضارة بالصحة وذلك عندما يتم تسخينها إلى نقطة التبخر . فإذا استعملت سبيكة لحام على الناشف تحتوى على مادة الكادميوم ، يجب فى هذه الحالة التأكد من وجود تهوية كافية فى المكان الذى تجرى فيه عملية اللحام ، وذلك حتى لا تتجمع الأدخنة وتخلق حالة خطيرة . إن السبيكة التى تحتوى على ٤٥٪ فضة تتيح استعمال نوع واحد من السبيكة لجميع عمليات اللحام على الناشف الخاصة بدوائر التبريد المحكمة القفل .

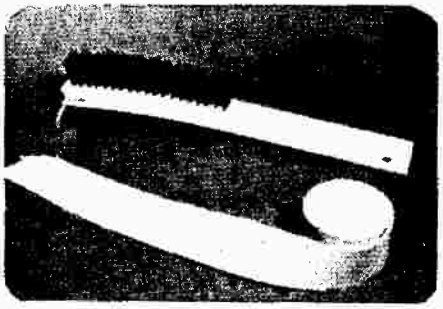
رسم رقم (١٠ – ٣)

الأجهزة والمواد والآلات اليدوية الخاصة بعملية اللحام :

إن عملية اللحام على الناشف تحتاج أيضاً إلى استعمال مادة مساعدة لعلمية اللحام يطلق عليها « فلكس – Flux » ، ويجب أن يكون هذا الفلكس مناسباً لعملية لحام النحاس مع النحاس ، والنحاس مع النحاس الأصفر ، والنحاس مع الصلب . هذا وتوجد عدة أنواع وعبوات مختلفة من مادة الفلكس كما يظهر ذلك فى الرسم رقم (١٠ – ٤) . وعادة توجد بيانات كافية على هذه العبوات تبين ما هى المعادن التى يستعمل كل نوع من هذا الفلكس لها . لماذا يستعمل الفلكس ؟ هذا السؤال سنجيب عليه فيما بعد فى هذا الفصل من الكتاب .

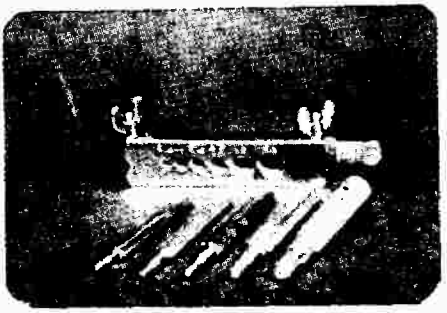
رسم رقم (١٠ – ٤)

ونحتاج عند إجراء اللحام على الناشف وذلك بالإضافة إلى الآلات اليدوية العادية ، إلى فرشة من السلك وقماش صنفرة كالظاهرة فى الرسم رقم (١٠ – ٥) وذلك لتنظيف المواسير الخاصة بدوائر التبريد .



رسم رقم (١٠ – ٥)

وكذلك نحتاج إلى آلة لتنفيخ المواسير «Swaging Tool» التى أقطارها $\frac{٣}{١٦}$ ، $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{٥}{١٦}$ ، $\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{١}{٢}$ بوصة كالظاهرة فى الرسم رقم (١٠–٦) .

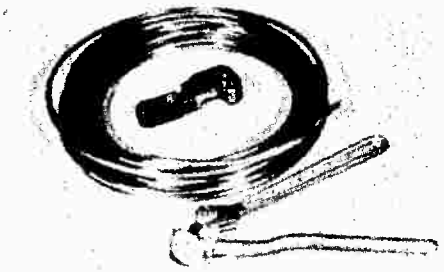


رسم رقم (١٠ – ٦)

ويستعمل محلول فقاعات الصابون كالظاهرة فى الرسم رقم (١٠ — ٧) لفحص التنفيس بأجهزة اللحام . كما أنه يوصى أيضاً باستعمال هذا المحلول لإختبار تنفيس دوائر التبريد المحكمة القفل فى بعض المواقع .

رسم رقم (١٠ — ٧) .

هذا ولتكملة قائمة المهمات اللازمة لإجراء عملية اللحام على الناشف ، نحتاج أيضاً إلى قطاعة مواسير ، وثناية مواسير ، وطول إضافى من المواسير كالظاهرة فى الرسم رقم (١٠ — ٨) . هذا وعند شراء المواسير النحاس يجب التأكد من أنها من النوع الخاص بأعمال التبريد « Refrigeration Grade » . وحجمها يقاس دائماً بقطرها الخارجى ، كما أن سطحها الداخلى معالج من الأكسدة « Deoxidized » . ويلزم دائماً مراعاة عمل خفس Crimp بنهاية لفة المواسير ، وذلك بعد عمل قطع بأى طول منها ، وذلك حتى نحافظ على عدم حدوث أكسدة بسطحها الداخلى .



رسم رقم (١٠ — ٨)

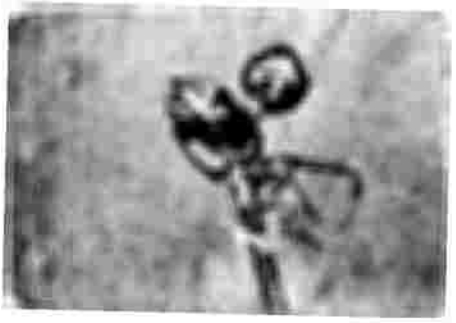
الأمان أولاً :

إن أجهزة اللحام على الناشف يمكن استعمالها بأمان تام ، وذلك إذا اتبعنا قواعد الأمان الصحيحة .

إن أهمية اتباع قواعد الأمان هذه ، يتضاعف عدة مرات ، نظراً لأن معظم عملية لحام دوائر التبريد المحكمة القفل تتم عادة فى منزل العميل .

إن إسطوانة الأسيتيلين تكون واقعة تحت ضغط يصل إلى ٢٥٠ رطلا على البوصة المربعة . إن الأسيتيلين يمكن أن ينفجر بالاصطدام عند ضغط قدره ١٥ رطلا على البوصة المربعة . إن منظم الضغط «Pressure Regulator» الذى يركب على إسطوانة الأسيتيلين كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ٩) يعطى أقصى ضغط يبلغ حوالى ١٠ رطل على البوصة المربعة لبورى اللهب . هذا ويمكن الحصول على منظمات للضغط تكون مصممة لتعطى ضغطاً ثابتاً أو ضغطاً يمكن ضبطه . هذا والمقياس المركب على المنظم يوضح محتويات الإسطوانة . ويقرأ مثل مقياس وقود السيارة .

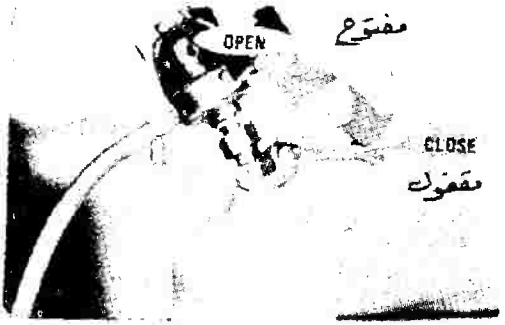
ويمكن إضافة مقياس يعطى ضغط طرد الإسطوانة لمنظم الضغط الذى يمكن ضبطه .



رسم رقم (١٠ – ٩)

إن البلف المركب على الإسطوانة يجب أن يدار إلى أقصاه نصف لفة واحدة . وهذا كل ما تحتاج إليه لتصريف الضغط الكامل الموجود بالإسطوانة

إلى منظم الضغط . ويجب التأكد من ترك مفتاح البلف على البلف كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ١٠) ، وذلك حتى يمكن قفل البلف بسرعة عند حدوث أى طارئ .



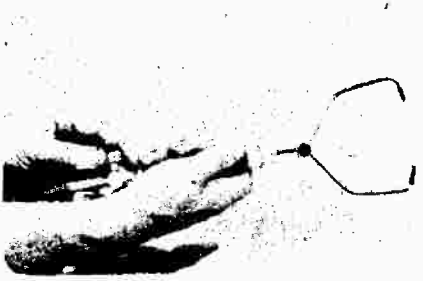
رسم رقم (١٠ – ١٠)

هذا ويلزم فحص التنفيس بالنسبة لجميع الوصلات الموجودة بجهاز « برست – أو – لايت » باستعمال محلول الفقاعات كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ١١) ، وذلك عند تجميع أجزاء الجهاز لأول مرة ، وكذلك فى كل مرة نقوم فيها بتغيير إسطوانة الأسيتيلين . إن الأسيتيلين أثقل من الهواء ويميل إلى الركود ، ونظراً لأنه من الغازات القابلة للإنفجار فإن وجود أى تنفيس منه قد يخلق حالة فى غاية الخطورة .

رسم رقم (١٠ – ١١)

وبعد أن يتم إجراء اختبار التنفيس ، وبعد كل استعمال ، يجب التأكد من قفل البلف الموجود بالإسطوانة ، ونقوم بتسريب الأسيتيلين الموجود بالخرطوم ، وذلك بفتح البلف الموجود بيد بورى اللحام كما هو موضح بالرسم

رقم (١٠ – ١٢) . هذا ويلزم دائماً قفل بلف الإسطوانة عندما تكون الأجهزة غير مستعملة لضمان الأمان ، وكذلك تسريب الأسيتيلين خارج الخرطوم لتصريف الضغط الغير لازم الموجود بالخرطوم .



رسم رقم (١٠ – ١٢)

ويلزم أيضاً بصفة دائمة أن تكون الإسطوانة فى وضع رأسى ، وأن تربط بإحكام فى مقعد أو رجل منضدة أو أى شىء آخر وذلك لمنعها من السقوط بقوة ، إذ كما سبق أن ذكرنا أن الأسيتيلين يمكن أن ينفجر بالتصادم عند الضغوط المنخفضة التى قد تبلغ حتى ١٥ رطلا على البوصة المربعة ، فإذا سقطت الإسطوانة بقوة وحدث فى نفس الوقت تلف بمنظم الضغط ، فإنك ستواجه فى هذه الحالة بصاروخ غير موجه ، وقد يحدث لك ما لا يحمد عقباه .

والآن وبعد أن انتهينا من مناقشة أجهزة اللحام ، وقواعد الأمان المقترحة لإجراء عملية اللحام على الناشف لدوائر التبريد المحكمة القفل ، دعونا نناقش فيما يلى الخطوات الصحيحة اللازمة لعملية اللحام نفسها .

خطوات عملية اللحام :

توجد ست خطوات بسيطة فعالة لإعطاء وصلات قوية خالية التنفيس تتعلق بالوصلة الجيدة ، والخلوص الصحيح ، والمعدن النظيف ، وتجميع وتحميل الوصلة ، ووضع المادة المساعدة للحام (الفلكس) ، وتسخين الوصلة وتسييح سبيكة مادة اللحام ، والتنظيف النهائى .

إن أول خطوة يلزم مراعاتها فى عملية اللحام على الناشف ، هو التأكد

من أن جزئى الوصلة يجب أن ينزلقا داخل بعضهما بخلوص يتراوح ما بين ٠٠١, إلى ٠٠٦, من البوصة كما هو موضح بالرسم رقم (١٠ – ١٣) .

رسم رقم (١٠ – ١٣)

إن المواسير النحاس يمكن أن تنفخ لعمل وصلة منزلقة ذات خلوص مناسب ، وذلك باستعمال آلة تنفيخ كما هو موضح بالرسم رقم (١٠–١٤) . إن الجزء من الماسورة التى سيتم تنفيخه يجب أن يكون كافياً لإدخال جزء من الماسورة التى ستوصل به . إن المواسير الصلب ، مثل المواسير الملحومة بجسم الضاغط «Compressor Stubs» يجب أن لا يتم تنفيخها بالمرة ، نظراً لأن معدن الصلب أنشف من النحاس ، ويحدث به تسلخ عند محاولة عمل انتفاخ به .

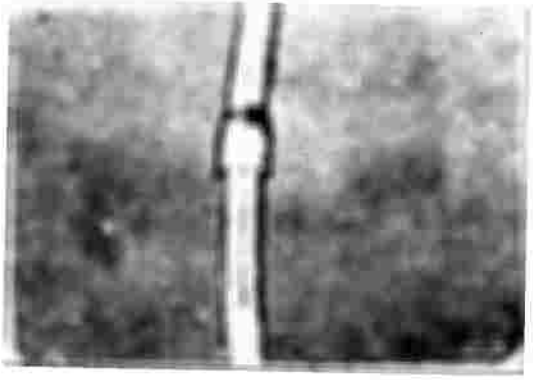
رسم رقم (١٠ – ١٤)

إن سبيكة اللحام لا تلتصق مع المعدن المتسخ فإذا كانت الماسورة مغطاة بطبقة من الطلاء ، فإنه يلزم أولا حرق هذه الطبقة . وبعد ذلك

تنظف الماسورة بفرشة سلك وقماش صنفرة كما هو موضح بالرسم رقم (١٠ — ١٥) . إن أسطح المواسير التى سيتم وصلها يجب أن تكون خالية تماماً من الأوكسيد والمواد الغريبة من أجل الحصول على لحام جيد . إن كثير من الفنيين ذوى الخبرة يقومون بتنظيف المواسير قبل قطعها ، حيث يساعد ذلك على منع حدوث تلوث بداثرة التبريد المحكمة القفل . هذا ويلزم مراعاة العناية عند قطع المواسير المفتوحة ، وذلك بمنع دخول الأوساخ والمواد الغريبة إلى داخلها .

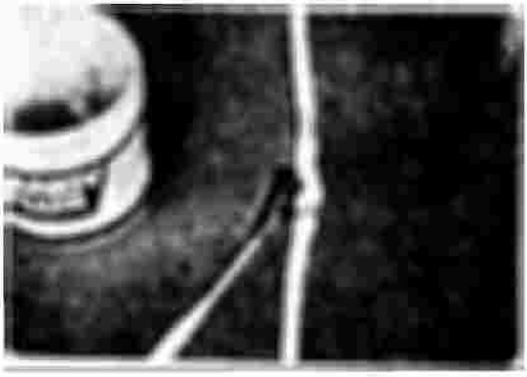
رسم رقم (١٠ — ١٥)

تجمع بعد ذلك أجزاء الوصلة ، ويجب أن تحمل نفسها كما هو موضح بالرسم رقم (١٠ — ١٦) . هذا وإذا كان لديك عدد كبير من الوصلات ستقوم بلحامها ، يستحسن فى مثل هذه الحالة تجميعها جميعها ثم بعد ذلك تقوم بلحامها . إن ذلك سيوفر لك كثيراً من الوقت .



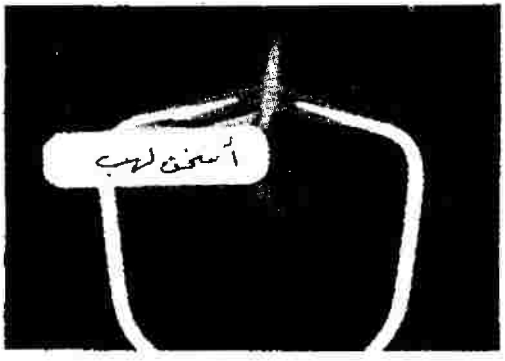
رسم رقم (١٠ — ١٦)

إن استعمال « الفلكس » ضرورى . إنه يمنع حدوث تأكسد بالمعدن أثناء تسخينه ، ويعطى تنظيفاً إضافياً للمعدن ، وذلك بتسخينه وامتصاصه للمواد المتبقية على سطحه . مما يساعد على انسياب السبيكة بترطيبه الأسطح التى ستجمع ، ويعمل فى نفس الوقت كمبين لدرجة الحرارة . هذا ويلزم وضع كمية كافية من « الفلكس » فوق الوصلة كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ١٧) . وعند الحاجة إلى إعادة تسخين الوصلة فإن كمية إضافية من « الفلكس » يجب أن تستعمل .



رسم رقم (١٠ – ١٧)

يشعل لهب البورى فى حالة القيام بعملية اللحام على الناشف ، ويلزم توجيه أسخن جزء من اللهب وهو الظاهر فى الرسم رقم (١٠ – ١٨) إلى الوصلة . وستجد أنه من الضرورى ضبط هذا اللهب ليناسب مقاسات المواسير المختلفة .



رسم رقم (١٠ – ١٨)

ولضبط اللهب ، نقوم بتحريك أطراف البورى لتقترب مع بعضها لتناسب حجم الماسورة التى ستلحم كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ١٩) . إن البورى ذى الطرفين مصمم بحيث يمكن تحريك هذين الطرفين ولن يتلف إذا قمنا بثنيها قليلا .

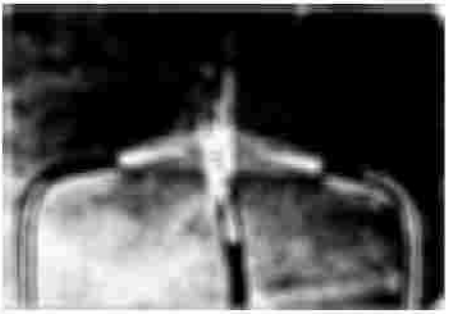
رسم رقم (١٠ – ١٩)

والبلف المركب بيد البورى والظاهر فى الرسم رقم (١٠ – ٢٠) مصمم ليعمل كبلف قفل وفتح فقط . فإذا أردنا ضبط اللهب بتغيير مقدار سريان غاز الأسيتيلين ، فإنه يجب أن يتم ذلك باستعمال منظم ضغط من النوع الذى يمكن ضبطه .

رسم رقم (١٠ – ٢٠)

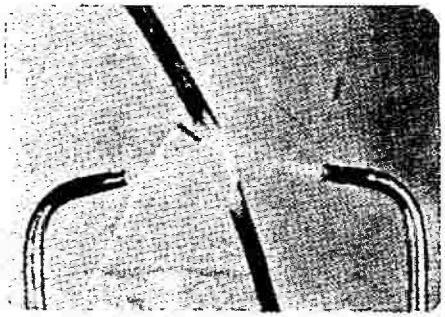
إن البورى ذى الطرفين يعمل على تسخين ناحيتى الوصلة فى نفس الوقت كما هو ظاهر فى الرسم رقم (١٠ – ٢١) . وعند إجراء اللحام بالقرب من جسم كبير من المعدن ، مثل الضاغط . فإنه يلزم تسخين الجزء من الوصلة

القريب من الضاغط أولا . وعند عمل وصلة نحاس مع صلب ، فإنه يلزم في هذه الحالة تسخين النحاس أولا



رسم رقم (١٠ – ٢١)

إن « الفلكس » الموجود على الوصلة يكون فقاعات ، ويكون جافا و يتحول إلى اللون الأبيض ، وفجأة يصبح شفافاً مثل الماء . وهذا يحدث عند حوالى ١١٠٠° ف . وعندما يصبح « الفلكس » شفافاً ومثل الماء ، نقوم بتقريب سبيكة اللحام إلى الوصلة ونبدأ تسخينها كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ٢٢) وتكون فكرة جيدة عندما نقوم بثني طول قصير من سيخ السبيكة بشكل حرف « L » لمنع الاستهلاك الكبير بها . إننا نحتاج إلى قدر بسيط من السبيكة لعمل وصلة جيدة . إن قدر نصف بوصة من السبيكة هى كل ما نحتاج إليه لوصلة محيطها بوصة واحدة . إن سبيكة اللحام تعتبر مرتفعة الثمن نظراً لاحتوائها على كمية كبيرة من الفضة . ومن الناحية العملية يكون من الأفضل تغطية طرف سبيكة اللحام بالفلكس ، إذ أن ذلك يساعد على انسياب السبيكة .

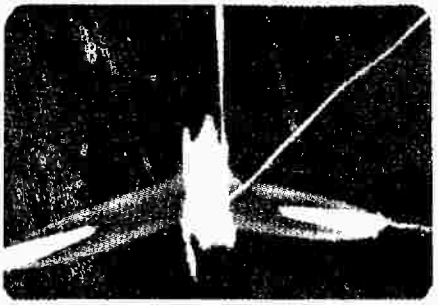


رسم رقم (١٠ – ٢٢)

وعندما تصل درجة الحرارة إلى حوالى ١١٥٠°ف ، فإن السبكية تنساب وتوزع على الوصلة بالخاصة الشعر ية كما هو واضح بالرسم رقم (١٠ -- ٢٣) . إن السبيكة تنساب بسرعة كبيرة ، ولهذا يكون ثنى طرف سيخ السبيكة على شكل حرف « L » مفيداً من الناحية العملية . وعندما يختفى هذا الجزء من سيخ السبيكة التى على شكل حرف « L » ، فإن ذلك يدل على أننا قمنا بجعل كمية أكثر من اللازم من السبيكة تنساب لعمل وصلة جيدة . وحالما تنساب السبيكة ، يرفع اللهب من الوصلة .

رسم رقم (١٠ – ٢٣)

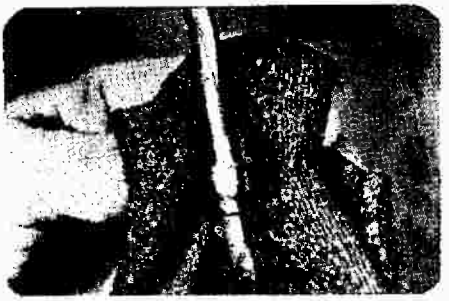
يجب تحاشى زيادة تسخين المواسير النحاس ، نظراً لأنه عندما تصبح هذه المواسير ساخنة بدرجة التوهج كما هو ظاهر بالرسم رقم (١٠ – ٢٤) ، فإنه يتكون بداخلها طبقة من القشور « Scale » تتفكك فيما بعد ، ومن المحتمل كثيراً أن يحدث سدد بدائرة التبر يد .



رسم رقم (١٠ – ٢٤)

يجب بعد ذلك تنظيف الوصلة التى تم لحامها تماماً ، وذلك لرفع جميع « الفلكس » المتبقى عليها ، إن الفلكس المتبقى قد يغطى تنفيس موجود فعلا

بالوصلة . ومن أحسن الطرق لتنظيف الوصلة هو القيام بدعكها بماء ساخن كما هو موضح بالرسم رقم (١٠ – ٢٥) .



رسم رقم (١٠ – ٢٥)

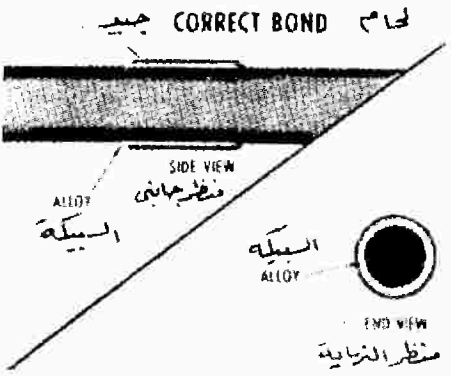
إن الوصلة النظيفة يجب أن تظهر كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ٢٦) هذا وحرف السبيكة الموجود على الناحية الخارجية من الوصلة يسمى بالحشو البارز «Fillet» . ولكن ليس هذا الحشو هو الذى يجعل الوصلة قوية ولا يحدث تنفيس فيها . إنها السبيكة الموجودة داخل الوصلة نفسها .

رسم رقم (١٠ – ٢٦)

إن الرسم رقم (١٠ – ٢٧) هو الذى يوضح لنا كيف تظهر الوصلة الجيدة ، وذلك إذا رأيناها بأشعة x .

إن السبيكة قد سحبت داخل الوصلة بتأثير الخاصة الشعرية ، وانسابت حول جميع الوصلة . لقد قمنا فى هذا الرسم بتكبير سمك السبيكة حتى يكون من الأسهل رؤيتها . وفى الوصلة الحقيقية يكون سمك السبيكة كافياً

فقط لملء الخلوص الذى يبلغ قدره من ٠٠١ إلى ٠٠٦ من البوصة الموجود بين جزئى هذه الوصلة .

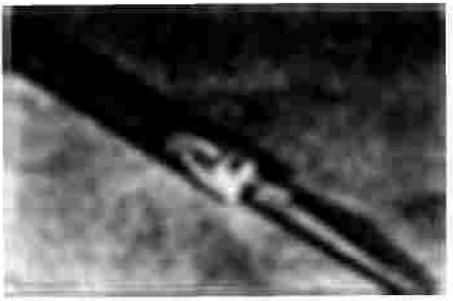


رسم رقم (١٠ – ٢٧)

حتى هذه النقطة كنا نتكلم عن الوصلة ذات الانتفاخ «Swaged Joint» ولكن هناك أنواع أخرى من الوصلات قد يكون من المفيد وأحياناً من الضرورى فى دوائر التبريد المحكمة القفل ، أن نقوم بوصل ماسورتين الفرق بينهما كبير فى الحجم كالتى تظهران مثلا فى الرسم رقم (١٠ – ٢٨) ، وذلك باتباع عمل وصلة بالخفس « Pinched Joint » .

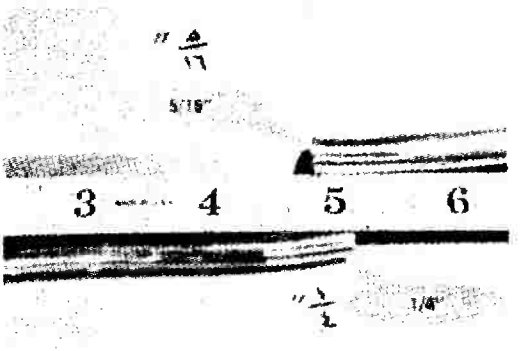
رسم رقم (١٠ – ٢٨)

نقوم بوضع الماسورة الصغيرة داخل الماسورة الكبيرة . ونقوم بعد ذلك بعمل خفس بالماسورة الكبيرة لتحيط بالماسورة الصغيرة . ويمكن بعد ذلك لحام هذه الوصلة كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ٢٩) .



رسم رقم (١٠ – ٢٩)

فى دوائر التبريد المحكمة القفل ، عادة يمكن جعل ماسورة ذات حجم ما تنزلق « Slip » داخل الماسورة التى تليها فى الحجم الأكبر . فمثلا الماسورة التى قطرها الخارجى $\frac{1}{4}$ بوصة تنزلق داخل الماسورة التى قطرها الخارجى بوصة كما هو موضح بالرسم رقم (١٠ – ٣٠) . وطول الجزء المنزلق «Ovar lap» يكون كقطر الماسورة الأكبر . وفى هذه الحالة يكون $\frac{5}{16}$ من البوصة .



رسم رقم (١٠ – ٣٠)

وبعد تنظيف الأسطح التى سيتم وصلها . وبعد إعداد الوصلة فإنه يمكن لحاملها كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ٣١) .

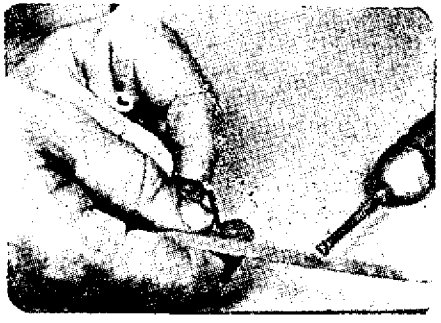
هناك بعض الخطوات الخاصة تتبع عند لحام المواسير الشعرية مع المجففات. إن نهاية الماسورة الشعرية يجب أن تفتح . ينظف الأوكسيد من طول قدره

رسم رقم (١٠ – ٣١)

بوصتين أو ثلاث بوصات من نهاية الماسورة الشعرية ، وبعد ذلك يعمل حز على هذه الماسورة بواسطة مبرد له ثلاثة أركان كما هو مبين بالرسم رقم (١٠–٣٢) . هذا ويجب عدم البرد خلال جدار الماسورة – يلزم فقط عمل حز بها .

رسم رقم (١٠ – ٣٢)

نقوم بثني الماسورة الشعرية إلى الأمام وإلى الخلف . نجد أنها تكسر عند مكان الحز كما هو ظاهر بالرسم رقم (١٠ – ٣٣) . ونجعل فتحتها مستديرة ولا يوجد أى عائق بها .



رسم رقم (١٠ – ٣٣)

قم بدعك طول الـ ¼ بوصة الأخير من الماسورة الشعرية بالأصابع كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ٣٤) . إن الزيت الموجود طبيعياً على جلد الأصابع يعطى طبقة خفيفة من هذا الزيت على النحاس يعمل على وقف انسياب السبيكة إلى نهاية الماسورة الشعرية وسدها .

رسم رقم (١٠ – ٣٤)

قم بكسر نهاية الماسورة الموجوده بالمجفف . إن الماسورة موجود بها حز لإجراء هذا الكسر من المصنع . قم بإدخال الماسورة الشعرية داخل المجفف وذلك حتى تلامس الشبكة الموجودة بداخله ، وهذا يبلغ طول قدره حوالى بوصة ونصف . وبعد ذلك قم بجذب الماسورة الشعرية إلى الخلف بمقدار ¼ بوصة كما هو مبين بالرسم رقم (١٠ – ٣٥) .

رسم رقم (١٠ – ٣٥)

قم بوضع « الفلكس » ، حيث تكون بعد ذلك الوصلة معدة للحام . هذا ويجب التأكد من توجيه الحرارة ناحية الماسورة فقط الموجودة بالمجفف ، وذلك لأن الماسورة الشعرية تقوم بتوصيل قدر كاف من هذه الحرارة من الماسورة

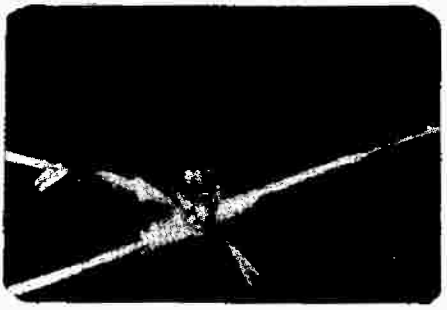
الموجودة بالمجفف لجعل السبيكة تنساب . هذا والرسم رقم (١٠ — ٣٦) يبين شكل هذه الوصلة .

رسم رقم (١٠ — ٣٦)

أثناء خدمة دوائر التبريد المحكمة القفل ، قد نحتاج إلى تركيب مجموعة بلف إدخال مركب التبريد «Access Valve Kit» كالظاهر فى الرسم رقم (١٠ — ٣٧) . ولتركيب أجزاء هذه المجموعة يلزم أولا لحام صامولة السرج «Saddle Nut» فى الماسورة .

رسم رقم (١٠ — ٣٧)

تنظف الماسورة ، وتوضع صامولة السرج على الماسورة ، ويوضع « الفلكس » . يوجه اللهب إلى الوصلة ونجعل السبيكة تنساب عندما تصل درجة الحرارة إلى الدرجة المناسبة كما هو موضح بالرسم رقم (١٠ – ٣٨) . إن السبيكة يجب أن تقرب من مكان واحد فقط من الوصلة ، نظراً لأن الخاصة الشعرية تعمل على توزيع هذه السبيكة حول جميع أجزاء الوصلة .



رسم رقم (١٠ – ٣٨)