اكتشاف التسرب

يمكن الاستدلال على وجود تسرب من ملاحظة التالي:-

- نقص في الشحنة
- انخفاض ضغط السحب والطرد
- انخفاض في كفاءة التبريد
- انبعاث روائح نفاذة لبعض وسائط التبريد كالامونيا.
- وجود بقع من الزيت بين الوصولات

طرق الكشف عن التسرب

1 -الكشف عن التسرب بالضغط:-

2 -الكشف عن التسرب بالتفريغ:-

وسائل الكشف عن التسرب

1 -لمبة الهاليد:- تستعمل مع وسائط التبريد الهالوجينات (تحتوي على الفلور والكلور). ويحتوي على شكل اسطوانة يختلف حجمها حسب المادة المعبئة فيها حيث تملا بمادة قابلة للاحتراق مثل البروبين او الكحول المثيلين، ويتحكم في الغاز الخارج صمام. وتمد الشعلة بالهواء بواسطة لي الشم حيث يوجه الى المكان المتوقع وجود التسرب منه وتوجد في نقطة الاحتراق شبكة من النحاس حيث يتم الاحتراق بالغازعند امداد الشعلة بهواء غير مختلط بنسبة من وسائط التبريد.

2 -كاشف التسرب الالكتروني: يوجد دائرة كهربائية مرتبطة بحساس يتحسس للهالوجينات ويصدر صوتا متقطعا وضوءا عند وجود تسرب في الوحدة.

3 -فقاعات الصابون:- وتستخدم رغوة الصابون بعد التركيبات واللحامات والتربيطات الحديثة بالوحدة. وتتكون الفقاعات بمنطقة التسرب بتأثير الغاز المتسرب.

4 -كاشف التسرب بالاشعة فوق البنفسجية:- وذلك بتمرير المصباح (بالشكل) المتوهج على الاماكن المتوقع وجود التسرب فيه داخل منظومة مضاف اليه صبغة مناسبة لوسيط التبريد حيث تتوهج الصبغة عند سقوط الاشعة فوق البنفسجية عليها.

الشكل يوضح كاشف التسرب بالأشعة الفوق البنفسجية

5 -شمعة الكبريت:- وتستخدم لمنظومات الامونيا فقط، حيث تتكون غيمة بيضاء عند مرور غاز الامونيا على لهب شمعة الكبريت.

6 -ورقة عباد الشمس:- ورق ابيض للكشف عن تسرب الامونيا. يبلل بالماء فيتغير لونه الى الوردي. عندما يتعرض الى غاز الامونيا يتغير لونه الى اللون الازرق.

تدريب عملي:- عمل تمرين للتعرف على كشف التسرب بالوسائل المتاحة في القسم.

رقم التمرين:- 1

اسم التمرين :- اختبار الضغط

الهدف:- معرفة الطريقة الصحيحة في اختبار التنفيس ومعرفة الغاز المستخدم ومقدار الضغط المطلوب

العدد والادوات المستخدمة:- (1) مضخة تفريغ (فاكيوم)، (2) قنينة فريون R12، (3) محلول صابون أو ليك جيك، (4)) مقياس مانيفولد، (5) صمام خدمة،

خطوات العمل:-

1 -افصل المصدر الكهربائي.

2 -اقطع انبوب الشحن والتفريغ (صغير) لتهريب الفريون ببطء.

3 -ركب صمام الخدمة ووصلها مع خرطوم النتروجين.

4 -ارفع ضغط الدائرة بغاز النتروجين الجاف حتى يصل $200\ kg/cm^2$.

5 -اختبر تنفيس الوصلات الملحومة في الدائرة باستخدام محلول الصابون.

6 -اذا لوحظ هبوط في الضغط فان هنالك تنفيس، واذا ثبت عدم وجود تنفيس اعمل تفريغا لدائرة التبريد ويعاد شحنها بوسيط التبريد.

7 -يلحم مكان التنفيس بعد تهريب النتروجين ويعاد اختبار التنفيس.

8 -اعد العدد والمواد الى اماكنها ثم نظم مكان عملك.

رقم التمرين:- 2

اسم التمرين:- عمل تفريغ لدائرة التبريد

الهدف:- تجفيف دائرة التبريد من الرطوبة قبل اعادة شحنها.

العدد المستخدمة:- مضخة تفريغ (فاكيوم) او ضاغط مستعمل، مقياس مانيفولد.

خطوات العمل

1 -اقطع انبوب الشحن والتفريغ بالضاغط في اقرب مكان من نهايتها المختومة وركب صمام الخدمة فيه.

2 -وصل مضخة التفريغ او الضاغط المستعمل للتفريغ (انبوب وسطي) بانبوب الخدمة (انبوب الضغط المنخفض).

3 -تشغيل مضخة التفريغ ببطء او الضاغط المستعمل مع فتح صمام مقياس الضغط المنخفض ويستمر عمل التفريغ لمدة 25 دقيقة حتى الوصول لقراءة تفريغ مقدارها 29.6 in Hg.

4 -بعد اجراء عملية التفريغ، قفل صمام مقياس الضغط المنخفض.

5 -مراقبة مقياس الضغط المنخفض لمدة 10 دقائق، واذا لوحظ ارتفاع الضغط دل ذلك على وجود تسرب.

ملاحظة:- من المستحسن تسخين اكبر جزء من منظومة التبريد اثناء القيام بعملية التفريغ للتخلص من الرطوبة.

رقم التمرين:- 3

اسم التمرين: شحن وحدة التبريد بوسيط التبريد

الهدف:- معرفة الطريقة الصحيحة لشحن الوحدة بوسيط التبريد

العدد والادوات المستخدمة:- (1) صمام خدمة، (2) مقياس مانيفولد،

(3) فريون R12 (4) ميزان حسب الطلب

خطوات العمل:-

1 -بعد اتمام عملية التفريغ، فصل الانبوب المطاطي الوسطي لوصلة مانيفولد من مضخة التبريد وربطها باسطوانة وسيط التبريد المناسب للمنظومة.

2 -فتح اسطوانة وسيط التبريد لادخال وسيط التبريد الى داخل الانبوب المطاطي.

3 -فتح صمام مقياس الضغط العالي لاخراج الهواء والغاز الفاسد.

4 - غلق صمام مقياس الضغط العالي وفتح صمام مقياس الضغط الواطئ للسماح بدخول الغاز داخل المنظومة وحتى ضغط معين حسب تصميم المنظومة ويتراوح بين **(10-15 $kglcm^2$).**

يتم معرفة الشحنة المناسبة بعدة طرق:

- عن طريق الوزن بحيث يتم وضع الاسطوانة على الميزان وقراءة الوزن ثم يتم تنقيص الكمية المطلوبة حسب لوحة الشركة المثبتة على الثلاجة.
- باكتمال تشميع المبخر بالكامل بالسائل وظهور الثلج على جميع اجزاء المبخر ووجود برودة في خط السحب.

- بوضع كليب اميتر على احد اطراف المصدر الكهربائي ومراقبة التيار المسحوب من الثلاجة لحين الوصول الى التيار المطلوب حسب اللوحة المثبتة على الثلاجة.

5- عند التأكد من شحن المنظومة بالكمية المناسبة من وسيط التبريد وتشغيل الثلاجة لمدة 1- 5 ساعات تقريبا يعمل خفس (ختم) بانبوب الشحن بواسطة ختامة الانابيب.

6- قطع الزيادة في انبوب الخدمة ولحام طرف الانبوبة.

7- عادة العدد والادوات الى اماكنها وتنظيف المكان.

ي يعطي الأوزان من مركب التبريد ١٢ حسب حجم الثلاجة.

حجم الثلاجة (قدم مكعب)	كمية الفريون اللازمة للشحن
٨	٤.٥ أوقية
١٠	٥.٥ أوقية
١٢	٧.٥ أوقية
١٤	٧.٥ أوقية

ملاحظة:-

1 اوقية = 0.02835 كغم = 28.35 غم

Te : ahmad . abdlkreem