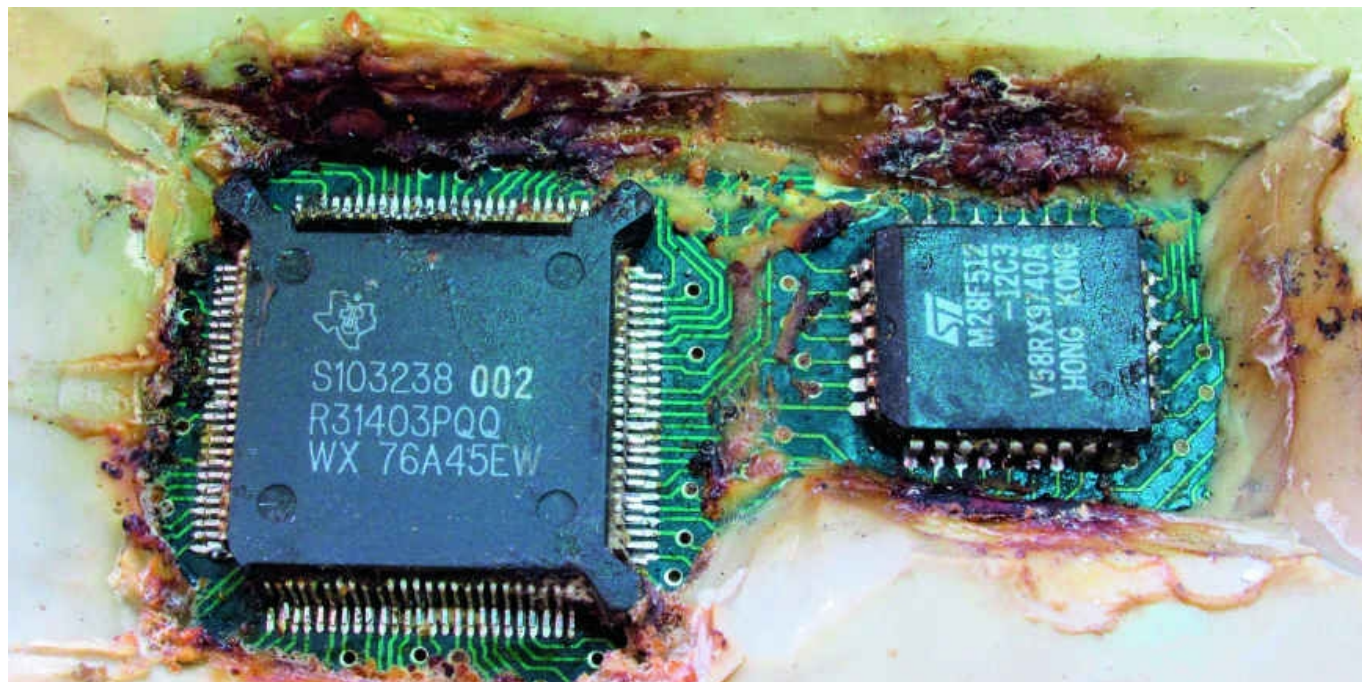


Контроль паяных соединений

дата публікації: 2017.07.27



Электронные системы управляют разными системами в автомобиле. Можно также применить другое определение как информационные или мехатронические системы. В каждой такой системе мы имеем дело с элементами, которые соединены с помощью спаивания. Через миниатюризацию оборудования, вибрации всего автомобиля, резкие изменения температуры, агрессивную атмосферу данные соединения подвержены разрушению.

Подобные повреждения дают о себе знать таким способом, что данная система работает, а через минуту не работает или работает только в определенном температурном диапазоне. Встречаются также случаи, когда под влиянием сотрясений что-то включается, а при очередном сотрясении выключается. Подобные случаи известны мастерам автомастерских, поэтому не только электроники, но и механики ищут поврежденные паяные соединения. Это приводит к ситуации, когда неточное, нетщательное спаивание может в некоторой степени еще больше скрыть повреждение. Поэтому стоит все самому протестировать и тщательно присмотреться к каждому элементу.

Можно доверять другим мастерским и не проверять работу, выполненную коллегами. Однако, все таки лучше провести контроль (соблюдая правило: «Доверяй, но проверяй»), в чем каждый из нас наверняка не один раз убеждался. К подобным ситуациям подходят два примера из практики автомастерской.

Rover 75, двигатель Common Rail, который не всегда заводился. Автомобиль попал к нам с другой мастерской, в блоке управления которого обнаружено влагу (который находится под стеклом). Блок управления, конечно, почистили, но из любопытности

мы заглянули в него. Вокруг некоторых интегральных схем мы заметили серый налет. Доступ к этим местам, наверняка, не был трудный, а коллеги без сомнений очистили плату. Для такой мойки применяются по большей части химические средства специального назначения. Другие случайные жидкости могли бы привести к повреждениям, например, к попаданию нежелательных жидкостей в конденсаторы.

Повторная беглая промывка сразу привела к желаемому результату. С блоком управления двигателем была установлена связь, отсутствовали какие-либо ошибки, и автомобиль завелся. Чтобы предотвратить повторную неисправность, мы изъяли блок управления, все тщательно промыли, а в местах серого налета перепаяли все пайки. И только в тот момент все стало на свои места. Автомобиль всю ночь стоял на дворе, падал дождь, а утром он нормально завелся.

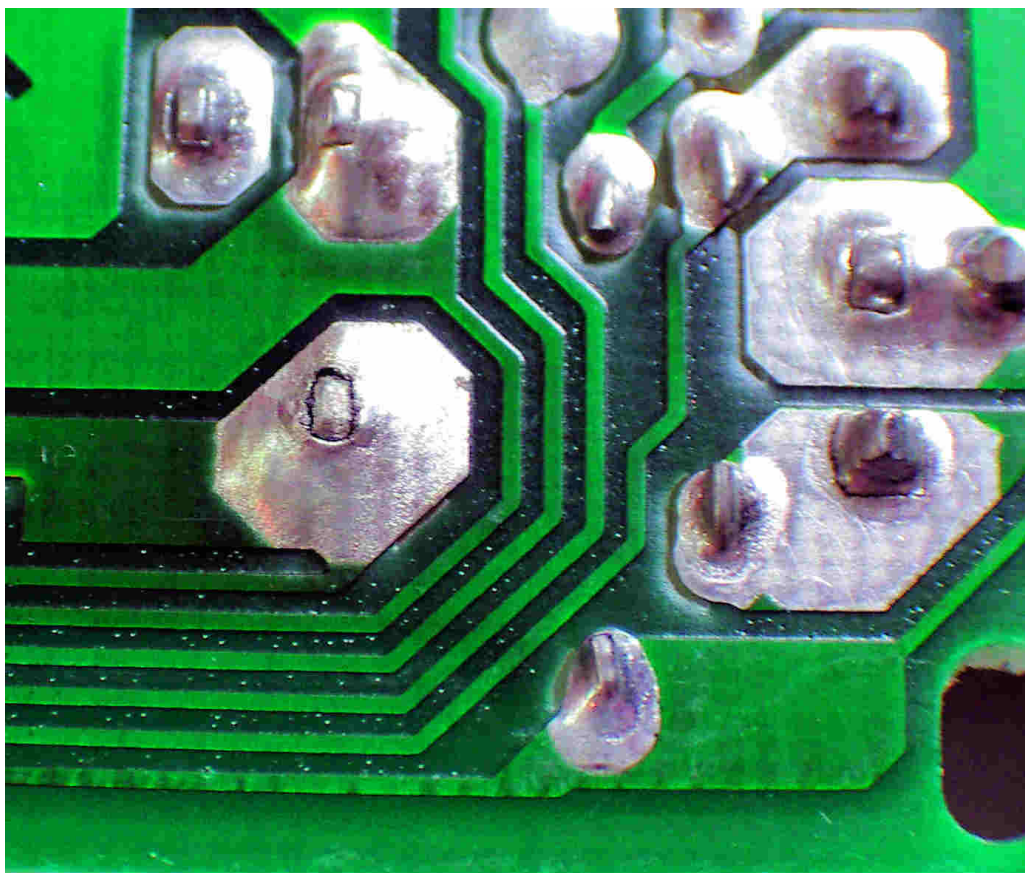
Другой пример – это блок управления Isuzu, управляющий двигателем 1.7 в Опеле. В общем, всем известно, что частой неисправностью являются треснутые пайки. Иногда нам повезет и наша работа на этом завершится, но во многих случаях необходимо будет намного дольше разбираться в электронике. Необходимо будет убрать олово и вынуть всю плату, нарисовать схему, найти поврежденные элементы и заменить новыми. Но, возвращаясь к нашему примеру, автомобиль попал к нам из другой мастерской, которая уверяла нас в том, что блок управления наверняка исправный, так как в нем все спаяно.

И действительно, после его открытия четко были видны новые пайки с блестящим оловом. Однако мы не очень верили в то, что соединения новые и начали снова перепаявать. В одном месте, после прикосновения паяльником олово расплылось по сторонам, указывая пустое место вокруг ножки конденсатора. Пайка была произведена неаккуратно, а даже можно сказать что плохо. Самое расплавление олова на отверстии под пайку недостаточно. Элемент, который должен быть соединен с этим отверстием (в данном случае ножка конденсатора) должен быть так же подогрет до температуры спаивания.

Большим препятствием являются окиси и другие химические соединения, находящиеся на этой проволоке. Негативное влияние также оказывало искрение, то есть более глубокое разрушение. Под линзой можно было заметить проколы и разрушенную поверхность. Поэтому самого спаивания в данном случае недостаточно. Здесь необходимо механическое вмешательство, то есть очистка напильником (с точностью часового механизма, диаметральной очистка). Потом необходимо из гнезда и его области устранить старое, перегретое олово. Перед основной пайкой необходимо нанести олово на эту проволоку. После устранения поврежденного слоя применение сварочного флюса позволит нам быстро выплавить окиси. Если на эту проволоку нанести новый слой олова, то спаивание с гнездом наверняка окажется эффективным.

В случае пайки стоит сказать несколько слов на тему так называемой холодной пайки. В сетях реализации такой компонент называется серебристой краской для ремонта эластических соединений. В автомобильной технике мы часто имеем дело с реостатами. Оборванные дорожки, которые доходят к местам, по которым движется скользящий контакт, можно легко отремонтировать, невзирая на то, на каком полотне распылены. Именно такая краска хорошего качества, нанесена несколько раз,

приводит к превосходным результатам. Такой метод оправдывает себя даже в случае дросселей при горячем двигателе.



И еще одно замечание на тему спаивания без свинца. Этот метод, наверняка, менее вредный, но с качеством таких соединений есть проблемы. Мы привыкли к тому, что плохо спаянное соединение видно сразу если не невооруженным глазом, то под лупой. В связи с этим, что для первоначальной пайки не применяется свинец, то такое поврежденное соединение может быть незаметное. Серая матовая пайка может оказаться правильным соединением, но тоже может являться большим сопротивлением для протекающего тока. Поэтому всегда стоит на всякий случай такое место снова перепаять и сделать это как можно аккуратно.

М. Слупский

"Сучасна Автомайстерня" № 10 (81) 2013

Джерело: