

ВЛИЯНИЕ НА КАЧЕСТВО ГОТОВОГО ИЗДЕЛИЯ САМООТВИНЧИВАНИЯ. ПРЕДОХРАНЕНИЕ РЕЗЬБОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ОТ САМООТВИНЧИВАНИЯ

А. А. ПАШКОВ, Е. Ю. ЯКИМОВИЧ

*Томский экономико-промышленный колледж
e-mail: ykimovich@sibmail.com*

ARTICLE TITLE

A.A.PASHKOV, E.Y. YAKIMOVICH

Tomsk economic - industrial college

Данная работа посвящена проблемам самоотвинчивания резьбовых соединений в готовых изделиях, в частности влияния качества выполнения работ по стопорению резьбовых соединений на надежность, долговечность и качество готовых изделий. В работе были приведены примеры предохранения деталей от самоотвинчивания, ошибок и дефектов при выполнении этих работ, а также возможные последствия для готового изделия.

This work is devoted to problems of loosening of threaded joints in the finished product, in particular the impact of the quality of work by locking threaded connections for reliability, durability and quality of finished products. In this course Project provided examples of protection of parts from loosening of threaded joints, mistakes and defects in the performance of these works, as well as the possible consequences for the finished product.

Надежность всего изделия складывается из качества исполнения его отдельных узлов, блоков и деталей. Для продукции, работающей в сложных условиях важна надежность каждого узла, каждого соединения, каждой детали, ведь из этого будет складываться надежность всего изделия. Качество и правильность выполнения работ по предохранению резьбовых соединений от самоотвинчивания будут играть не маловажную роль в надежности готового изделия.

Не удовлетворительно проведенные работы в этой области могут повлечь за собой выход из строя как отдельных деталей и блоков, так и всего прибора в целом.

Чтобы этого избежать, задачей конструкторов и разработчиков будет являться разработать каждый элемент так, что бы показатель надежности и долговечности удовлетворял требования, предъявляемые к прибору, а задачей отдела технического контроля будет являться контроль выполнения поставленных разработчиком технический условий.

Виды стопорения

Для предотвращения резьбовых соединения от такой проблемы, как самоотвинчивание, применяют различные виды стопорения этих соединений. В зависимости от специфики изделия, применения, условий эксплуатации и т.д. выбирают один из трех вариантов стопорения:

Стопорение с применением механических средств

Стопорение с применением механических средств (кроме кернения) целесообразнее для резьбовых соединений, выполняющих крепление элементов конструкций, подвергающееся замене в процессе эксплуатации или снятию с посадочных мест во время ремонтных работ, выполняемых вне производственных помещений.

Этот способ стопорения наиболее приемлем для крепления элементов межблочных соединений (волноводных трактов, соединительных кабелей, ограждений и экранов), а также внешних креплений приборов, приборных стоек, электрических машин и силовых узлов к корпусам приборов.

Стопорение анаэробными герметиками

Стопорение анаэробными герметиками целесообразнее применять для резьбовых соединений, выполняющих крепление элементов конструкций, не подвергающихся регулировкам со снятием их с посадочных мест или для резьбовых соединений, с помощью которых осуществляется крепление узлов (приборов), не требующих по характеру выполняемых ими функций строго фиксированного положения установки и позволяющих производить их стопорение на последних этапах сборочных работ в процессе приемки изделия.

При условии применения качественного анаэробного герметика, соблюдения технологии его нанесения и режима отверждения способ стопорения анаэробными герметиками достаточно надежен. Стопорение анаэробными герметиками необходимо применять для резьб с диаметром от 1,6 до 10,0 мм в разборных и неразборных конструкциях.

Стопорение красками

Стопорение красками целесообразнее применять для резьбовых соединений небольшого диаметра (М1 – М6) и крепления узлов конструкций, расположенных внутри блоков и подвергающихся в процессе сборки и настройки частым регулировкам.

Стопорение краской необходимо применять для резьб с диаметром от 1,0 до 6,0 мм в разборных и неразборных конструкциях.

В резьбовых соединениях, работающих в условиях значительного перепада температур и состоящих из деталей с различными коэффициентами линейного расширения (например, болты - стальные, стягиваемые детали - алюминиевые), стопорение красками гарантирует меньшую надежность, чем стопорение механическими средствами и анаэробными герметиками.

Дефекты и брак. Причины и последствия

Последствия некачественно проведенных работ по стопорению могут привести к поломке оборудования, выходе из строя узлов и блоков

и даже аварии. Под действием внешних факторов таких как перепад температур и давления, вибраций и т.д. соединения, которые не были предохранены от самоотвинчивания рискуют потерять хват и раскрутиться.

Дефекты и брак при проведении работ по стопорению соединений могут быть как вследствие выбора не рационального для данной продукции вида стопорения так и по причине не качественной оснастки, так и из за невнимательности и халатности работника.

Для сопорения с применением механических средств основной опасностью можно выделить не качественные средства стопорения. Например, пружинная шайба гровер должна соответствовать требованиям ГОСТ 6402-70. Недопустимым браком считается наличие на шайбах окалин, трещин, заусенцев а так же очагов коррозии. Допустимым являются следы неотделимой окалины и мелкие дефекты в плоскости среза, которые не влияют ни на размеры, ни на прочие характеристики изделия. Так же не считаются браком и трапецевидность сечения, но только в случае если она не выходит за пределы допустимой высоты.

Так же не всегда целесообразно отдавать предпочтение механическим средствам стопорения. Так, например, вышеупомянутую шайбу гровер не рекомендуется применять в сочетании с мягкими металлами и сплавами, например магниевыми, т.к. эффект стопорения гайки осуществляется за счет острых кромок гровера, которые после затяжки кольца как бы врезаются в опорные поверхности, в результате чего, поверхности мягких металлов и сплавов могут быть повреждены.

Если говорить об анаэробных герметиках, то стоит упомянуть, что в случае использования состава сильной фиксации при демонтаже необходимо использовать специальный инструмент или нагрев. По этому выбор этих герметиков будет являться не целесообразным для приборов, которые в процессе эксплуатации подразумевают разбор в целях настройки или ремонта.

Халатность и невнимательность работника, проводящего процедуры по стопорению так же являются причиной брака. Пропущенное и не законтренное резьбовое соединение в процессе эксплуатации может под воздействием внешних факторов привести к самоотвинчиванию и выходу из строя прибора или блока.

Показатели свойств надежности имеют первостепенное значение для продукции, используемой в тяжелых условиях, таких как космическая отрасль.

Не маловажной составляющей надежности является предохранение резьбовых соединений от самоотвинчивания и этому процессу необходимо уделять должное внимание. Не соблюдение технических условий, не качественные изделия для стопорения или неверно выбранный вид стопорения может в процессе эксплуатации прибора вызвать его поломку или выход из строя, что в свою очередь может иметь фатальные последствия.

Подводя итоги, можно сказать, что контроль за качеством работ по предохранению от самоотвинчивания является неотъемлемой частью работ отдела технического контроля, так как непосредственно влияет на надежность будущего изделия.

Литература

1. Управление качеством. Учебник / Е.Н Михеева, М.В Сероштан; Издательско-торговая корпорация «Дашков и К^о»
2. Управление качеством. Учебник / С. Д. Ильенкова, Н. Д. Ильенкова, С. Ю. Ягудин и др.; Под ред. Доктора экономических наук, профессора Ильенковой С. Д.
3. ГОСТ 11871-80. Стопорение резьбовых соединений.
4. ОСТ 1 39502-77. Стопорение болтов, винтов, шпилек.