

20 % женского населения имеют аллергию на никель. Для хорошей биосовместимости нитинол должен обладать хорошей коррозионной стойкостью, поэтому выделение никеля должно быть минимальным [3].

Он достаточно сложен в производстве. Для достижения требуемой переходной температуры соотношение никеля и титана в сплаве должно выдерживаться с высокой точностью (рис. 1).



Рис. 1. Схема эффекта памяти

Литература

1. Wadood, A. Brief overview on nitinol as biomaterial / A. Wadood // Advances in Materials Science and Engineering. – 2016. – Режим доступа: <https://www.hindawi.com/journals/amse/2016/4173138/>. – Дата доступа: 03.03.2022.
2. Муслев, С.А. Медицинский нитинол: друг или враг? Еще раз о биосовместимости никелида титана / С.А. Муслев, О.А. Шумилина // Фундаментальные исследования. – 2007. – №. 10. – С. 87-89.
3. Nitinol // Chemistry Learner [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.chemistrylearner.com/nitinol.html>. – Дата доступа: 05.03.2022.

УДК 621.713.12

ТРЕБОВАНИЕ ПРИЛЕГАНИЯ ПРИ НАЗНАЧЕНИИ ДОПУСКОВ

Студенты гр. 11307120 Бондаренко В.А., Храмова А.С.

Кандидат техн. наук, доцент Мониц С.Г.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Целью данной работы является исследование влияния выполнения требования прилегания к изготовлению деталей на примере вала.

Требование прилегания формулируется следующим образом: для валов – диаметр наименьшего правильного воображаемого цилиндра, который может быть описан вокруг вала так, чтобы плотно контактировать с наиболее выступающими точками поверхности на длине соединения (размер сопрягаемой детали идеальной геометрической формы, прилегающей к валу без зазора), не должен быть больше, чем предел максимума материала. Дополнительно наименьший диаметр в любом месте вала, определенный путем двухточечного измерения, не должен быть меньше, чем предел минимума материала.

При использовании ГОСТ 25346-89 требование прилегания применялось по умолчанию. Только для чертежей, которые имели ссылку на стандарт ISO 8015, требование прилегания соблюдалось, если указан модификатор E [1].

В настоящий момент ГОСТ 25346-89 устарел и в ГОСТ 25346-2013 указано, что требование прилегания также применяется только если с допуском указан модификатор E (рис. 1).

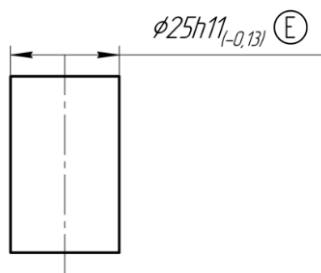


Рис. 1. Чертеж вала с применением требования прилегания

Контроль размеров вала осуществляется при помощи двухточечного измерения штангенциркулем или микрометром, что позволяет проверить соответствие всех диаметров сечения указанному допуску. Однако существует вероятность получения вала такой формы, при которой образуется непредсказуемый натяг в посадке подшипника на вал. С применением требования прилегания эта вероятность исключается, так как необходимо выполнение еще одного условия – вал должен вписываться в воображаемый цилиндр диаметром равным пределу максимума материала и минимуму материала.

Одним из способов контроля соблюдения правила Тейлора является проведение измерений параметров с применением концевых мер длины и индикатора часового типа.

Настройка индикатора производится с помощью одной или нескольких концевых мер длины, размер должен соответствовать номинальному диаметру вала. После настройки концевые меры заменяются валом, который необходимо измерить. Далее вращаем вал по спирали относительно конца стержня индикатора. Стрелка индикатора показывает отклонение вала. Вал не должен выходить за пределы размера максимума и минимума материала, то есть не превышать допуск размера.

Достоинством такого способа изготовления является повышение точности детали, а также изделия в целом. Недостатками – повышается себестоимость изделия и увеличивается время его изготовления.

Литература

1. ГОСТ 25346-2013: Основные нормы взаимозаменяемости. Характеристики изделий геометрические. Система допусков на линейные размеры. Основные положения, допуски, отклонения и посадки. – Взамен ГОСТ 25346-89; Введ. с 01.07.2015. – Москва: Изд-во стандартов, 2014. – 36 с.

УДК 612.172.4

ЭЛЕКТРОФИЗИОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ СЕРДЦА

Студенты гр.11307120 Бондаренко В.А., Храмова А.С.

Кандидаты техн. наук, доцент Суходолов Ю.В.

Белорусский национальный технический университет, Минск, Беларусь

Для разработки медицинских приборов, связанных с лечением или диагностикой сердца, необходимо учитывать его физиологические особенности. Целью данной работы является исследование электрофизиологических процессов сердца, его сути и особенностей.

Электрофизиологическое исследование сердца (ЭФИ) представляет собой нехирургический анализ системы электропроводности (нормальной или аномальной) сердца. В тесте используются сердечные катетеры и сложные компьютеры для создания записей электрокардиограммы (ЭКГ) и электрических измерений с исключительной точностью в камерах сердца [1].

Ритмичное насосное действие сердца, которое, по сути, представляет собой мышцу, является результатом прохождения электрических импульсов по стенкам четырех сердечных камер. Эти импульсы возникают в синоатриальном (СА) узле. В норме синоатриальный узел, действуя как свеча зажигания, спонтанно генерирует импульсы, которые проходят через определенные пути через предсердия к атриовентрикулярному (АВ) узлу. Атриовентрикулярный узел представляет собой ретрансляционную станцию, посылающую импульсы более специализированным мышечным волокнам в нижние камеры сердца: желудочки [2].