



Тарельчатые пружины от Mubea – высокое качество при высоких нагрузках

Раскин П. О., Гук В. О.

➔ Фирма Mubea (Германия) – всемирно известное предприятие, которое производит различные виды высоконагруженных пружин. Вот уже 40 лет Mubea специализируется на производстве высококачественных тарельчатых пружин.

В настоящее время в состав компании входят 13 заводов, на которых работает более 4000 высококлассных специалистов. Универсальность продукции позволяет находить ей самое широкое применение: от подъемно-транспортного оборудования, работающего на глубине 3000 м, до космических спутников.

За последние 20 лет Mubea разработала широкую гамму продукции для применения на предприятиях энергетического комплекса.

Тарельчатые пружины

Тарельчатые, или дисковые, пружины – это кольца в форме свода-оболочки или конуса, которые сжимаются в осевом направлении. В зависимости от условий эксплуатации они выдерживают статическую или динамическую нагрузку и различаются по внешнему и внутреннему диаметру, по толщине материала и высоте пружины (рис. 1).

К их особенности относится способность выдерживать высокие нагрузки при малых деформациях, особенно в ограниченном рабочем пространстве. Различные комбинации соединения пружин позволяют получать широкий спектр рабочих характеристик (рис. 2).

Дисковые пружины согласно DIN 2093 подразделяются на 3 группы.

Группа 1. Пружины толщиной менее 1,25 мм без фаски по внутреннему и наружному диаметру.

Группа 2. Пружины толщиной диска от 1,25 до 6 мм с фаской по внутреннему и наружному диаметру.

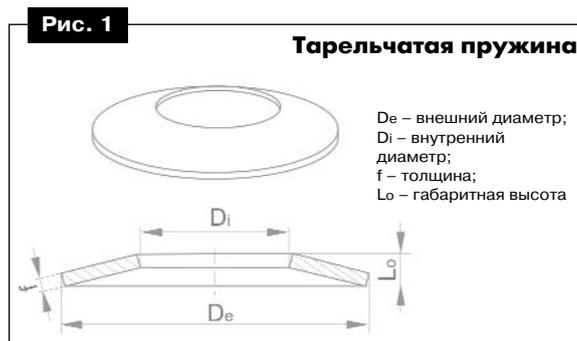
Группа 3. Пружины толщиной диска от 6 до 14 мм с фаской с двух сторон.

Высокое пружинение позволяет эффективно использовать данное изделие там, где напряженное состояние в конструкции может претерпевать нежелательные изменения в виде термического расширения или усадки.

Тарельчатые пружины отличаются от других типов пружин следующими свойствами:

- большой упругостью при малом ходе пружины;
- значительно более эффективным использованием рабочего объема;
- большим сроком службы изделия и высокими характеристиками ползучести;
- разнообразными возможностями комбинирования, позволяющими работать в широком диапазоне рабочих нагрузок;
- возможностью применения специальных материалов и разных типов покрытий;
- невысокой себестоимостью благодаря унификации размеров.

Тарельчатые пружины Mubea – это продукция высокого качества. Они соответствуют требованиям стандарта DIN и имеют длительный срок эксплуатации.



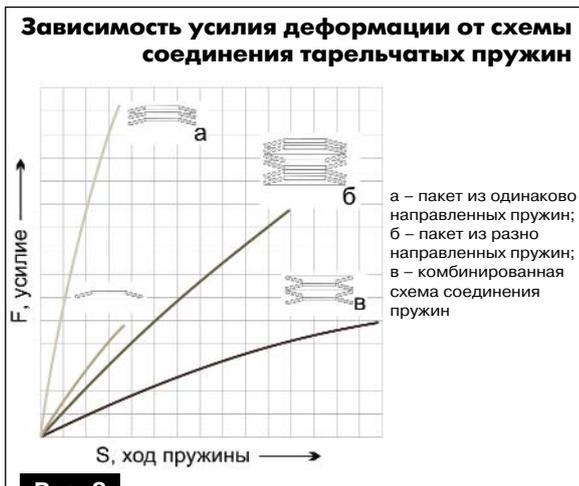


Рис. 2

Материалы

Пружины изготавливаются из стандартного листового проката и пружинной ленты из закаленной хромо-ванадиевой стали 51CrV4 (№1.8159) или 60С2А с твердостью 46 52 HRC или 420-512 НВ, а также из антикоррозионных и жаропрочных материалов.

Производство

Mubea производит тарельчатые пружины с внешним диаметром от 8 до 800 мм, среди которых стандартные (традиционные), вырезные тарельчатые, специальные (особые) и волнистые пружины.

Производство ведется непосредственно на заводах компании: на стане холодной прокатки изготавливают лист или полосу с чрезвычайно малыми допусками, из которых путем штамповки и высокоточной плазменной или газовой резки изготавливают тарельчатые пружины.

Тарельчатые пружины большой толщины могут подвергаться последующей механической обработке.

В зависимости от требований тарельчатые пружины подвергаются термическому улучшению в интервале температур мартенситного или бейнитного превращений (закалка + высокий отпуск).

Использование в технологическом процессе дробеструйной обработки приводит к поверхностному упрочнению изделий и к возможности увеличения эксплуатационных циклических напряжений.

В качестве антикоррозионных покрытий для тарельчатых пружин на предприятиях Mubea используют фосфатирование и защитные смазки.

Пакеты тарельчатых пружин

В энергетическом машиностроении тарельчатые пружины используются для турбин, аварийных вентилей электростанций, в подвесках паровых котлов, аварийных выключателях трансформаторных станций, в тормозных системах ветроэнергетических установок.

Тарельчатая пружина работает и в гидравлических впускных аварийных выключателях, которые в случае аварии (например, удара молнии) отключают и снова включают электросети. Обычно эти пружины имеют диаметр 70–80 мм и поставляются отдельно или в форме предварительно собранных пакетов.

Пакеты тарельчатых пружин служат для постепенного опускания противопожарных емкостей на электростанциях. Они компенсируют разницу локальных деформаций в подвесных опорах паровых котлов и предотвращают аварийные ситуации.

Резкое падение гидравлического давления удается предотвратить при использовании проволочной и круглоцентрированных пружинных пакетов в аварийных вентилях на электростанциях.

В испытательном центре компании Mubea проводятся стендовые статические и циклические испытания как отдельных пружин, так и пакетов в обстановке, приближенной к реальной.

Являясь партнером многих известных автомобильных фирм, компания Mubea разрабатывает и производит не только высококачественные тарельчатые пружины, но и пружины подвески автомобиля, стабилизаторы моста, клапанные пружины для двигателя, пружинные хомуты для соединений шланг-патрубок, системы натяжения ремней и другие компоненты, подвергающиеся высоким нагрузкам.

