

ОАО НПО «МАГНЕТОН» - РАЗРАБОТЧИК И ПРОИЗВОДИТЕЛЬ ПОСТОЯННЫХ МАГНИТОВ И МАГНИТНЫХ СИСТЕМ ДЛЯ ИЗДЕЛИЙ ЭЛЕКТРОТЕХНИКИ И ПРИБОРОСТРОЕНИЯ

Ю.В. Рудницкий

600026, ул. Куйбышева, 26, Владимир, Россия, ОАО НПО «Магнетон»

ОАО НПО «Магнетон» является одним из немногих оставшихся в РФ производителей постоянных магнитов. Предприятие производит и поставляет литые, ферритостронциевые магниты и магниты на основе редкоземельных металлов с широким диапазоном свойств. Кроме производства магнитов оно предлагает услуги по расчету, конструированию и изготовлению магнитных систем, изготовлению алмазного инструмента, а также квалифицированные консультации по вопросам рационального выбора и использования магнитных материалов.

The scientific-production association „Magneton” JSC is one in few manufacturers of permanent magnets in the Russian Federation. The enterprise produces and delivers cast ferrite-strontium magnets and magnets on basis of rare-earth metals with a wide range of properties. In addition to manufacture of magnets, it offers services of calculation, designing and manufacturing of magnetic systems, production of the diamond tool, as well as the skilled consultations concerning a rational choice and use of magnetic materials.

ОАО НПО «Магнетон» является одним из немногих оставшихся в РФ производителей постоянных магнитов. Годовой объем производства постоянных магнитов составляет 600 т.

Предприятие производит и поставляет литые, ферритостронциевые магниты и магниты на основе редкоземельных металлов с широким диапазоном свойств.

Потребителями наших магнитов являются предприятия автомобильной промышленности, производители электротехнических устройств, в том числе с использованием герконов, предприятия производящие специальную технику и многие другие.

При производстве магнитов используются различные технологии:

- точного литья по выплавляемым моделям;
- направленной кристаллизации;
- выращивания монокристаллических заготовок;
- керамическая и металлокерамическая технология.

Кроме производства магнитов мы можем предложить услуги по расчету, конструированию и изготовлению магнитных систем, изготовлению алмазного инструмента, а также квалифицированные консультации по вопросам рационального выбора и использования магнитных материалов.

Постоянные магниты являются товаром, но этот товар имеет свои особенности, которые необходимо учитывать как потребителям, так и производителям постоянных магнитов. Если качество конечного изделия (телевизор, приемник, станок, обувь и т.д.) оценивается потребителем в процессе непосредственного использования этого продукта, то оценка качества постоянного магнита имеет свои особенности:

- Магнит редко является конечным, то есть предназначенным для непосредственной эксплуатации продуктом.
- Как правило, магнит не выполняет декоративных функций.
- В конечной продукции он скрыт от глаз потребителя.
- В большинстве случаев данный конкретный магнит может использоваться только в одном изделии, для которого и был разработан. Попытки унификации магнитов не увенчались успехом.

Поэтому из многочисленных показателей качества продукции, таких как назначение, надежность, экономичность, эстетичность, технологичность, стандартизация и унификация, экологичность, безопасность и многих других основными показателями выступают три:

- Показатель надежности, характеризующий свойства безотказности, долговечности, ремонтпригодности и сохраняемости устройств, в которых используется магнит.
- Показатель назначения, характеризующий свойства, которые определяют основные функции.
- Показатель экономичности (являющийся в современных условиях одним из самых основных), который отражает совершенство изделия по уровню затрат материальных, топливно-энергетических и трудовых ресурсов.

Естественно, что выбор приоритетности показателей осуществляет потребитель, и понятие качества сугубо индивидуально.

В большинстве случаев качество постоянного магнита характеризуется определенным сочетанием трех вышеперечисленных показателей, и объективный выбор величины этих показателей является непростой задачей, решать которую лучше всего совместно потребителям постоянных магнитов, знающим особенности эксплуатации магнитов в изделии, и производителям, знающим особенности технологии их производства.

Если выбор магнитных параметров магнита, определяющих его работоспособность в изделии, не представляет особенных затруднений и сводится к достижению однозначности толкования путем согласования эталонов, методик контроля и КМС, то показатели надежности, которые определяются в числе прочих механическими свойствами, физическими характеристиками, состоянием поверхности, наличием и видом дефектов и т.д. устанавливаются, как правило, произвольно и зачастую без проведения каких-либо предварительных работ и испытаний.

Часто это выражается в неоправданно завышенных требованиях к магнитам, что неизбежно вызывает снижение экономических показателей. К сожалению, разработчики устройств с постоянными магнитами часто не учитывают то, что единственным назначением постоянных магнитов является создание магнитного поля безотносительно к их механическим, физическим и другим свойствам. Приведем выдержку из стандартов Американской Ассоциации Производителей Постоянных Магнитов, характеризующей магнитотвердые материалы: «Эти материалы используют, прежде всего, учитывая их магнитные возможности, как постоянных магнитов безотносительно к их механическим свойствам. Эти материалы будут неизбежно содержать определенный уровень физических дефектов. В целом, эти материалы не рекомендуется использовать в качестве структурных и декоративных элементов, если заранее не оговорены требования к физическим свойствам магнитов, отвечающих указанным целям. Большинство материалов для постоянных магнитов не обладают пластичностью, им свойственна хрупкость. Такие материалы не следует использовать как конструктивные компоненты цепи».

Работы, проведенные в свое время в Новочеркасском ИПМ, и наши исследования показывают, что магнитотвердые материалы очень чувствительны к случайным факторам. Это приводит к тому, что практически все характеристики постоянных магнитов, в том числе и технологические, носят вероятностный характер. Это значит, что при достигнутом уровне технологии производитель может получить магнит с данными свойствами, механическими характеристиками, геометрией, требованиями к поверхности и др. с определенной степенью вероятности, и эта степень вероятности выражается в показателе выхода годных магнитов. Это обстоятельство вынудило ввести понятие технологических потерь, то есть потерь материальных, трудовых и энергетических ресурсов, которые определяются достигнутым уровнем технологии, влиянием случайных факторов, вероятностным характером свойств магнитных материалов, и не является следствием нарушения технологии. Эти потери входят в издержки производства постоянных магнитов и естественно снижают экономические показатели, причем чем выше требования, предъявляемые к магниту, тем выше технологические потери и связанные с ними издержки. Величина технологических потерь связана также со сложностью конфигурации магнита, степенью и видом механической обработки и т.д. Поэтому во всем мире конструкторы электрических машин стараются использовать магниты простейшей формы, с минимально возможными требованиями к геометрии, качеству поверхности и минимальной механической обработкой.

Технические требования к постоянным магнитам считаются приемлемыми, если соблюдаются следующие условия:

1. Магнит отвечает согласованным критериям минимальных рабочих характеристик.
2. Дефекты не вызывают появления свободных частиц или других условий, которые будут нарушать нормальное функционирование устройства.

Все дополнительные требования ведут, как правило, к удорожанию магнитов и должны быть обоснованными.

За свою практику производства магнитов можно отметить, что практически не было разработки, в которой первоначально поставленные требования к магниту не изменялись бы в процессе освоения, и, как правило, в сторону упрощения.