

Фиксирующие магниты / необработанные магниты

Применение / Типы / Конструкция / Материалы магнита / Правила обращения и указания по технике безопасности

Применение

Магниты – это простые элементы, которые помогают решать задачи легче, эффективнее и надёжнее.

Если закрепляемую деталь нельзя сверлить, например, чтобы не повредить протоивокоррозионное покрытие, если необходима модернизация / временная установка или только временный ремонт, для таких случаев предлагается большой выбор подходящих магнитов.

Конструкции

Имеются семь различных типов магнитов, которые можно условно выделить по формам и функциям:

Магниты кнопочного типа и П-образные магниты, а также дискообразные или стержневые удерживающие магниты вместе с винтами с удерживающим магнитом составляют самую большую группу. Название «удерживающий магнит» даётся тем элементам, которые используются для непосредственного крепления. Необработанные магниты обычно используются для сборки специальных магнитных систем.

Конструкция

За исключением магнитов кнопочного типа, П-образных магнитов и необработанных магнитов все они представляют собой магнитные системы. Благодаря своей структуре они имеют только одну магнитную контактную поверхность. Обратные пластины концентрируют всю магнитную энергию на магнитной поверхности и ограничивают пространственный эффект магнитного поля для предотвращения намагничивания окружающей среды.

Материалы магнита

Для различных типов предусмотрены различные материалы магнитов. Для максимально возможного обеспечения соответствия требованиям применения по конкретному назначению наиболее важные характеристики соответствующих материалов магнитов указаны в следующей таблице.

Материалы магнита в сравнении

Описание	Магнитотвёрдый феррит (МФ)	AlNiCo (AN)	SmCo (SC)	NdFeB (ND)
Магнитная сила	высокая	средняя	высокая	очень сильная
Макс. рабочая температура *	≈ 200 °C	≈ 450 °C	≈ 200 °C	≈ 80 °C
Сила притяжения при нагреве	ниже	нормальная постоянно	ниже	ниже
Коррозионная стойкость	очень хорошо	очень хорошо	хорошо	никелирование – сила нормальная
Изготовлен из	оксид железа	алюминий, никель, кобальт и железо	самарий и кобальт	неодим, железо и бор
Метод производства	спекание	спекание, литье	спекание	спекание
Механические характеристики	очень жёсткий, хрупкий	очень жёсткий, твердый	очень жёсткий, хрупкий	очень жёсткий, хрупкий
Подверженность механической обработке	невозможно	возможно шлифование алмазом	невозможно	невозможно
Способность к размагничиванию	умеренная, размагничивающими полями	высокая, размагничивающими полями	очень малая, только высокой силой размагничивания	малая, только высокой силой размагничивания
Цена	очень разумная	высокая	очень высокая	разумная

* Значение макс. температуры приведено только как справочное, поскольку оно зависит от размеров магнита.

Инструкция по применению и указания по безопасности

Частично высокие магнитные силы являются возможным источником опасности, поскольку имеется вероятность раздавливания пальцев или повреждения кожного покрова. Поэтому при применении магнитов для предотвращения травмирования должны использоваться надлежащие средства защиты, такие как защитные перчатки. Кроме того, следует отметить, что магниты могут притягиваться друг к другу на большие расстояния в зависимости от их силы и, таким образом, представляют собой риск получения травмы.

Когда магниты сталкиваются с силой, по краям могут отваливаться кусочки, или же в наихудшем случае может сломаться и весь магнит. Неправильное обращение может оказывать негативное воздействие на специальные необработанные магниты.

Строго запрещается устанавливать магниты в средах, подверженных риску взрыва, поскольку магниты могут вызвать искры.

Сильные магнитные поля могут оказать влияние на электрические или электронные устройства или повредить их. Это касается кардиостимуляторов и т. п. Должна соблюдаться информация, полученная от производителя устройств касательно указанного безопасного расстояния.

На данный момент нет сведений о неблагоприятном воздействии магнитных полей на организм человека.

Фиксирующие магниты / необработанные магниты

Магнитная сила / факторы воздействия

Магнитная сила

Реально достижимая магнитная сила зависит не только от типа и материала магнита, но и от других факторов воздействия.

Факторы воздействия																													
Воздушный промежуток Воздушный промежуток или не проводящие магнитные поля материалы между заготовкой и магнитом оказывают изолирующее действие на магнитный поток. Сила притяжения уменьшается в зависимости от расстояния.	Схематическое изображение зависимости																												
Толщина заготовки Во избежание ограничения магнитного потока и, как следствие, силы притяжения необходимо придерживаться минимальной толщины заготовки.																													
Материал Стальные и железные материалы с низким содержанием углерода и сплавов способствуют проводимости магнитного потока. Кроме того, незакалённые заготовки лучше проводят магнитный поток, что обеспечивает большую магнитную силу.	<table><tr><td>100%</td><td>технически чистое железо</td><td>86%</td><td>C60, X6Cr17</td></tr><tr><td>95%</td><td>St37, C15</td><td>84%</td><td>42CrMo4</td></tr><tr><td>94%</td><td>St44-2, 34CrNiMo6</td><td>75%</td><td>St50</td></tr><tr><td>93%</td><td>St52-3</td><td>72%</td><td>X155CrMo12</td></tr><tr><td>92%</td><td>90MnV8</td><td>65%</td><td>X210CrW12</td></tr><tr><td>90%</td><td>C45</td><td>50%</td><td>20MnCr5</td></tr><tr><td>87%</td><td>Ck45</td><td>30%</td><td>GG</td></tr></table>	100%	технически чистое железо	86%	C60, X6Cr17	95%	St37, C15	84%	42CrMo4	94%	St44-2, 34CrNiMo6	75%	St50	93%	St52-3	72%	X155CrMo12	92%	90MnV8	65%	X210CrW12	90%	C45	50%	20MnCr5	87%	Ck45	30%	GG
100%	технически чистое железо	86%	C60, X6Cr17																										
95%	St37, C15	84%	42CrMo4																										
94%	St44-2, 34CrNiMo6	75%	St50																										
93%	St52-3	72%	X155CrMo12																										
92%	90MnV8	65%	X210CrW12																										
90%	C45	50%	20MnCr5																										
87%	Ck45	30%	GG																										
Поверхность заготовки Чрезмерная шероховатость или неровность имеют тот же эффект, что и воздушный промежуток. Они уменьшают силу притяжения.																													
Сила смещения Сила смещения соответствует силе трения и зависит от коэффициента трения между магнитом и заготовкой, а также силы притяжения магнита. По причине их более высокого коэффициента трения системы магнитов с резиновыми элементами имеют большие силы смещения.																													

Номинальные величины магнитной силы, приведённые в таблицах на страницах с указанием серий, являются минимальными значениями, которые достигаются при комнатной температуре, вертикальной силе отрыва и контакте магнитов с заготовками из низкоуглеродистой стали по всей поверхности, а также при минимальной толщине 10 мм.