

Přidržené magnety / Polotovary magnetů

Aplikace / Typy / Struktura / Materiály magnetů / Poznámky ohledně manipulace a bezpečnosti

Použití

Magnety jsou jednoduché prvky, které pomáhají řešit úkoly jednodušeji, efektivněji a bezpečněji.

Není-li například možné při montáži vrtat, aby třeba nedošlo k poškození ochranných povrchových vrstev, nebo je-li požadována přechodná montáž / přenosná instalace, případně je-li vyžadováno pouze dočasné připevnění, tato skupina produktů nabízí velký výběr vhodných magnetů.

Design

Existuje sedm různých typů magnetů, které klasifikujeme s ohledem na jejich tvar a funkci:

Největší skupinu tvoří tlačítkové magnety a U-magnety a dále přidržené magnety diskového nebo válcového tvaru, jakož i šrouby s přidržným magnetem. Název přidržený magnet se používá v souvislosti s prvky, které se používají pro přímou montáž. Polotovary magnetů se obvykle používají pro montáž magnetických systémů specifických pro každou aplikaci.

Struktura

Kromě tlačítkových magnetů, U-magnetů a polotovarů magnetů se jedná o magnetické systémy. Vzhledem ke své struktuře mají pouze jednu magnetickou přidržnou plochu. Vratné desky koncentrují veškerou magnetickou energii na magnetický povrch a omezují prostorové působení magnetického pole, díky čemuž zabraňují případné magnetizaci prostředí.

Materiály magnetů

V rámci různých typů jsou na výběr různé materiály magnetů. Aby byly co nejvíce splněny požadavky specifické pro každou aplikaci, v následující tabulce jsou uvedeny nejdůležitější vlastnosti příslušných materiálů magnetů.

Srovnání materiálu magnetů

Označení	Tvrdý ferit (HF)	AlNiCo (AN)	SmCo (SC)	NdFeB (ND)
Magnetická síla	Vysoká	Střední	Vysoká	Velmi vysoká
Max. pracovní teplota *	≈ 200 °C	≈ 450 °C	≈ 200 °C	≈ 80 °C
Přidržná síla při zahřátí	nižší	stabilní	nižší	nižší
Odolnost proti korozi	velmi dobrá	velmi dobrá	dobrá	poniklováno - dobrá
Vyrobeno z	Oxid železa	Hliník, nikl, kobalt a železo	Samarium a kobalt	Neodym, železo a bór
Výrobní metoda	Spékání	Spékání, odlévání	Spékání	Spékání
Mechanické vlastnosti	velmi tvrdé, křehké	velmi tvrdé, pevné	velmi tvrdé, křehké	velmi tvrdé, křehké
Obrobitelnost	neobrobitelné	možnost broušení diamantovým nástrojem	neobrobitelné	neobrobitelné
Demagnetizační schopnost	mírná demagnetizačním polem	snadná demagnetizačním polem	velmi obtížná demagnetizačním polem	obtížná, jen silným demagnetizačním polem
Cena	velmi příznivá	vysoká	velmi vysoká	příznivá

* Maximální pracovní teplota je pouze orientační hodnotou, protože závisí také na rozměrech magnetu.

Manipulace a bezpečnostní pokyny

Magnetické síly, které občas mohou být velké, jsou možným zdrojem nebezpečí, protože může dojít k rozdrčení nebo přiskřípnutí prstů nebo kůže. Aby nedošlo ke zranění, je proto při manipulaci s magnety třeba dbát na vhodná ochranná opatření, jako je nošení ochranných rukavic. Je třeba také poznamenat, že magnety se, v závislosti na jejich síle, mohou přitahovat na velké vzdálenosti, což opět může představovat riziko zranění.

Když magnety kolidují silou, můžou se z hran odlomit úlomky. V extrémních případech se mohou také rozlomit celé magnety. Speciální surové magnety v neopracovaném stavu mohou být poškozeny nesprávnou manipulací.

Magnety nikdy nesmí být instalovány v prostředích s rizikem výbuchu, protože mohou přispět ke vzniku jisker.

Silná magnetická pole mohou ovlivnit nebo poškodit elektrická či elektronická zařízení. To platí pro kardiostimulátory atd. Informace o bezpečných vzdálenostech, které uvádí výrobci takových zařízení, je nutné zohlednit.

Škodlivé účinky magnetických polí na lidské tělo v současné době nejsou známy.

Přidržené magnety / Polotovary magnetů

Magnetická síla / Ovlivňující faktory

Magnetická síla

Skutečně dosažitelná magnetická síla nezávisí pouze na typu a materiálu magnetu, ale také na dalších ovlivňujících faktorech.

Ovlivňující faktory																													
<p>Vzduchová mezera</p> <p>Vzduchová mezera nebo magneticky nevodivé materiály mezi obrobkem a magnetem mají izolační účinek na magnetický tok. Přidržná síla se snižuje v závislosti na vzdálenosti.</p>	<p>Schematické znázornění závislosti</p>																												
<p>Tloušťka obrobku</p> <p>Minimální tloušťka obrobku by měla být taková, aby se neomezoval magnetický tok a tedy i přidržná síla.</p>																													
<p>Materiál</p> <p>Ocelové a železné materiály s nízkým obsahem uhlíku a slitin podporují magnetický tok. I nekalené obrobky lépe vedou magnetický tok, a tudíž umožňují větší magnetické síly.</p>	<table border="1"> <tbody> <tr> <td>100%</td> <td>technicky čisté železo</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> </tbody> </table>	100%	technicky čisté železo	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%	technicky čisté železo	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																										
<p>Povrch obrobku</p> <p>Nadměrná drsnost nebo nerovnosti mají stejný účinek jako vzduchová mezera. Snižují přilnavost.</p>																													
<p>Síla posuvu</p> <p>Síla posuvu souvisí s třecí silou a závisí na koeficientu tření mezi magnetem a obrobkem, stejně jako na magnetické síle magnetu.</p> <p>Díky vyššímu koeficientu tření mají pogumované magnetické systémy vysoké síly posuvu.</p>																													

Jmenovité magnetické síly magnetů uvedené na stranách řad výrobků jsou minimální hodnoty získané při pokojové teplotě, kolmém „odtřeni“ a celopovrchovém kontaktu magnetu s obrobky s nízkým obsahem uhlíku a minimální tloušťkou 10 mm.

