

Hartferrit-Magnete werden unterschieden zwischen Bariumferrit (BaFe) und Strontiumferrit (SrFe) Magneten. Diese Magnete sind kostengünstig und haben gute magnetische Eigenschaften. Hartferrit-Magnete entsprechen in der Härte und Sprödigkeit einem keramischen Werkstoff und können nur mit Diamantwerkzeugen bearbeitet werden. Der Werkstoff ist äußerst widerstandsfähig gegenüber Umwelteinflüssen und chemikalischen Einwirkungen, wie z. B. Lösungsmittel, Laugen, Salze, schwache Säuren, Schmiermittel und Schadgase.

Gespritzte Hartferrite sind typische Verbundwerkstoffe, die durch Einbettung von Hartferritpulver in thermoplastischen Kunststoffen (Matrixmaterial PA6, PA12) entstehen. Bei gespritzten Hartferrit-Magneten wird während des Einspritzens zusätzlich ein Magnetfeld in axialer, radialer, diametraler oder multipolarer Richtung angelegt. Durch diese Anisotropie lassen sich höhere magnetische Werte erzielen, die jedoch nicht das Niveau gesinterner anisotroper Hartferrit-Magnete heranreichen. Durch die Mischverhältnisse von Ferritanteil und Kunststoffanteil können ferner Elastizität und Festigkeit des Magneten beeinflusst werden.

Hard ferrites are performed as barium ferrite (BaFe) and strontium ferrite (SrFe). Hard ferrites are low-cost magnets with good magnetic properties. Hard ferrite has a similar hardness and brittleness to ceramic materials, so it is workable only with a diamond tool. As is typical of oxide ceramics, hard ferrite magnets display relatively resistant behavior towards moisture, solvents, alkaline solutions, weak acids, salts, lubricants and gas pollutants.

Injected hard ferrites are compound material, consisting of the components of magnetic powder and thermoplastics (matrix material PA 6, PA 12). During injection process a magnetic field in axial, radial, diametral and multipole direction is applied for preferred magnetized direction. These anisotropic injected hard ferrites will achieve higher magnetic properties, however not reaching the level of sintered anisotropic hard ferrite magnets. The ferrite/plastic mixing ratio will also influence the magnet's elasticity and hardness.

Magnetische Eigenschaften von Ferrit-Magneten / magnetic properties of ferrite magnets *

Werkstoff / grade	Magnetische Eigenschaften / magnetic properties							
	Remanenz / remanence Br [mT]	Koerzitivfeld- stärke / coercivity Hcb [kA/m]	Koerzitivfeld- stärke / coercivity Hcj [kA/m]	Energieprodukt / energy density (BH) max. [kJ/m³]	Temperaturkoeff. / temp.-coeff. (Br) [%/K]	Temperaturkoeff. / temp.-coeff. (Hcj) [%/K]	Einsatztemp. / operation temp. Tmax. [°C]	MMPA - Bezeichnung / MMPA - term
Gesinterte Ferrite / sintered ferrites								
M10T	210~240	127~159	211~279	6,4~9,5	-0,2	0,3	250	C1
M20J	245~290	151~191	239~279	10,3~16,7	-0,2	0,3	250	
M29	370	270	318	26,1	-0,2	0,3	250	C5
M29H	360	271	382	24,0	-0,2	0,3	250	
M30	390	231	235	28,7	-0,2	0,3	250	
M30B	410	200	207	31,2	-0,2	0,3	250	
M31	410	231	235	32,6	-0,2	0,3	250	
M32	380	279	318	26,2	-0,2	0,3	250	C8
M33	400	267	279	30,3	-0,2	0,3	250	
M34	420	223	227	33,6	-0,2	0,3	250	
M35	400	290	318	31,2	-0,2	0,3	250	
M35B	420	255	263	34,4	-0,2	0,3	250	
M36	410	300	350	32,8	-0,2	0,3	250	
M36B	425	290	318	35,2	-0,2	0,3	250	
M36H	390	302	382	28,9	-0,2	0,3	250	
M37H	420	318	382	28,9	-0,2	0,3	250	
M38B	440	318	350	36,7	-0,2	0,3	250	

Gespritzte Ferrite / injected ferrites*						
Werkstoff / grade	Remanenz / remanence Br [mT]	Koerzitivfeld- stärke / coercivity Hcb [kA/m]	Koerzitivfeld- stärke / coercivity Hcj [kA/m]	Energie Produkt / energy density (BH) max. [kJ/m³]	Binder / binder	Dichte / density [g/cm³]
MFe6-1	238	171	235	11,14	PA 6	3,8
MFe6-2	276	186	227	15,04	PA 6	3,8
MFe6-3	289	184	225	16,48	PA 6	3,8
MFe6-4	290	182	215	16,49	PA 6	3,8
MFe6-5	291	184	215	16,6	PA 6	3,8
MFe12-1	234	173	232	15,5	PA12	3,8
MFe12-2	268	198	235	16,3	PA12	3,8
MFe12-3	280	186	230	16,4	PA12	3,8
MFe12-4	292	187	224	17,3	PA12	3,8

* Alle angegebenen Werte wurden gemäß IEC 60404-5 am Probekörper ermittelt. Bei ungünstigem Formfaktor (L/D), besonders bei dünnen Wandstärken oder engen Polteilungen, können Abweichungen von den Werkstoffdaten auftreten/ All values of the sample were determined according to IEC 60404-5. If form factor is incongruous (e.g. thin wall thickness/narrow pole pitch) deviations can occur.

Stand: 01.02.2018