



Ferrite magnets, sometimes referred to as ceramic because of their production process, are the least expensive class of permanent magnet materials. Ferrite magnets became commercially available in the mid 1950's and has since found its way into countless applications including arc shaped magnets for motors, magnetic chucks and magnetic tools.

The raw materials of ferrite magnets are mixed in the correct proportions, granulated, and calcined (presintered). After going through several intermediate phases, a hexaferrite phase ($BaFe_{12}O_{19}$ or $SrFe_{12}O_{19}$) is achieved. The presintered granulate is ground to a powder. It can then be pressed wet or dry in a magnetic field (anisotropic) or in the absence of a magnetic field (isotropic) and sintered. The nature of the manufacturing process results in ferrite magnets that frequently contains imperfections such as cracks, porosity, chips, etc. Fortunately, these imperfections rarely interfere with a magnet's performance.

Ferrite magnets are inherently brittle, and it is highly recommended that they NOT be utilized as structural elements in any application. Their thermal stability is the poorest of all the magnetic families, but ferrite magnets may be utilized in environments up to 300 °C (570 °F). The dimensional repeatability of ferrite magnets that as pressed components is difficult to control, consequently, components requiring tight tolerances necessitate secondary grinding operations to assure conformity.

Ferritmagnete, die aufgrund ihres Herstellungsprozesses manchmal als Keramik bezeichnet werden, sind die kostengünstigste Klasse von Permanentmagnetmaterialien. Ferritmagnete wurden Mitte der 1950er Jahre im Handel erhältlich und haben seitdem ihren Weg in unzählige Anwendungen gefunden, einschließlich bogenförmiger Magnete für Motoren, magnetisch Spannfüter und magnetische Werkzeuge.

Die Rohstoffe von Ferritmagneten werden in den richtigen Anteilen gemischt, granuliert und kalziniert (vorgesintert). Nach mehreren Zwischenphasen wird eine Hexaferritphase ($BaFe_{12}O_{19}$ oder $SrFe_{12}O_{19}$) erreicht. Das vorgesinterte Granulat wird zu einem Pulver gemahlen. Es kann dann in einem Magnetfeld (anisotrop) oder in Abwesenheit eines Magnetfelds (isotrop) nass oder trocken gepresst und gesintert werden. Die Art des Herstellungsprozesses führt zu Ferritmagneten, die häufig Mängel wie Risse, Porosität, Späne usw. enthalten. Glücklicherweise beeinträchtigen diese Mängel selten die Leistung eines Magneten.

Ferritmagnete sind von Natur aus spröde, und es wird dringend empfohlen, sie in keiner Anwendung als Strukturelemente zu verwenden. Ihre thermische Stabilität ist die schlechteste aller Magnetfamilien, aber Ferritmagnete können in Umgebungen bis zu 300 °C (570 °F) verwendet werden. Die Dimensionswiederholbarkeit von Ferritmagneten, die als gepresste Komponenten schwer zu kontrollieren sind, erfordert folglich Komponenten, die enge Toleranzen erfordern, sekundäre Schleifvorgänge, um die Konformität sicherzustellen.

CHINESE STANDARD

GRADE	MAX ENERGY PRODUCT BH (max) kJ/m ³ (MGOe)	REMANENCE BR mT (KGs)	COERCIVE FORCE Hcb kA/m (kOe)	INTRINSIC COERCIVE FORCE Hcj kA/m (kOe)
Y10T	6.5-9.5 (0.8-1.2)	200-235 (2.0-2.35)	125-160 (1.57-2.01)	210-280 (2.64-3.52)
Y20	18.0-22.0 (2.3-2.8)	320-380 (3.2-3.8)	135-190 (1.70-2.38)	140-195 (1.76-2.45)
Y22H	20.0-24.0 (2.5-3.0)	310-360 (3.1-3.6)	220-250 (2.77-3.14)	280-320 (3.52-4.02)
Y23	20.0-25.5 (2.5-3.2)	320-370 (3.2-3.7)	170-190 (2.14-2.38)	190-230 (2.39-2.89)
Y25	22.5-28.0 (2.8-3.5)	360-400 (3.6-4.0)	135-170 (1.70-2.14)	140-200 (1.76-2.51)
Y26H	23.0-28.0 (2.9-3.5)	360-390 (3.6-3.9)	220-250 (2.77-3.14)	225-255 (2.38-3.21)
Y27H	25.0-29.0 (3.1-3.7)	370-400 (3.7-4.0)	205-250 (2.58-3.14)	210-255 (2.64-3.21)
Y30	26.0-30.0 (3.3-3.8)	370-400 (3.7-4.0)	175-210 (2.20-2.64)	180-220 (2.26-2.77)
Y30BH	27.0-30.0 (3.4-3.7)	380-390 (3.8-3.9)	223-235 (2.80-2.95)	231-245 (2.90-3.08)
Y30-1	27.0-32.0 (3.4-4.0)	380-400 (3.8-4.0)	230-275 (2.89-3.46)	235-290 (2.95-3.65)
Y20-2	28.5-32.5 (3.5-4.0)	395-415 (3.95-4.15)	275-300 (3.46-3.77)	235-290 (2.95-3.65)
Y32	30.0-33.5 (3.8-4.2)	400-420 (4.0-4.2)	160-190 (2.01-2.38)	165-195 (2.07-2.45)
Y33	31.5-35.0 (4.0-4.4)	410-430 (4.1-4.3)	220-250 (2.77-3.14)	225-255 (2.83-3.02)
Y35	30.0-32.0 (3.8-4.0)	400-410 (4.0-4.1)	175-195 (2.20-2.45)	180-200 (2.26-2.51)

Ferrite

USA STANDARD

	GRADE	REMANENCE Br mT (KGs)	COERCIVE FORCE Hcb kA/m(kOe)	INTRINSITC COERCIVE FORCE Hcj kA/m(kOe)	MAX ENERGYPRODUCT BH (max) kJ/m3(MGOe)
Ferrite	C	230(2.3)	148(1.86)	258(3.5)	8.36(1.05)
	C5	380(3.8)	191(2.4)	199(2.5)	27.0(3.4)
	C7	340(3.4)	258(3.23)	318(4.00)	21.9(2.75)
	C8(=C8A)	385(3.85)	235(2.95)	242(3.05)	27.8(3.5)
	C8B	420(4.2)	232(2.913)	236(2.96)	32.8(4.12)
	C9	380(3.8)	280(3.516)	320(4.01)	26.4(3.32)
	C10	400(4.0)	288(3.617)	280(3.51)	30.4(3.82)
	C11	430(4.3)	200(2.512)	204(2.56)	34.4(4.32)

EUROPA STANDARD

GRADE	REMANENCE BR MT(KGS)	COERCIVE FORCE Hcb KA/m(KOe)	INTRINSIC COERCIVE FORCE Hcj KA/m(KOe)	MAX ENERGY PRODUCT BH(max) KJ/m3(MGOe)
HF8/22	200-220 (2.00-2.20)	125-140 (1.57-1.76)	220-230 (2.76-2.89)	6.5-6.8 (0.8-1.1)
HF20/19	320-333 (3.20-3.33)	170-190 (2.14-2.39)	190-200 (2.39-2.51)	20.0-21.0 (2.5-2.7)
HF20/28	310-325 (3.10-3.25)	220-230 (2.76-2.89)	280-290 (3.20-3.64)	20.0-21.0 (2.5-2.7)
HF22/30	350-365 (3.50-3.65)	255-265 (3.20-3.33)	290-300 (3.64-3.77)	22.0-23.5 (2.8-3.0)
HF24/16	350-365 (3.50-3.65)	155-175 (1.95-2.20)	160-180 (2.01-2.26)	24.0-25.5 (3.0-3.2)
HF24/23	350-365 (3.50-3.65)	220-230 (2.76-2.89)	230-240 (2.89-3.01)	24.0-25.5 (3.0-3.2)
HF24/25	360-370 (3.60-3.70)	260-270 (3.27-3.39)	350-360 (4.40-4.52)	24.0-25.5 (3.0-3.2)
HF26/16	370-380 (3.70-3.80)	155-175 (1.95-2.20)	160-180 (2.01-2.26)	26.0-27.0 (3.2-3.4)
HF26/18	370-380 (3.70-3.80)	175-190 (2.20-2.39)	180-190 (2.26-2.39)	26.0-27.0 (3.3-3.4)
HF26/24	370-380 (3.70-3.80)	230-240 (2.89-3.01)	240-250 (3.01-3.14)	26.0-27.0 (3.3-3.4)
HF26/26	370-380 (3.70-3.80)	230-240 (2.89-3.01)	260-270 (3.27-3.39)	26.0-27.0 (3.3-3.4)
HF26/30	385-395 (3.85-3.95)	230-240 (2.89-3.01)	300-310 (3.77-3.89)	26.0-27.0 (3.3-3.4)
HF28/26	385-395 (3.85-3.95)	250-265 (3.14-3.33)	260-275 (3.27-3.45)	28.0-30.0 (3.5-3.8)
HF28/28	385-395 (3.85-3.95)	260-270 (3.27-3.39)	280-290 (3.50-3.60)	28.0-30.0 (3.5-3.8)
HF30/26	395-405 (3.95-4.05)	250-260 (3.14-3.33)	260-270 (3.27-3.39)	30.0-31.5 (3.8-3.9)
HF32/17	410-420 (4.10-4.20)	160-180 (2.01-2.26)	165-175 (2.07-2.20)	32.0-33.0 (4.0-4.1)
HF32/22	410-420 (4.10-4.20)	215-225 (2.70-2.83)	220-230 (2.76-2.89)	32.0-33.0 (4.0-4.1)
HF32/25	410-420 (4.10-4.20)	240-250 (3.01-3.14)	250-260 (3.14-3.27)	32.0-33.0 (4.0-4.1)

Ferrite