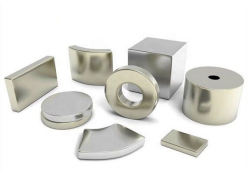


Daimi (Kalıcı) Mıknatıs Nedir?

Daimi Mıknatısların Kullanım Alanları, Özellikleri ve Çeşitleri

Daimi mıknatıslar herhangi bir ekstra güç gerektirmeden manyetik alan sağlar. En çok kullanılan daimi mıknatıs türü Neodyum Mıknatıslardır. Daimi mıknatısların manyetik özelliklerini kaybetmemesi ve uzun ömürlü olmaları, birçok uygulama için önemli bir avantajdır. Ufak yapısına rağmen çok yüksek çekim gücü sunan neodyum mıknatıslar aynı zamanda kırılmandır. Standart bir neodyum mıknatısın çalışma sıcaklığı maksimum 80°C iken ferrit mıknatıslar 2 . Tüm daimi mıknatıs çeşitleri ve çalışma sıcaklıkları aşağıda sunulmuştur.



1.1 Neodyum Mıknatıslar



1.2 Ferrit Mıknatıslar



1.3 AlNiCo Mıknatıslar



1.4 Samaryum Kobalt (SmCo) Mıknatıslar



1.5 Esnek Mıknatıslar

1.1 Neodyum Mıknatıslar

Neodyum-Demir-Bor mıknatıslar elektrik motorlarından cep telefonlarına, TV'lerden bilgisayarlara hatta drone'lara kadar hemen her elektronik aygıtta kullanılmaktadır.

Neodyum mıknatısları standart olarak silindirik, disk, ark, küre, yay, çubuk, blok vb. şekillerde olabilir. Özel projelerde ihtiyaç duyulan farklı ölçüler için teknik çizim ile birlikte fiyat ve maliyet çalışması yapılabilir. Ayrıca manyetik seperatör olarak farklı şekillerde ve boyutlarda özel üretim yapılmaktadır.



NEODYUM MıKNATISLARIN SINIF VE ÖZELLİKLERİ

Sınıf	Br		Hc(Hcb)		Hci (Hcj)		BHmax		
	mT	G	kA/m	Oe	kA/m	Oe	kJ/m ³	MGOe	
N27	1,030	10,300	796	10,000	955	12,000	199	25	
N30	1,080	10,800	796	10,000	955	12,000	223	28	
N33	1,130	11,300	836	10,500	955	12,000	247	31	
N35	1,170	11,700	867	10,900	955	12,000	263	33	
N38	1,210	12,100	899	11,300	955	12,000	287	36	
N40	1,240	12,400	923	11,600	955	12,000	302	38	
N42	1,280	12,800	923	11,600	955	12,000	318	40	
N45	1,320	13,200	875	11,000	955	12,000	342	43	
N48	1,380	13,800	836	10,500	875	11,000	366	46	
N50	1,400	14,000	796	10,000	875	11,000	382	48	
N52	1,430	14,300	796	10,000	875	11,000	398	50	
N27	M	1,030	10,300	796	10,000	1,114	14,000	199	25
N30	M	1,080	10,800	796	10,000	1,114	14,000	223	28
N33	M	1,130	11,300	836	10,500	1,114	14,000	247	31
N35	M	1,170	11,700	867	10,900	1,114	14,000	263	33
N38	M	1,210	12,100	899	11,300	1,114	14,000	286	36
N40	M	1,240	12,400	923	11,600	1,114	14,000	302	38
N42	M	1,280	12,800	923	11,600	1,114	14,000	318	40
N45	M	1,320	13,200	875	11,000	1,114	14,000	342	43
N48	M	1,370	13,700	1,035	13,000	1,114	14,000	366	46
N50	M	1,400	14,000	1,035	13,000	1,114	14,000	382	48
N27	H	1,030	10,300	796	10,000	1,353	17,000	199	25
N30	H	1,080	10,800	796	10,000	1,353	17,000	223	28
N33	H	1,130	11,300	836	10,500	1,353	17,000	247	31
N35	H	1,170	11,700	867	10,900	1,353	17,000	263	33
N38	H	1,210	12,100	899	11,300	1,353	17,000	286	36
N40	H	1,240	12,400	923	11,600	1,353	17,000	302	38
N42	H	1,280	12,800	955	12,000	1,353	17,000	318	40

Sınıf		Br		Hc (Hcb)		Hci (Hcj)		BHmax	
		xmT	G	kA/m	Oe	kA/m	Oe	kJ/m ³	MGOe
N45	H	1,320	13,200	995	12,500	1,353	17,000	342	43
N48	H	1,370	13,700	995	12,500	1,353	17,000	366	46
N50	H	1,400	14,000	995	12,500	1,353	17,000	382	48
N27	SH	1,030	10,300	804	10,100	1,592	20,000	199	25
N30	SH	1,080	10,800	804	10,100	1,592	20,000	223	28
N33	SH	1,130	11,300	844	10,600	1,592	20,000	247	31
N35	SH	1,170	11,700	875	11,000	1,592	20,000	263	33
N38	SH	1,210	12,100	907	11,400	1,592	20,000	286	36
N40	SH	1,240	12,400	939	11,800	1,592	20,000	302	38
N42	SH	1,280	12,800	963	12,100	1,592	20,000	318	40
N45	SH	1,320	13,200	1,003	12,600	1,592	20,000	342	43
N27	UH	1,030	10,300	764	9,600	1,989	25,000	199	25
N30	UH	1,080	10,800	812	10,200	1,989	25,000	223	28
N33	UH	1,130	11,300	851	10,700	1,989	25,000	247	31
N35	UH	1,170	11,700	875	11,000	1,989	25,000	263	33
N38	UH	1,210	12,100	875	11,000	1,989	25,000	287	36
N40	UH	1,240	12,400	899	11,300	1,989	25,000	302	38
N42	UH	1,280	12,800	875	11,000	1,989	2,500	318	40
N27	EH	1,030	10,300	780	9,800	2,387	30,000	199	25
N30	EH	1,080	10,800	812	10,200	2,387	30,000	223	28
N33	EH	1,130	11,300	836	10,500	2,387	30,000	247	31
N35	EH	1,170	11,700	875	11,000	2,387	30,000	263	33
N38	EH	1,220	12,200	899	11,300	2,387	30,000	287	36
N27	VH / AH	1,030	10,300	772	9,700	2,785	35,000	199	25
N30	VH / AH	1,080	10,800	812	10,200	2,785	35,000	223	28
N33	VH / AH	1,140	11,400	851	10,700	2,785	35,000	247	31
N35	VH / AH	1,170	11,700	875	11,000	2,785	35,000	263	33

1.2 Ferrit Miknatıslar

Sert feramik miknatısların çok tercih edilme sebebi fiyatı daha uygun olmalarıdır. Ancak bunun yanında daha düşük güce sahiptirler. Çeşitli deneylerde, motor içlerinde, otomotiv sektöründe tercih edilmektedir. Dayanıklılık oranları da neodyum miknatıslara göre daha az olan oksit miknatıslar genellikle siyah veya koyu gri renklerde olur.

Seramik miknatıslar **200°C sıcaklığa kadar** çalışma sıcaklığı sunar. Sert miknatıs özelliğine sahip olan bu kömür miknatıslar delme, kesme işlemlerine karşı dayanıklı değildir. Bu nedenle kolay kırılma eğilimi gösterirler. Ferrit miknatıslar kare, dikdörtgen, yuvarlak, halkalı, delikli, havşa delikli şekillerde üretilmektedir. Ferrit miknatısların sınıfları ve teknik özellikleri sağda gösterilmiştir.



FERRİT MIKNATISLARIN SINIF VE ÖZELLİKLERİ								
Sınıfı	Br		Hc (Hcb)		Hci (Hcj)		BHmax	
	mT	kG	kA/m	kOe	kA/m	kOe	kJ/m ³	MGOe
Y8T	200-235	2.0-2.35	125-160	1.57-2.01	210-280	2.64-3.52	6.5-9.5	0.8-1.2
Y10T	200-235	2.0-2.35	128-160	1.61-2.01	210-280	2.64-3.52	6.4-9.6	0.8-1.2
Y20	320-380	3.2-3.8	135-190	1.70-2.39	140-195	1.76-2.45	18.0-22.0	2.3-2.8
Y22H	310-360	3.1-3.6	220-250	2.76-3.14	280-320	3.52-4.02	20.0-24.0	2.5-3.0
Y23	320-370	3.2-3.7	170-190	2.14-2.39	190-230	2.39-2.89	20.0-25.5	2.5-3.2
Y25	360-400	3.6-4.0	135-170	1.70-2.14	140-200	1.76-2.51	22.5-28.0	2.8-3.5
Y26H	360-390	3.6-3.9	220-250	2.76-3.14	225-255	2.83-3.20	23.0-28.0	2.9-3.5
Y26H-1	360-390	3.6-3.9	200-250	2.51-3.14	225-255	2.83-3.20	23.0-28.0	2.9-3.5
Y26H-2	360-380	3.6-3.8	263-288	3.30-3.62	318-350	4.00-4.40	24.0-28.0	3.0-3.5
Y27H	370-400	3.7-4.0	205-250	2.58-3.14	210-255	2.64-3.20	25.0-29.0	3.1-3.6
Y28	370-400	3.7-4.0	175-210	2.20-2.64	180-220	2.26-2.76	26.0-30.0	3.3-3.8
Y28H-1	380-400	3.8-4.0	240-260	3.02-3.27	250-280	3.14-3.52	27.0-30.0	3.4-3.8
Y28H-2	360-380	3.3-3.8	271-295	3.41-3.71	382-405	4.80-5.09	26.0-30.0	3.3-3.8
Y30	370-400	3.7-4.0	175-210	2.20-2.64	180-220	2.26-2.76	26.0-30.0	3.3-3.8
Y30BH	380-390	3.8-3.9	223-235	2.80-2.95	231-245	2.90-3.08	27.0-30.0	3.4-3.8
Y30H-1	380-400	3.8-4.0	230-275	2.89-3.46	235-290	2.95-3.64	27.0-32.0	3.4-4.0
Y30H-2	395-415	3.95-4.15	275-300	3.46-3.77	310-335	3.90-4.21	27.0-32.5	3.4-4.1
Y32	400-420	4.0-4.2	160-190	2.01-2.39	165-195	2.07-2.45	30.0-33.5	3.8-4.2
Y32H-1	400-420	4.0-4.2	190-230	2.39-2.89	230-250	2.89-3.14	31.5-35.0	4.0-4.4
Y32H-2	400-440	4.0-4.4	224-240	2.81-3.02	230-250	2.89-3.14	31.0-34.0	3.9-4.3
Y33	410-430	4.1-4.3	220-250	2.76-3.14	225-255	2.83-3.20	31.5-35.0	4.0-4.4
Y33H	410-430	4.1-4.3	250-270	3.14-3.39	250-275	3.14-3.46	31.5-35.0	4.0-4.4
Y34	420-440	4.2-4.4	200-230	2.51-2.89	205-235	2.58-2.95	32.5-36.0	4.1-4.5
Y35	430-450	4.3-4.5	215-239	2.70-3.00	217-241	2.73-3.03	33.1-38.2	4.2-4.8
Y36	430-450	4.3-4.5	247-271	3.10-3.41	250-274	3.14-3.44	35.1-38.3	4.4-4.8
Y38	440-460	4.4-4.6	285-305	3.58-3.83	294-310	3.69-3.90	36.6-40.6	4.6-5.1
Y40	440-460	4.4-4.6	330-354	4.15-4.45	340-360	4.27-4.52	37.5-41.8	4.7-5.3

1.3 AlNiCo Miknatıslar

Yüksek sıcaklığa dayanıklılığı ve darbe/yıpranmalara karşı daha sağlam olması ile öne çıkan Alnico miknatıslar çekim gücü olarak neodyum miknatıslara yakındır. Alüminyum, Nikel ve Kobalt karışımlarından oluşan Alnico miknatıslar **500°C'ye kadar** dayanabilir. Özel fırınlarda, yüksek sıcaklık gerektiren durumlarda bu miknatıs türü tercih edilir.



ALNİCO MIKNATISLARIN SINIFLARI VE ÖZELLİKLERİ								
Sınıfı	Br		Hc (Hcb)		Hci (Hcj)		BHmax	
	T	kG	kA/m	kOe	kA/m	kOe	kJ/m ³	MGOe
Alnico 5 (Alnico5_LNG34)	1.1	11.0	50	0.63	52	0.65	34	4.25
Alnico 5 (Alnico5_LNG37)	1.18	11.8	50	0.61	51	0.64	37	4.63
Alnico 5 (Alnico5_LNG40)	1.2	12.0	50	0.63	52	0.65	40	5.0
Alnico 5 (Alnico5_LNG44)	1.25	12.5	50	0.65	54	0.68	44	5.5
Alnico 6 (Alnico6_LNG28)	1.15	11.5	58	0.73	60	0.75	28	3.5
Alnico 5DG (Alnico5DG_LNG52)	1.30	13.0	56	0.70	58	0.73	52	6.5
Alnico 5-7 (Alnico5-7_LNG60)	1.35	13.5	58	0.73	60	0.75	60	7.5
Alnico 8 (Alnico8_LNGT38)	0.8	8.0	110	1.38	112	1.4	38	4.75
Alnico 8 (Alnico8_LNGT40)	0.85	8.5	115	1.44	117	1.46	40	5.0
Alnico 8 (Alnico8_LNGT44)	0.9	9.0	115	1.44	117	1.46	44	5.5
Alnico 8HC (Alnico8HC_LNGT36J)	0.72	7.2	150	1.18	152	1.9	36	4.5
Alnico 9 (Alnico9_LNGT60)	1.0	10.0	110	1.38	112	1.4	60	7.5
Alnico 9 (Alnico9_LNGT72)	1.05	10.5	115	1.44	117	1.46	72	9.0
Alnico 9 (Alnico9_LNGT80)	1.08	10.8	120	1.5	122	1.53	80	10

1.4 Samaryum Kobalt (SmCo) Miknatıslar

Samaryum Kobalt miknatıslar 300 °C'ye kadar çalışma sıcaklığı sunar. Bu miknatıslar da NdFeB Neodyum miknatıslar gibi güçlü özellik sunar. SmCo miknatıslar, samaryum elementinin az bulunabilir olması nedeniyle daha pahalı bir üründür.



SAMARYUM KOBALT MIKNATISLARIN SINIF VE ÖZELLİKLERİ

Sınıfı	Br		Hc (Hcb)		Hci (Hcj)		BHmax	MGOe
	T	kG	kA/m	kOe	kA/m	kOe		
SmCo16 (1:5)	0.81-0.85	8.1-8.5	620-660	7.8-8.3	1194-1830	15-23	110-127	14-16
SmCo18 (1:5)	0.85-0.90	8.5-9.0	660-700	8.3-8.8	1194-1830	15-23	127-143	16-18
SmCo20 (1:5)	0.90-0.94	9.0-9.4	680-725	8.5-9.1	1194-1830	15-23	150-167	19-21
SmCo22 (1:5)	0.92-0.96	9.2-9.6	710-750	8.9-9.4	1194-1830	15-23	160-175	20-22
SmCo24 (1:5)	0.96-1.00	9.6-10.0	730-770	9.2-9.7	1194-1830	15-23	175-190	22-24
SmCo18S (1:5)	0.85-0.90	8.5-9.0	660-700	8.3-8.8	1433-2000	18-25	135-151	17-19
SmCo20S (1:5)	0.90-0.94	9.0-9.4	680-725	8.5-9.1	1433-2000	18-25	143-160	18-20
SmCo22S (1:5)	0.92-0.96	9.2-9.6	710-750	8.9-9.4	1433-2000	18-25	160-175	20-22

SmCo miknatıslar, yüksek çalışma sıcaklığının ve yüksek korozyon ve oksidasyon direncinin önemli olduğu uygulamalarda yaygın olarak kullanılmaktadır. Genel olarak SmCo5 ve Sm2Co17 olarak yazılan SmCo miknatıslar, toz metalurjisi ile hazırlanır. SmCo'nun avantajları arasında yüksek manyetik stabilite, sıcaklık direnci ve mükemmel korozyon önleme performansı yer alır ve bu da onu belirli bir ortamda sinterlenmiş NdFeb miknatıslar için mükemmel bir alternatif haline getirir. Ancak sertliği ve kırılabilirliği işlenebilirliğini sınırlamaktadır.

1.5 Esnek Miknatıslar

Esnek yapıda olan bu miknatıslar kırılğan özelliğe sahip değildir. Esnek miknatıslar, bir makas yardımıyla istenilen miktarda kesilerek kendin yap projeleri, tamirat, hobi amaçlı uğraşlar ve etkinlik çalışmalarında kullanılabilir. Büyük ebatta olan esnek miknatıslarımız manyetik paspas olarak gıda firmalarında tercih edilmektedir. Ayak altına serilen bu ürünler denetlemlerde aramakta olup çeşitli ebat ve güçlerde stoklarımızda mevcuttur.

1.5.1 Esnek Plaka Miknatıslar

Yumuşak plaka miknatıslar rulo halinde üretilir. Yandaki tabloda sunulan standart ölçülerde kesim yapılarak teslim edilir. Bu ölçüler haricinde özel ölçü talepleriniz için bizden teklif isteyebilirsiniz.

Esnek plaka miknatıslarımız normalden daha yüksek Gauss gücü sunar. Özel olarak sunulan bu ürünler 750 Gauss'a kadar manyetik alan içerir. Manyetik paspas olarak ayak altında gıda firmalarında kullanılabilirler.



ESNEK PLAKA MIKNATISLAR

Model	Uzunluk	Genişlik	Kalınlık	BR
	(mm)	(mm)	(mm)	(Gauss)
MGK-ES-1	500	300	1	400-500
MGK-ES-2	500	300	2	500-600
MGK-ES-3	500	300	3	600-750
MGK-ES-4	750	300	1	400-500
MGK-ES-5	750	300	2	500-600
MGK-ES-6	750	300	3	600-750
MGK-ES-7	1000	600	1	400-500
MGK-ES-8	1000	600	2	500-600
MGK-ES-9	1000	600	3	600-750

1.5.2 Esnek Şerit Miknatıslar

Yumuşak şerit miknatıslar 1-5 mm kalınlığında olup 3-10 cm genişliğe sahiptir. Talebe göre 1 metre uzunlukta kesilerek hazırlanır. Etiket miknatısı olarak kullanılabilir. Yüksek Gauss'lu talep edilirse yukarıda sunduğumuz plaka tipi esnek miknatıslardan kesimi yapılabilir. Minimum sipariş adetleri için iletişime geçiniz.



ESNEK ŞERİT MIKNATISLAR

Model	Uzunluk	Genişlik	Kalınlık	BR
	(mm)	(mm)	(mm)	(Gauss)
MGK-ES-10	1000	3	1	300-400
MGK-ES-11	1000	3	2	300-400
MGK-ES-12	1000	5	2	300-400
MGK-ES-13	1000	5	3	300-400
MGK-ES-14	1000	8	3	300-400

1.5.3 Esnek Halka Miknatıslar

Yumuşak halka miknatıslar 1-3 mm kalınlığında olup 30-90 mm dış çapa sahiptir. Talebe göre özel ölçülerde üretimi mümkündür. Çeşitli sensörlerde kullanılan bu esnek miknatıslar özel makinelerde kesimi yapılarak hassas ölçü olarak üretilmektedir.



ESNEK HALKA MIKNATISLAR

Model	Dış Çap	İç Çap	Kalınlık	BR
	(mm)	(mm)	(mm)	(Gauss)
MGK-ES-15	30	10	1	300-400
MGK-ES-16	48	16	2	400-500
MGK-ES-17	60	55	3	500-750
MGK-ES-18	75	65	3	500-750
MGK-ES-19	90	80	3	500-750