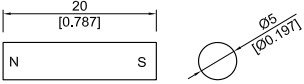


Eine Beschreibung der unterschiedlichen Werkstoffe finden im Datenbuch auf den Seiten 45-50.

	Auszug aus unserem Rundmagnete Sortiment.		
Abmessungen (Ø x Länge)	Werkstoff	Typ. magn. Moment (x10 ⁻⁵)	Artikel Nr.
Ø 1.9 x 3	SmCo5	0.0727	4003004017
Ø 3 x 4	SmCo5	0.248	4003004025
Ø 3 x 12	AlNiCo	1.67	4003004110
Ø 4 x 19	AlNiCo	2.22	4003004003
Ø 5 x 4	SmCo5	0.709	4003004026
Ø 5 x 20	AlNiCo	3.24	4003004001
Ø 5.5 x 20	AlNiCo	3.80	4003004029
Ø 6 x 10	NdFeB	3.19	4003004030
Ø 7.6 x 27	AlNiCo	9.34	4003004006
Ø 8 x 15	NdFeB	8.96	4003004031
Ø 10 x 40	AlNiCo	26.30	4003004024
Alle Maße in mm. Weitere Standardausführungen auf Anfrage.			

Magnete und deren Eigenschaften

Magnete sind in vielfältigster Weise am Markt verfügbar. Nahezu jede nur denkbare Abmessung und Geometrie kann realisiert werden. Der Magnet wird benötigt, um den Reedschalter zu betätigen. Die unterschiedlichen Materialien haben dabei natürlich bevorzugte und weniger bevorzugte Eigenschaften, je nach Abmessung und Geometrie. Hauptsächlich Bauformen sind Stäbe, Quader, Ringe und Scheiben. Abhängig von der jeweiligen Anforderung werden die Magnete in den unterschiedlichsten Formen magnetisiert (siehe Abb. # 37).

Darüber hinaus liefern die unterschiedlichen Magnetwerkstoffe auch unterschiedliche Feldstärken sowie verschiedene magnetische Induktionen (flux density).

Zusätzlich zu den geometrischen Abmessungen und den verschiedenen Magnetwerkstoffen gibt es weitere Faktoren, die bestimmend für die Arbeitsleistung eines Magneten sind. Montageort, Umfeld und Feldstärke können den Magnetkreis zwischen Reedensensor/Reedschalter und Magnet doch erheblich verändern.

Werden Magnete zum Betätigen von Reedensensoren eingesetzt, so ist die Umgebungstemperatur sowohl im Betrieb als auch beim Lagern von Magneten von großer Bedeutung. Es können bei hohen Temperaturen irreversible Schäden auftreten, mit starkem Einfluss auf die magnetische Feldstärke sowie die Langzeitstabilität. Zum Einsatz im heißen Umfeld bis 450 °C sind z. B. AlNiCo Magnete bestens geeignet.

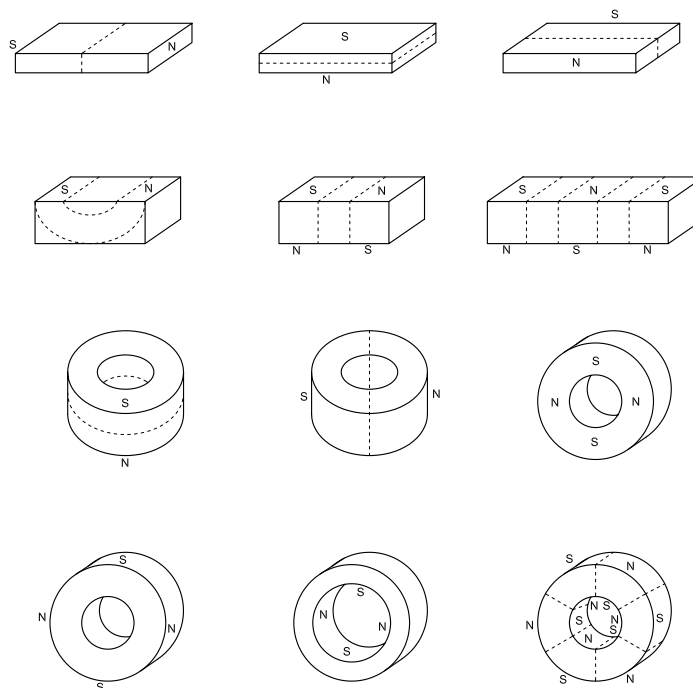


Abb. # 37 Eine Auswahl unterschiedlicher Magnetformen. Fast jede Magnetisierung ist denkbar.

Allgemeine Hinweise zu Magnetwerkstoffen

Magnete haben reversible und irreversible Entmagnetisierungseigenschaften. Vorsicht ist geboten bei Schock, Vibration, starken externen Feldern ganz in der Nähe sowie hohen Temperaturen. Mit unterschiedlicher Intensität kann dies Einfluss auf die magnetische Kraft und Langzeitstabilität des Magneten haben.

Idealerweise ist der Magnet am bewegten Teil einer Sensorapplikation angebracht. Die fachmännische Abstimmung von Magnet und Reedschalter bestimmt in nicht unerheblichem Maße die Funktionsfähigkeit des gesamten Sensorsystems.

Kosten	Ferrit	AlNiCo	NdFeB	SmCo
Energieprodukt	Ferrit	AlNiCo	SmCo	NdFeB
Einsatztemperatur	NdFeB	Ferrit	SmCo	AlNiCo
Korrosionsbeständigkeit	NdFeB	SmCo	AlNiCo	Ferrit
Gegenfeld-Resistenz	AlNiCo	SmCo	NdFeB	SmCo
Mechanische Festigkeit	Ferrit	Ferrit	NdFeB	AlNiCo
Temperaturkoeffizient	AlNiCo	SmCo	NdFeB	Ferrit

AlNiCo-Magnete

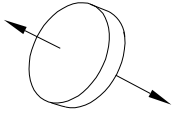
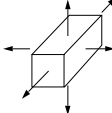
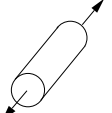
AlNiCo-Merkmale	Standardgeometrie- und Magnetisierung	
	Quader	Stab
- Einsatztemperatur -250 bis +450 °C - kleiner Temperaturkoeffizient		

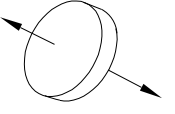
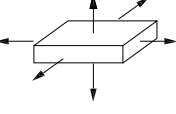
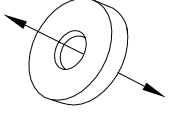
AlNiCo-Magnete sind hergestellt aus den Metallen Aluminium, Nickel, Cobalt, Eisen, Kupfer und Titan im Sinter- oder Gussverfahren. Es ist ein harter Werkstoff, der sich nur wirtschaftlich durch Schleifen bearbeiten lässt. Durch seine Werkstoffeigenschaften ist die Dimensionierung optimal so gewählt, wenn die Länge wesentlich Größer ist als der Durchmesser. Im Einsatz mit Reedschaltern empfiehlt sich ein Verhältnis Länge zu Durchmesser von > 4 zu 1. AlNiCo-Magnete haben eine exzellente Temperaturstabilität. Nachteilig bemerkbar macht sich der hohe Rohmaterialpreis. AlNiCo-Stab-Magnete sind problemlos in der Lage, alle von uns angebotenen Reedschalter zu aktivieren.

AlNiCo Magnete Daten gemäß DIN 17410		Min.	Typ.	Max.	Units
Energieprodukt	(B x H) max.	35	39.8		kJ/m ³
Remanenz	B _r		1210		mT
Temperaturbeiwert der Remanenz B _r			0.02%		%/K
Koerzitivfeldstärke der magnetischen Flußdichte	H _{cb}	47.0	51.3		kA/m
Koerzitivfeldstärke der magnetischen Polarisation	H _{cJ}	48.0	51.7		kA/m
Temperaturbeiwert der Remanenz H _{cJ}		-	-	-	%/K
Dichte			7.4		g/cm ³
Max. Einsatztemperatur				450	°C

All details correspond to manufacturers information

Selten-Erden-Magnete

SmCo-Merkmale	Standardgeometrie- und Magnetisierung		
	Scheibe	Quader	Stab
- hohe Energiedichte - kleines Volumen - Einsatztemperatur bis +250 °C - höchste Gegenfel-Resistenz - kunststoffgebunden erhältlich			

NdFeB-Merkmale	Standardgeometrie- und Magnetisierung		
	Scheibe	Flachquader	Ring
- hohe Energiedichte - kleines Volumen - Einsatztemperatur bis +180 °C - deutlich preiswerter als SmCo - kunststoffgebunden erhältlich			

Magnet aus Selten-Erden-Materialien wie SmCo (Samarium-Kobalt) und NdFeB (Neodym-Eisen-Bor) haben den höchsten Energiegehalt pro

Volumen und Gewicht und auch den besten Entmagnetisierungswiderstand. Zum Vergleich Magnete mit gleichem Energiegehalt:

- Hartferrit = Volumen 6 cm³
- AlNiCo = Volumen 4 cm³
- SmCo = Volumen 1 cm³
- NdFeB = Volumen 0.5 cm³

WISSENSWERTES ÜBER MAGNETE MEDER electronic

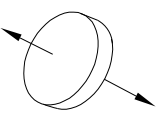
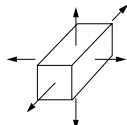
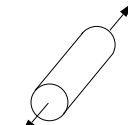
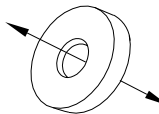
Beide Magnete werden im Sinterverfahren hergestellt, sind hart und spröde und können nur durch Schleifen bearbeitet werden. Der Temperaturbereich reicht bis 250 °C, es lassen sich kleine Magnete herstellen. Nachteil ist der etwas

teure Grundstoff und die limitierte Materialverfügbarkeit für spezielle Legierungen. Unterschiedliche Größen und Magnetisierungsvarianten erlauben viele kreative Varianten bei der Auswahl von Reedschalter und Magnet für die Funktionsfähigkeit der Applikation.

SmCo ₅ Magnete Daten gemäß DIN 17410		Min.	Typ.	Max.	Einh.
Energieprodukt	(B x H) max.	160	170		kJ/m ³
Remanenz	B _r	900	925		mT
Temperaturbeiwert der Remanenz B _r			-0.042		%/K
Koerzitivfeldstärke der magnetischen Flußdichte	H _{cB}	680	710		kA/m
Koerzitivfeldstärke der magnetischen Polarisierung	H _{cJ}	1750	2000		kA/m
Temperaturbeiwert der Remanenz H _{cJ}			-0.25		%/K
Dichte			8.3		g/cm ³
Max. Einsatztemperatur				250	°C
All details correspond to manufacturers information					

NdFeB Magnete Daten gemäß DIN 17410		Min.	Typ.	Max.	Einh.
Energieprodukt	(B x H) max.	250	295		kJ/m ³
Remanenz	B _r	1180	1240		mT
Temperaturbeiwert der Remanenz B _r			-0.1		%/K
Koerzitivfeldstärke der magnetischen Flußdichte	H _{cB}	860	920		kA/m
Koerzitivfeldstärke der magnetischen Polarisierung	H _{cJ}	1750	1900		kA/m
Temperaturbeiwert der Remanenz H _{cJ}			-0.6		%/K
Dichte			7.6		g/cm ³
Max. Einsatztemperatur				160	°C
All details correspond to manufacturers information					

Hart-Ferrit-Magnete

Ferrit-Merkmale	Standardgeometrie- und Magnetisierung			
	Scheibe	Quader	Stab	Ring
<ul style="list-style-type: none"> - preisgünstigster Magnetstoff - Einsatztemperatur bis 300 °C - vielfältige Formgebung und magnetische Orientierung - kunststoffgebunden erhältlich 				

Ferrit 28/26 Magnete Daten gemäß DIN 17410		Min.	Typ.	Max.	Einh.
Energieprodukt	(B x H) max.	28	30		kJ/m ³
Remanenz	B _r	385	395		mT
Temperaturbeiwert der Remanenz B _r			-0.2		%/K
Koerzitivfeldstärke der magnetischen Flußdichte	H _{CB}	250	265		kA/m
Koerzitivfeldstärke der magnetischen Polarisation	H _{CJ}	260	275		kA/m
Temperaturbeiwert der Remanen H _{CJ}			0.3		%/K
Dichte			4.85		g/cm ³
Max. Einsatztemperatur				250	°C
All details correspond to manufacturers information					

Hartferrite werden hergestellt aus Eisenoxyd und Barium bzw. Strontiumoxyd. Die einzelnen Rohstoffe werden gemischt und im allgemeinen zur Erzeugung der magnetischen Phase vorgesintert. Der vorgesinterte Stoff wird zerkleinert. Das Pulver wird im Magnetfeld (anisotrop) naß oder trocken, oder ohne Magnetfeld (isotrop) verpresst und anschließend gesintert. Eine Bearbeitung ist nur durch Schleifen möglich. Ferritmagnete sind durch das preiswerte Rohmaterial eine kostengünstige Variante unter den verschiedenen Magnettypen. Sie haben eine sehr gute

elektrische Isolationswirkung und entmagnetisieren sich äußerst schwer auch bei großen externen Magnetfeldern. Die Korrosionsneigung ist gering. Bevorzugte Bauformen sind lange und dünne Ausführungen, aber auch runde Formen lassen sich problemlos herstellen. Nachteilig ist, dass die Magnete brüchig und kaum zugfest sind. Hartferrite entsprechen in der Härte und Sprödigkeit einem keramischen Werkstoff. Zudem ist die Temperaturfestigkeit limitiert, und sie haben ein geringes Verhältnis Energie zu Volumen.

Handhabungshinweise für Magnete

	Die starken magnetischen Anziehungskräfte können Hautquetschungen verursachen. Es sind ausreichende Sicherheitsabstände der Magnete voneinander und von ferromagnetischen Teilen einzuhalten!	
	Beim Zusammenprall energiereicher Magnete treten mitunter Splitterungen auf. Daher stets Schutzhandschuhe und Schutzbrille tragen!	
	Schleifstaub von Seltenerd-Magneten ist selbstentzündlich! Stets mit Wasser bearbeiten!	
	Beim Aufeinanderprallen von Magneten ist mit Funkenbildung zu rechnen. Das Handling und Bearbeiten in explosionsgefährdeter Umgebung ist verboten!	
	Starke Magnetfelder können elektronische und elektrische Geräte sowie Datenräger beeinflussen; Magnete nicht in die Nähe von Herzschrittmachern, Navigationsinstrumenten, Disketten, Scheckkarten etc. bringen!	
	Im Luftfrachtverkehr ist evtl. eine entsprechende Deklaration erforderlich.	
	Radioaktivität kann die Magnetisierung reduzieren. Ebenso das Zusammenführen gleicher Pole.	
	Die angegebene Einsatztemperatur des Magneten darf nicht überschritten werden!	