

Magnetische Ausdrücke

◆ **Anisotropie** (magnetische Ungleichheit)

Dies bedeutet, dass bestimmte physikalische Grössen in verschiedenen Richtungen verschiedene Werte haben. Bei anisotropen Magneten wird das Magnetpulver während des Pressvorgangs in einem starken Magnetfeld ausgerichtet. In der Richtung dieses Magnetfeldes ergeben sich höhere magnetische Werte als quer dazu.

Siehe auch „Vorzugsrichtung“

◆ **Arbeitsgrade**

Verbindungsline zwischen dem Arbeitspunkt und dem Nullpunkt in einem B – H oder J – H Diagramm.

◆ **Arbeitspunkt**

Derjenige Punkt auf der Entmagnetisierungskurve, der die Werte der Flussdichte B und der Feldstärke H im Arbeitszustand darstellt. Grundsätzlich gilt: Je grösser die Länge des Magneten in der Magnetisierungsrichtung ist, umso höher liegt der Arbeitspunkt bei Br. Im geschlossenen magnetischen Kreis, bei dem kein Feld austritt, entspricht der Arbeitspunkt annähernd Br.

◆ **Curietemperatur**

Die Temperatur, bei der ein ferromagnetischer Werkstoff seinen Magnetismus verliert. Benannt nach Madame Curie, Physikerin und Chemikerin.

◆ **Irreversibel**

Nicht umkehrbar oder nicht wiederholbar. Bei einer irreversiblen Änderung, z.B. durch Temperatureinfluss, gehen die magnetischen Werte bei Rückkehr auf die Ausgangstemperatur nicht wieder auf die gleichen Ausgangswerte zurück.

◆ **Isotropie**

Gleichheit physikalischer (hier magnetischer) Eigenschaften in allen Richtungen.

Siehe auch „Vorzugsrichtung“

◆ **Magnetischer Fluss**

1. Der magnetische Fluss (Φ) ist die Gesamtzahl der magnetischen Kraftlinien durch einen bestimmten Querschnitt.

Der magnetische Fluss kann nicht unmittelbar gemessen werden, sondern muss aus der elektrischen Spannung, mit der er durch die Maxwellschen Gleichungen verknüpft ist, durch Hilfe einer Helmholtzspule (auch Momentmesspule genannt) oder Umspule ermittelt werden.

2. Die Einheiten zur Angabe des magnetischen Flusses sind:

VS = Voltsekunde (mVs = Millivoltsekunde)
Wb = Weber (mWb = Milliweber)
M = Maxwell

Vs oder **Wb** sind die aktuellen SI Einheiten, wobei auch die ältere cgs Einheit **M** immer noch zur Anwendung kommt.

$$1 \text{ Vs} = 1 \text{ Wb} = 10^8 \text{ M}$$

3. Durch die verschiedenen Baugrößen der Spulen muss zur Vergleichsmöglichkeit das magnetische Moment (m_c) gerechnet werden.

Zu dieser Berechnung muss die Spulenkonstante (K) mit einbezogen werden.

$$m_c = \Phi \times K$$

m_c = Magnetisches Moment in Vs x m / Wb x m / M x m

Φ = Magnetischer Fluss in Vs / Wb / M

K = Konstante der Spule in m

Messbeispiel Magnet X

Spule 1 = Φ 1000,00 mVs x K 0,000582 cm = m_c 0,582 mVs x cm

Spule 2 = Φ 37,72 mVs x K 0,01543 cm = m_c 0,582 mVs x cm

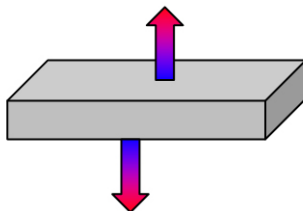
◆ Reversibel

Umkehrbar oder wiederholbar. Ein reversibles Temperaturverhalten bedeutet z.B., dass ein Magnet nach Erwärmung und anschließender Auskühlung auf die Ausgangstemperatur den Ausgangswert wieder erreicht.

◆ Vorzugsrichtung

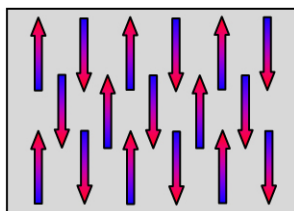
Unter der Vorzugsrichtung versteht man die Ausrichtung der magnetischen Kristalle in eine bestimmte Richtung.

Durch eine während dem Fabrikationsprozess eingeprägte **Vorzugsrichtung** (Anisotropie) können die magnetischen Werte verbessert werden.

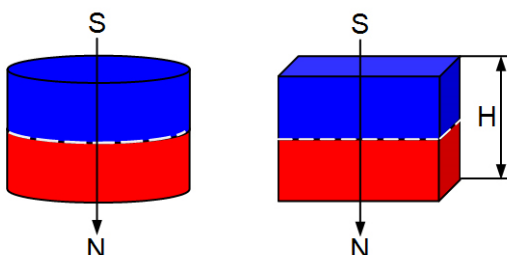


Anisotrope Magnete

Anisotrope Magnete werden in einem Magnetfeld hergestellt und erhalten dadurch eine **Vorzugsrichtung**. Sie haben nur in dieser Vorzugsrichtung gute magnetische Eigenschaften und können nur in dieser Richtung magnetisiert werden. Anisotrope Magnete erreichen bedeutend höhere magnetische Werte als isotrope Magnete.



Schematische Darstellung der Ausrichtung der magnetischen Kristalle.



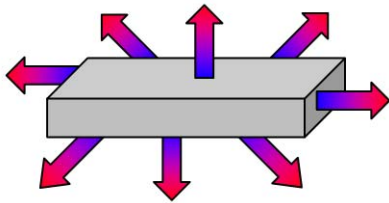
Axial vorzugsgerichtete Magnete

Rund- und Ringmagnete werden vorwiegend in axialer, Vierkantmagnete über die Höhe vorzugsgerichtet.



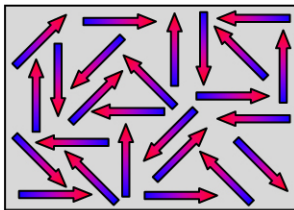
Polorientiert ausgerichtete Magnete

Bei polarorientierten Magneten wird die Ausrichtung so angelegt, wie die spätere mehrpolige Magnetisierung ausgeführt wird.



Isotrope Magnete

Isotrope Magnete haben keine Vorzugsrichtung. Deshalb kann die Magnetisierungsrichtung und Art beliebig gewählt werden.



Schematische Darstellung der Ausrichtung der magnetischen Kristalle.