

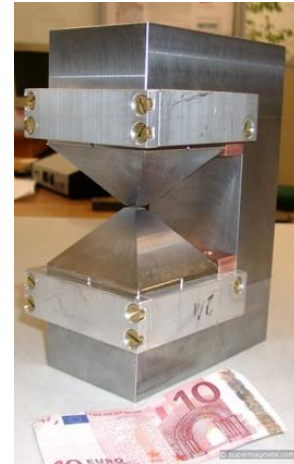
Kundenanwendung Nr. 471: Hochfeldmagnet

Autor: Inst. f. Experimentelle Kernphysik, Eggenstein-Leopoldshafen, Deutschland

So sehen an der Uni Karlsruhe Hufeisen-Magnete aus!

Bau eines Hochfeldmagneten aus 8 KOLOSSEN:

Dies ist ein Magnet mit Polschuhen und Rückführjoch aus Eisen. Die 8 KOLOSSE (Q-40-40-20-N (www.supermagnete.fr/ger/Q-40-40-20-N)) sind unter den beiden Aluminiumhalterungen zu erkennen. In einem 1 cm²großen und 1,5 mm hohen Spalt herrscht ein Feld von 3,2 Tesla. Die Messung dieses Feldes war nicht einfach, da es auf dem Markt wenige Hallsonden gibt, die dünn genug sind und bei Raumtemperatur so hohe Feldstärken messen können. Deshalb hat unser Institut eine Hallsonde und eine Feldspule selbst gebaut und damit mithilfe eines Eichmagneten das Feld gemessen.



Dieser Magnet soll nun für Tests von sehr kleinen teilchenphysikalischen Detektorkomponenten eingesetzt werden.

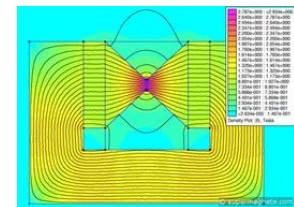
Es wurden KOLOSSE (N42) anstelle von TODES MAGNETEN (www.supermagnete.fr/ger/Q-51-51-25-N) (N40) verwendet, da erstere eine etwas höhere Remanenz und damit Energiedichte haben.



Die Montage war nicht einfach: Magnete, die gleich gepolt aneinander geschoben werden, stoßen sich seitlich ab. In diesem Fall waren die 4 Magnete auf beiden Seiten nur mit Schraubzwingen und einem Korsett aus Aluminium aneinander zu bringen.

Sämtliche Flächen wurden plangeschliffen, um das Magnetfeld ungestört von Luftspalten zu transportieren. Nach der Fertigstellung war eine Trennung der ganzen Magnetkonstruktion nötig, um den Abstand der Polschuhe zu verkleinern. Dies war nicht von Hand, sondern nur mit einer Seilwinde zu schaffen. Die Kraft, mit der die Flächen des Rückführjochs aneinander hafteten, war geschätzte 1960 N. Leider gibt es von dieser Aktion keine Fotos.

Hier sieht man den simulierten Magneten mit Feldlinien und Feldverteilung. In der Simulation werden "nur" 2,8 Tesla erreicht. Allerdings geht diese Simulation von einem 2D-Problem aus. Das heißt, dass hier ein Magnet mit Polschuhen, die wie ein Dachfirst geformt sind, simuliert wurde. In der Realität werden die Feldlinien aber von allen 4 Seiten eingeschnürt, weshalb das Feld in diesem Fall größer ist.



Anmerkung vom supermagnete-Team:

Die volle Portion Magnetismus-Knowhow gefällig? Jetzt unser Magnetismus-Glossar als PDF herunterladen (www.supermagnete.fr/ger/track.php?e=glossar)



Verwendete Artikel

8 x Q-40-40-20-N: Quadermagnet 40 x 40 x 20 mm (www.supermagnete.fr/ger/Q-40-40-20-N)

Online seit: 20.05.2011

Der gesamte Inhalt dieser Seite ist urheberrechtlich geschützt. Ohne ausdrückliche Genehmigung darf der Inhalt weder kopiert noch anderweitig verwendet werden.