

Untersuchung ausgewählter physikalischer und mechanischer Eigenschaften von Neodym-Eisen-Bor-Magnetwerkstoffen

Examination of chosen physical and mechanical properties of Neodymium-Iron-Boron magnetic materials

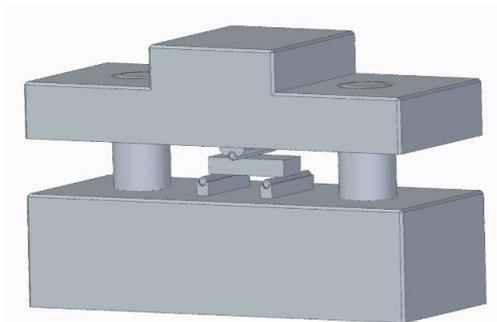
Beendet (finished) 08. Februar 2023

Von (by) Achim Ruhmhofer

Betreuer Prof. Dr.-Ing. Nicole Lefort, TH / FB Maschinenbau und Materialwissenschaften
(supervisor) B. Eng. Sebastian Jardon, Firma BEC Gesellschaft für Produktmanagement mbH

Aufgrund von Klimakrise und Energiewende steigt der Bedarf an immer stärkeren Magnetwerkstoffen z.B. für den Einsatz in Elektromotoren oder Windkraftanlagen als Teil der erneuerbaren Energien. Bei diesem Einsatz sind die Magneten auch mechanischen Belastungen ausgesetzt, dennoch wird versucht im Zuge von Leichtbau und Energieersparnis die Magneten so klein und kompakt wie möglich zu halten, deswegen wächst auch der Bedarf an Magnetwerkstoffen mit immer höheren Festigkeiten.

Ausgehend vom theoretischen Teil, welcher sich mit den Eigenschaften, dem Einsatz, der Herstellung und den daraus resultierenden Eigenschaften von Neodym-Eisen-Bor-Magnetwerkstoffen befasst, wird auf die Vorgehensweise zur experimentellen Charakterisierung von ausgewählten mechanischen und physikalischen Eigenschaften dieser NdFeB-Werkstoffe eingegangen. Anschließend werden im praktischen Teil vier NdFeB-Magnetwerkstoffe von zwei verschiedenen Herstellern untersucht. Abschließend werden die Ergebnisse untereinander in Kontext gesetzt und diskutiert.



Prüfvorrichtung nach DIN EN ISO 3325 zur Ermittlung der Biegefestigkeit von Sintermetallen

Abstract:

In times of climate change and energy crises, there is an increasing demand for more powerful magnetic materials, which are for example in e-motors or windmills as a part of renewing energies. During use the magnets are exposed to mechanical stresses, but to save weight and therefore energy it is tried to keep the magnets as small and compact as possible. Therefore, there is also an increasing demand for magnetic materials with higher strength.

After the theoretical part, which includes properties, use, production, and characteristic properties that result from the production process of NdFeB-magnets, there is a part on how to determine those characteristic mechanical and physical properties. In the practical part four different grades of NdFeB-magnetic-materials from two different manufactures will be examined. At the end the results of the practical part are put in context with each other and will be discussed.