

Quality control of multipole permanent magnet rotors

The RMP rotor quality control system

is a unique measurement device to map the magnetic field of permanent magnetic rotors. It contains precise mechanics, and 1- or 3-axis Hall sensors with calibrated measurement ranges up to 1 Tesla.

Background

Permanent magnetic rotors with different geometries are common components in most electrical motor or clutch setups. In order to reduce high starting moments, vibration and noise the magnetic field of a rotor must be precisely designed. Standard FEM tools help thereby to find the ideal rotor configuration regarding the application.

However, in real world the magnetic field is influenced by the quality of the used magnets, a factor which is often not controlled to apply to FEM specifications. The RMP uses Hall probes (single and 3-axial) for absolute and precise flux density measurements. The chucks can be exchanged quickly and easily. It is possible to realize every requirement for quality control of various rotors. (Dimensions, true running characteristics, non-magnetic chucks, etc.)



Technical features

1. Rotor dimensions:

Max. rotor measurement height:	350 mm
Max. rotor diameter:	400 mm
Max. weight:	80 kg
Max. rotating speed:	1 turn/s

2. Sensors: calibrated 3D-Hall-Probe

Measurement range:	±1 T
Measurement resolution:	16 Bit
Sampling rate:	approx. 10 kHz
Scan speed (height):	Adjustable up to 10 mm/s

3. Mechanical features & options:

Min. step distance of the linear axes:	10 µm
Angular resolution of the rotational axis:	0,03 °
Mechanical control for sensor safety:	Touch-probe mode
Control and evaluation via integrated PC	



Qualitätskontrolle von mehrpoligen Permanentmagnetrotoren

Der RMP Rotormessplatz

ist ein universelles Messsystem zur Erfassung der Eigenschaften von Permanentmagnet-Rotoren. Steuerbare Achsen, eine präzise Mechanik und kalibrierte 1- bzw. 3-achsige Hall-Sensoren bis zu 1 Tesla zeichnen den RMP aus.

Anwendungshintergrund

Permanentmagnetische Rotoren sind ein wesentlicher Bestandteil in Motoren und kommen hier vielfältig zum Einsatz. Zur Effizienzsteigerung ist es notwendig, die Rotoren bei der Entwicklung genau zu spezifizieren und exakt aufzubauen. Die Vermeidung von hohen Anlaufmomenten, Vibrationen und Lärm erfordert eine präzise Ausgestaltung des Rotor-Magnetfeldes. Mithilfe von FEM Simulationen des Rotor-Magnetfeldes lassen sich optimale Konfigurationen finden.

Demgegenüber wird das tatsächliche Magnetfeld erheblich von der Qualität der verwendeten Magnete beeinflusst. Beim RMP werden Hallsensoren (ein- und 3-achsige) eingesetzt, um das Magnetfeld präzise zu vermessen. Die Rotor-Spannfutter können schnell und einfach ausgetauscht werden. Damit ist es möglich, unterschiedlichen Anforderungen bei den Vermessungen der Rotoren gerecht zu werden (Dimension, Rundlaufeigenschaften, nicht-magnetische Aufnahme etc.).



Technische Merkmale

1. Rotor-Abmessungen:

Max. Rotormesshöhe:	350 mm
Max. Rotordurchmesser:	400 mm
Max. Gewicht:	80 kg
Max. Drehgeschwindigkeit:	1 U/s

2. Sensoren: kalibrierter 3D-Hall-Sensor

Messbereich:	± 1,0 T
Messauflösung:	16 Bit
Abtastrate:	etwa 10 kHz
Scan Geschwindigkeit (Höhe):	anpassbar bis zu 10 mm/s

3. Mechanik & Optionen:

Min. Schrittabstand Linearachsen:	10 µm
Winkelauflösung Drehachse:	0,03 °
Mech. Antasten des Prüflings:	Tastkopf Modus
Auswertung & Steuerung: integrierter PC mit eigener Software	

