

## TECHNISCHE INFORMATIONEN

### BOGEN MAGNETISCHES MESSEN

#### KOMPENSATIONSVERFAHREN FÜR DIE HOCHGENAUE MAGNETISIERUNG VON GEBERRÄDERN

---

Magnetische Geberräder unterliegen fertigungsbedingt mechanischen Toleranzen und Inhomogenitäten im aufgetragenen Magnetmaterial. Diese Probleme lassen sich nur durch erheblichen Mehraufwand in der mechanischen Bearbeitung und durch aufwendigere Werkzeuge zur Aufbringung der magnetischen Schicht verringern. Das bedeutet aber erheblich mehr Kosten und längere Prozesszeiten.

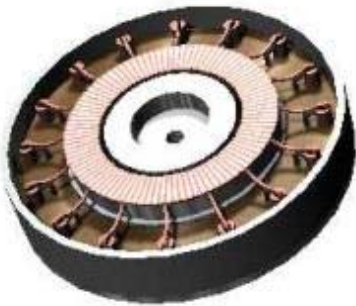


Abb.1: Impulsmagnetisierwerkzeug mit gleichgroßen Polen

Bei der konventionellen Impulsmagnetisierung werden mit dem Magnetisierwerkzeug immer gleichgroße Pole auf das Geberrad aufgebracht. Dadurch ergeben sich durch die beschriebenen Toleranzen zwangsläufig größere Abweichungen bzw. Grenzen in der erzielbaren Genauigkeit dieses Verfahrens. Diese liegen erfahrungsgemäß bei  $0,1^\circ$  oder 360 Winkelsekunden. Zudem steigt mit kleineren Polbreiten der mechanische Aufwand und damit die Kosten für den Bau eines Magnetisierwerkzeugs sehr stark an.

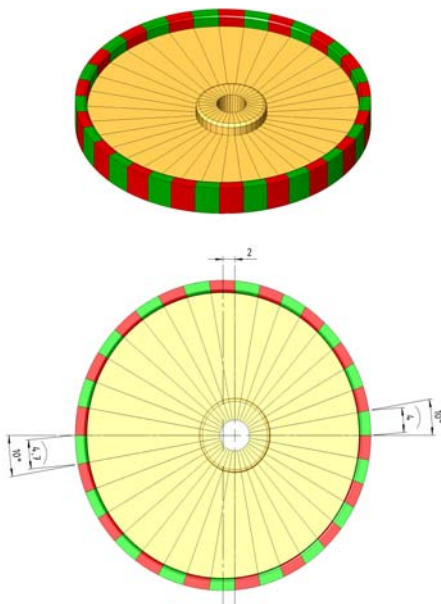


Abb. 2 Auswirkungen von Exzentrizität auf die Polbreite-

Beim patentierten Bogen Magnetisierverfahren erfolgt dagegen eine „echte“ Winkelteilung.

Dabei werden die Polbreiten durch ein hochauflösendes Winkelmesssystem dem Durchmesser des Geberrades flexibel angepasst. Vorhandene Abweichungen wie z.B. Exzentrizitäten (s. Abb. 2) spielen bei diesem Verfahren keine Rolle mehr. Durch die Entwicklung eines Kompensationsverfahrens ist es nun möglich, bei mechanisch hochwertigen Rädern in Teilungsgenauigkeiten von ca.  $0,008^\circ$  oder ca. 10 Winkelsekunden vorzudringen, die bisher optischen und induktiven Systemen vorbehalten waren. Auch bei mechanisch einfachen Geberrädern sind nun drastisch bessere Genauigkeiten erreichbar als bei den herkömmlichen Magnetisierungsmethoden.

## TECHNISCHE INFORMATIONEN

### BOGEN MAGNETISCHES MESSEN

#### KOMPENSATIONSVERFAHREN FÜR DIE HOCHGENAUE MAGNETISIERUNG VON GEBERRÄDERN

Mit der neuen **BOGEN KOMPENSATIONS TECHNOLOGIE** werden neben der Berücksichtigung von Exzentrizitäten weitere individuelle Ringeigenschaften wie Schichtdickentoleranzen sowie magnetische Inhomogenitäten korrigiert.

Dabei wird das nicht „ideale“ Geberrad gemäß Spezifikation magnetisiert und danach die Abweichung vom Vorgabewert gemessen. (siehe Abb. 3)

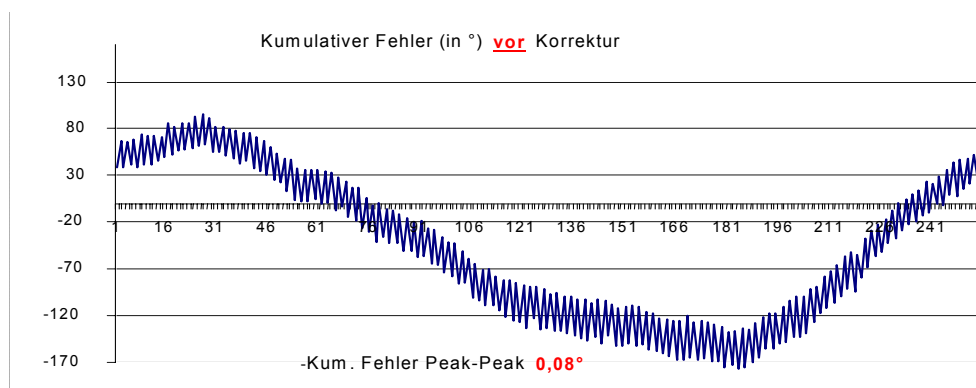


Abb. 3: 1. Magnetisierung ohne Kompensation

Im dann durchgeführten Kompensationslauf wird jede einzelne Abweichung der Polposition gegenüber der Spezifikation per Software programmgesteuert so korrigiert, dass die Abweichung vom Vorgabewert minimiert wird. (siehe Abb. 4)

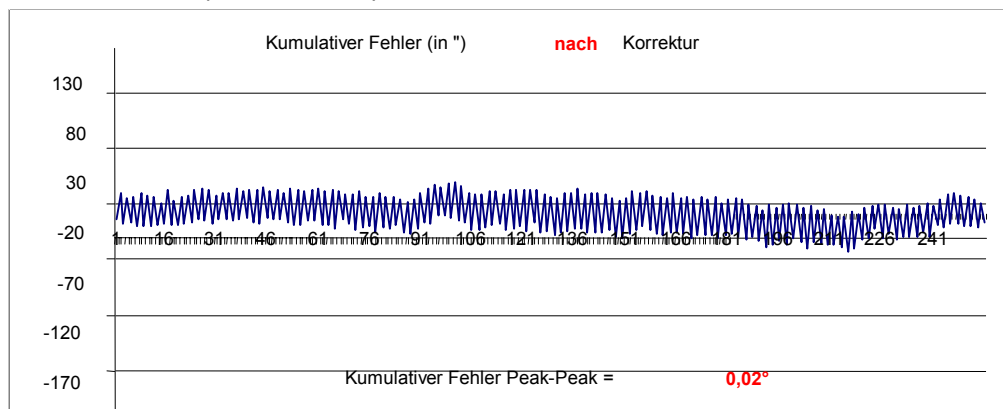


Abb. 4: Glättung nach Kompensationslauf

Die BOGEN KOMPENSATIONS TECHNOLOGIE ist deshalb ideal für hochgenaue Applikationen geeignet, wo der Anwender bisher aus Genauigkeitsgründen die Vorteile der magnetischen Systeme nicht nutzen konnte.

So wird bereits die Drehzahlerfassung bei Motorspindeln oder die Erfassung der Kurbelwellenposition im Automotive Bereich mit Geberrädern durchgeführt, die mit der neuen Bogentechnologie magnetisiert sind.

Damit steht auch bei schwierigen Umgebungsbedingungen eine hochpräzise und gegenüber optischen und induktiven Systemen erheblich preisgünstigere Alternative zur Verfügung.