

Sintermetalle  
**Sint-Prüfnormen (SPN)**  
 Prüfung der weichmagnetischen Eigenschaften

**DIN**  
**30 911**  
 Teil 7

Sintered metal materials – Sint-testing procedures – part 7: Determination of softmagnetic properties

Ersatz für  
 DIN V 30 911 T7/06.86

### 1 Anwendungsbereich

Diese Norm gilt für alle Sinterteile aus ferromagnetischen Werkstoffen zur Prüfung der weichmagnetischen Eigenschaften.

### 2 Prüfgeräte

**2.1 Koerzimeter** (handelsübliche Geräte) zur Prüfung der Koerzitivfeldstärke an Sinterformteilen.

**2.2 Geräte** zur Prüfung speziell hergestellter Ringproben

**2.2.1** Gerät zur Bestimmung von Neukurven und statischen Hystereseschleifen mit einem statischen oder quasistatischen Meßverfahren bzw. zur Bestimmung dynamischer Hystereseschleifen mit einem Wechselfeld-Meßverfahren.

**2.2.2** Gerät zur Messung von Ummagnetisierungsverlusten

**2.2.3** Gerät zur Entmagnetisierung (Abmagnetisierung) von Prüfkörpern

### 3 Formelzeichen und Prüfverfahren

$B$	Magnetische Flußdichte (Induktion) (T)
$H$	Magnetische Feldstärke (Erregung) (A/m)
$H_c$	Koerzitivfeldstärke (A/m)
$\mu_r$	Relative Permeabilität (Permeabilitätszahl)
$v_H$	Hystereseverlust – Beiwert $\left(\frac{W}{kg Hz}\right)$
$v_W$	Wirbelstromverlust – Beiwert $\left(\frac{W}{kg Hz^2}\right)$

$B$  und  $H$  sind durch die Beziehung

$$B = \mu_r \cdot \mu_0 \cdot H$$

miteinander verknüpft, wobei  $\mu_0$  die magnetische Feldkonstante ist

$$\left(\mu_0 = 1,257 \cdot 10^{-6} \frac{T \cdot m}{A}\right)$$

Bei ferromagnetischen Werkstoffen (Fe, Ni, Co) ist diese Funktion weder linear noch eindeutig, sondern von einer Vielzahl von Faktoren abhängig. Für definierte Magnetisierungsbedingungen kann sie jedoch graphisch in Form von Hystereseschleifen dargestellt werden.

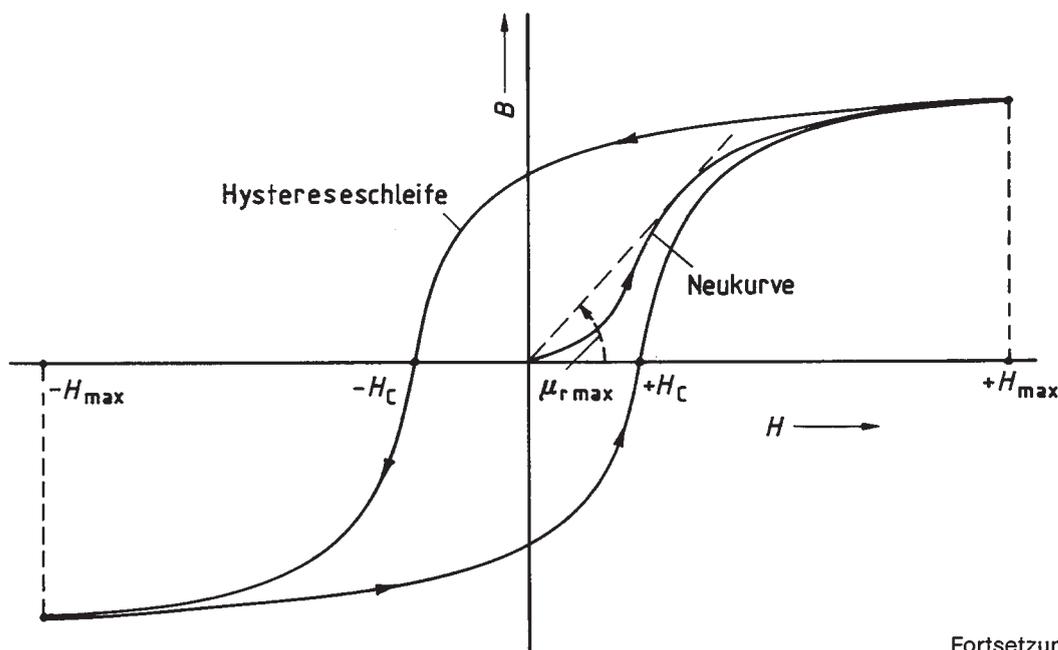
Werkstofftypische Hystereseschleifen lassen sich nur an luftspaltfreien Ringproben messen, die vorher sorgfältig abmagnetisiert worden sind. Wird nun mit langsam wachsender Feldstärke bis zu einem Höchstwert  $+H_{max}$  aufmagnetisiert, so ergibt sich die sogenannte Neukurve.

Läßt man anschließend  $H$  alle Werte von  $+H_{max}$  über  $-H_{max}$  wieder bis  $+H_{max}$  annehmen, so wird eine Hystereseschleife durchlaufen, die bei Sinterisenwerkstoffen die normale S-Form besitzt.

Die Hystereseschleife kann statisch bzw. quasistatisch oder – bei Magnetisierung mit einem Wechselfeld – dynamisch gemessen werden.

Aus der **statischen Hystereseschleife** und der Neukurve leitet man üblicherweise verschiedene Werkstoffkenngrößen ab, zum Beispiel

- Koerzitivfeldstärke  $H_c$
- Maximalpermeabilität  $\mu_{r max}$  (größte Steigung entlang der Neukurve)
- Kennwert auf der Schleife, z. B.  $B_5$ , d. h.  $B$  bei  $H = 5 \text{ kA/m}$



Fortsetzung Seite 2

Normenausschuß Pulvermetallurgie (NPu) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Jede Art der Vervielfältigung, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung des DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Berlin, gestattet.