

Abschirmfolien aus VITROVAC® 6025 I50X

A photograph showing a roll of VITROVAC 6025 I50X shielding foil. The foil is a light blue color and is partially unrolled, showing its texture and how it is applied to a surface. The roll is in the foreground, and the foil extends into the background.

Magnetische Abschirmfolien

Abschirmfolien können für improvisierte Abschirmungen verwendet werden, oder um Luftspalte und Stoßstellen von größeren Abschirmungen zu überbrücken. Bei geringen Feldstärken kann eine Abschirmung mit Folien schon ausreichend sein und ist eine schnelle und flexible Lösung, die wenig aufträgt und nur ein geringes Gewicht hat.

Kristalline weichmagnetische Materialien (z. B. MUMETALL®) müssen zur Optimierung der Permeabilität einer Wärmebehandlung unterzogen werden. Hierdurch sind solche Legierungen im optimalen magnetischen Zustand mechanisch relativ weich und wenig belastbar. Elastische Spannungen und insbesondere plastische Verformungen reduzieren die Permeabilität und damit die Abschirmwirkung deutlich.

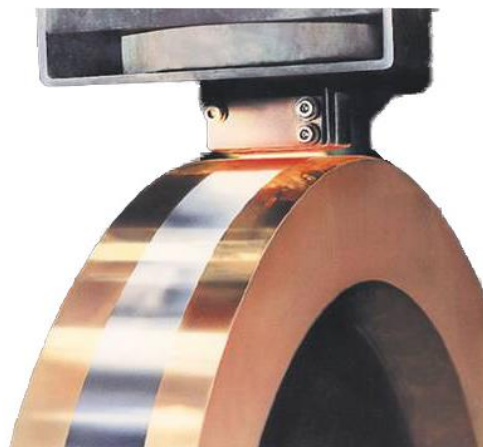
Folien aus VITROVAC® 6025 I50X

Abschirmfolien und -bänder aus der amorphen Legierung VITROVAC® 6025 I50X zeigen dagegen eine für Weichmagnetika ungewöhnliche Kombination von mechanischer Härte und Flexibilität mit einer gegenüber MUMETALL®-Folie deutlich höheren Permeabilität.

Ein weiteres wesentliches Merkmal von VITROVAC® 6025 I50X ist die weitgehende Unempfindlichkeit der magnetischen Eigenschaften gegen elastische Verformung. Eine plastische Verformung wie z. B. bei geglühten MUMETALL®-Folien erfolgt selbst bei geringen Biegeradien nicht.

Herstellung

VITROVAC® 6025 I50X ist eine weichmagnetische metallische Folie mit amorpher atomarer Struktur. Die Herstellung der Legierung erfolgt durch spezielle Rascherstarrungsverfahren, bei denen der ungeordnete Zustand der Schmelze durch Abkühlgeschwindigkeiten von ca. 1 Million Kelvin pro Sekunde eingefroren wird. Abschirmfolien aus VITROVAC® 6025 I50X werden in Standardbreiten bis 50 mm bei herstellbedingter Dicke von ca. 0,02 mm geliefert. Die Folien sind ohne oder mit Klebeschicht erhältlich.



Anwendungen

Hauptanwendungen sind flexible geschirmte Kabel mit kleinen Durchmessern, schnelle und flexible Problemlösungen bei kleineren Feldern, magnetische Sensoren sowie magnetische Flussleitung. Wegen der geringen Banddicke und dem verhältnismäßig hohen spezifischen elektrischen Widerstand ist das Frequenzverhalten deutlich besser im Vergleich zu etwa MUMETALL®-Folien.

Eigenschaften und Verarbeitung

VITROVAC® 6025 I50X sind harte, relativ elastische dünne Metallfolien, die z. B. mit einer Schere abgelängt und zugeschnitten werden können. Die Verformung ist elastisch bis zu sehr engen Biegeradien möglich, die Folien knicken erst beim vollständigen Zusammendrücken.

Sicherheitshinweis

Beim Zerreißen, Knicken oder Schneiden der Folie besteht eine geringe Splitterneigung, durch die scharfen Kanten besteht bei unsachgemäßer Handhabung Verletzungsgefahr. Wir empfehlen das Tragen von Schutzbrillen und Schutzhandschuhen.

Lieferformen

VITROVAC® 6025 I50X wird in Bandbreiten von 50 oder 55 mm „abgegossen“ und mit Zirkularscheren längsgeteilt. Bandbreiten ab 25 mm können auch direkt gegossen werden, mit dann etwas höheren Breitentoleranzen. Übliche Bandbreiten sind 10, 20, 25, 35, 50 mm. Die Breitentoleranz für geschnittenes Band beträgt $\pm 0,15$ mm.

Optional möglich ist die Beschichtung mit doppelseitigem Klebeband mit Schutzabdeckung.

Magnetische Eigenschaften

Sättigungsinduktion	B_s	[T]	0,55	RT
Curie-Temperatur	T_c	[°C]	225	
Sättigungsmagnetostraktion	$ \lambda_s $	Ppm	< 0,2	RT
Koerzitivfeldstärke	H_c	[A/m]	< 4	20 A/m; 60 Hz
Anfangspermeabilität	μ_2		> 10000	0,2 A/m, stat.
Maximalpermeabilität	μ_{max}		> 100000	statisch
Remanenz	B_r/B_s		~ 0,7	statisch

Mechanische, physikalische und chemische Eigenschaften

Zusammensetzung			$Co_{69} Fe_4 Mo_3 (Nb Si B)_{Rest}$	
Dichte		[g/cm ³]	7,86	
Banddicke	d	[µm]	19 - 25	Ermittelt über das Metergewicht
Spez. elektr. Widerstand		[Ωm]	$1,35 \times 10^{-6}$	
Thermischer Ausdehnungskoeffizient		[K ⁻¹]	12×10^{-6}	20 - 100 °C
Kristallisationstemperatur	T_x	[°C]	530	Aufheizrate 10 K/min
Elastizitätsmodul	E	[GPa]	~160	
Vickershärte	HV ₀₂	[kp/mm ²]	~1000	

Typische B(H)-Kennlinien von VITROVAC® 6025 I50X

VITROVAC® 6025 I50X ist vergleichsweise unempfindlich gegen mechanische Verspannungen und hat sehr gute Frequenzeigenschaften. In Abbildung 1 sind typische Hysterese-Kennlinien von VITROVAC® 6025 I50X – Bändern, die zu Ringbandkernen aufgewickelt sind, dargestellt. Der Spannungseinfluss bei kleinerem Durchmesser ist im Gegensatz zu kristallinen Folien vollständig reversibel. Bitte beachten Sie aber gewissen Chargenstreuungen durch die Toleranz der Magnetostriktion. Sie hängt sehr stark von der genauen Legierungszusammensetzung ab, und ist (etwas) temperaturabhängig.

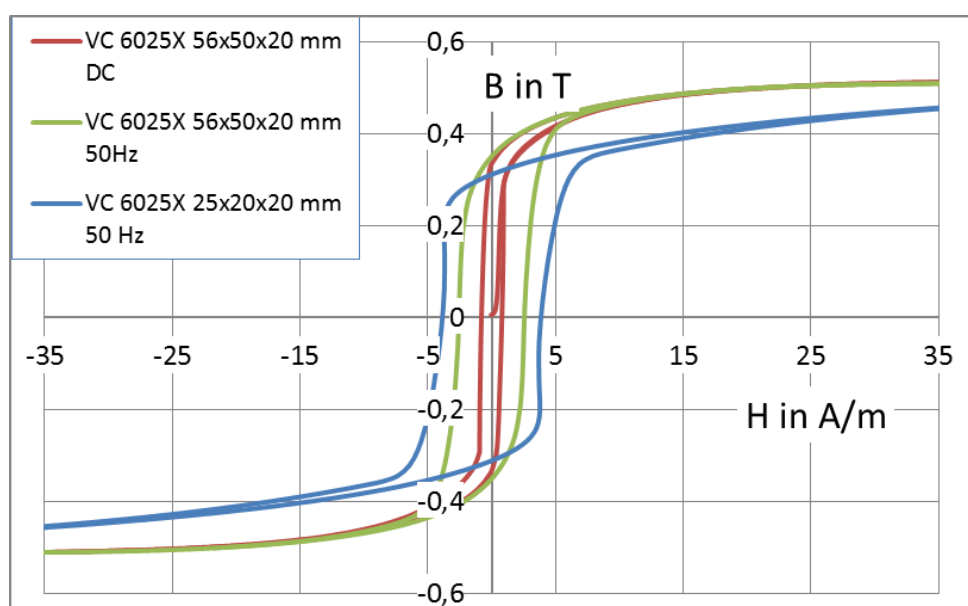


Fig. 1: Typische Hysterese-Kennlinien von VITROVAC® 6025 I50X

SEKELS GmbH

Dieselstrasse 6

61239 Ober-Mörlen

Tel.: 06002 9379-0

Fax: 06002 9379-79

mail@sekels.de

www.sekels.de

Die SEKELS GmbH verfügt über eine jahrelange Erfahrung auf dem Gebiet der magnetischen Abschirmungen. Wir sind mit den Werkstoffen und der Bearbeitung vertraut und verfügen über eine umfassende Lagerhaltung der verschiedenen Abschirmlegierungen, von MUMETALL® über PERMENORM®, Elektrobleche, Weicheisen bis zu CRYOPERM® für niedrige Temperaturen, in den verschiedensten Abmessungen.

Diese Informationen wurden mit größter Sorgfalt zusammengestellt und werden ohne Übernahme von Garantien oder Gewährleistungen zur Verfügung gestellt. Herausgeber ist die SEKELS GmbH. Alle Rechte vorbehalten.