

## Produktinformation

Elektroisoliersystem

Tränkharz

# Dobeckan<sup>®</sup> FT 2006/350 EK

einkomponentig, hochreaktiv, elastischer Formstoff, UL-registriert, thermische Klasse 200



## Tränkmittel

*Impregnants*

### Produktbeschreibung

Dobeckan® FT 2006/350 EK ist ein einkomponentiges Tränkharz, welches für zahlreiche Anwendungen im Elektromaschinenbau, bevorzugt für Transformatoren, eingesetzt wird.

Als Grundharz wird ein ungesättigtes Polyesterimid eingesetzt, das sich durch gute Dauerwärmebeständigkeit im gehärteten Zustand auszeichnet. Da Grundharze vielfach fest oder sehr hochviskos sind, werden sie in einem Reaktivverdünner gelöst. Als Reaktivverdünner wird hier Styrol verwendet, welches aufgrund seiner reaktiven Doppelbindung mit in den entstehenden Formstoff einreagiert.

Die Polymerisation wird durch Zufuhr von Wärme begonnen und läuft als schnelle Kettenreaktion ab, bis ein dreidimensional vernetzter, duroplastischer Formstoff entstanden ist.

Das Produkt entspricht den Richtlinien 2011/65/EU, 2003/11/EG, 2006/121/EG. Die Rohstoffe des Produktes sind nach der Richtlinie 1907/2006/EG (REACH) vorregistriert. Das Produkt enthält rezeptmäßig keine Stoffe gemäß Art. 57/Anex XIV 1907/2006/EG vom 09.10.2008 (SVHC).

### Anwendungsgebiete

Bevorzugte Anwendungen für Dobeckan® FT 2006/350 EK sind:

- Transformatoren /Spulen aller Art
- kleine und mittlere Normmotoren

### Formstoffeigenschaften

Nach der Härtung liegt ein elastischer Formstoff mit guten mechanischen und dielektrischen Eigenschaften vor. Die hohe Elastizität des Formstoffes trägt zur Reduzierung von Brummgeräuschen bei, die z.B. an Transformatoren auftreten können. Hinzu kommen die Beständigkeit des Formstoffes gegen flüssige Chemikalien und deren Dämpfe sowie die Temperaturwechsel-Festigkeit.

Aufgrund des hohen Temperaturindexes von >200 (nach UL) ist Dobeckan® FT 2006/350 EK für die thermische Klasse 200 nach DIN EN 60085 einsetzbar. Unter der File.No. E 73288 wurde das Produkt bei UL (Underwriters Laboratories, USA) registriert.

### Viskosität / Gelierzeit

Die Viskosität im Anlieferungszustand beträgt  $360 \pm 20$  mPa.s bei 23 °C. Falls erforderlich, lässt sich die Viskosität der Harzmasse durch den Zusatz von 5-10 % Styrol deutlich reduzieren und damit das Eindringvermögen, besonders bei englagigen Wicklungen, verbessern.

Die Gelierzeit wird produktionsseitig auf  $12 \pm 3$  min (100 °C) eingestellt. Während der Lagerung und Verarbeitung fällt dieser Wert -in Abhängigkeit von Zeit und Temperatur- auf bis zu 6 min ab, ohne Beeinflussung von Badstabilität und Tränkergebnis. Bei weiterem Gelierzeitabfall ist der Zusatz von Stabilisator erforderlich.

### Verarbeitungsverfahren

Die Verarbeitung erfolgt nach den im Elektromaschinenbau üblichen Tränkverfahren, wie Tauchen, Tauchrollieren oder Überfluten.

Eine Verarbeitung unter Vakuum ist möglich und verbessert die Durchtränkung bei englagigen Wicklungen oder stark bandagierten Bauteilen. Es ist zu empfehlen, dabei den Wert von 20 mbar nicht zu unterschreiten. Die entstehenden Styrol-Verluste sollten regelmässig ersetzt werden, um eine gleich bleibende Viskosität zu gewährleisten.

Bei einem Verbrauch von >10% pro Woche und entsprechendem Nachfüllen frischen Materials ist Dobeckan® FT 2006/350 EK bei 23 °C praktisch unbegrenzt verarbeitbar.

Da die Harzmasse ein sehr reaktives System darstellt, sollte die Temperatur bei Lagerung und Verarbeitung 25 °C nicht übersteigen. Vor Beginn längerer Betriebspausen wird die Harzmasse in Tränk- bzw. Vorratsbehälter vorteilhafterweise auf 10-20 °C abgekühlt.

Während der Verarbeitung und der Lagerung ist die Harzmasse vor direkter Sonneneinstrahlung zu schützen.

Die Härtung erfolgt im vorgeheizten Umluftofen. Die angegebenen Härtungszeiten beziehen sich auf den Zeitraum nach Erreichen der Objekttemperatur.

Zu beachten ist der Inhalt des Sicherheitsdatenblattes für dieses Produkt.

### Eigenschaften des Harzes im Anlieferzustand

Prüfkriterium	Wert	Einheit
Lagerfähigkeit / Verarbeitungszeit bei 23 °C	6	Monate
Aussehen	gelblich / transparent	-
Auslaufzeit bei 23 °C, Beck-Prüfung V 22 in Anlehnung an ISO 2431	-	s
Viskosität bei 23 °C, Beck-prüfung V 18 in Anlehnung an DIN 53019	360 ± 20	mPa.s
Dichte bei 23 °C, Beck-Prüfung S 11 in Anlehnung an ISO 2811-2	1,05 ± 0,03	g/cm <sup>3</sup>

### Gelierzit und Härtingsbedingungen

Temperatur	100	120	130	140	150	160	°C
Gelierzit, Beck-Prüfung H 17b- 1, Ausgangswert bei Produktion	12 ± 3						Min.
Härtungszeit		4	2	1	0,5		h

### Mechanische Formstoffeigenschaften

Prüfkriterium	Bedingung	Wert	Einheit
Beschaffenheit in dicker Schicht, Beck-Prüfung M 1 in Anlehnung an IEC 60464 Teil 2	Oberseite	S 1	-
	Unterseite	U 1	
	Inneres	I 2.1	
Biegekräft am Drillstab, Beck-Prüfung M 2 in Anlehnung an IEC 61033, Methode A (Twisted Coil)	23 °C	> 150	N
	155 °C	> 30	
	180 °C	> 25	

### Temperaturindex

Prüfkriterium	Grenzwert	TI
Prüfspannung, Beck-Prüfung M 15 in Anlehnung an IEC 60172 (Twisted pair)	1000 V	200
Verbackungsfestigkeit, Beck-Prüfung M 16 in Anlehnung an IEC 60290 (Helical Coil)	22 N	239

### Dielektrische Formstoffeigenschaften

Prüfkriterium	Bedingung	Wert	Einheit
Durchgangswiderstand nach Wasserlagerung, Beck-Prüfung M 5 in Anlehnung an IEC 60464 Teil 2	Ausgangswert 7 Tage Lagerung	$>10^{16}$ $>10^{15}$	$\Omega \cdot \text{cm}$
Durchgangswiderstand bei erhöhter Temperatur, Beck-Prüfung M 13 in Anlehnung an IEC 60464 Teil 2	155 °C 180 °C	$>10^{11}$ -	$\Omega \cdot \text{cm}$
Durchschlagfestigkeit nach Wasserlagerung, Beck-Prüfung M 6b in Anlehnung an IEC 60464 Teil 2	Ausgangswert 24 h Lagerung	$> 120$ $> 100$	kV/mm
Durchschlagfestigkeit bei erhöhter Temperatur, Beck-Prüfung M 6a in Anlehnung an IEC 60464 Teil 2	155 °C 180 °C	$> 80$ -	kV/mm
Temperatur bei Permittivitätsverlustfaktor $\tan\delta=0,1$ Beck-Prüfung M 3b in Anlehnung an IEC 60250	50 Hz, 1 V 1 kHz, 1 V 10 kHz, 1 V	$> 120$ $> 140$ $> 155$	°C

### Verhalten gegen Flüssigkeiten, einschließlich Wasser

Prüfkriterium	Bedingung	Ergebnis, Wert	Einheit
Verhalten gegen Lösemitteldämpfe nach 7 Tagen Lagerung, Beck-Prüfung M 7 in Anlehnung an IEC 60464 Teil 2	Aceton	beständig	-
	Xylol	beständig	
	Methanol	beständig	
	Hexan	beständig	
	Schwefelkohlenstoff	beständig	
Wasseraufnahme nach Lagerung, Beck-Prüfung M 9 in Anlehnung an ISO 62	24 h bei 23 °C	$< 10$	mg
	0,5 h bei 100 °C	$< 20$	
Verhalten (Massenänderung) gegen Flüssigkeiten nach 7 Tagen Lagerung, Beck-Prüfung M 10 nach ISO 175	Ammoniaklösung 10 %	-	mg
	Essigsäure 5 %	$< 20$	
	Natronlauge 1 %	-	
	Salzsäure 10 %	$< 10$	
	Schwefelsäure 30 %	$< 20$	
	Iso-Oktan	$< 5$	
	Toluol	$< 100$	
	Transformatoröl (mineralisch)	$< 10$	
	Waschmittellösung	$< 100$	

<p>ÄNDERUNG:</p><p>Unsere anwendungstechnische Beratung in Wort, Schrift und durch Versuche erfolgt nach bestem Wissen, gilt jedoch nur als unverbindlicher Hinweis, auch in Bezug auf etwaige Schutzrechte Dritter und befreit Sie nicht von der eigenen Prüfung der von uns gelieferten Produkte auf ihre Eignung für die beabsichtigten Verfahren und Zwecke. Anwendung, Verwendung und Verarbeitung der Produkte erfolgen außerhalb unserer Kontrollmöglichkeiten und liegen daher ausschließlich in Ihrem Verantwortungsbereich. Sollte dennoch eine Haftung in Frage kommen, so ist diese für alle Schäden auf den Wert der von uns gelieferten Ware begrenzt. Selbstverständlich gewährleisten wir die einwandfreie Qualität unserer Produkte nach Maßgabe unserer allgemeinen Verkaufs und Lieferbedingungen.</p>



**Mehr Information!**  
*More informations!*

Kaltenbach GmbH & Co KG  
 Sirnauer Straße 48-50  
 D-73779 Deizisau

Telefon: +49 (0) 7153/6129-0  
 Telefax: +49 (0) 7153/6129-55  
 mail@kaltenbach-online.com  
 kaltenbach-online.com