

## Produktinformation

Elektroisoliersystem

Tränklack

# Elmotherm<sup>®</sup> UF 92 (N)

lösemittelhaltig, ofentrocknend, elastisch, thermische Klasse 200



## Tränkmittel

*Impregnants*

### Produktbeschreibung

Elmotherm® UF 92 (N) ist ein lösemittelhaltiger Tränklack auf der Basis eines modifizierten Polyesterimides. Das Produkt besteht aus dem polymeren Bindemittel, dem sogenannten Festkörper, und aus einem aromaten- und halogenfreien Lösemittelgemisch. Zum Verdünnen des Lackes steht die Verdünnung 241 zur Verfügung.

Der Tränklack und die Verdünnung entsprechen den Richtlinien 2011/65/EU, 2003/11/EG und 2006/121/EG, die darin enthaltenen Rohstoffe sind nach der Richtlinie 1907/2006/EG (REACH) vorregistriert. Die Produkte enthalten rezeptmäßig keine Stoffe gemäß Art. 57/Anex XIV 1907/2006/EG (SVHC).

### Anwendungsgebiete

Elmotherm® UF 92 (N) wird sowohl in der Fertigung als auch für die Reparatur im Elektromaschinenbau eingesetzt, z.B. für

- Zentrifugenmotoren / Generatoren
- Transformatoren
- Antriebe im Bergbau /Schiffbau

### Formstoffeigenschaften

Nach der Trocknung des Tränklackes liegt ein elastischer Formstoff vor, der sich durch eine gute Chemikalienbeständigkeit und hohe thermische Belastbarkeit auszeichnet. Hinzu kommt die Eignung für bestimmte Tieftemperatur-Anwendungen bis 77 K (-196,15 °C).

Aufgrund der thermischen Eigenschaften kann Elmotherm UF 92 (N) für die thermische Klasse 200 nach DIN EN 60085 eingesetzt werden. Unter der File-No. E 171184 wurde dieser Tränklack bei UL (Underwriters Laboratories, USA) registriert.

Eine Abnahme des Härtegrades allgemein gebräuchlicher Lackdrähte tritt, bei sachgemäßer Tränkung der Bauteile, nicht auf.

### Lagerfähigkeit

Elmotherm® UF 92 (N) und die Verdünnung 241 sind, bei sachgerechter Lagerung, vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung geschützt, im ungeöffneten Liefergebinde 12 Monate lagerfähig.

### Auslaufzeit (Viskosität)

Die Auslaufzeit des Elmotherm® UF 92 (N) wird mit dem ISO-Auslaufbecher (6 mm) gemessen, der Lack ist im Anlieferungszustand gebrauchsfertig.

Durch den Verlust von Lösemittelanteilen, z.B. bei erhöhten Umgebungstemperaturen oder bedingt durch die Art der Anwendung, bedarf es von Zeit zu Zeit einer erneuten Einstellung der Auslaufzeit durch die Zugabe der Verdünnung 241.

### Verarbeitungsverfahren

Die Verarbeitung des Elmotherm® UF 92 (N) kann mit den im Elektromaschinenbau üblichen Tränkverfahren, wie Tauchen, Tauchrollieren oder Überfluten, erfolgen.

Eine Vakuumverarbeitung ist grundsätzlich möglich, hierbei sollten jedoch 25-30 mbar nicht unterschritten werden, um zu starken Lösemittelentzug und damit eine Beeinträchtigung des Eindringvermögens zu vermeiden.

Elmotherm® UF 92 (N) wird durch Fremdstoffe wie z.B. Stanzöle, Fette, Gleitmittel oder Grundierungen praktisch kaum beeinflusst. Das Tränkgut sollte dennoch möglichst sauber sein, um einen einwandfreien Verlauf des Lackfilmes und eine sichere Durchtrocknung zu gewährleisten.

Nach dem Tränken erfolgt das Abtropfen während 15-45 Minuten, anschliessend, von Raumtemperatur ausgehend, die Trocknung im Umluftofen. Diese erfordert zunächst den Frischluftbetrieb, um die abdampfenden Lösemittel der Abluft, bevorzugt einer Nachverbrennung, zuzuführen. Nach dem Umschalten auf Umluft wird die eigentliche Trocknungstemperatur erreicht, auf die sich die angegebenen Trocknungszeiten beziehen.

Um den Zeit- und Energieaufwand besser bemessen zu können, sollten die Aufheizkurven der zu tränkenden Objekte bereits vorher bekannt sein.

Für große Objekte oder bei Objekten mit kompliziertem Wicklungsaufbau empfiehlt sich eine Zweistufen-Trocknung, um ein sicheres Entfernen der Lösemittel zu gewährleisten. Als Richtwert für die 1. Stufe sind 2-4 h bei 100-120 °C anzusehen. Bei einer möglichen 2. Tränkung kann dann auf diese erste Stufe verzichtet werden.

Zu beachten ist der Inhalt des Sicherheitsdatenblattes für den Tränklack und die Verdünnung.

### Eigenschaften des Lackes im Anlieferzustand

Prüfkriterium	Wert	Einheit
Lagerfähigkeit bei 23 °C	12	
Aussehen	gelblich, transparent	-
Gehalt nichtflüchtiger Bestandteile (Einwaage 1,5 g/2 h/130 °C) Beck-Prüfung T 11b in Anlehnung an ISO 3251	48,5 ± 1,5	%
Auslaufzeit bei 23 °C, Beck-Prüfung V 22 in Anlehnung an ISO 2431	47 ± 5	s
Viskosität bei 23 °C, Beck-Prüfung V 18 in Anlehnung an DIN 53019	-	mPa.s
Dichte bei 23 °C, Beck-Prüfung S 11 in Anlehnung an ISO 2811-2	1,02 ± 0,03	g/cm <sup>3</sup>

### Trocknungsbedingungen

Temperatur	100	120	130	140	150	160	°C
Trocknungszeit			6		4	2	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 3.1	
Biegekraft am Drillstab, Beck-Prüfung M 2 in Anlehnung an IEC 61033, Methode A (Twisted Coil)	23 °C	> 180	N
	155 °C	> 30	
	180 °C	> 25	
Dornbiegeversuch (3 mm), Beck-Prüfung M 4 in Anlehnung an IEC 60464 Teil 3	23 °C	180	Grad

### Temperaturindex

Prüfkriterium	Grenzwert	TI
Prüfspannung, Beck-Prüfung M 15 in Anlehnung an IEC 60172 (Twisted Pair)	1000 V	212
Verbackungsfestigkeit, Beck-Prüfung M 16 in Anlehnung an IEC 61033, Verfahren B (Helical Coil)	22 N	203

### 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 6 b in Anlehnung an IEC 60464 Teil 2	Ausgangswert 24 h Lagerung	$> 100$ $> 80$	kV/mm
Durchschlagfestigkeit bei erhöhter Temperatur, Beck-Prüfung M 6a in Anlehnung an IEC 60464 Teil 2	155 °C 180 °C	$> 100$ $> 80$	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	$> 100$ $> 155$ $> 100$	°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	$< 5$	mg
	0,5 h bei 100 °C	$< 10$	
Verhalten (Massenänderung) gegen Flüssigkeiten nach 7 Tagen Lagerung, Beck-Prüfung M 10 nach ISO 175	Ammoniaklösung 10%	$< 10$	mg
	Essigsäure 5%	$< 5$	
	Natronlauge 1%	$< 5$	
	Salzsäure 10%	$< 5$	
	Schwefelsäure 30%	$< 5$	
	Iso-Oktan	$< 50$	
	Toluol	$< 5$	
	Transformatoröl (mineralisch)	$< 5$	
	BecFluid® 9902	-	
	Waschmittellösung	$< 5$	

<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