

- INSTRUCTION TECHNIQUE ET DE CONTROLE -

**MODE D'UTILISATION  
DU VERNIS ELMOTHERM UF92 (N)  
- VR23 -**

Référence : **ITC/CO/VR/564**  
Indice : **A**

**CE DOCUMENT A ETE APPROUVE**

	<b>NOM</b>	<b>SIGNATURE</b>	<b>DATE</b>
REDACTION .....	A. RAVIER		(1ère éd. : 12/2008)
Sces TECHNIQUES ..	A. MOUCHOT		
QUALITE .....	JS. GROSMANGIN		

*Le présent document contient des **informations confidentielles, propriété d'INTERTECHNIQUE**. L'acceptation de ce document par son destinataire implique de la part de ce dernier la reconnaissance du caractère confidentiel de son contenu et l'engagement de n'en faire aucune utilisation de quelque nature que ce soit, aucune divulgation, aucune transmission à des tiers, aucune reproduction sans l'accord préalable écrit d'INTERTECHNIQUE.*

<b>REFERENCE ITC/CO/VR/564</b>	<b>INDICE A</b>	<b>PAGE 1/9</b>
------------------------------------	---------------------	---------------------

## LISTE DES MISES À JOUR

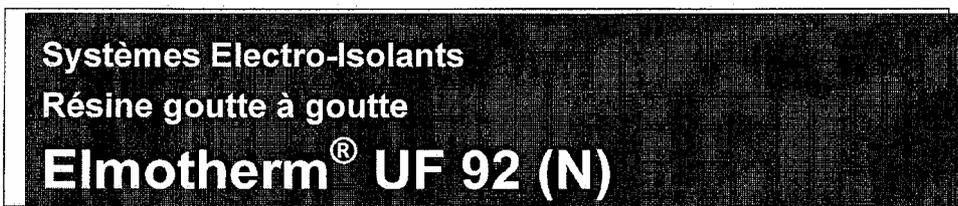
IND	NATURE DE LA MODIFICATION	DATE	NOM
A	Première édition du document.	12/2008	A. RAVIER

**SOMMAIRE**

- FICHE TECHNIQUE -

REFERENCE	INDICE	PAGE
<b>ITC/CO/VR/564</b>	<b>A</b>	<b>3/9</b>

Beck Electrical Insulation GmbH



Fiche Technique Provisoire



Beck Electrical Insulation GmbH  
Großmannstraße 105  
20539 Hamburg  
Germany

phone: 0049-40-78946-0  
fax: 0049-40-78946-349  
sales@beckinsulation.com  
www.beckinsulation.com

REFERENCE	INDICE	PAGE
<b>ITC/CO/VR/564</b>	<b>A</b>	<b>4/9</b>

### Propriétés générales

Elmotherm UF 92 (N) est un vernis électroisolant basé sur un polyesterimide modifié (sans résine phénolique). Le produit est composé d'un liant polymérique, appelé aussi solide ou extrait sec, et d'un composé diluant. Le vernis comme le solvant sont exempts d'aromatiques de d'halogènes et sont ainsi considérés comme produits particulièrement respectueux de l'environnement. Une fois le solvant évaporé, au moyen par exemple d'une étuve à circulation d'air, la résine retenue dans l'objet imprégné, en réagissant sous l'effet de la chaleur, se transforme en une matière élastique.

### Domaines d'application

Dans l'industrie électrique le vernis Elmotherm UF 92 (N) est aussi bien utilisé pour la production que pour la réparation des pièces suivantes:

- Moteurs centrifuges
- Générateurs
- Transformateurs
- Propulseurs de bateaux
- Propulseurs pour l'exploitation minière

### Propriétés du produit durci

Le produit durci présente une bonne résistance aux produits chimiques et une bonne résistance thermique. Avec un indice de température de 200-220, Elmotherm UF 92 (N) peut être utilisé pour l'imprégnation de machines de classe thermique H. Ce vernis est enregistré par UL (Underwriters Laboratories, USA) sous le numéro de référence E 73288.

Si les composants sont imprégnés de manière appropriée, on ne constate pas de réduction du degré de dureté des fils émaillés usuels. Le certificat PTB III B/C 2026 U atteste que ce vernis peut être

utilisé dans des machines antidéflagrantes de type „ haute sécurité“ (Ex)e.

En raison des propriétés particulières du produit durci, Elmotherm UF 92 (N) est également approprié pour des applications spéciales en basse température pouvant atteindre jusqu'à 77 K.

### Méthode d'emploi

L'imprégnation avec le vernis Elmotherm UF 92 (N) est effectuée avec toutes les méthodes conventionnelles, telles que le trempé, le roulé ou la submersion. L'imprégnation sous vide est également possible. Dans ce cas la pression ne doit pas descendre en dessous 25-30 mbar afin d'éviter une extraction trop importante du solvant.

### Indications d'emploi

Le vernis Elmotherm UF 92 (N) est très peu sensible aux influences apportées par des substances étrangères telles que les graisses, huiles et enduits. Pourtant nous recommandons de garder le vernis aussi propre que possible.

Après un égouttage de 15 à 45 minutes à température ambiante, la pièce est placée dans une étuve à circulation d'air. Les températures et la durée d'étuvage sont indiquées au dos de cette page. Pour les pièces de grandes tailles ou munies d'une structure de bobinage compliquée nous recommandons un durcissement à deux paliers afin d'assurer l'évaporation des solvants.

Afin de mieux évaluer la consommation de temps et d'énergie nécessaire pour l'imprégnation des pièces, les courbes d'échauffement et les températures de durcissement devraient être connues.

REFERENCE	INDICE	PAGE
<b>ITC/CO/VR/564</b>	<b>A</b>	<b>5/9</b>

REFERENCE	INDICE	PAGE
<b>ITC/CO/VR/564</b>	<b>A</b>	<b>6/9</b>

Température	°C	110	120	130	140	150
Temps de durcissement	h			6		
	ou h		4	plus		4

Durée de stockage à 23°C	≥ 12	Mois
Aspect	transparent, jaunâtre	-
Densité à 23°C	1.02 - 1.04	g/cm³
Teneur en solvant (1,5 g, 2h/130°C), CEI 646-2	49 - 52	%
Temps d'écoulement à 23 °C, DIN 53211, coupe de 4 mm (voir diagrammes 1 et 2)	65- 75	s
Temps d'écoulement à 23 °C, ISO 2431, coupe de 6 mm	43 - 53	s

UF 92 (N)

1000

Diagramme 1

DIN 53211, coupe de 4 mm à 23 °C

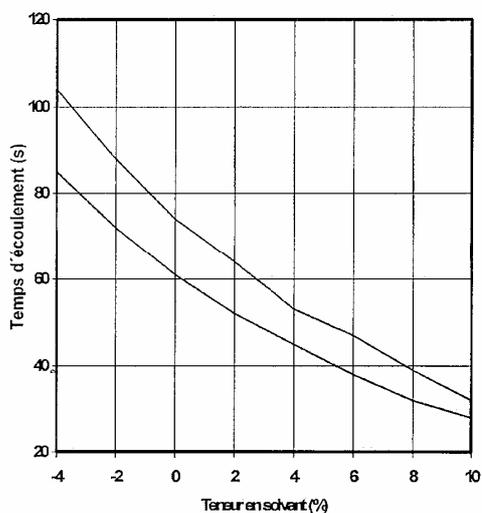
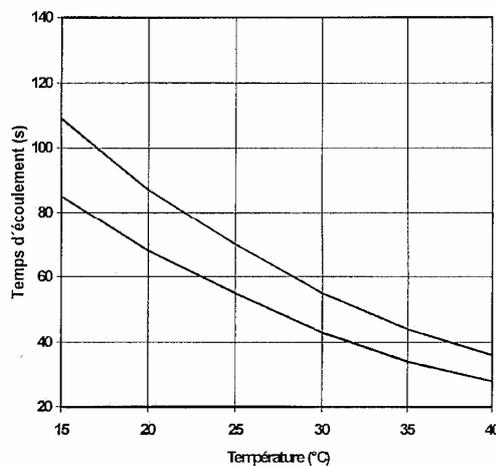


Diagramme 2

DIN 53211, coupe de 4 mm  
Viscosité à l'état de livraison



REFERENCE	INDICE	PAGE
<b>ITC/CO/VR/564</b>	<b>A</b>	<b>7/9</b>

Conditions de durcissement pour la réalisation des éprouvettes d'essai: 6 h / 130°C

**Table 3 – Indice thermique suivant ISO 2578**

Critère d'essai	Valeur limite	TI
Perte de masse CEI 216	30%	160
Tension de claquage CEI 172 (Twisted Pair)	1000 V	212
Pouvoir agglomérant CEI 290 (Helical Coil)	22 N	203

**Table 5 – Propriétés diélectriques du produit durci**

Critère d'essai	Condition	Valeur	Unité
Résistivité transversale après immersion dans l'eau Méthode Beck N°5	valeur initiale	3 x 10 <sup>16</sup>	Ω · cm
	après 7 jours	3 x 10 <sup>15</sup>	Ω · cm
Résistivité transversale à haute température Méthode Beck N°13	80°C	2 x 10 <sup>15</sup>	Ω · cm
	165°C	3 x 10 <sup>11</sup>	Ω · cm
Rigidité diélectrique après immersion dans l'eau Méthode Beck N°6b	valeur initiale	146	kV/mm
	après 24h	141	kV/mm
Rigidité Facteur de perte Tan δ=0,1 à	50 Hz, 1 V	155	°C
	1 kHz, 1 V	195	°C
	10 kHz, 1 V	-	°C
Nombre diélectrique à Tan δ=0,1 Méthode Beck N°3 et 11	50 Hz, 1 V	3,5	-
	1 kHz, 1 V	3,3	-
	10 kHz, 1 V	-	-

**Table 4 – Propriétés mécaniques du produit durci**

Critère d'essai	Condition	Valeur	Unité
Propriété en couche épaisse CEI 464-3-2	face supérieure	lisse, n. collant	S 1
	face inférieure	dur comme cuir	U 1
	intérieur	homogène	I 3.1
Résistance à la flexion CEI 1033, Méthode A (Twisted Coil)	23°C	270	N
	155°C	40	N
	180°C	32	N
Essai de pliage autour un boulon (3 mm) CEI 464-3-2	23°C	180	Degré

**Table 6 – Propriétés chimiques du produit durci**

Critère durci	Condition	Résultat	Unité
Résistance aux vapeurs du solvant après 7 jours de contact CEI 464-3-2	Acétone	résistant	-
	Benzène	résistant	-
	Méthanol	résistant	-
	Hexane	résistant	-
	Sulfure de carbone	résistant	-
Résistance aux liquides isolants après 2 jours de contact à 105°C CEI 464-2	Esso Univolt T 56	pas de modification	-
	Shell Diala D	pas de modification	-
	Midel 7131	pas de modification	-
Absorption d'eau après stockage ISO 62	24 h bei 23°C	6	mg
	0,5 h bei 100°C	2	mg
Comportement (perte de masse) dans des liquides après 7 jours de contact à 23°C ISO 175	Ammoniaque à 10 %	4	mg
	Acide acétique à 5 %	3	mg
	Solution soude caustique à 1 %	4	mg
	Acide chlorhydrique à 10 %	3	mg
	Acide sulfurique à 30 %	3	mg
	Toluène	50	mg
	Iso-Octane	1	mg
	Esso Univolt T 56	3	mg
	Midel 7131	3	mg
	Solution de produits lessiviels	3	mg

UF 92 (N)

1000

REFERENCE	INDICE	PAGE
<b>ITC/CO/VR/564</b>	<b>A</b>	<b>8/9</b>

**d'autres types de vernis**

Un changement de vernis peut avoir lieu si de nouvelles exigences sont imposées ou pour des raisons de protection de l'environnement. Dans ce cas il est important de considérer la question de la compatibilité du vernis jusqu'ici utilisé avec le nouveau produit.

Si les deux produits sont compatibles, le nouveau vernis pourra alors être ajouté à l'ancien de manière continue. Il faudra attendre que le mélange de la cuve soit composée en majorité du nouveau vernis pour obtenir les propriétés liées à ce produit.

Si les deux produits ne sont pas compatibles, il ne reste qu'une solution: utiliser l'ancien vernis aussi longtemps que possible, et évacuer le reste. Après un nettoyage intensive (mécanique et chimique), la cuve pourra alors être remplie de nouveau vernis.

Compatible avec	Elmotherm FN 86	Elmotherm F 55	Elmotherm F 56	Elmotherm UF 92 (N)	Elmotherm H 71
Elmotherm FN 86	0	Non	Oui	Non	Non
Elmotherm F 55	Non	0	Oui	Non	Non
Elmotherm F 56	Oui	Oui	0	Non	Oui
Elmotherm UF 92 (N)	Non	Non	Non	0	Oui
Elmotherm H 71	Non	Non	Oui	Oui	0

REFERENCE <b>ITC/CO/VR/564</b>	INDICE <b>A</b>	PAGE <b>9/9</b>
-----------------------------------	--------------------	--------------------