

## THERMOGLAS

BESTÄNDIG BIS 500°C

### ALLGEMEINES

Thermoglas ist ein guter thermischer und elektrischer Isolator. Ausgezeichnete mechanische und chemische Eigenschaften eröffnen diesem Werkstoff ein breites Anwendungsgebiet im allgemeinen Hitzeschutz.

Thermoglas wird in Form von Geweben, Schnüren, Bändern, Schläuchen, Packungen, Filter-Geweben, Verstärkungsnetzen usw. angewandt.

Zur Herstellung von Glas-Filamentgarnen stehen mehrere Glasarten zur Verfügung. Sie unterscheiden sich in der chemischen Zusammensetzung und in den Eigenschaften. Breiteste Anwendung hat das E-Glas gefunden. Der Einsatz anderer Glasarten lohnt sich aus Gründen der Kosten/Nutzen-Relation nur in speziellen Anwendungen.

### BEGRIFFSERKLÄRUNGEN

#### GARN

wird aus einer bestimmten Anzahl von Einzelfilamenten hergestellt. In der Regel erhält ein Filamentgarn eine leichte Schutzdrehung.

#### ZWIRN

besteht aus zwei oder mehreren einfachen oder gefachten Garnen die mit der gewünschten Drehung versehen werden.

#### GEFACHTES GARN

besteht aus zwei oder mehreren parallel liegenden Garnen oder Zwirnen

#### ROVING

wird aus einer bestimmten Anzahl von Einzelfilamenten ohne Drehung hergestellt. Roving ist mit einer Silanschlichte versehen.

#### STAPELFASERVORGARN (LUNTE) / STAPELFASERGARN

besteht aus wenigen Dezimeter langen Fasern, die durch Erteilung einer Drehung miteinander verbunden sind. Der Vorteil liegt in einem sehr grossen Fadenvolumen.

#### TEXTURIERTE FÄDEN

werden in einem mechanischen Verfahren durch Luftdüsen aufgebauscht und erzielen einen fülligen Fadencharakter. Sie können durch Besprühung verfestigt werden, (overspray)

## WICHTIGE EIGENSCHAFTEN

### PHYSIOLOGISCHE EIGENSCHAFTEN

E-Glas ist auch bei höheren Temperaturen toxisch unbedenklich. Es enthält keine umweltbelastende Substanzen und ist gemäss der Gefahrstoff-Verordnung nicht kennzeichnungspflichtig.

### MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN

Textilglas weist eine hohe Zugfestigkeit bei geringer Dehnung und niedrigem spezifischen Gewicht auf. Die Dehnung ist elastische. Es ergeben sich gegenüber Stahl und Aluminium günstige gewichtsbezogene Festigkeiten und E-Module.

### ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Durch den hohen spezifischen Widerstand und die hohen Durchschlagsfestigkeit sind Glasgewebe optimal zur Isolierung elektrischer Leiter geeignet. Die dielektrischen Eigenschaften sind gut, bei D-Glas und Quarzglas hervorragend.

E-Glas findet als Verstärkungs- und Isoliermaterial in Leiterplatten Anwendung. Quarzglas und D-Glas kommen, trotz Mehrkosten, bei besonders hohen Anforderungen an die elektrischen Eigenschaften zum Einsatz.

### THERMISCHE EIGENSCHAFTEN

Textilglas ist nicht brennbar. Werden jedoch Gewebe mit organischen Haftvermittlern ausgerüstet, so wird das Brandverhalten verändert.

Es muss dann die Brennbarkeitsbeurteilung am Endprodukt erfolgen. Textilglas hat eine hohe Reissfestigkeit nach Temperaturbeaufschlagung.

Restfestigkeit von Geweben aus E-Glas nach 24-stündiger Lagerung bei:

-200	200	300	400	500	600	700 °C
100	98	82	65	46	14	0 %

### CHEMISCHE EIGENSCHAFTEN

Glas ist gegen Öle, Fette und Lösungsmittel beständig und zeigt eine gute Beständigkeit gegen Säuren und Laugen mit pH-Werten von 3-9. R-Glas ist gegen Säuren mit pH-Werten unter 3 beständig. Die Materialeigenschaften werden in Abhängigkeit von Temperatur und Einwirkdauer beeinflusst.	Festigkeitsverlust nach 30 Tagen Einwirkzeit (in %)	
		<i>E-Glas</i> <i>C-Glas</i>
	Essigsäure	bis 15      bis 15
	Salpetersäure	< 30      bis 15
	Salzsäure	15 – 30      bis 15
	Schwefelsäure	< 30      < 30
	Ammoniak	15 – 30      15 – 30
	Natronlauge	< 30      15 - 30

TECHNISCHE DATEN	CHEMISCHE ZUSAMMENSETZUNG
Spezifisches Gewicht:	2.6g/cm <sup>3</sup>
Dielektrizitätskonstante bei 10 <sup>6</sup> Hz	5,8-6,7
Elektrischer spezifischer Widerstand Ω/cm	10 <sup>15</sup>
Wärmeausdehnungskoeffizient 10 <sup>-6</sup> K <sup>-1</sup>	5,0
Zugfestigkeit: MPa	3400 N/mm <sup>2</sup>
Wärmeleitfähigkeit: W/mK	0,9
Erweichungstemperatur	840 °C
	SiO <sub>2</sub> : 53-55%
	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 14-15%
	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub> : 6-8%
	CaO: 17-22%
	MgO: <5%
	K <sub>2</sub> O,NaO <sub>2</sub> : <1%

## **Beschichtungen FÜR THERMOGLAS - GEWEBE**

### **STUHLROH**

ohne jede Beschichtung und ohne Finish

### **F 111 (CAMELISIERT)**

Es handelt sich um eine kontinuierliche thermische Entschlichtung, wobei Teile von Faden- und Ketttschlichte bis auf einen Restgehalt von max. 0,5 % abgebrannt werden. Das derart behandelte Gewebe weist eine bräunliche Färbung auf und behält weiterhin gute mechanische Werte. Man spricht auch von "caramelisiertem" Gewebe".

### **S 1**

Finish zur Gewebestabilisierung auf SiO<sub>2</sub> (Kieselsäure) Basis, schwer entflammbar.

### **SI 1**

Die SI 1-Beschichtung (einseitige Silikon Beschichtung) weist hervorragende Temperaturbeständigkeit auf. Die Wärmebeständigkeit liegt bei max. 250°C. Die Kältebeständigkeit bei max.-700°C. Ferner besteht eine gute Resistenz gegen Chemikalien mit Ausnahme von Ölen. Der Chloridanteil der ausgerüsteten Ware liegt unter 50 ppm.

### **SI 2**

wie SI 1, jedoch beidseitig.

### **ALFOL**

25 µ Aluminium - Blechfolie wird mit hitzebeständigem Kleber auf das Glasgewebe kaschiert. Strahlungswärme ca. 1000°C, Kontaktwärme max. 200°C.

### **ALPES**

Eine im Vakuum beidseitig mit Aluminium bedampfte Polyesterfolie, Folienstärke 6 µm und 12 µm. Strahlungswärme 1000°C, Kontaktwärme max. 170°C. Dann tritt eine Schrumpfung der Polyesterfolie ein, die bei höheren Temperaturen zu einer Zerstörung der Folie führt.

Für Schutzkleidung empfehlen wir 6 µm. Die Beschichtung ist innerhalb der vorgegebenen Temperaturbeständigkeit absolut öl- und gasdicht.

### **PU 1 + PU 2**

PU-Strich, grau Nahtfestigkeit bei Konfektion, Schutz gegen Ölnebel und Feuchtigkeit, schwer entflammbar, selbstverlöschend.