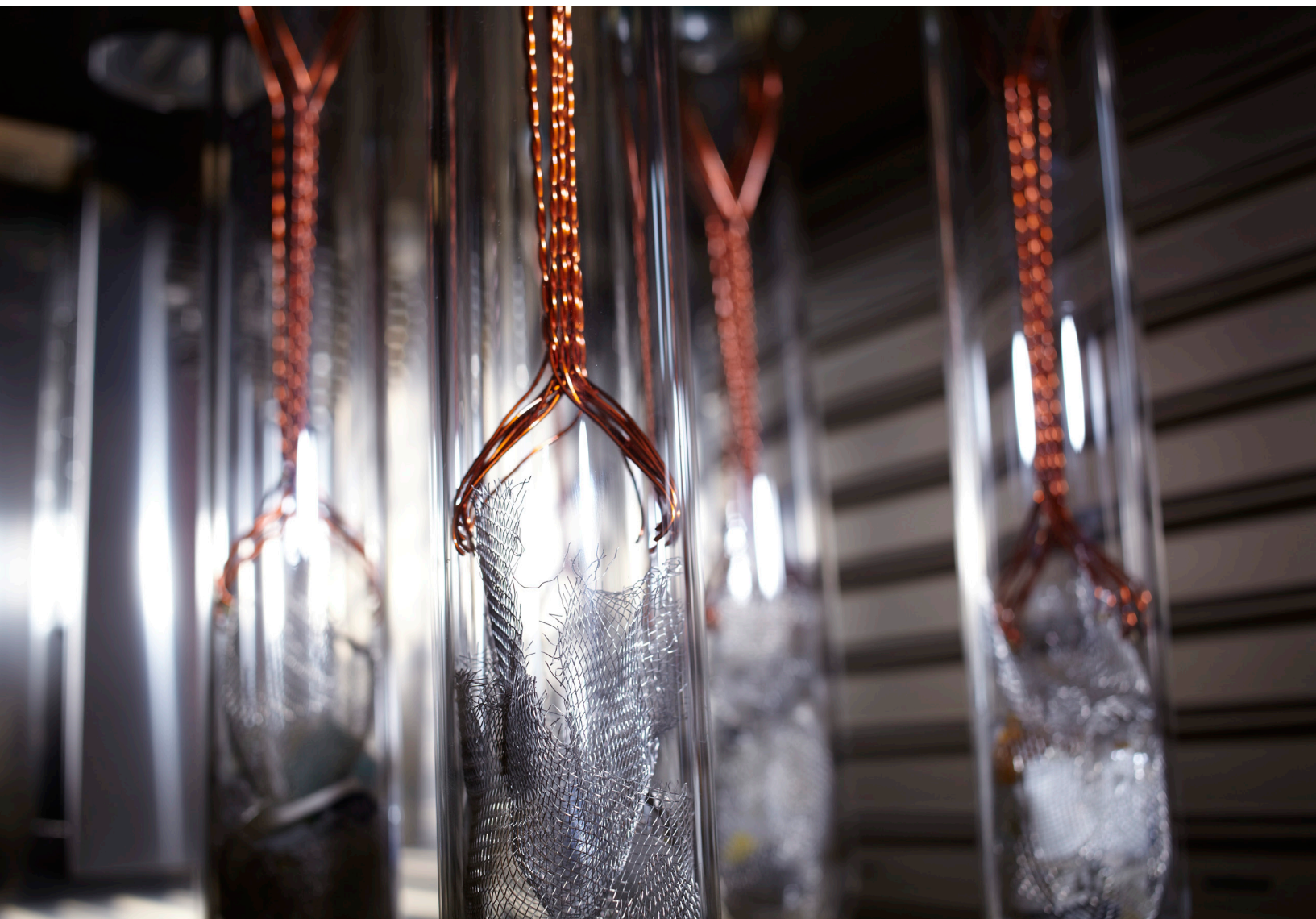


**SynFlex SynLab®**  
Laborleistungen &  
Services nach UL 1446



# SynFlex

## Was wir machen

Die Kernkompetenz von SynFlex liegt in der Entwicklung, Herstellung und im Vertrieb von leitenden sowie isolierenden Produkten für Elektroisoliersysteme von Elektromotoren, Transformatoren und Generatoren. Dank Prozess- und Produktinnovationen ist SynFlex anerkannter Qualitätsführer, der Maßstäbe in der Elektroindustrie setzt.

Als das erste Prüflabor gem. dem UL Third Party Test Data Program in Europa arbeiten wir eng mit UL zusammen. Das Ziel dieser Zusammenarbeit ist die Unterstützung unserer Kunden bei der Neuzulassung, Erweiterung oder Adaption bestehender UL-Systeme. Ein Ansprechpartner vor Ort gepaart mit spezifischen Produkt Know-how erleichtert die Abwicklung immens. Die mehr als 100 erfolgreich durchgeführten Tests und Projekte sind Beleg für die Qualität unseres Dienstleistungsangebots.





# SynFlex & UL

## Eine starke Partnerschaft

Die Grundidee von UL ist es, die Welt in der wir leben und arbeiten, zu einem sicheren Ort zu machen. Dies bezieht sich konkret auf das Gebiet der elektrischen Sicherheit. Hierbei stehen die chemischen Wechselwirkungen verschiedener Produkte innerhalb eines Elektroisoliersystems (EIS) im Vordergrund.

Generell werden die Produkte unterschieden in elektrisch isolierende (Electrical Insulating Materials – EIM) und nicht-elektrisch isolierende Materialien (Non-electrical Insulating Materials – NIM).

Neben dieser Unterscheidung gibt es zwei Kategorien elektrischer Isoliersysteme: Das OBJY2 als erste Variante umfasst ein UL-anerkanntes EIS für beispielsweise einen Elektromotor. Die zweite Variante OBJS2 bezieht sich auf Hersteller von Materialien wie Imprägniermittel, die in einem System verwendet werden können.

Seit mehreren Jahren arbeitet SynFlex mit UL erfolgreich auf dem Gebiet der elektrischen Isoliersysteme zusammen. Als erstes Prüflabor gemäß dem UL Third Party Test Data Program

(TPTDP) in Europa führt das SynLab® alle Tests durch, die für die Erweiterung und den Neuaufbau eines EIS erforderlich sind. Dazu gehören Lebensdauertests (FTA, DLTA), Systemerweiterungen (CCT), Adaption von bestehenden Systemen sowie materialspezifische Einzelprüfungen, die nach UL-Standards, insbesondere UL 1446 und IEC Standards, durchgeführt werden.

SynFlex verfügt über das so wichtige UL-System-Know-how, ohne das ein erfolgreicher Testabschluss kaum möglich ist. Die Aufnahme von SynFlex als Voting Member in den Normenausschuss (STP) für den UL Standard 1446 unterstreicht die enge Kooperation zwischen der SynFlex Group und UL.

Ziel dieser Zusammenarbeit ist die Unterstützung unserer Kunden bei der Neuzulassung, Erweiterung oder Adaption bestehender UL-Systeme. Ein Ansprechpartner vor Ort gepaart mit spezifischem Produkt-Know-how erleichtert die Abwicklung immens. Die mehr als 100 erfolgreich durchgeführten Tests und Projekte sind Beleg für die Qualität unseres Dienstleistungsangebots.



## SynLab® nach UL 1446

- Full Thermal Aging – FTA
- Chemical Compatibility Test – CCT
- Short Term Thermal Aging for Motors – STTA

## SynFlex Isoliersysteme:

- Klasse B (130°C)
- Klasse F (155°C)
- Klasse H (180°C)

Das SynLab® als UL-Testlabor bietet seinen Kunden ein breites Spektrum an Dienstleistungen im Zusammenhang mit UL. Diese reichen von Lebensdauertests, Systemerweiterungen über die Adaption von Elektroisoliersystemen bis hin zu Ver- träglichkeitstests.



# SynFlex – der Systemberater & Kundenpartner

## Ihr Aufwand, Ihre Kosten, Ihre Zeit

### Ihre Vorteile

Betrachten Sie die Opportunitätskosten: Mit SynFlex haben Sie eine deutliche Zeitersparnis und Aufwandsreduzierung. Dadurch sparen Sie Kosten und erhalten gleichzeitig eine fundierte Beratung in Sachen UL, gepaart mit dem notwendigen Know-how zu denen von Ihnen eingesetzten Materialien.



Ein Ansprechpartner als Bindeglied zu UL, die Vermeidung von Sprachbarrieren und eine Beschleunigung der Kommunikation und Abwicklung.



Langjährige Erfahrung mit und hervorragende Kontakte zu UL.



Einsparung von Ressourcen und Kosten.



Spezifisches Produkt-Know-how und Systemkompetenz als Unterstützung bei der Projektrealisierung.



Zugriff auf ein breites Musterlager durch 25.000 Standardartikel.

# Kooperation SynFlex & UL

## Test nach UL 1446

### SynFlex, der Systemberater & Kundenpartner

- UL System Know-how
- System Beratung
- Kooperation mit UL
- Voting Member of Standards Committee (STP) of UL1446
- Member of IEC 61857-42

### SynLab für Tests nach UL 1446

- CCT test (Chemical Compatibility Test)
- FTA test (Full Thermal Aging Test)
- STTA (Short Term Thermal Aging for Motors)
- Lackdraht (Long Thermal Aging Test)



Safety. Science. Transformation.™

UL LLC ISSUES THIS

## Certificate of Participation

### SYNFLEX ELEKTRO GMBH

AUF DEN KREUZEN 24, BLOMBERG 32825, GERMANY

The laboratory above has been assessed and found to comply with the applicable requirements of ISO/IEC 17025 In accordance with UL's Data Acceptance Program (DAP) and has been qualified as a DAP participant. The laboratory is hereby authorized to submit testing data to UL for product certification purposes as allowed by the schemes and for the product types and standards identified in the DAP Scope.

Third Party Test Data Program (TPTDP)

DA File: DA1100

Issued: 11/14/2023

Expires: 6/20/2024

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Paul Mouawad'.

Paul Mouawad  
Program Owner

# SynLab® test laboratory

## Umfangreiche Prüfleistungen für Asien und Europa

Die Prüflabore der SynFlex Group an den SynFlex Standorten in Blomberg und Shanghai, sowie am Hauptsitz von SHWire in Lügde zeichnen sich durch ihre Vielzahl von thermischen, mechanischen, chemischen und elektrischen Prüfverfahren aus.

Im SynLab® werden sowohl die Wechselwirkungen der verschiedenen Komponenten des Elektroisoliersystems untereinander im Zuge von UL, als auch punktuelle und langfristige Belastungen von Produkten und Produktgruppen getestet.

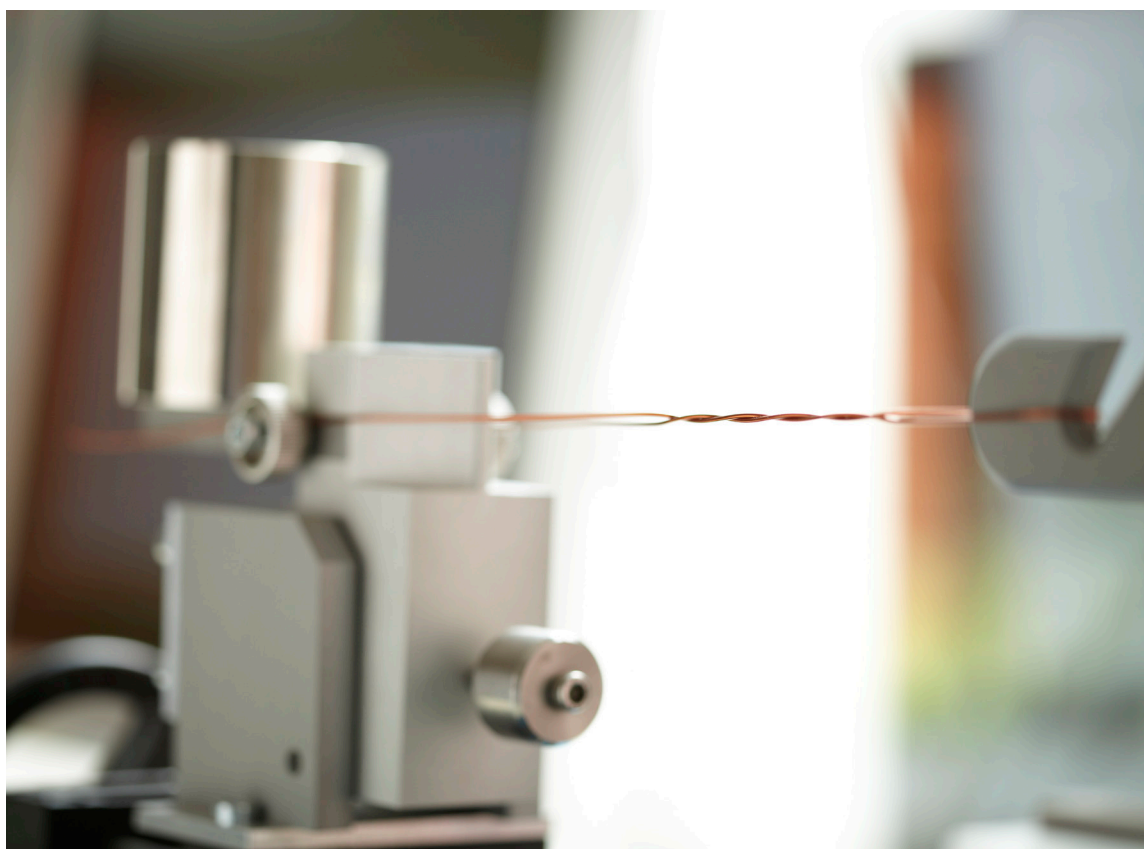
Neben einer Vielzahl produktionsbegleitender und qualitätsüberwachender Prüfungen steht das SynLab® auch für intensive Tests im Bereich F&E sowie kundenspezifische Prüfungen zur Verfügung. Mit Detailanalysen helfen wir unseren Kunden bei der Analyse der eingesetzten Materialien, deren Beschaffenheit und Struktur.

Geschultes Fachpersonal kontrolliert kontinuierlich nicht nur den gesamten Wareneingang, die in unserem Hause stattfindenden Produktionsprozesse sowie den Warenausgang, sondern steht Ihnen für Fragen und Beratungsleistungen zur Verfügung, und das gruppenweit.

SynLab® führt alle Tests mit modernsten Geräten für die Wicklungsindustrie durch, falls gewünscht auch gemäß den IEC-Normen (auch IEC 61857-42)

### Tests SynLab®:

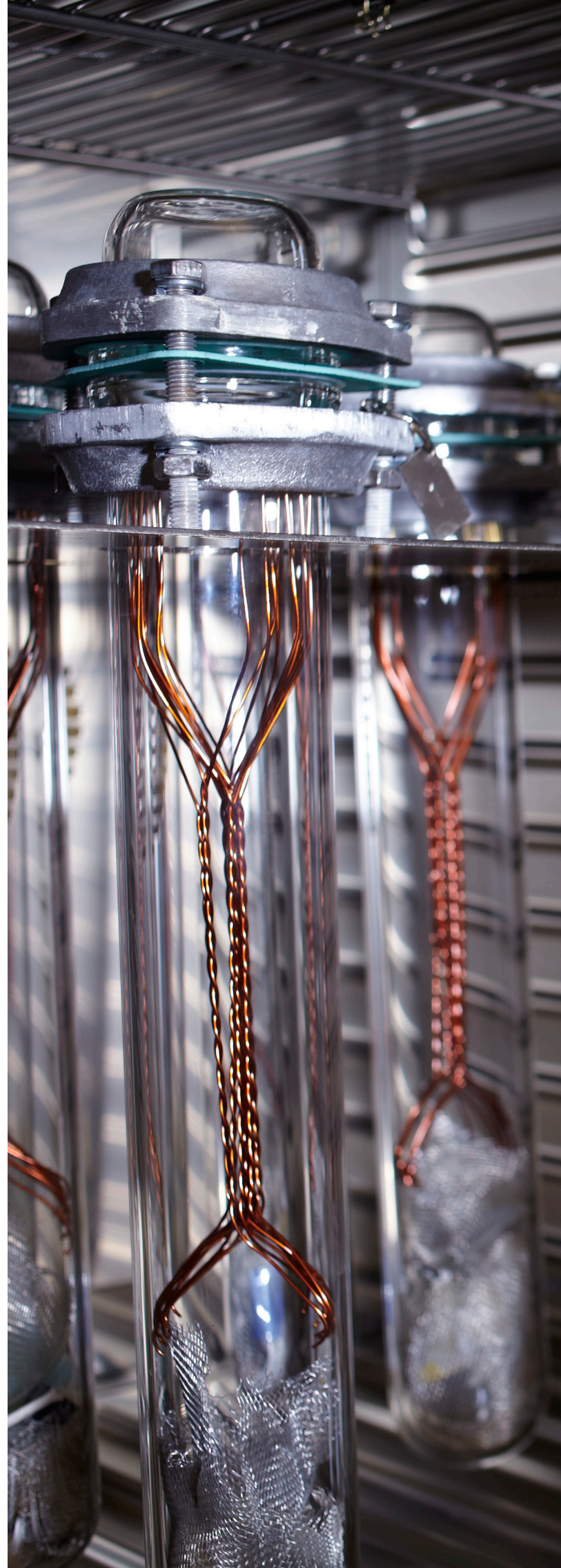
- thermisch
- mechanisch
- elektrisch
- optisch
- Langzeittests
- kundenspezifische Tests (Statortest)





## SynLab® als Testlabor

- Ermüdungsanalysen
- Lebensdauermessungen
- Materialanalysen
- Schadensanalysen
- Prüfungen nach DIN EN 60851
- Chemische Analysen
- Elementaranalysen
- Oberflächenanalysen
- Kontaminationsanalysen

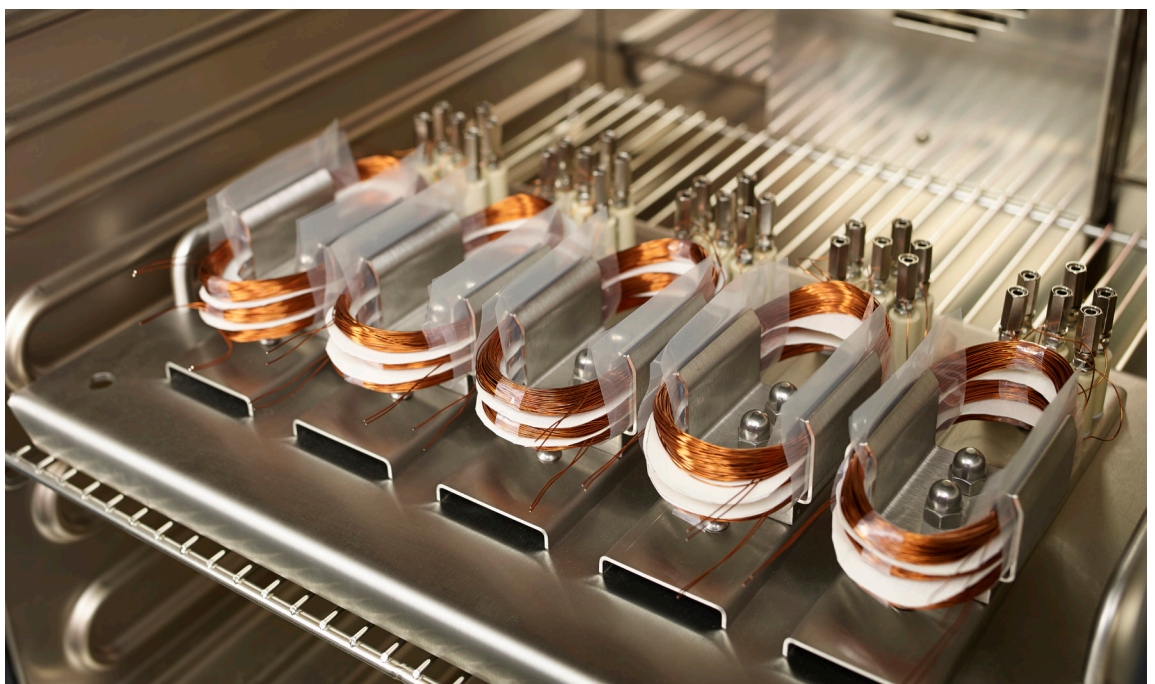


# FTA Test / Thermal Aging GPM Model

## Full-Term Thermal Aging for Electrical Insulation Systems

**Ein FTA-Test mittels des GPM-Model (General Purpose Model) wird hauptsächlich in zwei Fällen angewendet:**

- Erstellung eines neuen Systems
- Hinzufügen von EIM in ein vorhandenes System
- Dicke des EIM reduzieren



# STTA-Testprogramm

## Short-Term Thermal Aging for Motors

### IEC 60335-1, Appendix C beschreibt die Testmethode:

Das STTA Test Programm ist eine Möglichkeit der verkürzten Zulassung von Elektromotoren im Niederspannungsbereich ( $\leq 1000$  Volt). Das Testprogramm und die Zertifizierung des Elektroisoliersystems erfüllt die Anforderungen von UL/IEC 60335-1, Anhang C für eine vorgegebene Temperaturklasse (B, F, H etc.) zum Gebrauch gem. UL Standard 1004-X Serie (Elektrische Rotierende Maschinen).

#### Beschreibung:

- Gewünschte Wärmeklasse z.B. Class B (130°C) (Kurzzeittest mit Testtemperatur bis zu 40°C über der Wärmeklasse (z.B. 170°C))
- 8 Systeme (Testaufbau mit 6 Systemen) 2 Systeme werden zum Screening (Vortest) verwendet
- Kleine Baugröße (NEMA 56 frame or smaller)
- Motoren mit hoher Resistenz (High resistance)

| Test Zeit | Temperaturerhöhung zur Temperaturklasse |
|-----------|---|
| 1000 h    | 40 °C                                   |
| 2000 h    | 30 °C                                   |
| 4000 h    | 20 °C                                   |
| 8000 h    | 10 °C                                   |



# CCT Test or Sealed Tube Test

## Chemical Compatibility Test for Electrical Insulation Systems

**Ein Sealed Tube Test (CCT-Test) wird in aller Regel unter den folgenden Umständen angewendet:**

- Alternative zu zeit- und kostenintensiven vollständigen Alterungstests (FTA)
- Add Minor Components such as lead wires, Einbringen von Minor Components wie Litzen, Klebebänder, Wickelbänder, Lagenisolierungen, Vergussmassen etc.
- Einbringen von Lacken/Harzen auch als Major Component
- Einbringen von Mehrschichtisoliermaterialien auch als Major Component unter Berücksichtigung von Mindestdicken
- Kupferlackdrähte können ergänzt/ausgetauscht werden gemäß den Bedingungen in Appendix A der UL 1446

**Durchführung und Bewertung**

- Durchführung nach ASTM D5642
- Die Tubes werden 14 Tage 25 °C über der Systemtemperatur konditioniert
- Auswertung der thermo-chemischen Degradation der Lackdrahtisolierung
- Das Prüfergebnis der Hochspannungsprüfung am Lackdraht (Twisted Pairs) aus dem Candidate Tube muss 50 % des Reference Tube erreichen



# Kontakt

Nehmen Sie Kontakt mit uns auf

**Jörn Deppe**

Expert UL 1446  
Electrical Insulation  
Systems

**Dr. Yannik Vukadinovic**

Director  
Quality Management  
Expert UL 1446



+49-5235-968-288

+49-5235-968-236



J.Deppe@synflex.de

Y.Vukadinovic@synflex.de



Neben den unternehmensspezifischen Produktprogrammen von SHWire, SynFlex und IsoTek bietet die SynFlex Group für alle Kunden übergreifende Dienstleistungen, auf die Sie jederzeit Zugriff haben.

Sie können unsere gruppenweiten Services international an den SynFlex Standorten in Europa, Asien, der Türkei und darüber hinaus jederzeit abrufen.

### **SynFlex Group und UL – Eine starke Partnerschaft**

Als erstes am UL Third Party Test Data Program teilnehmenden Prüflabor in Europa führt das SynLab® alle Tests durch, die für die Erweiterung und den Neuaufbau eines EIS erforderlich sind.

Ziel dieser Zusammenarbeit ist die Unterstützung unserer Kunden bei der Neuzulassung, Erweiterung oder Adaption bestehender UL-Systeme.

### **Das SynLab® Prüflabor – Umfangreiche Prüfleistungen**

Die Prüflabore der SynFlex Group an den SynFlex Standorten in Blomberg und Shanghai sowie am Hauptsitz von SHWire in Lügde zeichnen sich durch ihre Vielzahl an thermischen, mechanischen, chemischen und elektrischen Prüfverfahren aus.

Das SynLab® wird regelmäßig durch UL überprüft und somit die Kompetenz bestätigt. Die Qualifikation geschieht durch Audits unseres Labors seitens UL nach international und national gültigen Standards, hier insbesondere dem Standard UL 1446 „Systems of Insulating Materials General“. Aufgrund von Mitgliedschaften in Fachgremien ist SynFlex an Veränderungs- und Validierprozessen von Normen und Standards beteiligt. Kunden profitieren somit von einer optimalen Projektbearbeitung und einem Labor SynLab® auf dem neusten Stand der Technik, welches Prüfungen als Kurz- bzw. Langzeittest nach UL 1446 und IEC-Standard oder auch kundenspezifisch im System oder materialeitig für Sie durchführen kann.

### **SynServ – Services und Dienstleistungen der SynFlex Group Logistikkompetenz**

Schnellste und zuverlässige Warenverfügbarkeit sind das Kernziel der Logistik der SynFlex Group. Mithilfe unseres vollautomatischen Hochregallagers bedienen wir von Blomberg aus die Logistik- und Produktionsstandorte unserer Tochtergesellschaften und verbundenen Unternehmen weltweit. Zudem wird die komplette Logistik von SHWire über das Logistikzentrum am Standort in Blomberg abgewickelt.

### **Metallhandel**

Schwankende Bedarfsmengen, volatile Börsenkurse und die Notwendigkeit einer verlässlichen Kalkulationsgrundlage sind nur schwer vereinbare Realitäten im Umgang mit Metallen. Sie als Kunde und Partner der SynFlex Group erlangen mehr Sicherheit, sowohl kaufmännisch als auch organisatorisch, da wir Ihnen neben der Bereitstellung von Kupfer und Aluminium mit weiteren Dienstleistungen, wie beispielsweise Kupferhedging, zur Seite stehen.

### **Produktmanagement**

Das Produktmanagement der SynFlex Group unterstützt Sie kompetent bei der Entwicklung, Optimierung und Umsetzung neuer Ideen. Wir berechnen, prüfen und zertifizieren Werkstoffe, Bauteile, Strukturen, Erzeugnisse oder Produktionsprozesse. Das technische und wirtschaftliche Know-how unserer Produktmanager schließt die Lücke zwischen Forschung und marktgerechten Produkten.



### **SynFlex International**

Das Netzwerk der SynFlex Group sichert seinen Kunden eine gleichbleibende Qualität der Dienstleistung und Produkte, Warenverfügbarkeit und fachliche Beratung. An jedem Standort in Europa, Asien und der Türkei verfügen wir über Produktions- und Logistikkapazitäten. Durch das flächendeckende Vertriebsnetzwerk sind wir auch in Ländern aktiv, in denen wir keinen Standort haben und können dort individuell beraten:

#### **SynFlex Skandinavien:**

Mit unserem Standort in Kopenhagen beliefern wir ganz Skandinavien und Teile des Baltikums.

#### **SynFlex Frankreich:**

Mit unserem Standort in Paris versorgen wir Frankreich, die südlichen Länder Spanien und Portugal sowie Nordafrika.

#### **SynFlex Italien:**

Mit unserem Standort in Bologna beliefern wir Kunden in Italien und östlich angrenzenden Ländern im Mittelmeerraum.

#### **SynFlex Österreich:**

Mit unserem Standort in Wien decken wir neben dem österreichischen Markt den gesamten süd-osteuropäischen Raum von Tschechien, Bulgarien bis in die Ukraine ab.

#### **SynFlex Polen:**

Mit unserem Standort in Warschau beliefern wir Kunden in Polen, dem südlichen Baltikum bis nach Weißrussland.

#### **SynFlex Türkei:**

Mit unserem Standort in Istanbul versorgen wir die Kunden in der Türkei. Gleichzeitig dient dieser Standort als Tor in den Kaukasus und den Nahen Osten.

#### **SynFlex China:**

Mit unserem Standort in Shanghai bedienen wir den großen chinesischen Markt, aber auch alle angrenzenden Länder in Mittel-, Süd- und Ostasien.

Auf höchstem Niveau.  
Das komplette **SynFlex** Programm.

## Winding

**Premium Lackdrähte**  
SHWire

**Lackdrähte**  
SynWire

**Litzen & Spezialdrähte**  
SynWire WW

**Kupfer- &  
Aluminiumfolien**  
SynShield®

## Insulate

**Flächenisolierstoffe**  
SynTherm®

**Elektroklebebänder**  
SynTape®-Intertape®-Isotape®

**Elektroisolierschläuche**  
SynSleeve

**Imprägniermittel &  
Vergussmassen**  
SynChem

**Stanzteile & Zuschnitte**  
SynPrep

**Wickelbänder**  
SynWrap

## Connect & Equip

**Anschlusslitzen &  
Transformatorklemmen**  
SynCon®

**Temperaturwächter**  
SynTemp®

**GFK-Profile**  
SynProf

**Spezialteile & Zubehör**  
SynParts

## SynFlex Group

**Laborleistungen &  
UL Services nach 1446**  
SynLab®

**Beratung &  
Dienstleistungen**  
SynServ

**SynFlex International**

Gemeinsam mehr bewegen:  
The Resource of Power.



Insulation Systems, [www.synflex.com](http://www.synflex.com)



Magnet Wires, [www.sh-wire.de](http://www.sh-wire.de)



Electric Insulation, [www.isotek-gmbh.de](http://www.isotek-gmbh.de)