



SIEMENS

Siemens in Deutschland  
erhält für Frequenzumrichter das  
**FUNCTIONAL SAFETY**  
Prüfzeichen von UL

# Functional Safety Prüfzeichen gewinnt an Fahrt

**FUNCTIONAL  
SAFETY**



**LISTED**

Immer mehr Unternehmen erkennen die Wichtigkeit von Funktionaler Sicherheit – und zugleich die wachsende Marketingrelevanz entsprechender Prüfzeichen. Sicherheit hängt zunehmend auch von der fehlerfreien Funktionsfähigkeit der Mikroelektronik und Software ab. Wenn ein Unternehmen heute gegenüber seinen Kunden durch Prüfzeichen für Funktionale Sicherheit belegen kann, dass es sich auch in diesem Bereich engagiert und für Risikominimierung sorgt, ist dies ein wichtiges, zusätzliches Verkaufsargument für die entsprechend zertifizierten Produkte. Schon seit den 90er Jahren hat UL Prüfstandards im Bereich der Funktionalen Sicherheit entwickelt. Seit gut zwei Jahrzehnten werden bei UL Produkte auf ihre Funktionale Sicherheit hin geprüft und evaluiert. Auf Basis dieser Erfahrung hat UL sein seit vielen Jahren bestehendes Functional Safety-Programm im Jahr 2010 um ein spezielles FS-Prüfzeichen erweitert.

# Siemens in Deutschland erhält für Frequenzumrichter das Functional Safety Prüfzeichen von UL

Auch deutsche Unternehmen lassen inzwischen von UL die Einhaltung der Normen und Standards für Funktionale Sicherheit prüfen und zertifizieren, weil sie ihre Produkte mit dem Functional Safety Listed-Prüfzeichen von UL versehen möchten. Ein Beispiel dafür ist Siemens: im November 2012 hat die Siemens AG für ihren SINAMICS G110D Frequenzumrichter das Functional Safety Listed-Prüfzeichen erhalten. Der G110D von Siemens ist ein dezentraler Frequenzumrichter in Schutzart IP65 für den schaltschranklosen Aufbau. Zu seinen Vorzügen zählen die flache Bauform, das robuste Metallgehäuse, motornahe Montage und standardisierte Steckverbindungen.

## Die Bedeutung Funktionaler Sicherheit wächst



Thomas Maier, UL Primary Designated Engineer Functional Safety, sagt dazu: „Man kann sogar sagen, dass das Thema Funktionale Sicherheit in Europa schon weiter fortgeschritten ist als im nordamerikanischen Markt – auch aus der starken Maschinenbau-Tradition in Deutschland heraus. Dennoch unterstützt UL

durch seine Arbeit und sein Dienstleistungsportfolio auch in den USA und Kanada das Verständnis und die Akzeptanz der Prinzipien der Funktionalen Sicherheit“, so Maier. „Wenn deutsche Unternehmen so wie Siemens mit UL zusammenarbeiten, um das Functional Safety Listed-Prüfzeichen zu erhalten, dann haben sie dabei auch den Wachstumsmarkt Nordamerika im Blick. Auch dort wächst die Bedeutung Funktionaler Sicherheit, und UL unterstützt diesen Trend: durch Aufklärung, durch unsere Zertifizierungsleistungen und auch durch das marketingwirksame Functional Safety Listed-Prüfzeichen.“

Die Prüfung der Funktionalen Sicherheit bei UL bewertet die Erfüllung und Einhaltung der anwendbaren Normen und Standards bezüglich Zuverlässigkeit und Wirksamkeit sicherheitstechnischer Systeme. UL prüft dabei die Eingangsparameter eines Geräts und stellt fest, ob seine Reaktion innerhalb des Kenndatenbereichs liegt. Zu dieser Überprüfung gehört auch die Beurteilung von Software, Hardware, Umweltfaktoren sowie der zugrundeliegende Lebenszyklusprozess der Funktionalen Sicherheit.

Functional Safety spielt bei einer großen Vielfalt von Produkten eine Rolle: ob es um Regelungssysteme für Brenner und um Verbrennungssteuerungen geht, um Innen- und Außenkomponenten von Elektrofahrzeugen, berührungslos wirkende Schutzeinrichtungen, Aufzugskomponenten, Gasdetektoren, Prozesssteuerungsanlagen, Speicherprogrammierbare Steuerungen, Robotertechnik, Schutz- und Sicherheitsrelais oder – wie im Projekt bei Siemens – um Frequenzumrichter.

Die Geschäftsbeziehungen zwischen Siemens und dem UL Bereich Power & Controls bestehen in Deutschland schon seit Jahrzehnten. Diese gute, langfristige Kollaboration spielte sicherlich eine Rolle, als sich Siemens in Erlangen dafür entschied, durch UL auch die Einhaltung der relevanten Normen für Funktionale Sicherheit des G110D zertifizieren zu lassen. Bislang war es für Siemens natürlich wichtig, für den nordamerikanischen Markteintritt durch das UL-Prüfzeichen nachzuweisen, dass die Produkte die Normen erfüllen, die für elektrische Sicherheit, also für Fire & Shock Safety, relevant sind. Dass die seit 1894 bestehenden Underwriters Laboratories in Sachen Prüfung und Zertifizierung in Nordamerika eine sehr hohe Marktakzeptanz haben, ist im Grunde jedem deutschen Unternehmen bewusst. Auch für Functional Safety gilt: das UL FS-Prüfzeichen hat in Nordamerika ein besonderes Gewicht.

Für Unternehmen, die auf den nordamerikanischen Markt wollen, ist es zudem sinnvoll, UL die Prüfung der Einhaltung der Functional Safety-Normen gleich mit anderen Tests verbinden zu lassen. UL bietet ein umfangreiches Portfolio an Services, die jede Station im Produktlebenszyklus unterstützen. Diese Unterstützung durch UL reicht vom Testen neuer Technologien bis zum Ermöglichen eines globalen Marktzugangs. Wobei UL durch seine langjährige Erfahrung im Bereich der Funktionalen Sicherheit auch auf dem weltweiten Markt der FS-Zertifizierer einen deutlichen Schritt voraus ist.

## Normen und Prüfprozess

Die meisten Normen im Bereich Funktionaler Sicherheit sind als internationale Normen weltweit akzeptiert. Den Frequenzumrichter von Siemens beispielsweise hat UL entsprechend der folgenden vier Sicherheitsstandards geprüft:

1. IEC 61508:2010, Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems, parts 1, 2, 4.
2. ISO 13849-1:2006, Safety of machinery – Safety-related parts of control systems – Part 1: General principles for design.
3. IEC 61800-5-2:2007, Adjustable Speed Electrical Power Drive Systems – Part 5-2: Safety Requirements – Functional.
4. NFPA 79, Electrical Standard for Industrial Machinery, 2007 Edition, in accordance with requirements of clauses 9.2.5.4.1.3, 9.2.5.4.1.4, A.9.2.5.4.1.4.

Prinzipiell sieht UL für die Vergabe des UL Listed-Prüfzeichens für Funktionale Sicherheit einen Prozess vor, der aus vier Phasen besteht und der auf jeden Kunden individuell abgestimmt wird. In enger Zusammenarbeit begleitet UL die Mitarbeiter eines Herstellers bei vier strategischen Schritten. So können Kunden die Funktionale Sicherheit ihrer Produkte effektiv umsetzen und aufrechterhalten. „Auch wenn sich die Prüfprozesse der diversen Zertifizierungs-Dienstleister letztlich ähneln, lässt sich Funktionale Sicherheit doch nur schwer pauschalisieren“, erklärt Thomas Maier, PDE von UL. „Für den Zertifizierer ist es vielmehr entscheidend, die Services genau an die individuellen Bedürfnisse, Anforderungen und Wünsche eines Kunden anpassen zu können, damit Produktentwicklung, Markteinführung und Lebenszyklus erfolgreich sind.“

Wesentliche Vorteile, die UL bei diesem Prüfprozess als Zertifizierer mitbringt, sind die globalen Ressourcen und die weltweite Marktpräsenz. Dadurch ist UL in der Lage, auch komplexe Herausforderungen zu meistern und flexibel international zu agieren, jeweils mit lokalen Ingenieuren.

Im ersten Schritt fand ein Kick-off-Meeting zwischen UL und Siemens statt, welches als **erste Phase im UL Zertifizierungsprozess** gesehen wird. Hier geht es darum, dass alle Beteiligten schon in der Gestaltungsphase gemeinsam daran arbeiten, dass das Produkt die grundlegenden Merkmale erfüllt, die von den jeweils relevanten Standards gefordert sind. Der Zeitplan und die wichtigsten Etappen werden gemeinsam besprochen, Prototypen werden diskutiert. Dieses Kick-off-Meeting bereits in der Forschungs- und Entwicklungsphase stattfinden zu lassen, vermeidet die Notwendigkeit späterer Änderungen und erhöht die Effektivität und Wirtschaftlichkeit des Functional Safety-Prozesses.



Siemens SINAMICS G110D  
Frequenzumrichter



„Die Zusammenarbeit mit UL bei der Prüfung des G110D lief absolut reibungslos und professionell. Mit der Unterstützung waren wir außerordentlich zufrieden. Die Anlehnung an unseren bereits bestehenden, internen Lebenszyklusprozess der Funktionalen Sicherheit und die gemeinsame Klärung offener Fragen hat dafür gesorgt, dass das Projekt mit UL wie geplant und ohne unerwartete Verzögerungen abgeschlossen werden konnte.“

**Thomas Winkovich, Functional Safety Manager, Siemens AG**

Die zweite Phase umfasst ein Vor-Audit und eine Erstbewertung durch UL. Auch dieses Audit sollte während der Entwicklung des neuen Produkts stattfinden. Die Ingenieure von UL führen dabei vor Ort eine Gap-Analyse für Hardware, Software und für die Qualitätssysteme im Hinblick auf die funktionale Sicherheit durch, die auf dem Produktkonzept und den Verfahrensweisen des Kunden basiert. Vor-Audit und Erstbewertung zielen darauf ab, die Wahrscheinlichkeit eines erfolgreichen Zertifizierungs-Audits zu erhöhen.

„UL ist natürlich der Neutralität verpflichtet und darf keine Beratungsleistung erbringen“, so Thomas Maier, „aber wir können dem Kunden doch ständig unsere Review-Ergebnisse mitteilen und so schon in der Entwicklungsphase helfen, Fehlern vorzubeugen.“

In der dritten Phase findet das eigentliche Zertifizierungs-Audit statt. Hier prüft UL die Übereinstimmung des Qualitätsmanagementsystems für Funktionale Sicherheit mit den vorgesehenen Standards bezüglich der Sicherheitsstufen. Im Fall des Siemens-Zertifizierungsprojekts für den Frequenzumrichter G110D fanden die eigentlichen Tests bei Siemens im englischen Congleton statt. Die Entwicklungsdokumentation und die Dokumentationen zur Prüfung werden dann durch UL ebenso sorgfältig ausgewertet wie die Durchführung der Tests.

Die vierte Phase wiederum besteht aus regelmäßigen Folge-Audits für Produkte, welche die Zertifizierung bereits durchlaufen haben und das UL Prüfzeichen für Funktionale Sicherheit tragen. UL stellt die Integrität des Prüfzeichens durch ein zweistufiges Kontrollprogramm sicher. Dazu gehören vierteljährliche Audits durch einen UL Inspektor und – im Drei-Jahres-Rhythmus – ein Audit des Qualitätssystems zur Funktionalen Sicherheit.

Die Dauer eines Prüfungsprozesses, der bereits zu Beginn der Produktentwicklung ansetzt, ist naturgemäß auch von der Dauer der Entwicklungsphase beim Hersteller abhängig. Aber die Bearbeitungszeit für das Zertifizierungsaudit durch UL liegt in der Regel zwischen einem und drei Monaten.

## Wettbewerbsvorteil durch Funktionale Sicherheit

Es ist auch dem Engagement, der Erfahrung und der Aufklärungsarbeit von UL zu verdanken, dass Funktionale Sicherheit auch unter den Kunden von Siemens, den Anwendern der Produkte, unter Maschinenbauern und Systemintegratoren, eine immer größere Rolle spielt. Sie alle machen es sich zunutze, dass das FS-Prüfzeichen von UL auf dem nordamerikanischen Markt zunehmend einen Wettbewerbsvorteil bedeutet. Das Thema Funktionale Sicherheit gewinnt dort immer mehr an Fahrt – und mit ihm das Functional Safety Listed-Prüfzeichen von UL.

### Erweiterung des Functional Safety Listed Prüfzeichens



**Erweitertes UL Zertifizierungsprüfzeichen**  
Für den Zeitraum von 10 Jahren sind sowohl das UL Listed Prüfzeichen als auch das erweiterte UL Zertifizierungsprüfzeichen in Verwendung und erscheinen auf Produkten als Beleg für die UL Zertifizierung.

## EUROPE

### Denmark

T: +45.44.85.65.65  
F: +45.44.85.65.40  
E: info.dk@ul.com

### France

T: +33.1.60.19.88.00  
F: +33.1.60.19.88.80  
E: info.fr@ul.com

### Germany

T: +49.69.489810.0  
F: +49.69.489810.161  
E: info.de@ul.com

### UL TTC

T: +49.2151.883324  
F: +49.2151.885210  
E: ttc@ul.com

### Italy

T: +39.039.6410.101  
F: +39.039.6410.600  
E: info.it@ul.com

### Poland

T: +48.22.336.33.39  
F: +48.22.336.33.01  
E: info.pl@ul.com

### Spain

T: +34.93.3681.300  
F: +34.93.3424.996  
E: info.es@ul.com

### Sweden

T: +46.8.795.4370  
F: +46.8.760.0317  
E: info.se@ul.com

### The Netherlands

T: +31.26.376.4800  
F: +31.26.376.4840  
E: info.nl@ul.com

### United Kingdom

T: +44.1483.302.130  
F: +44.1483.302.230  
E: info.uk@ul.com

### RFI Global, a UL Company

T: +44.1256.312000  
F: +44.1256.312001  
E: contactus@rfi-global.com

## AMERICAS

### Argentina

T: +54.11.4316.8200  
F: +54.11.4316.8260  
E: info.ar@ul.com

### Brazil

T: +55.11.3049.8300  
F: +55.11.3049.8252  
E: info.br@ul.com

### Canada

T: +1.866.937.3ULC, 1.866.937.3852  
F: +1.416.757.8727  
E: customerservice.ca@ul.com

### Mexico

T: +52.55.3000.5400  
F: +52.55.3000.5491  
E: info.mx@ul.com

### United States

T: 877.UL.HELPS, 1.877.854.3577  
F: +1.360.817.6278  
E: cec@ul.com

## ASIA PACIFIC

### Australia

T: +61.1.8824.7775  
F: +61.2.8860.9595  
E: customerservice.au@ul.com

### China

E: customerservice.cn@ul.com

### Guangzhou

T: +86.20.3213.1000  
F: +86.20.8348.6777

### Shanghai

T: +86.21.6137.6300  
F: +86.21.5292.9886

### Suzhou

T: +86.512.6808.6400  
F: +86.512.6808.4099

## Hong Kong

T: +852.2276.9898  
F: +852.2276.9876  
E: customerservice.hk@ul.com

## India

T: +91.80.4138.4400  
F: +91.80.2520.4407  
E: customerservice.in@ul.com

## Japan

E: customerservice.jp@ul.com

## Ise

T: +81.596.24.6717  
F: +81.596.24.8020

## Tokyo

T: +81.3.5293.6000  
F: +81.3.5293.6001

## Korea

T: +82.2.2009.9100  
F: +82.2.2009.9471  
E: customerservice.kr@ul.com

## Malaysia

T: +603.5632.5922  
F: +603.5632.5923  
E: customerservice.my@ul.com

## New Zealand

T: +64.3.940.4400  
F: +64.3.940.4411  
E: customerservice.nz@ul.com

## Singapore

T: +65.6274.0702  
F: +65.6271.3867  
E: customerservice.sg@ul.com

## Taiwan

T: +886.2.5559.8168  
F: +886.2.2890.7430  
E: customerservice.tw@ul.com

## Thailand

T: +66.2.207.2408  
F: +66.2.264.5943  
E: customerservice.th@ul.com

ul.com

This brochure is for general information only and is not intended to convey legal or other professional advice.

