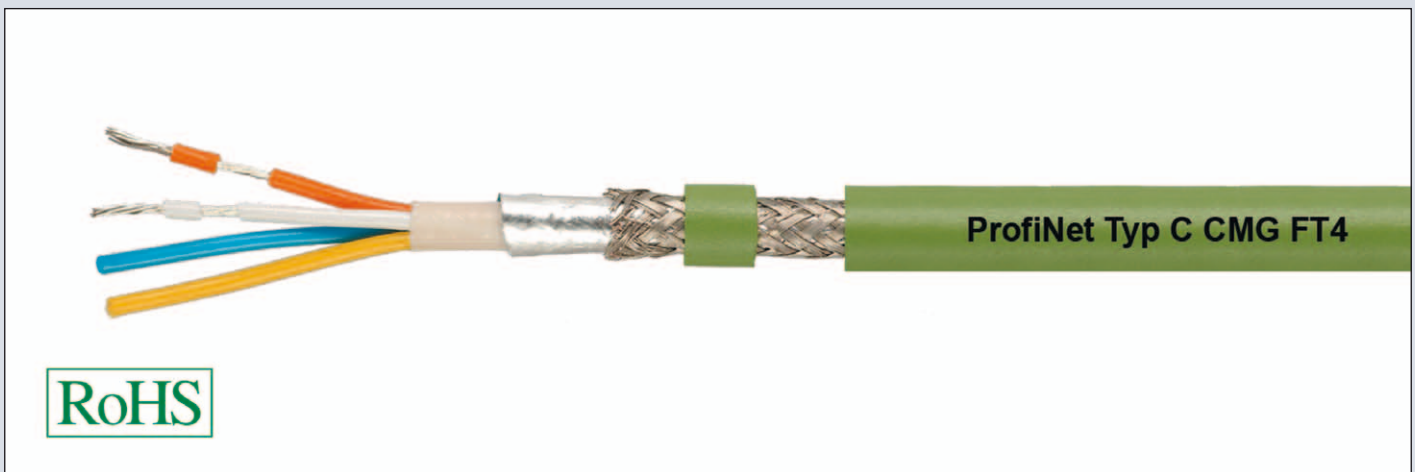


## Zulassung allein reicht nicht

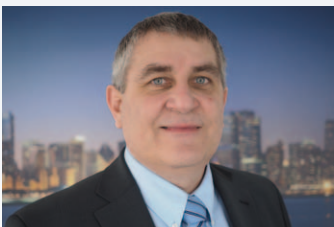
Unterschiede und Auswahlkriterien für UL-Listed und UL-Recognized Kabel



### UL-Listed CMG zertifiziertes Profinetkabel

UL ist nicht gleich UL: Daher sollte die Auswahl der Zulassungsart für elektrische Leitungen wohl überlegt erfolgen. Weil es sonst zu erheblichen Problemen kommen kann, empfiehlt Helukabel, dass sich die verantwortlichen Mitarbeiter zunächst mit den Zulassungen beschäftigen, bevor sie die Kabel für ihre Maschinenkonstruktion auswählen. Der nachfolgende Beitrag zeigt die Hintergründe der UL-Zertifizierung auf und gibt Tipps zur Erleichterung der Auswahl.

Der nordamerikanische Markt ist ein wichtiger Absatzmarkt für den deutschen Maschinen- und Anlagenbau und fordert eine UL-Zulassung. Es kann entweder eine Maschine



**Horst Messerer, Produktmanager Daten- Netzwerk- & Bustechnik bei der Helukabel GmbH: „Es gibt große Unterschiede in den einzelnen UL-Zulassungsarten und deren Behandlungen durch die Prüfer. Ich empfehle unseren Kunden, sich immer zuerst für die Norm zu entscheiden, weil die Norm auf dem Kabel einfacher zu prüfen ist und die Abnahme schneller erfolgt**

als Ganzes UL zugelassen werden oder alle verwendeten Einzelkomponenten haben eine UL-Kennzeichnung. Der zweite Weg erleichtert die Abnahme im Allgemeinen.

„Underwriters Laboratories“ (kurz UL) wurde 1894 als unabhängige Organisation gegründet. Sie untersucht und zertifiziert Produkte hinsichtlich ihrer Sicherheit. „Unsere Kunden fordern oft eine UL-Zulassung, ohne die Inhalte sowie Vor- und Nachteile der einzelnen Zulassungsarten zu kennen“, beschreibt Horst Messerer, Produktmanager Daten-Netzwerk- & Bustechnik bei Helukabel, ein grundsätzliches Problem. Generell erleichtert eine UL-Zulassung den Eintritt in den kanadischen und US-amerikanischen Markt, da damit eine grundlegende Akzeptanz vorhanden ist. Jedoch gibt es große Unterschiede in den einzelnen Zulassungsarten und deren Behandlungen durch die Prüfer.

### Problem vorprogrammiert

Horst Messerer erläutert die Problematik anhand eines typischen Beispiels: „Ein Maschinenbauer stellt in einer Fabrikhalle mehrere Maschinen auf. Diese werden mit einer Schleppkettenleitung mit PUR Mantel verkabelt, welche eine Zulassung UL-Recognized AWM Style oder UL-Listed CMX besitzt. PUR ist ein hervorragender Werkstoff für permanent bewegte Leitungen mit langer Standzeit und langer Lebensdauer. Aufgrund seiner chemischen

Zusammensetzung ist das Material aber nicht hoch flammwidrig. Für die Verkabelung innerhalb der Maschine eignet sich dieses Kabel zwar sehr gut, nicht aber sobald die einzelnen Maschinen miteinander verbunden werden. Dann ergibt sich folgendes Problem: Die Leitungen werden beispielsweise am Boden in Kabelschächten oder über Kabeltragschienen verlegt. Diese Verlegart fällt unter die Gebäudeverkabelung (CM/CMG), die einen Bündelbrandtest erfüllen muss. Bei der sogenannten Pritschenverlegung verlangen die Amerikaner eine hohe Flammwidrigkeit. Der prüfende Fire Marshal wird somit die Verkabelung in der Maschine abnehmen, nicht aber die Verkabelung zwischen den Maschinen. Dann muss das verbaute Kabel komplett oder teilweise wieder ausgebaut und durch beispielsweise eine Version mit PVC Mantel und UL-Listed CMG ersetzt werden.“

### Lichtung und Dschungel zugleich

Grundsätzlich wird zwischen der UL-Listed Norm und dem Prüfsiegel „UL-Recognized“ unterschieden: „UL-Listed Norminhalte sind allgemein bekannt. Damit genießt die Norm für die Verkabelung in Gebäuden, von Werksausrüstung und Feldverkabelung der Maschinen und Anlagen eine höhere Akzeptanz bei den Prüfern“, erklärt Horst Messerer. „Der Prüfer hat die ständig wiederkehrenden Normen sogar meist im

Kopf und kann so eine schnellere Entscheidung bei der Abnahme treffen.“ Für den Maschinen- und Anlagenbauer ergeben sich signifikante Zeiteinsparungen und erheblich geringere Prüf- und Abnahmekosten.

Hinter UL-Recognized verbergen sich hunderte AWM (Appliance Wiring Material) Styles, die unter der sogenannten „Yellow Card“ (Ausweis von UL, der die vorhandenen AWM-Styles eines Herstellers ausweist) zu finden sind. Diese Zulassungsart ist vergleichbar mit der VDE-Registernummer. Die Vergabe der Zulassung erfolgt folgendermaßen: Ein Produkt für die Maschinen-/Geräteverdrahtung wird mit Angaben zur Applikation bezüglich Spannungsebene, Flammwidrigkeit, Temperaturbereich etc. bei UL eingereicht. Die Behörde prüft dieses Produkt hinsichtlich der Anforderungen und erteilt dann einen vorhandenen AWM-Style, wenn die Parameter passen. Ist das nicht der Fall, wird ein neuer AWM Style erlassen.

Aufgrund der Vielzahl der AWM Styles weiß der Prüfer nicht auf Anhieb, welche Klassifizierungen sich jeweils dahinter verbergen. Er muss nachschauen, was bei 50 bis 80 verschiedenen Kabeln pro Maschine sehr aufwendig werden kann. Dabei stößt er gegebenenfalls auf ein Kriterium, das die Abnahme verhindert. Der Kunde muss dann umrüsten und erneut eine Zulassung bewirken. Das kostet Zeit und ist teuer.

## Empfehlung des Spezialisten

„Der Einkäufer oder Techniker sollte sich immer zuerst für die Norm entscheiden, weil die Norm auf dem Kabel einfacher zu prüfen ist und die Abnahme schneller erfolgt“, rät der Produktmanager und weiter: „Erst wenn er hier nicht fündig wird, kann er sich bei den AWM Styles umschauen. Mit einem Produkt nach Norm hat er den Prüfer auf seiner Seite, weil er ihm quasi die AWM-Recherche erspart.“ AWM Styles haben aber durchaus auch Vorteile: Sie sind auf die Anwendung zugeschnitten, denn nicht alle Applikationen lassen sich in die UL-Norm pressen. Eine Holzbearbeitungsmaschine stellt andere Anforderungen an die Verkabelung als eine metallverarbeitende Maschine oder die Mechanik von Robotern.

„Unsere Kunden sind sich oft gar nicht drüber im Klaren, welche Anforderungen ihre Applikation eigentlich stellt und wie die Installationsmöglichkeiten in Nordamerika bei den unterschiedlichen Anbietern aussehen. Das kann sich sogar von Bundesstaat zu Bundesstaat unterscheiden“, gibt der Kabelspezialist zu bedenken. Er wünscht sich, dass sich Einkäufer bzw. Techniker mit der UL-Thematik befassen und auch einmal mit den Installateuren

die Applikation diskutieren. Leider sei es oft so, dass zu Wenige die Thematik verstehen oder bereit sind, sich darüber zu informieren. „Wir können hingegen nur dann die richtige Auswahl treffen, wenn wir die Umstände der Applikation kennen“, versucht Horst Messerer die Anwender zu sensibilisieren.

## Praktisches Beispiel: Schleppkettenleitung

Das nachfolgende Beispiel schildert die Vorgehensweise bei der Auswahl des richtigen Kabels: Eine Schleppkettenleitung soll in UL ausgeführt werden. Dafür können standardmäßig zwei Qualitäten gewählt werden: PUR und PVC. Die PVC-Qualität kann als CM oder CMG Listed ausgeführt sein. Die PUR-Qualität lässt sich in einen AWM Style oder als CMX Listed ausführen. Letztere Version erfüllt aber nur den Einzelkabelbrandtest, somit ergibt sich brandtechnisch kein Vorteil. Während der Prüfer bei der CMX-Norm sofort die relativ schwache Brandprüfung kennt, muss er beim AWM Style nachschauen. Kommt nun die CMG-Schleppkettenleitung mit PVC-Mantel zum Einsatz, wird diese Leitung in der Kette zwar nicht so lange halten wie die PUR-Leitung. Das Kabel lässt sich aber auch in der Pritsche verlegen und der Prüfer wird das abnehmen.

Die europäischen und die nordamerikanischen Zulassungen gehen leider nicht immer konform, weil viele Dinge und Betrachtungsweisen historisch gewachsen sind. Bei den Europäischen Zulassungen wird an erster Stelle sehr auf die Inhaltsstoffe geachtet wie den Anteil an risikoreichen Weichmachern oder Bleifreiheit (Thema RoHS oder REACH). Kabel, die in Gebäuden verlegt werden, müssen halogenfrei und/oder eine geringe Rauchdichte oder Toxizität vorweisen. Bei den amerikanischen Zertifizierungen steht an erster Stelle die Flammwidrigkeit. Es ist hier leider uninteressant, welche Brandgase, Rauch oder toxische Gase bei einem Brand erzeugt werden. Letztlich kann man darüber streiten, welches die richtige Vorgehensweise ist. Fakt ist aber, dass auch in Amerika mit extrem flammwidrigen Kabeln durch all die schädlichen Inhaltsstoffe Brände entstehen und nicht minder vermieden werden als bei den europäischen Lösungen.

## UL-Listed bei Datenleitungen

Datenleitungen werden in der Norm UL444 beschrieben. Je nach Anwendungsfall und Flammwidrigkeit gibt es in den einzelnen Kapiteln die Normzuordnung CMP,

CMR, CM, CMG und CMX nach den jeweiligen Kriterien für Datenleitungen. Helukabel hat für diverse PVC-Ausführungen CM oder CMG UL-Listed (Bündelbrandtest) aber auch AWM Style UL-Recognized (vertikaler oder horizontaler Einzelbrandtest) im Portfolio. Dasselbe gilt für FRNC (Flame Retardant Non-Corrosive) Ausführungen. Für die PUR-Ausführungen stehen CMX UL-Listed oder UL-Recognized zur Verfügung. Beide sind nur mit vertikalem oder horizontalem Einzelbrandtest möglich.

Kabel mit einem PE-Mantel für Außen- oder Erdverlegung haben keine Flammwidrigkeit und daher auch keine UL-Zertifizierung. PUR kann in der Flammwidrigkeit niemals einen Bündelbrandtest erfüllen, jedoch verfügt dieses Material über eine große Bandbreite an chemischen und mechanischen Resistenzen. In der Kettenanwendung bietet die Leitung im Vergleich zu PVC basierenden Werkstoffen grundsätzlich eine höhere Lebensdauer. „Hinter UL verbergen sich also zu viele Möglichkeiten, als dass die richtige Auswahl ein Kinderspiel ist. Gerne stehen wir unseren Kunden dabei mit Rat und Tat zur Seite“, schließt Horst Messerer seine Ausführungen.

■ **HELUKABEL GmbH**  
marketing@helukabel.de  
www.helukabel.de

Listing Type	Typische Applikation	Flammtest	für Industrieautomation relevant
<b>CMP</b> (Plenum)	höchste Sicherheitsanforderung bzgl. Flammwidrigkeit (Steiner Tunnel) Verlegung ohne zusätzlichen Schutz	FT6	nein
<b>CMR</b> (Riser)	Verkabelung von Hochhäusern als Steigleitung mind. 2 Etagen (vertikaler Schacht)	UL 1666	nein
<b>CM, CMG</b> (General Purpose)	Gebäude Verkabelung mit genereller Verwendung (kein Riser/Plenum) optional PLTC Zulassung (vertikaler Schacht)	CSA FT4	ja Hallen-, Pritschen-, sowie Feld und Maschinenverkabelung
<b>CMX</b> (Dwellings)	Eingeschränkter Gebrauch innerhalb von Gebäuden	UL 2556 VW-1 CSA FT 1	ja Feld und Maschinenverkabelung

## Übersicht über UL-Listed Typen