

A large, light gray, stylized graphic element consisting of three vertical bars of varying heights, each ending in a downward-pointing arrowhead, positioned in the upper left corner of the page.

#42015

**INFOCUS:**

# UL-Zulassung

## – Garantie für Leiterplatten



Wendy Liu, Quality Manager bei der NCAB Group China, während eines Werksbesuchs. Sämtliche von NCAB genutzte Fabriken müssen über eine UL-Zertifizierung verfügen. Wir informieren sie über die große Bedeutung von UL und halten sie kontinuierlich auf dem aktuellen Stand.

Sicherheit ist in der Elektronikbranche von entscheidender Bedeutung. Anwender müssen gerade was Brandsicherheit und elektrische Sicherheit angeht auf das Endprodukt unbedingt verlassen können. Das bedeutet, dass sowohl die Leiterplatten als auch die Materialien, aus denen sie bestehen, höchsten Standards genügen müssen. Um die Konformität der Platinen zu gewährleisten, ist es mittlerweile üblich geworden, den verwendeten Werkstoffen oder der Leiterplatte selbst eine UL-Zulassung zu erteilen.

Aber was beinhaltet die UL-Zertifizierung genau, warum wird sie benötigt, wie läuft der Zulassungsprozess ab, und worin bestehen potenzielle Stolpersteine? Wir haben uns mit diesen Fragen an Emma Hudson gewandt, Lead PCB Engineer für Europa und Lateinamerika bei UL.



**„Die UL-Zulassung dient als Bestätigung dafür, dass die Leiterplatte hinsichtlich der verwendeten Materialien und des Aufbaus sicher ist.“**

**EMMA HUDSON, LEAD PCB ENGINEER, UL**

#### **Zunächst: Wofür steht UL eigentlich?**

„Die Buchstaben UL stehen für ‚Underwriters Laboratories‘. Wir sind ein globales, unabhängiges Unternehmen, das auf dem Gebiet der Sicherheitsforschung tätig ist. Wir haben über 100 Jahre Erfahrung als Experten für Sicherheitslösungen und sind führend in der Entwicklung von Standards, bei Tests und bei Zertifizierungen. UL ist ein großes Unternehmen mit mehr als 10.000 Mitarbeitern und über 150 Labors.

Wenden wir uns den Leiterplatten zu: wir arbeiten seit den 1960er Jahren mit Sicherheitsstandards in diesem Bereich. Wir können die Materialien testen und zulassen, aus denen eine Platine hergestellt wird, und ebenso die Leiterplatte selbst. Die Standards, die erfüllt werden müssen, betreffen die elektrische Sicherheit, die Brandsicherheit und die mechanische Festigkeit.“

#### **Warum wird für Leiterplatten eine UL-Zulassung benötigt?**

„Der Hauptgrund besteht darin, dass OEMs und Endanwender gleichermaßen sichere Produkte wünschen. Die UL-Zulassung dient als Bestätigung dafür, dass die Leiterplatte hinsichtlich der verwendeten Materialien und des Aufbaus sicher ist. Dadurch sparen OEMs und Endanwender Zeit und Ressourcen, da sie auf eigene Tests verzichten können. Ein weiterer Vorteil besteht darin, dass Unternehmen in manchen Fällen Platinen und Komponenten mit UL-Zulassung auswählen, obwohl das genau genommen vielleicht gar nicht unbedingt erforderlich wäre.

Die Gefahr, die bei der Auswahl einer Leiterplatte ohne UL-Zulassung besteht, liegt schlicht darin begründet, dass der Käufer keine Gewissheit hat, wie sicher die Leiterplatte und damit das Endprodukt ist. So könnte die Leiterplatte zum Beispiel Brände auslösen. Mit einer UL-Zulassung ist gewährleistet, dass zumindest die Leiterplatte sicher ist. Wir führen unabhängige Tests und anschließend unangekündigte Audits und Wiederholungstests durch, um sicherzustellen, dass die Leiterplatte auch weiterhin den Anforderungen entspricht.“

#### **Wie geht UL an die Zertifizierung von Leiterplatten heran?**

„Wir sind der Ansicht, dass es wichtig ist, schon frühzeitig den Kontakt zwischen UL und dem Produzenten der Leiterplatte herzustellen. Wir möchten ja schließlich feststellen, welche Art von Zulassung benötigt wird. So kann beispielsweise eine „vollständige“ Zulassung oder auch einfach nur eine Bewertung des Flammenschutzes benötigt werden. Außerdem müssen wir auch wissen, aus welchen Materialien die Platinen gefertigt werden und wie der Aufbau aussieht, und wir müssen ausführliche Informationen zum Herstellungsprozess und zur Verwendung der Platinen einholen.

UL ist stets bestrebt, eine Zulassung so allgemein wie möglich zu fassen, um dem Hersteller bei Design, Prozessen und Materialien einen möglichst breiten Spielraum zu lassen. Wenn sich die Zulassung auf ein spezielles Design oder einen bestimmten Herstellungsprozess bezieht, können wir die Leiterplatte selbst zertifizieren. Dadurch kann der Hersteller seine Aufträge absichern, da sichergestellt ist, dass alle Parameter korrekt sind.

Anschließend führen wir eine Testroutine durch, die wir für den Hersteller so einfach wie möglich gestaltet haben. Wir fordern den Hersteller auf, uns Prüfxemplare bereitzustellen. Wir prüfen die Grenzwerte der gewünschten Parameter, wie zum Beispiel Entflammbarkeit, Klebfestigkeit, Delaminierung usw. Weitere Tests, die wir durchführen, sind üblicherweise vom Aufbau abhängig und umfassen Dinge wie Splitterwanderung und die Haftung von Wärmeleitpaste.

Nachdem die Tests abgeschlossen wurden, gibt UL exakt an, was der fragliche Hersteller mit der entsprechenden Zulassung herstellen darf. Das schließt den Aufbau, die Materialien, den Herstellungsprozess und

die Parameter der Leiterplatte ein. Anschließend führen wir kontinuierlich unangekündigte Audits und erneute Tests durch. Sämtliche von uns zertifizierte Platinen werden in unserer öffentlichen Datenbank vermerkt, inklusive ausführlicher Angaben dazu, worauf sich die Zertifizierung bezieht. Die Datenbank ist im Internet für jedermann zugänglich.“

**Warum sollte sich ein Produkthersteller dafür interessieren, ob die Leiterplatten eine UL-Zulassung haben oder nicht?**

„Wie bereits erwähnt, ist mit der Zulassung die erwartete Sicherheit einer Leiterplatte gewährleistet. Wenn die Leiterplatten eine UL-Kennzeichnung haben, kann man sich auf die Platinen verlassen, und muss keine Zeit und Ressourcen für eigene Tests aufwenden. Darüber hinaus strahlt das UL-Zeichen eine starke Botschaft aus und zeigt, dass Wert auf die Sicherheit gelegt wird. Viele Unternehmen müssten Umsatzeinbußen hinnehmen, wenn ihre Produkte nicht über die UL-Kennzeichnung verfügen würden. Außerdem ist es wichtig, genau zu wissen, wofür die verschiedenen Kennzeichnungen stehen.“

**Worin besteht der Unterschied zwischen Leiterplatten, die Materialien mit UL-Zulassung verwenden, und Leiterplatten, die selbst über eine UL-Zulassung verfügen?**

„Neben den Materialien selbst gibt es weitere wichtige Parameter. Das Bild ist nicht vollständig, würde man NUR die UL-zertifizierten Materialien betrachten. Die Materialien können durch das Design und den Herstellungsprozess beeinflusst werden. Wenn eine Platine zum Beispiel mehrfach laminiert wird oder wenn verschiedene Materialien miteinander kombiniert werden, ändert sich das Gesamtbild. So kann aus einem Material mit V-0-Zulassung eine Leiterplatte mit V-2-Zulassung entstehen. Die Auswahl der Lötmaske kann sich ebenso auswirken. Darum ist es oftmals eine gute Idee, nicht die Abkürzung zu nehmen, sondern nachzulegen und gleich Leiterplatten mit UL-Zulassung einzusetzen. Auf diese Weise kann man sicher sein, dass die Leiterplatte als Ganzes von UL untersucht und getestet wurde.“

**„Viele Unternehmen müssten Umsatzeinbußen hinnehmen, wenn ihre Produkte nicht über die UL-Kennzeichnung verfügen würden.“**

EMMA HUDSON, LEAD PCB ENGINEER, UL

**Wie können EMS-Unternehmen und Produkthersteller sichergehen, dass die Materialien und Leiterplatten, die sie erworben haben, tatsächlich über eine UL-Zulassung verfügen?**

„Eine schnelle Antwort besteht darin, bei einer vertrauenswürdigen Quelle zu kaufen und die UL-Kennzeichnung auf der Leiterplatte zu untersuchen. Sämtliche Leiterplatten müssen auf eine bestimmte Weise beschriftet werden, damit nachvollziehbar wird, wo sie hergestellt wurden.“

Sowohl unser Online-Verzeichnis der Zertifizierungen als auch unsere Datenbank mit Leiterplatten, Laminierungs- und Oberflächenmaterialien sind kostenlos im Internet verfügbar. Dort ist alles zu finden, was von uns zertifiziert wurde, und es gibt verschiedene Möglichkeiten, um die Daten zu durchsuchen. An dieser Stelle finden sich auch Informationen dazu, wie die Kennzeichnung auf der jeweiligen Leiterplatte beschaffen sein muss. Wenn die Kennzeichnung nicht korrekt ist, sollten Sie der Leiterplatte nicht vertrauen. Selbst Unternehmen, welche die Materialien anderer Unternehmen neu verpacken, müssen eine eigene UL-Zulassung und -Kennzeichnung besitzen.

Wenn Sie feststellen, dass Sie Zweifel an der Echtheit einer Kennzeichnung haben, setzen Sie sich mit UL in Verbindung. Wir haben die „Fingerabdrücke“ sämtlicher Materialien, die wir zertifiziert haben, und können den Vorfall untersuchen und Sie beraten. Natürlich können Sie sich auch an uns wenden, wenn Sie ein Nachvollziehen der online verfügbaren Dokumente Hilfe benötigen.“

**An welcher Stelle der Lieferkette treten, Ihrer Erfahrung nach, die Probleme auf?**

„Die meisten Schwierigkeiten entstehen dadurch, dass den Leuten der

**UL IM ÜBERBLICK**

- > UL steht für „Underwriters Laboratories“.
- > Ein weltweites, unabhängiges Beratungs- und Zertifizierungsunternehmen, das im Bereich der Sicherheitsforschung tätig ist.
- > Gegründet 1894.
- > Hauptsitz in Northbrook, Illinois, in den USA.
- > Über 10.000 Mitarbeiter und 150 Labors.
- > Entwickelt Standards, zertifiziert, erteilt Zulassungen, testet, untersucht, führt Audits durch, berät und schult.

Unterschied zwischen zugelassenen Materialien und zertifizierten Leiterplatten nicht genau bewusst ist. Dies hat dazu geführt, dass Produkte mit fehlerhafter Zulassung auftauchen und eingesetzt werden. Dies verzögert die Zertifizierung, die der OEM zur Markteinführung seiner Produkte benötigt, oder verhindert die Markteinführung sogar komplett. UL hat ein Team, das ausschließlich damit befasst ist, die missbräuchliche Verwendung der UL-Kennzeichnung zu unterbinden. Natürlich ist es enorm wichtig für uns, gegen Betrug vorzugehen. Häufig entsteht dies auch durch mangelndes Wissen darüber, wie die UL-Kennzeichnung funktioniert; es ist also auch eine Frage der Wissensvermittlung.“

**Wie fachkundig und aufmerksam sind chinesische Leiterplattenhersteller in diesem Bereich?**

„Ich würde keine generellen Aussagen über die Zustände in bestimmten Ländern treffen wollen. In China haben wir es, wie in anderen Ländern, sowohl mit sehr fachkundigen Herstellern, als auch mit weniger fachkundigen Herstellern zu tun. Weiterbildungen sind sowohl dort und anderswo ein wichtiges Thema. Das nicht zuletzt auch deshalb, weil China mittlerweile die Position einer führenden Herstellernation erreicht hat. Man muss lernen, was UL genau bedeutet, welche Grenzen für die Zertifizierung gelten und welche Rechte sie mit sich bringt.“

Wenn eine Fabrik, ob nun in China oder einem anderen Land, ständig die Regeln bricht, intensivieren wir unsere Inspektionen dieser Fabrik und können sogar unsere Zulassung zurückziehen. Darunter fallen zum Beispiel Unternehmen, die über eine UL-Zulassung verfügen und weiterhin die UL-Kennzeichnung verwenden, obwohl sie die Produktion an andere Unternehmen ausgelagert haben, die nicht zertifiziert wurden und nicht inspiziert werden. Wir arbeiten ständig an diesen Problemen und kontrollieren sie streng. Wenn Sie über Beweise verfügen, dass jemand die Regeln bricht, teilen Sie uns dies bitte mit, damit wir das unterbinden können.“

**Wie würden Sie die Arbeit der NCAB Group in diesem Bereich beschreiben?**

„UL achtet sorgsam auf seine Unabhängigkeit. Trotzdem kann ich sagen, dass NCAB stets die Bereitschaft gezeigt hat, mit UL zu kooperieren, und große Anstrengungen unternommen hat, sich über UL-Zertifizierungen zu informieren. Jeder, der das entsprechende Wissen erworben hat, kann die erforderlichen Leiterplatten beschaffen. Ich denke, dass die Leute bei NCAB wissen, welche Fragen sie sowohl den Herstellern als auch den Kunden stellen müssen, um gewährleisten zu können, dass Kunden die richtige Leiterplatte erhalten.“

**Kann UL noch mehr tun, um die Leiterplattenbranche und die Anwender von Leiterplatten zu unterstützen?**

„Wir sind unter dem Sicherheitsaspekt sehr bekannt. Wir verfügen über lange Erfahrung in der Zusammenarbeit mit der Leiterplattenbranche, möchten jedoch ein noch besserer Partner für die Branche werden. Daher werden wir 2016 neue Tests einführen dank derer die Industrie noch bessere und zuverlässigere Produkte liefern kann. Bleiben Sie also dran!“



Wendy Liu, Quality Manager bei der NCAB Group China, bei der Überprüfung von Dokumenten im Rahmen eines Fabrik-Audits.

## „Wir beeinflussen und entwickeln die Fabriken“

NCAB arbeitet bei der UL-Zulassung eng mit seinen Fabriken in China zusammen. Wendy Liu, Quality Manager in der Abteilung Factory Management der NCAB Group in Shenzhen, erläutert ihre Tätigkeit.

### Warum ist die UL-Zulassung so wichtig?

„UL ist eine wichtige Größe und genießt in der Leiterplattenbranche einen sehr guten Ruf. Im Bereich des Brandsicherheits- und des elektrischen Sicherheitstestings ist das Unternehmen unverzichtbar. Kunden auf der ganzen Welt – einschließlich bekannter chinesischer Unternehmen – verlangen nach Fabriken, die in der Lage sind, eine UL-Zulassung zu erlangen. Daher ist der Besitz einer UL-Zulassung für Leiterplattenfabriken sehr wichtig, um sichere Platinen herstellen zu können und Zugang zum internationalen Markt zu erhalten.“

### Wie sieht die generelle Situation in China im Hinblick auf UL aus?

„Ausgehend von den Statistiken gibt es über 1.200 Leiterplattenfabriken mit einer UL-Zulassung, insbesondere im Jangtse-Delta und im Perlfussdelta sowie in Shenzhen, Dongguan und Kunshan. Da die UL-Kennzeichnung sowohl eine Qualitätsmerkmal darstellt, als auch Zugang zum weltweiten Markt gewährt, ist sie in China extrem populär.“

### Wie fachkundig sind die Fabriken von NCAB im Hinblick auf UL?

„All unsere Fabriken müssen über eine UL-Zulassung verfügen. NCAB gibt von seiner Seite aus auch sein Fachwissen weiter. Wir beeinflussen die Fabriken und bilden sie weiter, sodass sie sich der großen Bedeutung von UL bewusst werden.“

### Was tut NCAB noch?

„Zunächst einmal integrieren wir die UL-Daten all unserer Fabriken, sodass jeder in der NCAB Group direkt auf diese Daten zugreifen und problemlos den Status von UL-Zertifizierungen überprüfen kann.“

Wir überprüfen auch regelmäßig den UL-Zertifizierungsstatus der Fabriken. Ausgehend von der jeweiligen Situation und den

Erfordernissen des Marktes schlagen wir Maßnahmen vor, die darauf abzielen, die UL-Zulassung der Fabrik im Umfang zu erweitern und effizienter zu machen. Auf diese Weise stellen wir sicher, dass unsere Fabriken mit der eigenen Entwicklung von NCAB Schritt halten.

Drittens überprüft NCAB die Anwendung von UL in den Fabriken im Rahmen der jährlichen Audits, sodass wir sicher sein können, dass die Anforderungen erfüllt werden.“



„All unsere Fabriken müssen über eine UL-Zulassung verfügen.“

WENDY LIU, QUALITY MANAGER,  
NCAB GROUP CHINA

### Welche Strategie verfolgt NCAB in Bezug auf UL?

„Die Leiterplattenbranche entwickelt sich schnell, und NCAB wird die Fabriken dazu ermutigen, ihre UL-Zertifizierungen auf zusätzliche neue Materialien und Technologien zu erweitern, damit wir die Anforderungen unserer Kunden und die Erfordernisse des Marktes erfüllen können.“

### Bedeutet die UL-Kennzeichnung automatisch gleichzeitig eine hohe Lieferqualität?

„Nein, mit der UL-Zulassung wird ausschließlich die Produktsicherheit zertifiziert; diese ist nur einer von mehreren Faktoren, welcher die Qualität der Lieferung bestimmt. Die Qualitätssicherung ist auch eng mit Faktoren wie der Produktleistung, dem Erscheinungsbild und Zuverlässigkeitstests verbunden.“

„NCAB wird die Fabriken dazu ermutigen, ihre UL-Zertifizierungen auf zusätzliche neue Materialien und Technologien zu erweitern, damit wir die Anforderungen unserer Kunden und die Erfordernisse des Marktes erfüllen können.“

WENDY LIU, QUALITY MANAGER, NCAB GROUP CHINA

**Wie kann man eine UL-Zulassung für eine Spezialanfertigung erhalten? Wie lang dauert das, und wie hoch sind die Kosten?**

„Der Genehmigungsprozess besteht aus fünf Schritten (siehe nebenstehende Seitenleiste). Die UL-Zulassung einer Sonderanfertigung benötigt normalerweise drei bis sechs Monate und kostet etwa 10.000 USD. Die Zeitdauer und die Kosten können natürlich in Abhängigkeit von der konkreten Anwendung variieren.“

**Gibt es noch etwas anderes, das bedacht werden muss?**

„Damit eine Leiterplatte eine UL-Zertifizierung erhält, müssen die Ausgangsmaterialien (Laminat und Lötmaske) ebenfalls über eine UL-Zertifizierung verfügen. Daher ist es eine gute Idee, die UL-Zertifizierung der Materialien zu überprüfen, bevor man eine neue Leiterplatte zur Zulassung bei UL einreicht.“

#### FÜNF SCHRITTE ZUR ERLANGUNG DER UL-ZULASSUNG FÜR EINE LEITERPLATTE

- 1 Der Bewerber reicht einen schriftlichen Antrag ein; dieser enthält detaillierte Angaben zum beantragenden Unternehmen und zum betreffenden Produkt. Noch wichtiger ist, dass der Herstellungsprozess mit den Produktdaten der Spezialanfertigung übereinstimmt.
- 2 Ausgehend von den eingereichten Produktdaten erstellt UL ein Engineering-Angebot, welches den UL-Standard, die Engineering-Kosten, die benötigte Zeitdauer, die Anzahl der erforderlichen Probeexemplare usw. enthält.
- 3 Der Bewerber sendet das Bewerbungsformular zurück und liefert Probeexemplare an UL.
- 4 Nachdem UL das Bewerbungsformular, die Zahlung und die Probeexemplare erhalten hat, werden die Tests durchgeführt. UL benachrichtigt den Bewerber nach Abschluss der Tests. Wenn die Probeexemplare die Tests nicht bestehen, informiert UL den Bewerber darüber, sodass er Verbesserungen vornehmen und neue Probeexemplare einreichen kann.
- 5 Nachdem UL die Tests abgeschlossen hat, wird eine Spezifikation erstellt, die beschreibt, was der Bewerber mit UL-Zulassung herstellen darf. Anschließend führt UL kontinuierlich unangekündigte Audits und erneute Tests durch.

## Fragen, weltweit gestellt: Wie fachkundig sind Ihre Kunden im Hinblick auf UL? Und welchen Vorteil hat es, bessere Kenntnisse zu UL zu besitzen?



**FINLAND**  
**TEEMU SUURONEN**

Key Account Manager, NCAB Group Finland

„Unter unseren Kunden gibt es erhebliche Unterschiede im Hinblick auf den Wissensstand zu UL. Selbst diejenigen, die wissen, dass sie eine UL-Zulassung von den Leiterplattenherstellern verlangen müssen, haben gelegentlich Schwierigkeiten damit, selbst dafür zu sorgen, dass alles ordnungsgemäß läuft. Um sicherzustellen, dass die UL-Zulassung tatsächlich gilt, vertraut man am besten auf zuverlässige Lieferanten, die die Anforderungen genau kennen. Andernfalls könnte es zu teuren Rückrufen fertiger Produkte kommen, wenn sich herausstellt, dass die UL-Zulassung nicht die Anforderungen erfüllt hat.“



**USA**  
**WAYNE ANTAL**

Program Manager, NCAB Group USA

„Es gibt große Unterschiede beim Wissensstand dazu, was UL wirklich ist und warum die UL-Zulassung erforderlich ist (oder nicht erforderlich ist). Wenn wir unseren Kunden dabei helfen können, besser zu verstehen, welche Rolle UL in der Lieferkette für Leiterplatten spielt, wird es dadurch leichter, die tatsächlichen Anforderungen des Kunden mit der bestmöglichen Lösung zu verbinden, die wir anbieten können. Auf diese Weise können wir die Zufriedenheit unserer Kunden steigern.“



**SWEDEN**  
**MICHAEL LARSSON**

Key Account Manager, NCAB Group Sverige

„Viele Leute spezifizieren die Forderung nach UL, ohne genau zu wissen, was im Einzelnen damit verbunden ist. Häufig ist das in Ordnung, die Anforderung des Kunden ist gerechtfertigt und in den meisten Fällen einfach zu erfüllen. Die eigentliche Herausforderung sind Spezialdesigns und -materialien. Der schwierigste Teil besteht darin, zu überprüfen, was genau die UL-Zulassung einer Fabrik tatsächlich umfasst, da sich die Zulassung je nach Materialien, Technologien etc. und das Wissen dazu und die Möglichkeiten der Überprüfung nicht allgemein bekannt sind. Derartiges Wissen ist jedoch unabdingbar, wenn es darum geht, potenzielle Verstöße gegen die UL-Bestimmungen aufzuspüren. An dieser Stelle kann NCAB die Kunden unterstützen, indem es Schutz und Rat bietet.“

# Abkürzungen zur Zertifizierung können katastrophale Auswirkungen haben

HANS STÄHL  
CEO NCAB GROUP



Natürlich ist es wichtig, die Sicherheit von Produkten zu testen. Daneben ist die UL-Zulassung auch eine gesetzliche Anforderung, wie zum Beispiel beim Export in Länder wie die USA: ein großer Markt mit einer Vielzahl von Produkten. Aus diesem Grund müssen im Prinzip sämtliche Leiterplatten über eine UL-Zulassung verfügen. Aber wie können Sie als Anwender von Leiterplatten hundertprozentig sicher sein, dass Ihre Produkte eine ordnungsgemäße UL-Zulassung besitzen?

Die große Herausforderung, die sich im Zusammenhang mit UL für eine Leiterplattenfabrik ergibt, besteht darin, dass es sowohl kostenträchtig als auch zeitaufwändig ist, die UL-Zulassung für alle Grundlamine, Prepregs, Lötmasken und so weiter in den verschie-

denen Zusammenstellungsvarianten zu erlangen. Daher besteht für Leiterplattenfabriken – selbst in den USA und Europa – eine starke Versuchung, bei der Zulassung Abkürzungen zu versuchen.

Die Konsequenzen für einen Anbieter, der Produkte ohne UL-Zulassung oder mit einer fehlerhaften Kennzeichnung liefert, können katastrophal sein. Im schlimmsten Fall wird er gezwungen, einen allgemeinen Produktrückruf durchzuführen. Das verursacht enorme Kosten und kann unter Umständen sogar zum Bankrott führen.

Als Einkäufer und Anwender von Leiterplatten riskiert man, in einer der vielen Fallen zu tappen, die bei der UL-Zulassung lauern. Es ist entscheidend, sorgfältig zu prüfen, dass die Zertifizierungen der Fabriken auch tatsächlich für die Produkte gelten, die Sie erwerben.



## Die NCAB Group in den sozialen Netzwerken

Bereits seit einigen Monaten haben unsere Kunden, Partner und Interessenten die Möglichkeit, uns auf Twitter und LinkedIn zu folgen. Außerdem haben wir einen Blog gestartet, in dem wir uns mit der vielfältigen Welt der Leiterplatten beschäftigen. Folgen Sie uns auf: [» Twitter](#) [» LinkedIn](#) [» Blog](#) [» YouTube](#)

Online-Informationen zu UL:

- » [Online directory of certifications](#)
- » [UL iQ database of PCBs](#)
- » [European website UL Consumer Technology](#)

## Themen, die in früheren Ausgaben behandelt wurden

Lesen Sie frühere Ausgaben unseres Newsletters. Klicken Sie auf den Link, um den Newsletter in Ihrem Browser zu öffnen. Sie finden alle unsere Newsletter unter: [www.ncabgroup.com/newsroom/](http://www.ncabgroup.com/newsroom/)

### » Umstellung auf Outsourcing

2015 09 29 | NEWSLETTER 3 2015

### » Beschaffung von Leiterplatten

2015 06 01 | NEWSLETTER 2 2015

### » Nachhaltiges Wirtschaften

2014 12 22 | NEWSLETTER 4 2014

### » Hightech-Leiterplatten

2014 10 07 | NEWSLETTER 3 2014

### » Ein Blick nach vorn mit dem Market Watch-Bericht der NCAB Group

2014 05 30 | NEWSLETTER 2 2014

### » Die Production Insight Trips der NCAB Group

2014 02 14 | NEWSLETTER 1 2014

## Behandeln wir die falschen Themen?

Wir sind stets auf der Suche nach interessanten Themen, auf die wir einen genaueren Blick werfen sollten. Es gibt ein Thema, über das Sie mehr erfahren möchten, oder Sie möchten uns einen Kommentar zu dem zukommen lassen, was wir geschrieben haben? Kontaktieren Sie uns und teilen Sie uns Ihre Anregungen mit.

Email: [sanna.magnusson@ncabgroup.com](mailto:sanna.magnusson@ncabgroup.com)