

## Zweckbestimmte Leiterplatten Die Wahl des Basismaterials ist entscheidend



Greule-Materiallager: Uwe Roth ist verantwortlich für Wareneingang und Zuschnittweitergabe

An die Leistungsfähigkeit von Leiterplatten werden immer höhere Anforderungen gestellt: Die elektrischen, mechanischen und thermischen Werte, aber auch Dimensionsstabilität und Oberflächengüte müssen u.a. für den Einsatz von oberflächenmontierbaren Bauelementen (SMD) geeignet sein und darüber hinaus unterschiedlichsten Einsatzbedingungen gerecht werden. Je nach Produktanforderung oder Einsatzgebiet verarbeiten wir ein breites Spektrum Basismaterialien für Leiterplatten. Nachfolgend möchten wir Ihnen die unterschiedlichen Materialien erläutern:

### Standard FR4

FR4 ist ein glasfaserverstärktes Laminat auf Epoxydharz-Basis für die Fertigung von einseitigen und doppelseitigen Leiterplatten bis zum komplexen und höherlagigen Multilayer. Gute elektrische Eigenschaften bleiben auch unter ungünstigen Umgebungsbedingungen über einen langen Zeitraum konstant. FR4 ist ausgesprochen kostengünstig und erfüllt die Normen der NEMA-FR-4, MIL, IEC und DIN. (TG über 130, Brennbarkeitsklasse V0, Durchschlagfestigkeit 45 kV, Wärmeschock bis 288°C über 10 sec. bestanden.) Das Material entspricht der RoHS/WEEE.

### Hoch-TG-Basismaterial

Die Glasübergangstemperatur (Tg) ist eine wichtige Kenngröße, welche anzeigt, ab welcher Temperatur die Harzmatrix vom glasartigen, spröden Zustand in den weichelastischen übergeht. Wenn die Glasübergangstemperatur TG bei 170°-180°C liegt, spricht man von Hoch-TG-Material. Hoch-TG-Basismaterial ist für Leiterplatten mit hoher thermischer Beanspruchung und Schaltungen mit hohen Anforderungen an migrationsfeste Substrate bestimmt. Insbesondere das bleifreie Löten kann eventuell Basismaterialien mit erhöhter Wärmebeständigkeit erfordern. Aber auch feine Leiterzüge bzw. Leiterbahnabstände machen dies notwendig. Hoch-TG-Basismaterial hat eine hohe Temperaturbeständigkeit, die mit mehr als 60 Minuten bis zur Delamination bei 260°C deutlich über dem Wert des Standard-Materials FR4 liegt.

**„Bleifreies Löten erfordert nicht unbedingt Hoch-TG-Basismaterial mit erhöhter Wärmebeständigkeit“**

**Horst-D. Haug, Techn. Support**

### Halogenfreies Basismaterial

Der Markt fordert von den Basismaterialien für Leiterplatten, dass sie der Brennbarkeitsklasse V-0 gemäß UL 94 entsprechen. Additive Flammschutzmittel, die nachweislich bei

## AUS MEINER SICHT

Gerhard Deißler



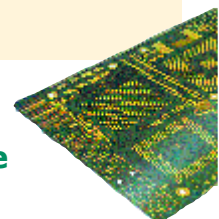
**Leiter  
Qualitätswesen**

Aufgrund der unterschiedlichen Materialien, die im Hause Greule schon seit langem Verwendung finden, und dank unserer Flexibilität in der Anwendung verschiedenster Materialtypen sind wir auch zukünftig für die vielfältigen Bedürfnisse unserer Kunden gerüstet.

Wir sind und bleiben ein zuverlässiger Partner, wenn es um Leiterplatten für Wärmemanagement oder hohe Übertragungsraten im Hochfrequenzbereich geht. Dickkupfer-Platinen oder Teflon-Basismaterial gehören wie die Standardplatinen bis zum 20-lagigen Multilayer in HDI-Technik bei uns zum Programm.

Die Vielfalt der bei uns eingesetzten Materialien von verschiedensten Herstellern bieten fast immer eine passende Lösung für die Anforderungen unserer Kunden.

Was die im Jahre 2006 in Kraft tretende EU-Verordnung WEEE/RoHS angeht, sind wir bereits heute bestens vorbereitet. Auf Wunsch werden die Materialangaben auch im IMDS-System eingestellt. Bei uns stimmen eben Qualität und Service.



der Verbrennung Dioxine und Dibenzofurane bilden können, sind zukünftig verboten. Das in Leiterplatten gebräuchlich vorkommende Flammschutzmittel ist Tetrabrombisphehol A (TBBA). Lamine die mit TBBA ausgerüstet sind, entsprechen den Sicherheitsanforderungen der Gefahrstoffverordnung. Lamine mit halogenfreien Flammschutzmitteln wurden u.a. von der Fa. Isola entwickelt. Diese sind absolut halogen- und antimonfrei und erfüllen trotzdem die Brennbarkeitsklasse V-0 nach UL94. So ist das Basismaterial von Isola der Reihe Duraver - E-Cu Qualität 156 ein Basismaterial des Typs FR4. Das Basismaterial zeigt auch im TG 260-Test eine verbesserte Wärmebeständigkeit.



- TG 150, Brennbarkeitsklasse V0
- Durchschlagfestigkeit 46 kV
- Wärmeschock 288° C über 10 sec. bestanden.
- Material entspricht der RoHS/WEEE

### Hochfrequenz (HF)-Materialien

Die zunehmende Komplexität von elektrischen Bauteilen und Schaltungen verlangt immer höhere Übertragungsgeschwindigkeiten bei niedrigen Übertragungsverlusten. Hochfrequenz-Materialien sind Basismaterialien mit verbesserten dielektrischen Eigenschaften. Sie haben einen sehr niedrigen Verlustfaktor, eine niedrige Dielektrizitätszahl, sind weitestgehend temperatur- und frequenzunabhängig. Weitere Eigenschaften sind die hohe Glasübergangstemperatur, die ausserordentlich gute Wärmebeständigkeit und die sehr geringe Wasseraufnahme.

**Hochkupfer-Leiterplatten** werden da gebraucht, wo hohe Ströme fließen. Wir bieten Platinen mit Kupferdicken bis 400µ. Weitere Informationen zu Dickkupfer-Leiterplatten entnehmen Sie unserem Greule-aktuell-Newsletter Nr. 1 vom Januar 2004.

**Teflon-Leiterplatten** kommen bei hochfrequenztechnischen Anforderungen und Hochtemperaturbeständigkeit zum Zuge. Nachzulesen im Februar-Newsletter Nr. 2-2004 über unseren Web-Auftritt: [www.greule.de/seiten/news.html](http://www.greule.de/seiten/news.html)

## PRODUKTION IM BILD



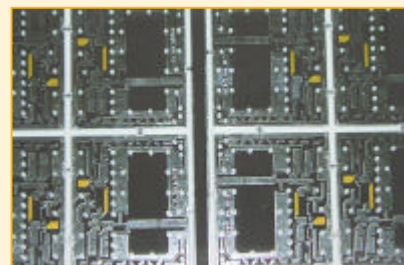
Jürgen Lailach, der Abteilungsleiter Multilayer, kümmert sich auch um die Materialdisposition.



Sichtkontrolle des Prepreg-Materials.



Dickkupfertechnik steht für komplexe Schaltungen auf kleinem Raum in Kombination mit Schaltkreisen für hohe Schaltströme. (siehe Newsletter Nr.1-2004)



Teflon-Leiterplatten erfüllen Hochfrequenz-Anforderungen im Gigahertz-Bereich. Ausführlich beschrieben im Greule-aktuell Newsletter Nr. 2-2004.

greule intern +++ greule intern +++ greule intern +++

## Nach der electronica 2004...

### viele Besucher, gute Stimmung, positives Fazit:

Das Greule-Team konnte zufrieden sein. Wieder einmal erwies sich der Messeauftritt bei der weltgrößten Elektronikmesse in München als Erfolg. Die Electronica ist eine unentbehrliche Plattform um den persönlichen Kontakt mit unseren Kunden und Interessenten zu pflegen.

Auch die Lostrommel für unser Bleifrei-Gewinnspiel füllte sich:

Die Gewinner werden in den nächsten Tagen benachrichtigt.

Für uns ist klar: Nach der electronica ist vor der electronica.

**Wir sehen uns wieder vom 14. bis 17. November 2006**

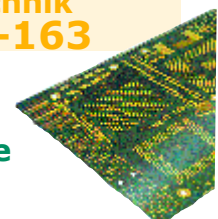


### Weitere Informationen?

Wenn Sie mehr über Greule-Leiterplatten erfahren wollen, Antworten auf technische Fragen suchen oder Interesse an einer Produktionsbesichtigung haben, sind wir gerne für Sie da.

Herr Horst-Dieter Haug von unserem technischen Support nimmt Ihren Anruf gerne entgegen.

**Infotelefon Technik  
07082/793-163**



**GREULE**

**Wir bringen Ihre Ideen auf die Leiterplatte**