



## Produkt-Info

# Multilayer

## 1. Einleitung

Mit dieser Produkt-Info möchten wir Ihnen einige grundsätzliche Angaben zu Aufbaumöglichkeiten, Toleranzen, Materialien und Layoutrichtlinien von Multilayern liefern. Sie soll Ihnen die Arbeit als Entwickler erleichtern und helfen, Ihre Schaltungen fertigungstechnisch und kostenoptimiert zu gestalten.

## 2. Allgemeine Angaben

|                          | Standard      | Sonder**    |
|--------------------------|---------------|-------------|
| Maximale Schaltungsgröße | 459 x 264     | ---         |
| Lagenzahl                | Bis 24        | Auf Anfrage |
| Pressdicke               | 0,5mm – 3,2mm | Auf Anfrage |

## 3. Materialien

**contag** verfügt als Prototypen- und Eildienstlieferant über eine Auswahl an Standardmaterialien, mit denen eine große Bandbreite an verschiedensten Aufbauvarianten abgedeckt werden kann und die im Haus zur ständigen Verfügung stehen.

Spezielle und abweichende Materialanforderungen können in den meisten Fällen ebenfalls realisiert werden, dann aber je nach Bedarf mit einer Vorlaufzeit von ca. 5 Arbeitstagen zur Materialbeschaffung.

Sprechen Sie uns an und lassen Sie sich von unserem Vertriebs/CAM-Team beraten!

Vorrätige Standardmaterialien:

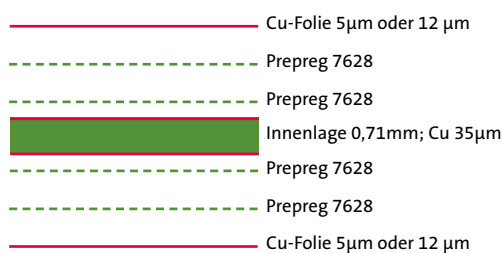
| Material-<br>typ | T <sub>g</sub> | ε <sub>r</sub> bei 1MHz | Komponente | Dicke   | Toleranz   | Gewebetyp | Cu-Auflage |             |
|------------------|----------------|-------------------------|------------|---------|------------|-----------|------------|-------------|
|                  |                |                         |            |         |            |           | Standard   | auf Anfrage |
| FR 4             | ca. 130°C      | ≤5,4<br>typisch: 4,7    | Innenlagen | 0,10mm  | ±0,018mm   | 1x2125    | 35µm       | 18/70µm     |
|                  |                |                         |            | 0,15mm  | ±0,020mm   | 1x2157    | 35µm       | 18/70µm     |
|                  |                |                         |            | 0,20mm  | ±0,025mm   | 2x2165    | 35µm       | 18/70µm     |
|                  |                |                         |            | 0,25mm  | ±0,030mm   | 2x2165    | 35µm       | 18/70µm     |
|                  |                |                         |            | 0,30mm  | ±0,038mm   | 2x2165    | 35µm       | 18/70µm     |
|                  |                |                         |            | 0,36mm  | ±0,038mm   | 2x7628    | 35µm       | 18/70µm     |
|                  |                |                         |            | 0,41mm  | ±0,040mm   | 2x2628    | 35µm       | 18/70µm     |
|                  |                |                         |            | 0,51mm  | ±0,040mm   | 3x7628    | 35µm       | 18/70µm     |
|                  |                |                         |            | 0,61mm  | ±0,045mm   | 3x7628    | 35µm       | 18/70µm     |
|                  |                |                         |            | 0,71mm  | ±0,050mm   | 4x7628    | 35µm       | 18/70µm     |
|                  |                |                         | Prepregs   | 0,05mm* | Layoutabh. | 106       | ---        | ---         |
|                  |                |                         |            | 0,06mm* | Layoutabh. | 1080      | ---        | ---         |
|                  |                |                         |            | 0,12mm* | Layoutabh. | 2116      | ---        | ---         |
|                  |                |                         |            | 0,18mm* | Layoutabh. | 7628      | ---        | ---         |

\*theoretische Pressdicke

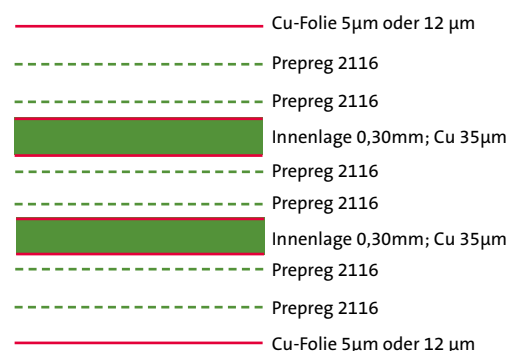
## 4. Multilayer-Aufbauvarianten

Geben Sie uns keinen speziellen Lagenaufbau vor, verwenden wir den nachfolgenden Standardaufbau für die entsprechende Lagenzahl:

Standardaufbau 4-Lagen-ML, Pressdicke ca. 1,55mm

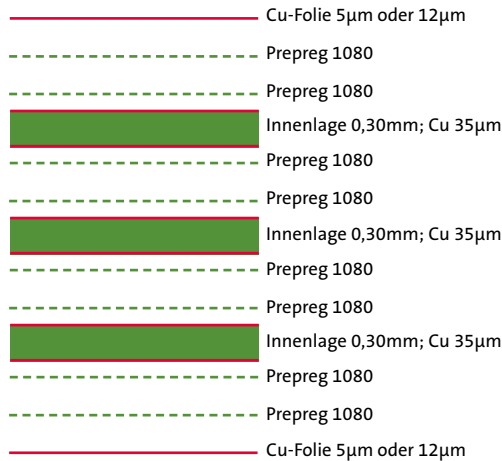


Standardaufbau 6-Lagen-ML, Pressdicke ca. 1,50mm

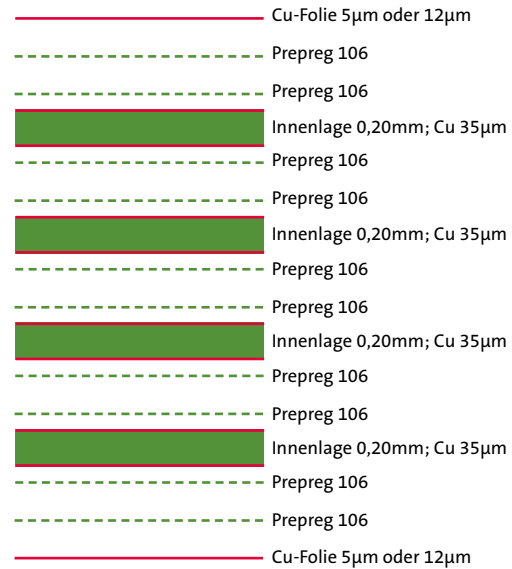




**Standardaufbau 8-Lagen-ML, Pressdicke ca. 1,60mm**



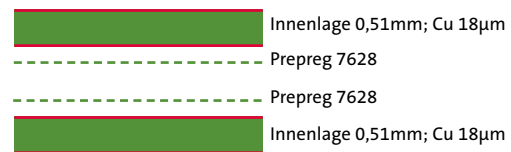
**Standardaufbau 10-Lagen-ML, Pressdicke ca. 1,60 mm**



**5. Multilayer in Laminartechnik**

Wünschen Sie definierte Dielektrikumsdicken zwischen den Außenlagen und den ersten nachfolgenden Innenlagen, kann diese Aufbauvariante gewählt werden. Bei dieser Technologie gibt es möglicherweise Einschränkungen bzgl. der Layoutgestaltung auf den Außenlagen und der Materialverfügbarkeit. Sprechen Sie unseren Vertrieb an, er berät Sie auch zu dieser Problematik zuverlässig und kompetent.

**Bsp. eines 4-Lagen-ML in Laminartechnik**



**6. Multilayer mit Sacklöchern und vergrabenen Bohrungen (Blind- und Buried Vias)**

contag fertigt komplexe Multilayer-Schaltungen mit Blind- und Buried Vias auch im Eildienst. Wichtige Informationen und Layouthinweise zu diesen Produkten entnehmen Sie bitte der **Technologie-Info „Blind Vias“**.

**7. Konstruktionshinweise**

Wenn spezielle Lagenaufbauten gewünscht werden, haben wir die Möglichkeit, mit Hilfe eines Simulationsprogramms die genauen Isolationsabstände, den Harzverfüllungsgrad und den  $\epsilon_r$ -Wert zwischen den einzelnen Lagen zu ermitteln. Auch eine genaue Enddickenberechnung ist möglich, dazu benötigen wir von Ihnen das komplette Layout der Innenlagen.

Grundsätzlich sollten folgende allgemeingültige Punkte beim Lagenaufbau beachtet werden:

- **Mindestens 2 Prepregs zwischen den Lagen anstreben!** (Harzverfüllung und Isolation sind sonst kritisch)
- **Multilayer symmetrisch aufbauen!** (Sowohl bzgl. der Innenlagendicken, wenn Sie verschiedene Kernstärken verwenden wollen, als auch bzgl. der Prepregs)
- **Ungleichmäßige Cu-Verteilung auf einer Innenlage vermeiden!** (Gefahr Verwindung/Verwölbung)
- **Aspect-Ratio von  $\geq 1:8$  beachten!** (Verhältnis kleinster Bohrdurchmesser zu Pressdicke)
- **Restringe auf Innenlagen sollten umlaufend mindestens 0,125 mm, Freistellungen mindestens 0,30 mm größer als der dazugehörige Bohrdurchmesser sein!** (Bestückungsbohrungen werden 0,15 mm, Vias 0,05 mm größer als der von Ihnen angegebene Enddurchmesser gebohrt.)
- **Impedanzkontrollierte Leiterbahnen auf die Innenlagen legen!** (Der Querschnitt der Leiterbahnen ist aufgrund der eng tolerierten Cu-Auflage so genauer reproduzierbar, ebenso über die eingeschränkte Dickentoleranz der Innenlage die Dielektrikumsdicke. Bei Dielektrikumsabständen mit Prepregs sind Toleranzen von  $\pm 10\%$  zu kalkulieren.)

Für weitergehende technologische Fragen rund um das Thema Leiterplatten wenden Sie sich bitte an unser Technologen-Team (Tel. 030 / 351 788 – 155).

\*\* in Absprache