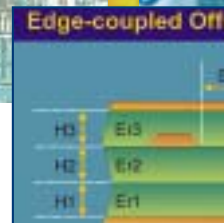
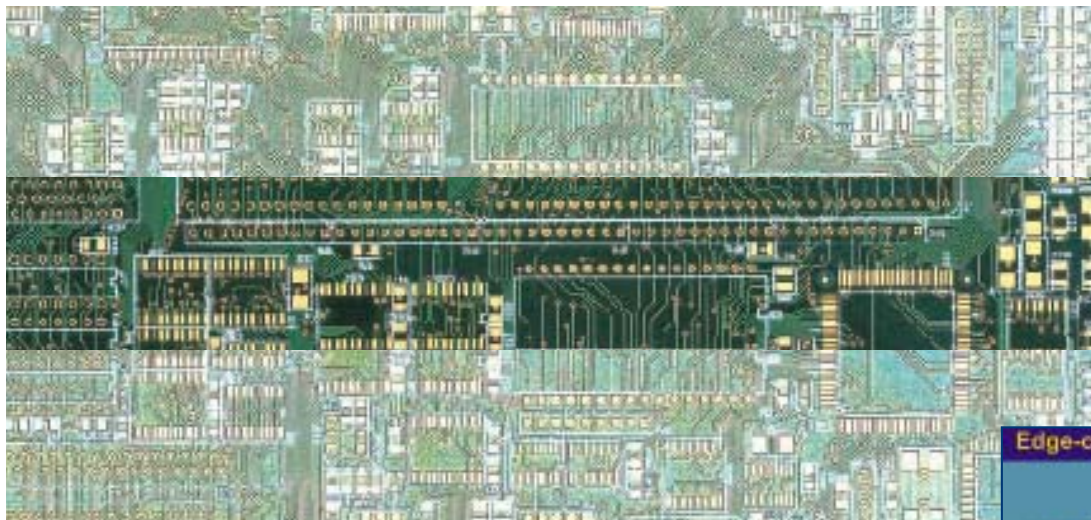


Berechnungssoftware für impedanzkontrollierte Leiterplatten mit Mehrfach-Dielektrika



*Boundary Element Method Field Solver zur
Modellierung von Leiterplatten mit Mehrfach-Dielektrika
unter Berücksichtigung harzreicher Bereiche*

Si8000m

*Impedanz-Zielsuche
verkürzt den Designzyklus*

*Empfindlichkeitsanalyse
erhöht die Ausbeute*

*Für Leiterplattendesign
und Arbeitsvorbereitung*

*Zielsuch-Funktion berechnet
Leiterbahngeometrie*

Setup per Mausklick

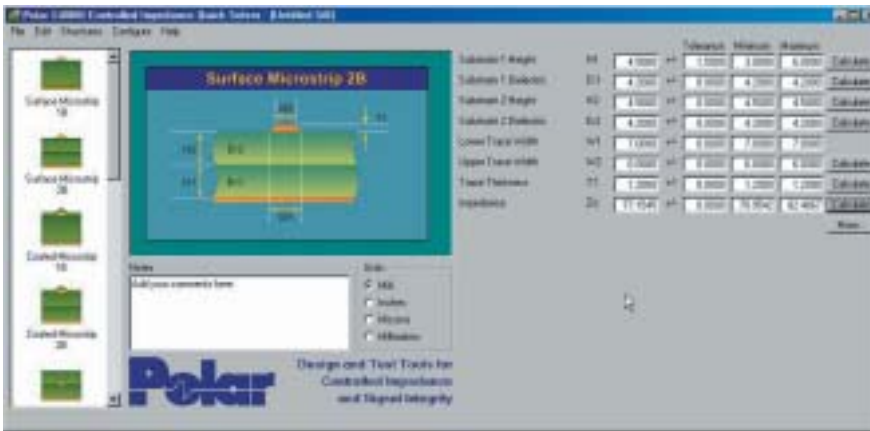
Rasch - präzise

*Berechnet Odd-, Even-,
Differential und Common
Mode Impedanz*

Toleranzabschätzung

Polar

polarinstruments.com



Der neue Si8000m Quicksolver berechnet sowohl Nominalwerte als auch Worst Case Szenarios und ermöglicht eine Abschätzung der Prozessausbeute vor dem Fertigungsanlauf.

Optimierter Quicksolver

leistungsfähige Impedanzberechnung

Neues Boundary Element (BEM) Field Solver Modul

Empfindlichkeitsanalyse erhöht die Ausbeute

Ideal für Entwicklung und Arbeitsvorbereitung

Grafische Darstellung der Daten

Toleranzabschätzung



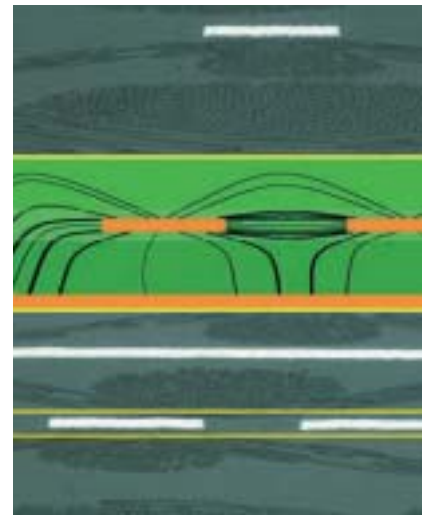
Die Si8000m wurde speziell für die Berechnung der Leiterbahngeometrien von Leiterplatten mit Mehrfachdielektrika entwickelt und beruht auf einem neuen Boundary Element Field-Solving Modul. Unter Beibehaltung des bewährten Benutzerinterface der Si6000 unterstützt die völlig neue Polar Si8000m eine große Anzahl von Lagenaufbauten mit Einfach- und Mehrfachdielektrika, wobei neue Strukturen nach Bedarf hinzugefügt werden können.

Bei anspruchsvollen Anwendungen oder hohen Fertigungsvolumen muss eine optimale Fertigungsausbeute erzielt werden. Zu diesem Zweck kann die Si8000 auch die harzreichen Bereiche zwischen differentiellen Leitungen berücksichtigen.

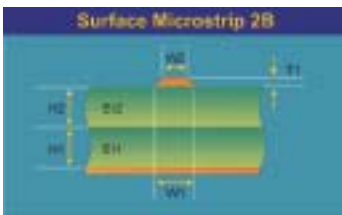
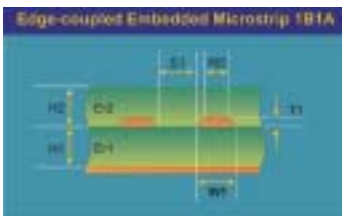
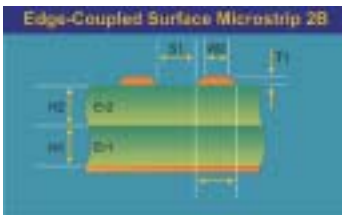
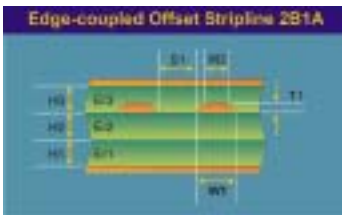
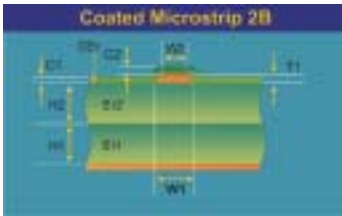
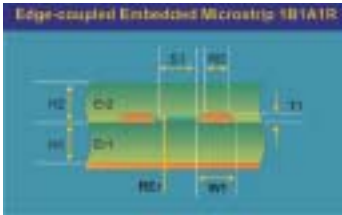
Die Si8000m nutzt eine verbesserte Version des Quicksolver-Interface bekannt von der Polar Si6000.

Der Si8000m Quicksolver bietet eine Zielsuchfunktion und Impedanzberechnung per Mausklick. Neu im Si8000m Quicksolver ist die Möglichkeit, die Minimum- und Maximum-Prozessparameter einzugeben. Damit können "what if" und Worst Case Szenarios auch ohne Einsatz von Excel Tabellen berechnet werden.

Excel bleibt jedoch eine Schlüsselfunktion der Si8000m um kundenspezifische Tabellenkalkulationen unter Einbindung des Boundary Element Field-Solving Moduls zu erstellen.



Berücksichtigt lokale Änderungen der Dielektrizitätskonstante



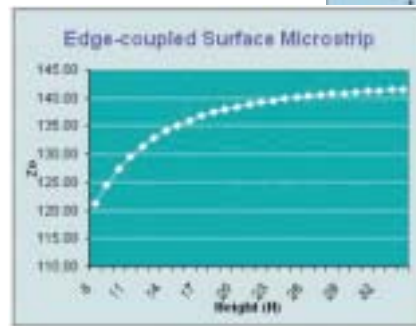
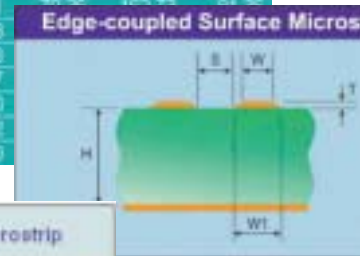
Sie können Ihren Leiterplatten-Produktionsprozess verbessern, indem Sie die Meßergebnisse und Schlibfildaten in die Si8000m zurückführen und damit feststellen, welcher Produktionsparameter den größten Einfluss auf den Impedanzwert hat. Mit etwas Erfahrung können Sie dann Ihre Fertigungsprozesse an die Materialschwankungen anpassen.

Ein Beispiel: Als Leiterplattenhersteller erhalten Sie Kernmaterial, welches an der oberen Dickentoleranz liegt. Sie können mit der Si8000m feststellen, ob durch Änderung der Leiterbahngeometrie (innerhalb vorgegebener Grenzen) die Impedanzwerte eingehalten werden können. Sind größere Anpassungen nötig, so liefert die Si8000m die erforderlichen Informationen um die Freigabe weiterer Änderungen durch den Entwickler zu erhalten. Obwohl dies nicht immer möglich ist, so ist es für den Entwickler dennoch eine große Hilfe - speziell wenn Prototypen unter hohem Zeitdruck gefertigt werden.

Durch die ständig steigenden Signalfrequenzen moderner Schaltungen steigt auch der Bedarf an hochqualitativen impedanzkontrollierten Leiterplatten. Leiterplatten sind nicht mehr einfache elektrische Verbindungselemente, sondern komplexe Bauteile, deren spezifische Eigenschaften besondere Anforderungen in Hinblick auf Design und HF-Übertragung erfüllen müssen. Um maximale Performance bei gleichzeitig optimierten Kosten zu erreichen, verwenden Schaltungsentwickler einen gemischten Lagenaufbau bestehend aus Speziallaminaten und kostengünstigen Basismaterialien. Leiterplatten mit Mehrfach-Dielektrika bieten hohe Leistung bei geringen Kosten, erfordern jedoch eine aufwändige Simulation in der Arbeitsvorbereitung.

Leiterplatten mit Mehrfach-Dielektrika bieten hohe Leistung bei geringen Kosten, erfordern jedoch eine aufwändige Simulation.

Calc Type	Zdiff	Zodd	Zeven	Zcommon
Z	121.16	60.59	64.83	43.42
Z	124.64	62.32	60.99	45.49
Z	127.39	63.69	56.74	48.37
Z	129.60	64.80	102.15	51.07
Z	131.41	65.70	107.24	53.62
Z	132.89	66.45	112.04	56.02
Z	134.12	67.06	116.59	58.29
Z	135.15	67.58	120.91	60.45
Z	136.03	68.01	125.01	62.51
Z	136.77	68.39	128.92	64.46
Z	137.41	68.71	132.66	66.33
Z	137.96	68.98	136.23	68.11
Z	138.44	69.22	139.65	69.82
Z	138.86	69.43	142.92	71.46
Z	139.22	69.61	146.07	73.04
Z	139.54	69.77	149.10	74.55
Z	139.83	69.92	152.00	76.01
Z	140.09	70.04	154.84	77.42
Z	140.32	70.16	157.56	78.78
Z	140.53	70.26	160.19	80.09
Z	140.71			
Z	140.86			
Z	141.03			
Z	141.17			
Z	141.30			
Z	141.42			
Z	141.50			



Das Si8000m Field Solving Impedanz-Designsystem beruht auf modernen Field-Solving Methoden zur Modellierung aller gebräuchlichen Strukturen und ist die ideale Ergänzung zu manuellen und automatischen Polar CITS und RITS Impedanztestsystemen. CITS Meßsysteme stehen weltweit bei führenden Leiterplattenherstellern im Einsatz. Polar ist anerkannt als Anbieter von Lösungen für den Impedanztest und das Impedanzdesign. Eine umfangreiche Web Site steht als hilfreiche Informations-Ressource für Leiterplattenhersteller und Entwickler von impedanzkontrollierten Leiterplatten zur Verfügung.



Differentielle Impedanz-Strukturen

Differentiell Koplanare Strukturen

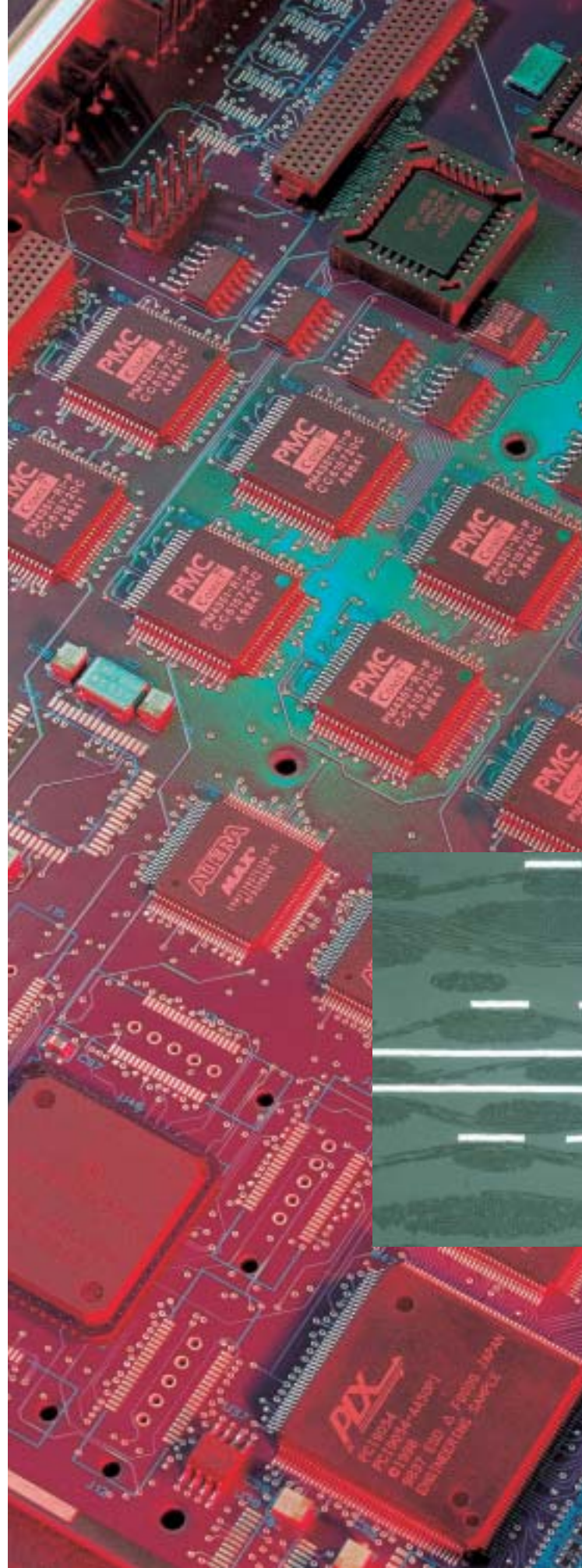
Unsymmetrische Strukturen

Microstrip und Stripline Konstruktionen

Field Solving mittels Boundary Element Methode - BEM

Berechnung von Odd-, Even- und Common Mode Impedanz





Mils, Zoll, Micron und Millimeter

Leiterplattendesigner und Hersteller haben oft mit einem Mix an Einheiten zu tun. Der Si8000m Quicksolver erledigt die Umrechnung für Sie. Klicken Sie einfach auf die gewünschte Einheit und der Quicksolver konvertiert die Einheiten automatisch. Sie können auch die Toleranz für jeden Parameter entweder als Zahlen- oder als Prozentwert angeben. Der Quicksolver berechnet sofort die möglichen Produktionsabweichungen und erlaubt Ihnen eine Abschätzung der Ausbeute vor der Materialbeschaffung und dem Beginn der Fertigung.



Die Abbildung zeigt ein poliertes Schliffbild einer typischen Glas/Harz-Kompositstruktur. Das Beispiel zeigt FR4, gilt jedoch für jedes gewebte glasverstärkte Komposit. Glas besitzt eine Dielektrizitätskonstante von 6, das Harz einen Wert von ca. 3. Hochfrequenzmaterialien weisen noch niedrigere Werte auf. Bei Feinleiterstrukturen und differentiellen Strukturen müssen lokale Änderungen der Dielektrizitätskonstanten berücksichtigt werden, um höchste Berechnungsgenauigkeit zu erzielen.

Wenn die differentielle oder koplanare Struktur mit sehr geringer Separation versehen ist, so bildet sich das elektrische Feld fast ausschliesslich zwischen den Leiterbahnen aus. Dieser Zwischenraum ist häufig nur mit Harz aufgefüllt (Abbildung). Zahlreiche Strukturen der Si8000m erlauben die Eingabe von lokalen Er-Werten zwischen Leiterbahnen. Nutzen Sie diese Möglichkeit, um maximale Rechengenauigkeit und Ausbeute zu erzielen.



USA / CANADA

Polar Instruments Inc

T: (800) 328 0817

F: (650) 344 7964

E: richard.smith@polarinstruments.com

ASIA / PACIFIC

Polar Instruments (Asia Pacific) Pte Ltd

T: +65 6873 7470

F: +65 6873 7471

E: amit.bhardwaj@polarinstruments.com

GERMANY, AUSTRIA, SWITZERLAND

Polar Instruments

T: +43 7666 2004-0

F: +43 7666 20041-20

E: hermann.reischer@polarinstruments.com

KOREA

Polar Instruments Korea Corp

T: +82 2 2644 2493/4

F: +82 2 2644 2495

E: jsbae@polarinstruments.com

UNITED KINGDOM / EUROPE

Polar Instruments UK Ltd.

T: +44 23 9226 9113

F: +44 23 9226 9114

E: neil.chamberlain@polarinstruments.com

REST OF WORLD

Polar Instruments Ltd.

(Head office)

Garenne Park, Guernsey

UK. GY2 4AF

United Kingdom

T: +44 1481 253081

F: +44 1481 252476

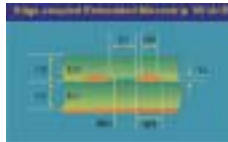
E: martyn.gaudion@polarinstruments.com

© Polar Instruments 2003.

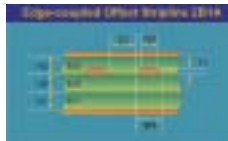
Polar Instruments pursues a policy of continuous improvement. The specifications in this document may therefore be changed without notice.

All trademarks recognised.

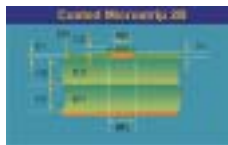
Eine Auswahl der verfügbaren Strukturen - eine vollständige Liste finden Sie unter www.polarinstruments.com/de



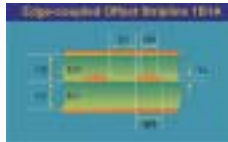
Coated microstrip
2 substrates below plus 2 coated regions



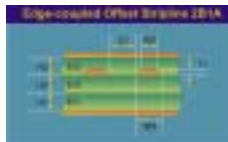
Edge coupled coated microstrip
2 substrates below 1 above plus 3 coated regions



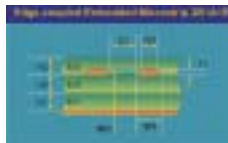
Edge coupled coated microstrip
1 substrate below plus 3 coated regions



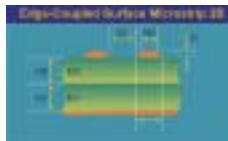
Embedded microstrip
2 substrates below 1 Above



Coated microstrip
2 substrates below plus 2 coated regions



Edge coupled offset stripline
2 substrates below 1 above



Offset stripline
2 substrates below 1 above