

2002年8月1日

お客様および業界への通知

題名： 住友EMExxxxUシリーズのリンをベースとするモールド樹脂に関連する市場不良

この通知は、以下の潜在的な問題を認識していないマキシムのお客様、および業界内の方を対象に書かれたものです。

住友EMExxxxUシリーズのリンをベースとするモールド樹脂は、1996年頃に業界に導入されました。リンの粒子は、「環境によりやさしい」物質を製品に使用するように求める政治的圧力に呼応し、臭素とアンチモンの代替難燃剤の1つに挙げられていたと言われていています。モールド樹脂はリンという物質の危険性が十分に知られないまま契約アセンブリ業者に採用されていきました。この結果、住友EMExxxxUシリーズのモールド樹脂を使用した契約アセンブリ業者により業界中で製造された製品が、製品の劣化を招いたものと思われる。この特有のモールド樹脂は、銀の樹状突起が隣接するピンの間に成長するため、ピン間で高抵抗性の短絡を引き起こすという業界全体での製品不良と関連性を持つようになりました。残念なことに、この問題が発見されるまでに何百万単位の住友EMExxxxUシリーズのモールド樹脂が使用された製品が出荷されてしまいました。

この通知は警告の意味で行っていることを強調したいと思います。マキシムでは、この不良メカニズムを再現することはできておらず、住友EMExxxxUシリーズのモールド樹脂がこの不良メカニズムの直接的な原因であるという最終的な判定は下されていないことは理解しています。しかしながら、状況証拠から判断すると、因果関係が存在し、モールド樹脂を変更することにより不良が回避されていることが示唆されています。銀の樹状突起の不良メカニズムがわかった段階で、マキシムは、契約アセンブリ業者のAmkorTechnology,Inc.およびEMExxxxUシリーズのモールド樹脂メーカーである住友ベークライトのアメリカ窓口となる米国住友プラスチックに連絡したところ、既にこの状態を是正するための作業に取りかかっていると通知を受けました。その後、住友は直販の顧客および契約アセンブリ業者に製品変更通知書(PCN)を発行しました。住友がモールド樹脂の変更を行ったことにより問題は解決されたようですが、マキシムが住友の銀の樹状突起によって生ずる不良メカニズムを認識した時点では、住友は明らかにモールド樹脂の製造を既に中止する計画があったようです。因果関係を示す直接的な証拠はありませんでしたが、マキシムは業界でも最も早く後工程に住友EMExxxxUシリーズのモールド樹脂の使用を取りやめる要求を契約アセンブリ業者へ呼びかけた会社のひとつです。

マキシムは、標準製品の中で、契約アセンブリ業者が住友EMExxxxUシリーズのモールド樹脂を使用して組み立て、不具合を起こした1つの製品を確認しています。これは、LSIがL64733として販売しているMAX2104です。

LSIL64733として販売されたMAX2104

マキシムは、1999年11月から2001年7月にかけてMAX2104をLSIへ独占的に製造しました。この期間、この製品はLSI64733という製品名も併せ持ちました。MAX2014/L64733のうちデートコードが0145以前のは住友EMExxxxUシリーズのモールド樹脂が使用されています。

マキシムが直接販売しているMAX2104について不良は報告されていません。マキシムが2001年7月から11月にかけて直接販売していたMAX2104には（デートコード0126～0144）、住友が修正を施したリンをベースとしたモールド樹脂が含まれていましたが、マキシムはこのことについては知りませんでした。この期間においては、不良の報告がなかったため、この修正版により問題の可能性は低くなったように思われます。2001年11月21日以降に販売されたMAX2104(デートコード0145以降)は、モールド樹脂がリン以外で製造されており、不良の報告は出ていません。

#### 問題のまとめ

- \*住友EMExxxxUシリーズのモールド樹脂は、報告された不良と関連性があると思われます。
- \*不良のメカニズムは銀の樹状突起が隣接するピンの間に成長するため、ピン間で高い抵抗のショートを引き起こします。
- \*マキシムは実験室で不良メカニズムを再現できていません。銀の樹状突起が成長する正確な原因はつきとめていませんが、住友EMExxxxUシリーズのモールド樹脂が原因に関与しているものと思われます。
- \*MAX2104をLSI64733としてパッケージ化された製品の顧客すべてではありませんが、一部の顧客が市場不良を報告しています。その顧客が報告する不良の発生度合いには一貫性がありません。アセンブリデートコードが0030（2000年8月）以前の製品に不良が発生するようです。
- \*MAX2104とラベルがついているデバイス(マキシムが直接供給したもの)は、不良は一切報告されていません。
- \*マキシムは、住友EMExxxxUシリーズのモールド樹脂で製造された製品について不良がある場合、不良解析を行う前に不良を示す部品を基板からはずさないようにお願いします。基板からはんだを溶かし部品をはずすと、不良メカニズムが変化してしまう可能性があるからです。

他に質問や追加情報が必要な方は、マキシムのCSRへ連絡してください。

#### 連絡先

本情報について質問がありましたら、下記のアドレス宛てでBryanPreeshlまでご連絡ください。

Bryan Preeshl  
Executive Director, Quality Assurance  
Maxim Integrated Products  
408-331-4422(直通)

408-737-7600(代表電話番号)

bryan\_preeshl@maximhq.com(email)