

# Støbemasser og deres indflydelse på komponenter

En praktisk sammenligning af forskellige støbemassers indflydelse på robusthed af elektronikprodukter

Kim Schmidt, DELTA



November 2005

## **SPM**

### **Society for Reliability and Environmental Testing**

SPM is an independent organisation consisting of about 75 company members in Scandinavia.

SPM initiates and finances unprejudiced investigations of common interest for its members – mainly in the field of reliability and testing of electronic components and materials.

NOTE: The report must not be reproduced without the written approval of the Society for Reliability and Environmental Testing (SPM).

## Inholdsfortegnelse

<b>1.</b>	<b>Resumé</b> .....	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>Introduktion</b> .....	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>Test emner</b> .....	<b>7</b>
3.1	Elektronik.....	7
3.2	Støbemasser .....	9
3.3	Fremstilling .....	12
<b>4.</b>	<b>Test plan</b> .....	<b>13</b>
4.1	Generelt .....	13
4.2	Cyklisk forløb med kulde, fald og varme/fugt.....	13
4.3	Cyklisk forløb med oversprøjtning af koldt og varmt vand/rengøringsmidler .....	14
4.4	Kombineret temperaturcyklung og 6-akset vibration .....	14
4.5	Testplan for induktiv sensor.....	15
4.6	Testplan for 50 A switch .....	15
<b>5.</b>	<b>Resultater</b> .....	<b>17</b>
5.1	Generelt .....	17
5.2	Cyklisk forløb med kulde, fald og varme/fugt.....	18
5.3	Cyklisk forløb med oversprøjtning af koldt og varmt vand/rengøringsmidler .....	20
5.4	Kombineret temperaturcyklung og 6-akset vibration .....	22
5.5	Konklusioner .....	23
<b>6.</b>	<b>Generelle retningslinier</b> .....	<b>26</b>
6.1	Fordele og ulemper ved brug af støbemasser.....	26
6.2	Valg af støbemasse.....	27
6.3	Checkliste for valg af støbemasse .....	28
<b>7.</b>	<b>Konklusioner</b> .....	<b>30</b>

Annex 1 Beskrivelse af induktiv sensor (3 sider)

Annex 2 Beskrivelse af 50 A switch (1 sider)

Annex 3 Beskrivelse af 2-komponent epoxy (4 sider)

Annex 4 Beskrivelse af 1-komponent silikone (3 sider)

Annex 5 Beskrivelse af 2-komponent silikone (3 sider)

Annex 6 Beskrivelse af 2-komponent polyurethan (4 sider)

Annex 7 Test specifikation for  
"Tightness against cyclic temperature water spraying" (5 sider)

Annex 8 Detaljerede resultater (15 sider)

## 1. Resumé

Denne rapport beskriver resultaterne af en praktisk sammenligning af forskellige støbemassers indflydelse på robusthed af elektronikprodukter.

Valg af støbemasser og testemner er foretaget ud fra svar på et spørgeskema udsendt til en følgegruppe blandt SPM's medlemmer.

Følgende støbemasser har været inkluderet i projektet:

- 2-komponent epoxy (3M Scotchcast Resin 4)
- 1-komponent silikone (Permacol 3601)
- 2-komponent silikone (Permacol RTV 615 A/B)
- 2-komponent polyurethan (Chemetall Nafturan 2276)

Følgende testemner har været inkluderet i projektet:

- Induktiv sensor (fra Carlo Gavazzi Industri A/S)
- 50 A power switch (fra Vestergaard Company A/S)

Testemner og støbemasser er nærmere beskrevet i *kapitel 3*.

For at undersøge robustheden af de forskellige kombinationer af støbemasser og testeemner, er de indstøbte testemner udsat for step-stress eksponeringer med kombinerede mekaniske og termiske påvirkninger, cykliske forløb med temperatur og fugt/vand/rengøringsmidler. Detaljerne for de enkelte tests og fordelingen af emner/støbemasser på de enkelte tests fremgår af *kapitel 4*.

Testresultaterne er beskrevet i *kapitel 5* sammen med delkonklusionerne.

Rapporten indeholder også et kapitel med generelle forhold omkring brug af støbemasser, bl.a. en listning af fordele og ulemper ved brug af støbemasser og en checkliste for valg af støbemasser.