

Produkttestergebnisse von SMT

Daten:

Testnummer: 191008_FED_Workshop_Vac
 Anwender: Frank Eehalt
 Datum: 08.10.2019
 Testofen: VacL-0014 (SMT Vakuum L)

Testparameter/Einstellungen:

Zonentemperatur in allen Zonen oben und unten:
 Z1: 135°C, Z2: 155°C, Z3: 175°C, Z4: 195°C, Z5: 210°C, Z6: 235°C, Z7: 275°C,
 Z8 (Vac-Chamber): 260°C

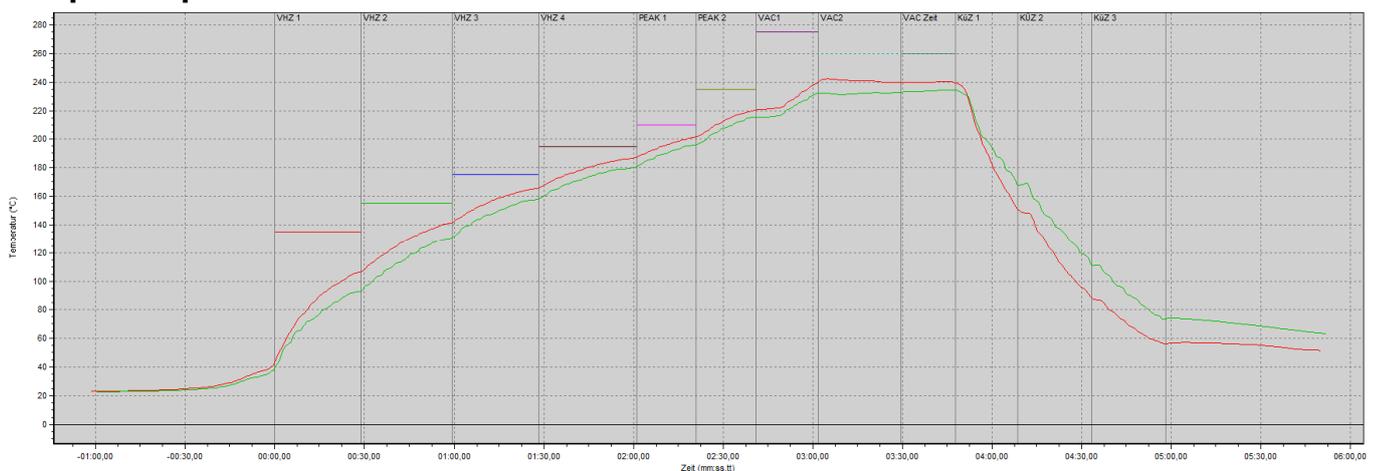
Lüftergeschwindigkeit: alle Level 4
 Transportgeschwindigkeit: 1.15 m/min
 Vakuumdruck: 10mbar / 150mbar / ohne
 Evakuierungszeit: 8s
 Haltezeit: 5s
 Belüftungszeit: 8s
 Restsauerstoffwert: 1000ppm

Testbeschreibung:

Im Rahmen des FED Workshops wurden Testleiterkarten manuell mit Lotpaste bedruckt, und Bauteile per Hand aufgesetzt. Diese Produkte wurden dann mit unterschiedlichen Vakuumparametern gelötet, und anschließend mit Röntgenbilder eine Lunckeranalyse durchgeführt.

Testergebnisse:

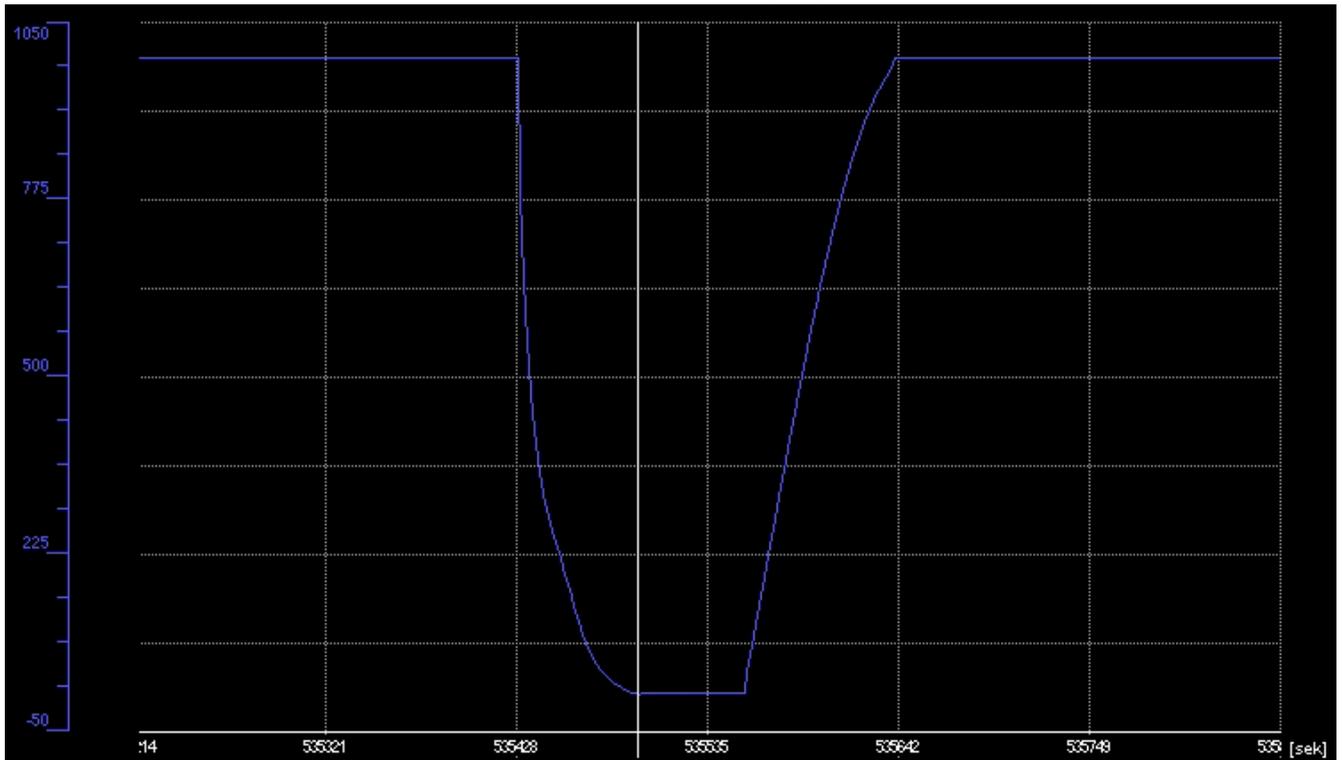
Temperaturprofile:



Reflowergebnisse:

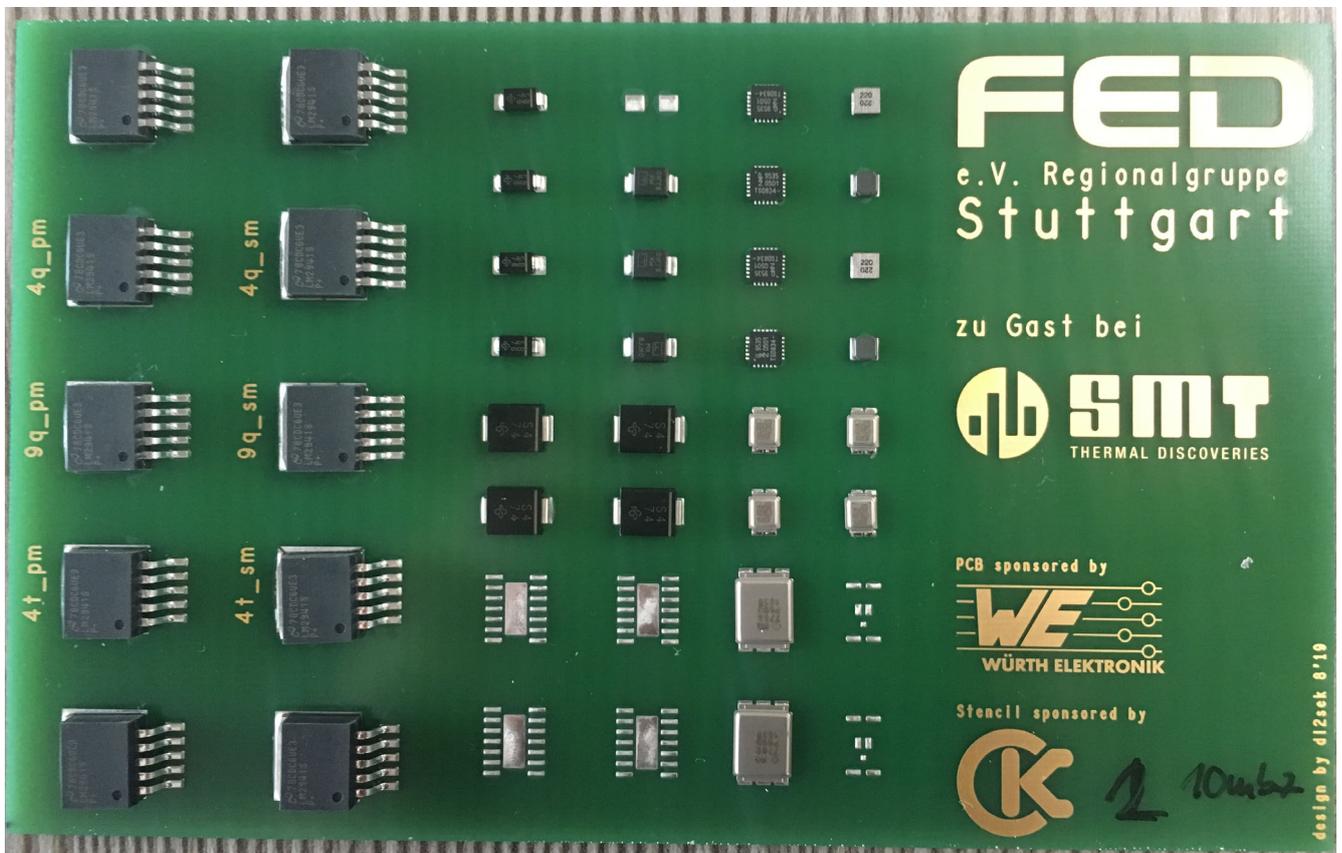
Messfühler	Positiver Gradient (°C/sec)	Zeit oberhalb Liquidus (220,0°C) (mm:ss,tt)	Höchsttemperatur (°C)	Delta T (°C)	Negativer Gradient (°C/sec)
#1 (°C)	3,76	01:13,00	242,4	7,8	-5,79
#2 (°C)	3,31	01:02,50	234,6		-4,40

Druckkurve



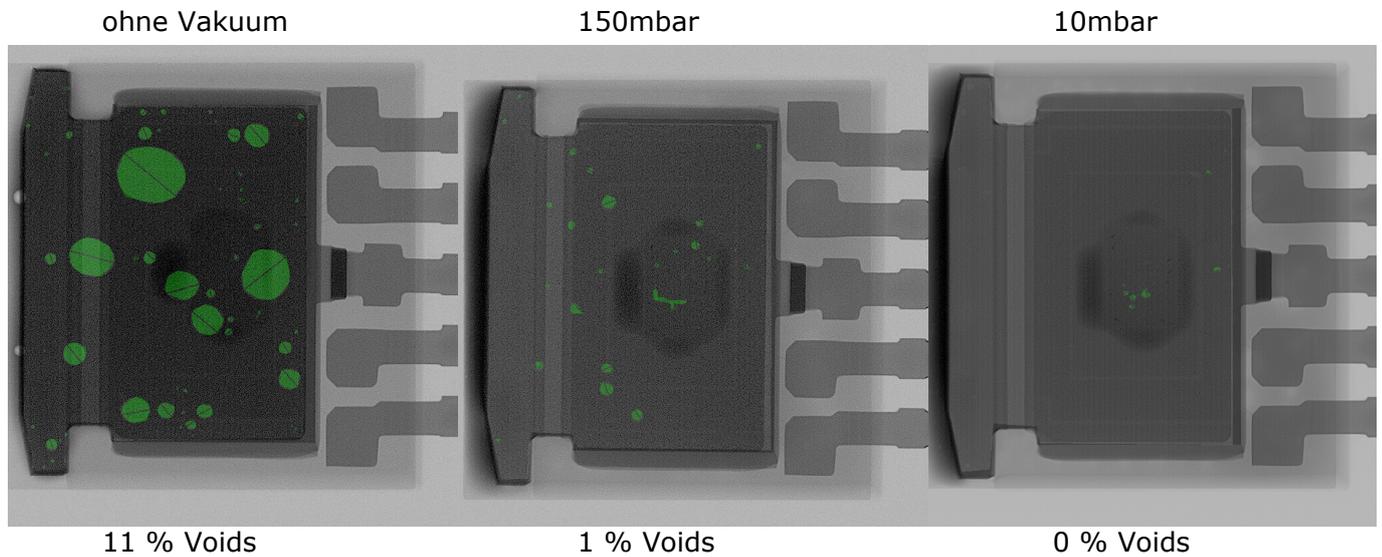
Druckverlauf in der Vakuumkammer

Produkt



Voidanalyse:

- Vergleich der Druckstufen



Es ist ein deutlicher Unterschied von ohne zu mit Vakuum aus den Röntgenbildern ersichtlich, und man erkennt auch, je tiefer der Druck in der Vakuumkammer desto geringer wird die Porenanzahl in der Lötstelle.

- Vergleich der Druckstufen (weitere Bilder)

ohne Vakuum	150mbar	10mbar
4-1	3-1	2-1
4-5	3-5	2-5
4-6	3-6	2-6
4-10	3-10	2-10
4-32	3-32	2-32

- Vergleich Druckmuster / Lötstoplack

2-2	2-7
2-3	2-8
2-4	2-9

Besonders bei den Bauteilen mit Lötstoplack unter dem Bauteil bleiben etwas mehr Poren zurück.

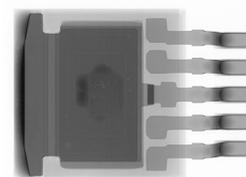
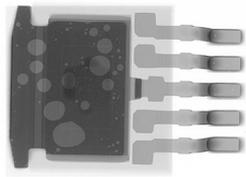
Voidanalyse:

- Vergleich 2nd Reflow

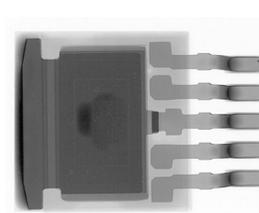
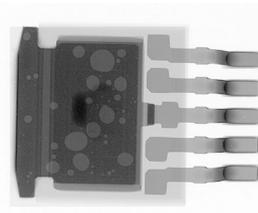
ohne Vakuum (erster Durchlauf)

10mbar (2nd Reflow)

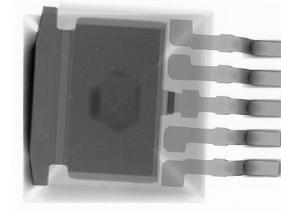
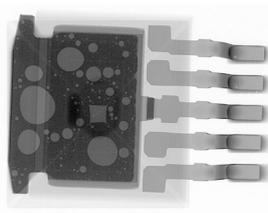
1-01



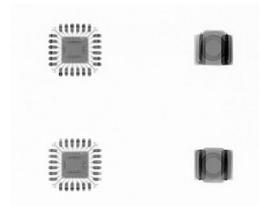
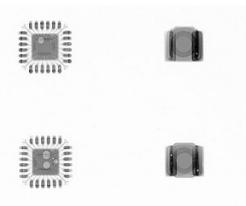
1-05



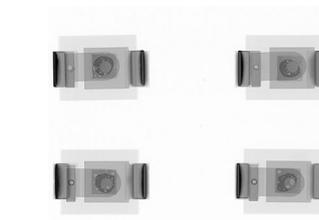
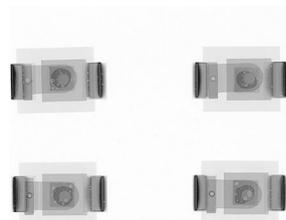
1-09



1-32



1-20



Auch mit dem zweiten Ofendurchlauf können Voids noch aus der erneut aufgeschmolzenen Lötstelle herausgezogen werden.

Speziell an der Diode (letztes Bild) sieht man auch Poren im Bauteil, da dieses komplett gekapselt und vergossen ist, können hier keine Voids mehr entfernt werden, und man erkennt dies auch, da die Lunker sich nicht verändern haben.