

SIPLACE 

www.siplace.com

SIPLACE SMT-INSIGHTS

SIPLACE Vision System: Einfacher Datenimport unregelmäßiger BGAs



Die SIPLACE Vision Systeme sind hochspezialisierte Messeinheiten, mit speziellen Bauformen, Optiken, Sensoren und Auswertelgorithmen. Das SIPLACE Team verfügt über eigenes Vision Know-how und entsprechende Spezialistenteams in Entwicklung und Support, um Kameratechnik, Beleuchtung, Signalübertragung und Bildverarbeitung optimal aufeinander abstimmen zu können.

Editorial

Mit innovativen Lösungen, die firmenübergreifend und frühzeitig erarbeitet werden, tragen Hersteller dazu bei, die komplexen Prozesse in der Elektronikfertigung aufeinander abzustimmen und zu vereinfachen – und so die Produktivität und den Geschäftserfolg von Elektronikfertigern nachhaltig steigern.

Dies trifft im besonderen Maße auf die Bestückung von unregelmäßigen BGAs (Irregular BGAs) zu. Die variierenden Abstände der Balls führten bisher dazu, dass diese Bauelemente vor der Bestückung zeitaufwändig und individuell programmiert und beschrieben werden mussten.

In enger Zusammenarbeit mit dem Intel Custom Manufacturing Enabling Program Team, entwickelten die SIPLACE Experten eine Importfunktion für die SIPLACE Vision Teach Station, die die Design-Daten inklusive der Anordnung der Balls und der X/Y-Koordinaten jedes einzelnen Balls direkt in das Programmiersystem SIPLACE Pro einliest. Der Vorteil für Elektronikfertiger: Übertragungsfehler werden eliminiert

und die Programmierzeiten für Produkte mit irregulären BGAs deutlich reduziert. Die Produktivität der Linie gerade bei der Einführung neuer Produkte (NPI-Prozess) steigt deutlich.

Unregelmäßige BGAs

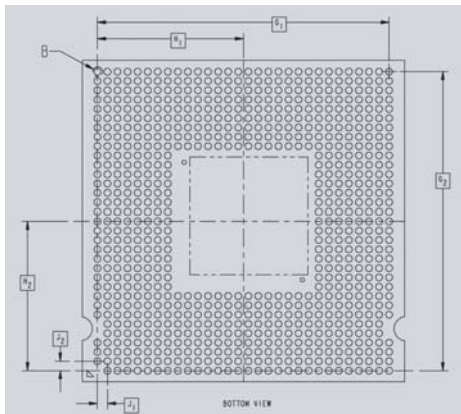
Unregelmäßige BGAs haben die Besonderheit, dass ihre Balls in unterschiedlichen Abständen (Pitch) über ihre Gesamtfläche verteilt sind. Sind die Unterschiede in den Abständen noch dazu gering, können Wizards in den Programmier- und Teaching-Systemen dies bei der automatischen Analyse von Bilddaten der BGAs häufig nicht eindeutig erkennen.

Um diese Fehlerquelle auszuschließen, werden unregelmäßige BGAs bisher zumeist individuell programmiert und manchmal sogar bis auf Ball-Ebene hinunter beschrieben. Nur so lässt sich bisher sicherstellen, dass jede Ball-Position exakt erfasst wird – bei mehreren tausend Balls pro BGA ein sehr zeitaufwändiges und komplexes Verfahren.

Regelmäßige versus unregelmäßige BGAs

Unregelmäßige BGAs gehören in Bezug auf die Programmierung an Vision Teach Stationen zu den komplexeren Bauelementen – nicht nur wegen der hohen Zahl der Balls. Anders als bei den regelmäßigen BGAs, deren Balls in einem regelmäßigen Netz mit

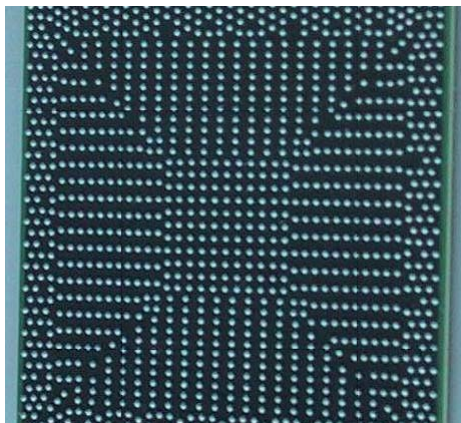
immer gleichen Abständen angeordnet sind, variieren bei unregelmäßigen BGAs die Abstände in verschiedenen Segmenten des Bauelements. Die Folge: Jedes Segment oder manchmal sogar jeder Ball müssen individuell beschrieben werden.



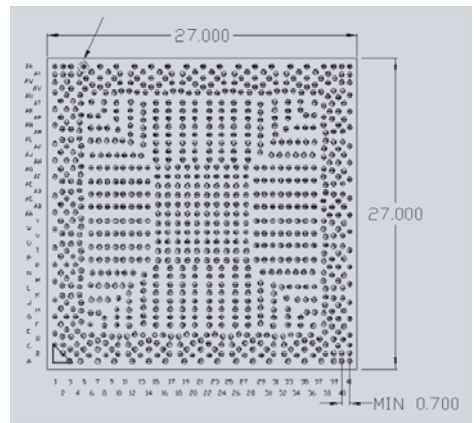
Beispiel 1: Regelmäßig BGA – Layout Unterseite

SYMBOL	MILLIMETERS		COMMENTS
	MIN	MAX	
B ₁	37.45	37.55	
B ₂	37.45	37.55	
C ₁	33.9	34.1	⊕ I C E
C ₂	33.9	34.1	⊕ I C D
C ₃	2.2	2.3	
C ₄	2.2	2.3	
F ₂	3.008	4.242	
F ₄	2.115	2.593	
G ₁	33.93	BASIC	
G ₂	34.08	BASIC	
H ₁	16.965	BASIC	
H ₂	17.44	BASIC	⊕ {09.703} C D E
J ₁	1.17	BASIC	
J ₂	1.09	BASIC	
M	0.74	0.82	

Beispiel 1: Design-Daten regelmäßiger BGA;
Quelle: Intel



Beispiel 2: Unregelmäßige BGA – Intel Ibxpeak-DT
27 mm – FCBGA – Layout Unterseite



Beispiel 2: Unregelmäßige Intel BGA – Design-Daten
unregelmäßige BGA, Quelle: Intel

Beispiel 2 zeigt deutlich, dass die Bauelementebeschreibung komplexer wird, wenn die Balls nicht in einem regelmäßigen Gitter angeordnet sind und die Abstände in der Ball-Anordnung je nach Reihe oder Spalte des Gitters variieren.

Neu: SIPLACE Import Funktion für unregelmäßige BGAs

Die bisher einzige Lösung für den Umgang mit komplexen, unregelmäßigen BGAs bestand darin, die vom Wizard der Vision Teach Station erfassten Daten einzeln gegen die Angaben aus dem Datenblatt des Herstellers zu prüfen und so die für die einzelnen BGA-Segmente korrekten Abstände oft manuell zu erfassen – ein aufwändiges und fehleranfälliges Verfahren. Jetzt haben die Teams von SIPLACE und Intel einen Weg gefunden, mit dem die Lageinformationen zu jedem Ball als X/Y-Koordinate direkt und einfach in das SIPLACE Vision Teach System übernommen werden können. Dazu hat das SIPLACE Team in Zusammenarbeit mit Intel, einem der weltweit größten Hersteller von BGAs, eine Importfunktion im SIPLACE Vision Teach System implementiert, die die originären Lageinformationen nutzt, die der Hersteller im BGA-Designprozess selbst erzeugt hat.

Vision Teach Station, Voraussetzungen:

Software-Version (Teach Station): 4.1.1
SIPLACE PRO Version: ≥ 5.2.

Download Intel Design-Daten

> www.businessportal.intel.com

Als erster Bauelementeproduzent stellt Intel seine Design-Daten für Elektronikfertiger bereit. Intel-Kunden können X/Y-Koordinaten vom Intel Geschäftsportal www.businessportal.intel.com herunter laden. Bitte, wenden Sie sich an Ihren regionalen Applikations-Ingenieur, wenn Sie keinen Zugang auf das Intel Geschäftsportal haben.

Download von anderen Herstellern

Hier können Elektronikfertiger bei Bedarf fragen, ob diese die X/Y-Koordinaten als Datei mit einer Struktur wie in Beispiel 3 zur Verfügung stellen.

Ball #	X-Koordinaten	Y-Koordinaten
A3	-11578,1	-12814,1
A5	-10611,4	-12814,3
A7	-9109,46	-12814,3
A9	-7670,8	-12814,3
A12	-6045,2	-12814,3
A14	-4606,54	-12814,3
A16	-3167,89	-12814,3
A19	-1542,29	-12814,3
A21	-103,63	-12814,3
A23	1335,02	-12814,3
A26	2960,62	-12814,3
A28	4399,28	-12814,3
A30	5837,94	-12814,3
A33	7463,54	-12814,3
A35	8902,19	-12814,3
A37	10340,85	-12814,3
A39	11414	-12814,1

Ball #	X-Koordinaten	Y-Koordinaten
A40	12114,02	-12814,1
A41	12814,05	-12814,1
AA1	-12814,3	103,63
AA3	-11798,3	103,63
AA4	-11036,3	103,63
AA15	-3806,19	0
AA16	-2960,37	0
AA18	-2114,55	0
AA19	-1268,73	0

Es spielt keine Rolle, ob die Lageinformationen Top-Down oder Bottom-Up erfasst werden. Als Maßeinheit können mm, inches, µm usw. genutzt werden: Die Daten werden im SIPLACE Vision Teach System angepasst (Spiegelung, Rotation, Verschiebung), sobald sie nicht mit der Bildausrichtung übereinstimmen.

Kurzanleitung: Import von Ball-Lageinformationen in die SIPLACE Vision Teach Station

Die Kurzanleitung beschreibt Schritt für Schritt, wie die vom BGA-Hersteller bereitgestellten Dateien mit X/Y-Koordinaten der Balls importiert und für die weitere Programmierung im SIPLACE Vision System genutzt werden können.

Schritt 1:

Starten Sie die SIPLACE Vision Teach Station (VTS), aktivieren Sie die Kamera und machen Sie ein Bild des BGA-Bauelements. Speichern Sie die X/Y-Koordinaten der Balls in einem Verzeichnis der VTS.



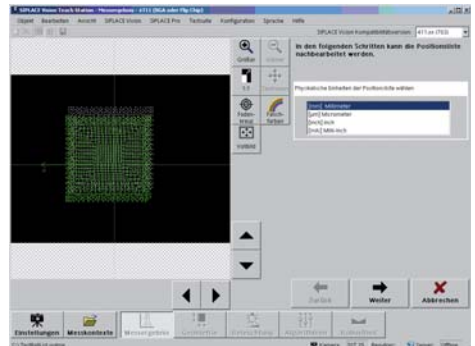
Schritt 2: Öffnen Sie das Menü „SIPLACE Vision“ und wählen Sie „Physikalische Einheiten der Positionenliste wählen“.

Schritt 2:

Öffnen Sie „SIPLACE Vision“ und wählen Sie „Ball-Beschreibungen importieren“. Nach dem Mausklick auf „Ball-Beschreibungen importieren“ öffnet sich ein Fenster. Wählen Sie das Verzeichnis aus, in dem sich die Datei für den Datenimport befindet.

Schritt 3:

Wählen Sie die von Ihnen gewünschte Maßeinheit (z. B. Millimeter) und klicken Sie auf „Weiter“.



Schritt 3: Wählen Sie die gewünschte Maßeinheit.

Schritt 4:

Aktivieren Sie das Register/Tab „Positionsliste“ und bewegen Sie das aus den importierten X/Y-Koordinaten generierte virtuelle Bild (grüne Punkte). Überprüfen Sie, wie genau die „grünen Punkte“ bereits mit den über das Kamerabild dargestellten Balls des Bauelementes (grau dargestellt) übereinstimmen. Lässt sich die Übereinstimmung nicht herstellen, nutzen Sie die Buttons für Rotation, Spiegeln und Verschieben bis alle „grünen Punkte“ mit den Balls des Kamerabildes übereinstimmen. Bei optimaler Übereinstimmung klicken Sie auf „Fertig stellen“ und speichern die Daten.



Schritt 4: Überprüfen Sie die Übereinstimmung von virtuellem Bild mit dem Kamerabild.

Das Ergebnis

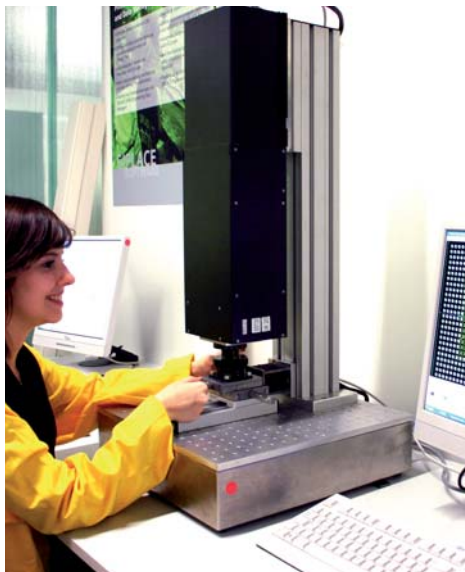
Ab diesem Zeitpunkt können Sie die so erzeugte Gehäuseform (GF)-Beschreibung des BGAs wie jede andere GF-Beschreibung im Vision System nutzen. Wir empfehlen, die Beschreibung der Einzelparameter über die automatische Funktion „Robustheits-Analyse“ zu prüfen.

In Abhängigkeit von den Ergebnissen der Robustheits-Analyse justieren Sie Parameter wie Helligkeit/Ausleuchtung – so wie bei jedem anderen Bauelement auch. Liefert die Robustheits-Analyse die gewünschten Ergebnisse speichern Sie die GF-Beschreibung erneut ab. Jetzt ist alles bereit, um diese auf der Linie und in Ihrer Fertigung zu nutzen.

Zusammenfassung

Elektronikfertiger profitieren von der engen, direkten Zusammenarbeit der Hersteller SIPLACE und Intel. Die SIPLACE und Intel Teams haben gemeinsam den Vorteil genutzt, dass die Design-Daten der Bauelemente schon ab einem sehr frühen Stadium der Entwicklung bereitstehen.

Einfach zu bedienen, eliminiert die SIPLACE Funktion „Ball-Beschreibungen importieren“ Übertragungsfehler und minimiert den Zeitaufwand für die Beschreibung unregelmäßiger BGAs.



Mit der externen SIPLACE Vision Teach Station können Anwender mit wenigen Mausklicks neue Bauteile beschreiben, beispielsweise bei Produktneueinführungen (NPI) – ohne die produktiven Linien zu stören.

SIPLACE Vision Teach Station

Die SIPLACE Vision Teach Station ermöglicht es Elektronikfertigern, neue Komponenten und Gehäuseformen zu spezifizieren. Software Wizards und automatisierte Messungen unterstützen die Anwender dabei, neue Komponenten mit wenigen Mausklicks schnell, genau und zuverlässig zu beschreiben. Die SIPLACE Vision Teach Station macht die früher notwendigen Produktionsunterbrechungen überflüssig und erstellt die im Zuge von NPI-Prozessen notwendigen Bauelemente-Beschreibungen offline, abseits der produktiven Linien und damit deutlich kosteneffizienter. Einmal generiert, lassen sich die Bauelemente-Beschreibungen danach an jedem SIPLACE Bestückautomaten und jeder SIPLACE Linie nutzen.

Unsere Aufgabe als Innovationsführer:

Als Marktführer für SMT-Bestückautomaten hat es sich das SIPLACE Team zur Aufgabe gemacht, zusammen mit anderen technologisch führenden Herstellern an neuen Technologien und Prozessen zu forschen und zu arbeiten. Dieses Experten-Wissen geben wir an Sie weiter in der Reihe „SMT-Insights, published by SIPLACE“, die zu SMT-relevanten Themen entstehen.

SIPLACE Headquarters

ASM Assembly Systems GmbH & Co. KG
Rupert-Mayer-Straße 44
81379 München
Deutschland
Tel.: +49 89 20800-27819
Fax: +49 89 20800-36692
E-Mail: siplace.de@siplace.com

SIPLACE South Asia

ASM Assembly Systems Singapore Pte Ltd
2 Corporation Road
#01-03 Corporation Place
Singapore 618494
Tel.: +65 6866-3900
Fax: +65 6866-3901
E-Mail: siplace.sg@siplace.com

SIPLACE China

ASM Assembly Systems Ltd
138, Pu Dong Avenue, Pu Dong New Area
200120 Shanghai
China
Tel.: +86 21 5887-3030
Fax: +86 21 5887-6100
E-Mail: info.china@siplace.com

SIPLACE Americas

ASM Assembly Systems, LLC
3975 Lakefield Court
Suite 106
Suwanee, GA 30024
Tel.: +1 770 797-3000
Fax: +1 770 797-3457
E-Mail: easales.sea@siplace.com

SIPLACE South West Europe

ASM Assembly Systems SAS
ZAC Parc Gustave Eiffel
6 avenue Gutenberg
77600 Bussy Saint Georges
France
Tel.: +33 1 79948122
Fax: +33 1 60032153
E-Mail: marketing.siplace.fr@siplace.com

SIPLACE Central Eastern Europe

ASM (Assembly Systems) GmbH & Co KG
Kürschnergasse 6
1210 Vienna
Austria
Tel.: +43 1 2590529-0
Fax: +43 1 2590529-660
E-Mail: siplace.cee.at@siplace.com

SIPLACE North West Europe

ASM Assembly Systems AB
Sofielundsvägen 2
19147 Sollentuna
Sweden
Tel.: +46 8 703-3500
Fax: +46 8 703-3501
E-Mail: siplace.se@siplace.com

www.siplace.com

Ausgabe 2/04-2011
Änderungen vorbehalten
Bestell-Nr.: A10011-ASM-A62
Gedruckt in Deutschland
© ASM Assembly Systems GmbH & Co. KG

Die Informationen in dieser Broschüre enthalten lediglich allgemeine Beschreibungen bzw. Leistungsmerkmale, welche im konkreten Anwendungsfall nicht immer in der beschriebenen Form zutreffen bzw. welche sich durch Weiterentwicklung der Produkte ändern können. Die gewünschten Leistungsmerkmale sind nur dann verbindlich, wenn sie bei Vertragsschluss ausdrücklich vereinbart werden. Alle Erzeugnisbezeichnungen können Marken oder Erzeugnisnamen der ASM Assembly Systems GmbH & Co. KG oder anderer, zuliefernder Unternehmen sein, deren Benutzung durch Dritte für deren Zwecke die Rechte der Inhaber verletzen kann.