

Hohe Flexibilität und Supply Chain Services

# Wie der IC-Test auch in Europa klappt

*Wer in dem mit Abstand von asiatischen Unternehmen dominierten Markt für den Test von Chips in Europa erfolgreich sein will, der muss schon etwas Besonderes bieten.*

*Genau diese Besonderheiten sind die Spezialität von RoodMicrotec.*

In Nördlingen und Stuttgart beschäftigt sich RoodMicrotec mit dem Test und der Fehleranalyse von Chips, in Nördlingen seit 1969 und seit 35 Jahren als börsennotiertes Unternehmen – womit schon der erste Punkt angesprochen ist, über den sich das Unternehmen vom Wettbewerb unterscheidet, wie CEO Martin Sallenhag erklärt: »Die Erfahrung und das Know-how spielen im Testsektor eine wesentliche Rolle, allein schon, um die Testprogramme zu schreiben, denn es ist ja bei Weitem nicht damit getan, sich ein paar Testmaschinen zu kaufen und loszulegen. Die jahrzehntelange Erfahrung ist hier für den Erfolg ausschlaggebend.«

Wer durch die Produktionshallen von RoodMicrotec am Standort in Nördlingen geht, an dem immerhin rund 200.000 Komponenten pro Tag die Tests durchlaufen, dem fällt noch etwas



Bilder: WEKA Fachmedien



Blick in die Werkshalle von RoodMicrotec, in der der Test der ICs durchgeführt wird

Weiteres auf: Ganz anders als von den riesigen Produktionshallen der Testhäuser in Asien gewohnt, stehen hier nicht hunderte Maschinen in Reih und Glied hintereinander, sondern eher etwas bunt durcheinander gewürfelt. »Ja, auf den ersten Blick mag das etwas chaotisch aussehen«, lacht Martin Sallenhag. »Aber das ist beabsichtigt, denn wir müssen hier sehr flexibel sein, beispielsweise die Prioritäten in der Fertigung und die Arbeitsabläufe sehr schnell ändern können.« Selbst große amerikanische IC-Hersteller seien erstaunt gewesen, dass RoodMicrotec aufgrund dieser Flexibilität in der Lage ist, innerhalb kürzester Zeit kurzfristig erteilte Aufträge durchzuführen.

Besonders wenn es um den Test für die Qualifikation und das Hochfahren der Serienproduk-



Martin Sallenhag, CEO von RoodMicrotec

„Vom Produktions- und Qualifizierungstest wollen wir über die Analyse-Services bis zur Langzeitlagerung von Halbleitern die gesamte Back-End-Lieferkette abdecken – in Europa und hochflexibel.“

tion geht, ist diese Flexibilität gefragt, denn wenn ein Produkt noch in der Entwicklung ist, müssen Änderungen schnell durchgeführt werden. Gerade testet RoodMicrotec mit einem europäischen Hersteller eine neue Generation von HF-ICs, »da findet jede Woche eine Teams-Besprechung statt, wir können dann eventuelle Änderungen in unseren Test ‚on the fly‘ berücksichtigen.«

Hier kommt ein weiterer wichtiger Differenzierungsfaktor von RoodMicrotec in Spiel: die örtliche Nähe zu den europäischen Kunden, die die Kommunikation vereinfacht. Gerade in der Evaluations- und der Qualifikationsphase würden die europäischen IC-Hersteller darauf besonders großen Wert legen: »Wir leben in derselben Zeitzone, die Wege sind kurz, wir können schnell telefonieren oder auch vor Ort sein, und auch wenn wir in Europa unterschiedliche Sprachen sprechen, so ist die Kultur doch im Wesentlichen gleich, was für das gegenseitige Verständnis sehr wichtig ist«, sagt Martin Sallenhag. Auch das trage entscheidend zur Flexibilität bei.

Außerdem kann RoodMicrotec einen weiteren Service bieten: Neben den 70 Mitarbeitern in Nördlingen beschäftigt das Unternehmen 30 weitere Mitarbeiter am Standort in Stuttgart, wo die Fehleranalyse durchgeführt wird. »Auch hier haben wir über die vergangenen 30 Jahre einen umfangreichen Erfahrungsschatz aufgebaut und führen die Analysen auf den modernsten Maschinen durch, um die Ursache von Fehlern zu finden«, erklärt Jan de Koning Gans, Geschäftsführer von RoodMicrotec in Stuttgart. Damit kann RoodMicrotec die Kunden insbesondere in der Qualifikationsphase zusätzlich unterstützen und zur Be-

schleunigung des Entwicklungsprozesses beitragen. Das Hauptgeschäft von RoodMicrotec ist mit einem Umsatzanteil von 55 Prozent immer noch der Produktionstest-Sektor. Derzeit kann RoodMicrotec Wafer mit einem Durchmesser bis 300 mm bei Temperaturen zwischen  $-55$  und  $+200$  °C testen, ICs bei Temperaturen von  $-40$  bis  $+125$  °C. Zudem sind Maschinen für den Test von Bildsensoren und für Wafer mit photonisch integrierten Chips vorhanden.

Für die Qualifikation und für die Sicherstellung der Zuverlässigkeit bietet RoodMicrotec umfangreiche Stress-Tests an: Temperaturzyklen- und Temperaturschock-Tests, Feuchtigkeitstest, High Temperature Gate Bias sowie High-Voltage/Feuchtigkeit/Temperature-Reverse-Bias-Tests. Daneben können auch Tests unter mechanischen Belastungen wie Vibration, Schock und konstanter Beschleunigung durchgeführt werden. Zu den Zuverlässigkeitstests gehören Burn-in, High/Low-Temperature Operating Life, der ESD-Test und Lötbarkeitstests. RoodMicrotec verfügt über jahrzehntelange Erfahrung in der Durchführung vollständiger AEC-Q100-Qualifizierungsverfahren für den Automobilsektor sowie JEDEC-basierte Qualifizierungen für industrielle Anwendungen und ESCC für die Luft- und Raumfahrt.

Jetzt wird laut Martin Sallenhag am Standort in Nördlingen weiter investiert, um die Kapazitäten entsprechend dem wachsenden Bedarf auszubauen. Das betreffe sowohl die Tester selbst als auch Prober, Handler und die Klimakammern, in denen die Qualifizierungen stattfinden. Denn die Anforderungen steigen und es kommen neue Bauelemente hinzu, die teilweise neue Tests und neue Maschinen erfordern wie die schon angesprochenen neuen Generationen von HF-ICs, neue Leistungshalbleiter auf Basis von GaN und SiC sowie neue Sensortypen. Sie wandern auf schnell wachsende Märkte: Für die Elektronik zum Laden von Elektrofahrzeugen und für Sicherheitsfunktionen sind unter anderem die Leistungs-ICs gefragt, HF-ICs für den Einsatz in Radar- und Lidar-Systemen im Auto.

Ebenfalls ein wachsendes Gebiet ist der Test von Wafern, auf denen optoelektronische Komponenten gefertigt werden. Dazu gehören Bildsensoren, optische Transceiver und photonische Chips. Dasselbe gilt für die Medizintechnik. Auch hier konzentriert sich RoodMicrotec nicht auf die Standardkomponenten wie ICs für Herzschrittmacher, sondern auf spezielle Chips mit besonderen Herausforderungen. »Wir gehen hier bereits in Richtung Lab-on-Chip«, erklärt Martin Sallenhag.



„Mit der wöchentlichen Markt&Technik Ausgabe bin ich jederzeit schnell und aktuell informiert.“

Meine wichtigste Lektüre zum Wochenende!“

Stefan Eber  
Geschäftsführer  
Display Visions GmbH



WEKA FACHMEDIEN GmbH,  
Richard-Reitzner-Allee 2, 85540 Haar





Jan de Koning Gans,  
Geschäftsführer von RoodMicrotec

„Im Bereich der Fehleranalyse haben wir über die vergangenen 30 Jahre einen umfangreichen Erfahrungsschatz aufgebaut und können die Fehlerursachen mithilfe der modernsten Maschinen ermitteln.“

Außerdem will das Unternehmen seine Service-Dienstleistungen ausbauen, insbesondere den Supply Chain Service. Schon heute bietet RoodMicrotec Turnkey-Dienstleistungen, angefangen beim Wafer-Test bis zum Supply-Chain-Projektmanagement und Endtest bis hin zur Fehleranalyse. »Wir führen selbst kein Package Assembly durch, können das aber über Partner für unsere Kunden organisieren, sodass sie alles aus einer Hand bekommen«, so Sallenhag. Sämtliche Dienstleistungen entsprechen den Qualitätsanforderungen der Medizintechnik und des industriellen Sektors sowie der High-Reliability- und der Luft- und Raumfahrt-Sektoren in Europa. »Wir wollen sämtliche High-Quality Services anbieten, um die Fertigung zuverlässiger Halbleiterkomponenten zu ermöglichen«, so Martin Sallenhag. Deshalb führt RoodMicrotec nicht nur die Fehleranalyse der Komponenten durch, sondern kümmert sich auch um langfristige Verfügbarkeit von Komponenten: In Nördlingen befindet sich ein spezielles Lager, in denen die ICs 15 Jahre und mehr eingelagert werden können. Kunden, die den Service nutzen, erhalten jährlich Berichte über den physikalischen Zustand der eingelagerten Komponenten. Dazu werden Samples inspiziert, auch über zerstörende Verfahren; wenn gewünscht, werden die Komponenten auch elektrisch getestet.

Nach wie vor sieht Martin Sallenhag das Schreiben der Testprogramme als den entscheidenden Faktor für ein Testhaus an: »Es kommt vor allem darauf an, die Testzeit durch ausgefeilte Programme zu reduzieren.« Um diese Programme schreiben zu können, ist umfangreiches Datenmaterial erforderlich – und Daten konnte RoodMicrotec großen Mengen sammeln. »In Zusammenarbeit mit den Kunden

können wir dann überlegen, wie wir zu kürzeren Testzeiten kommen oder ob ein bestimmter Test komplett gestrichen werden kann.« In diesem Zusammenhang käme es für RoodMicrotec darauf an, möglichst früh, am besten schon zu Beginn des Designprozesses, miteinbezogen zu werden – Stichwort »Design for Testability«. Doch wird in Europa nur ein kleiner Anteil an Chips gefertigt, ein noch kleinerer wird hier montiert und getestet – das passiert zumeist in Asien.

Findet RoodMicrotec überhaupt genügend Kunden hierzulande, um prosperieren zu können? »Erstens überzeugen wir mit unseren Differenzierungsmerkmalen – europäischer Standort, hohe Flexibilität, Analysemöglichkeiten und weitere Dienstleistungen – zunehmend auch die großen IC-Hersteller in Europa, zweitens gibt es in Europa relativ viele Fabless-Hersteller, ihre Zahl wird oft unterschätzt«, antwortet Martin Sallenhag. Was er allerdings in seinem Umfeld sehr schade findet, ist die Tatsache, dass es in Europa im Bereich Package Assembly doch nur sehr wenige Hersteller gibt.

Das zu ändern hat sich unter anderem die SEMI (Semiconductor Equipment and Materials International) in Europa vorgenommen und dazu das Projekt »European Semiconductor integrated Package Assembly and Testing« (ESiPAT) ins Leben gerufen, an der sich auch RoodMi-

crotec beteiligt. »In diesem Sektor ist einiges geplant; jetzt käme es darauf an, die Projekte auch konkret durchzuführen«, sagt Martin Sallenhag. Dazu wurde ein Executive Committee der ESiPAT gebildet, an dem auch Jan de Koning Gans mitwirkt. »Wir müssen in Europa auf uns aufmerksam machen und zeigen, dass es nicht nur auf die Front-End-Fertigung ankommt, um die Souveränität in der Halbleiterfertigung zu erlangen. Genauso gehört dazu, dass künftig auch ein signifikanter Teil der Package-Assembly- und Testindustrie in Europa vor Ort fertigt«, sagt Jan de Koning Gans. Dazu führt das Executive Committee regelmäßig Online Meetings mit Vertretern der europäischen Equipment-Herstellern, Dienstleister und Materialzulieferer durch, die im Sektor der Back-End-Fertigung arbeiten. Kontakte bestehen inzwischen auch zum imec in Leuven, das ebenfalls immer wieder in seinen Forschungs- und Entwicklungsarbeiten die Bedeutung des Back End unterstreicht, genauso wie beispielsweise Cariad, die Software-Tochter von VW, die insbesondere darauf hinweist, dass moderne Package-Assembly- und Test-Methoden für die Fertigung von ICs, die im Auto Einsatz finden, unerlässlich sind. »Das große Ziel besteht darin, dass dieser wichtige Bereich im European Chips Act nicht vernachlässigt wird, es kommt nicht nur auf die Front-End-Fertigung an«, erklärt de Koning Gans. »Wir wollen dazu die erforderlichen Impulse geben.« (ha) ■



## Das Unternehmen

# RoodMicrotec auf einen Blick

Das Unternehmen kann am Standort Nördlingen auf eine Geschichte von nicht weniger als 53 Jahre zurückblicken: 1969 wurde es dort als Testhaus von Signetics gegründet, eines damals amerikanischen Halbleiterherstellers, den 1975 Philips übernahm. Ab 1983 firmierte das Unternehmen nach einem Management Buyout unter SES Electronics. 1991 übernahm die niederländische Rood Testhouse SES. Nachdem Rood Testhouse 2008 die microtec GmbH in Stuttgart zukaufte, nannte sich das neu entstandene Unternehmen ab 2010 RoodMicrotec.

Das Geschäftsjahr 2019 verlief für RoodMicrotec bei einem Umsatz von 13,2 Mio. Euro noch recht gut, dann schlug Corona zu und der Umsatz fiel auf 11,9 Mio. Euro. »Das zweite Quartal 2020 war schrecklich«, erinnert sich Martin Sallenhag. »Ab Mitte 2021 ging es aber schon wieder auf-

wärts.« 2021 konnte sich RoodMicrotec über einen Umsatzsprung um 22 Prozent auf 14,5 Mio. Euro und ein neues Rekordjahr freuen. Auch das erste Halbjahr 2022 hat sich sehr gut angelassen; wenn nichts Gravierendes dazwischenkommen sollte, rechnet Sallenhag mit einem Umsatzplus zwischen 6 und 8 Prozent für dieses Jahr.

Der größte Geschäftsbereich von RoodMicrotec ist der Test der Komponenten, sowohl für die Qualifizierung als auch der Produktionstest. Das Supply Chain Management kam auf einen Umsatzanteil von 23 Prozent; rund 22 Prozent trug die Fehleranalyse und Qualifikation zum Umsatz im vergangenen Jahr bei. Die wichtigsten Endmärkte sind für das Unternehmen Automotive mit 48 Prozent Umsatzanteil und die Industrie sowie Medizintechnik mit 43 Prozent Umsatzanteil. (ha)