

CTR Carinthian Tech Research AG

**Forschungszentrum für
Intelligente Sensorik**

Programm: COMET
Programmlinie: K1-Zentren

Projekttyp: Single-firm
Laufzeit des Projekts: 2007–2009

NADEL-SPITZEN-TECHNOLOGIE MADE IN AUSTRIA

Einwandfreie Chips sind das Um und Auf einer reibungslos funktionierenden Elektronik. Diese Chips werden aus einer Siliziumscheibe, einem sogenannten Wafer, erzeugt. Um die Schaltkreise direkt auf dem Wafer zu prüfen, setzt man Prüfkarten ein, die mit haardünnen Miniaturnadeln bestückt sind. Dank einer Entwicklung des CTR und des Industriepartners T.I.P.S. Messtechnik können diese Prüfnadeln nun erstmals vollautomatisiert erzeugt werden.

Chips prägen unseren Alltag

Auto, Computer, Handy, Fernseher – aus vielen Dingen, die uns das tägliche Leben angenehmer machen, ist funktionierende Elektronik nicht mehr wegzudenken. Grundlage für die elektronischen Systeme ist eine Vielzahl von Chips. Diese Chips werden aus Siliziumscheiben, sogenannten Wafers, erzeugt. Um die Funktion der Chips zu gewährleisten, müssen die Schaltkreise auf den Wafers getestet werden. Dies geschieht mittels so genannter „Prüfkarten“, die mit miniaturisierten Nadelspitzen bestückt sind und zur Kontak-

tierung der Anschluss pads („Anschlussstellen“) jedes einzelnen Chips auf einem Wafer dienen. Der Durchmesser dieser Miniaturnadeln beträgt gerade einmal 0,06 Millimeter, was in etwa dem Durchmesser eines Haars entspricht.

In der Vergangenheit wurden diese Nadeln mit hohem zeitlichem Aufwand manuell gefertigt. Das Forschungszentrum CTR Carinthian Tech Research konnte nun mit seinem Unternehmenspartner T.I.P.S. Messtechnik erstmals ein vollautomatisiertes Fertigungssystem für Prüfnadeln mit integrierter Qualitätskontrolle entwickeln.

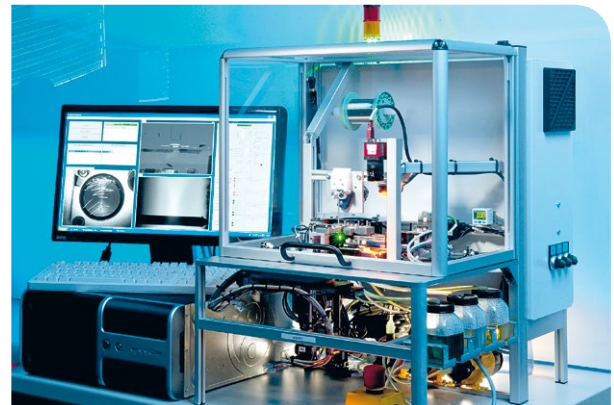


Präzisionsmechatronik auf höchstem Niveau

Durch die zunehmende Miniaturisierung der Halbleiterstrukturen steigen auch die Anforderungen an die Präzision und Kleinheit der Prüfnadeln. Insbesondere müssen die Endkontaktfläche sowie die Spitze der Nadel exakt geformt sein, dazu muss auch die Länge der Nadel genau passen. Die Abweichungstoleranz bewegt sich hier in der Größenordnung eines Tausendstel Millimeters. Die Entwicklung von CTR und T.I.P.S Messtechnik sorgt für eine vollautomatisierte Produktion der Nadeln und kann gleichzeitig auch die Qualität der Nadeln prüfen sowie eine umfassende Vermessung durchführen.

Der Prozess im Detail

Ein speziell kalibrierter Draht ist das Ausgangsmaterial für die Nadelherstellung. Über eine Mikrooptik mit Bildverarbeitung und einem miniaturisierten mechatrischen System werden die Nadeln auf die gewünschte Länge geschnitten. Ein hoch präzises Messsystem überprüft die Länge jeder einzelnen Nadel. Zu lange Nadeln werden automatisch ausgeschieden. Für den sicheren Transport der Nadeln zwischen den einzelnen Bearbeitungsstationen sorgt ein miniaturisierter Greifer mit integrierter Sensorik zur Nadel-Erkennung. Eine Spezialekamera mit Mikroskop-Optik und integrierter Bildverarbeitung positioniert die Nadeln exakt zur Ablage im Magazin. Die Steuerung der Anlage wird mittels eines Netzwerkrechners vorgenommen.



Detailansicht des Fertigungssystems mit Prüfnadel

Qualität sichert Qualität

Dieses vollautomatisierte System ermöglicht nicht nur eine präzise Fertigung, sondern auch eine umfassende Qualitätskontrolle der Prüfnadeln. Dadurch wird viel Zeit gegenüber der manuellen Fertigung eingespart und der Ausschuss minimiert.

Die Kunden aus der Halbleiterindustrie können sich auf die hohe Qualität der Prüfkarten verlassen und so ihre eigene Produktqualität auf höchstem Niveau sicherstellen. Bei T.I.P.S. Messtechnik wurde mit dieser Technologie bereits ein Bestand von einigen 100.000 Nadeln gefertigt, um ausreichend Kapazität für die Prüfkartenfertigung und das Service verfügbar zu haben. Dies ist auch notwendig, denn die Nachfrage ist groß.

INFORMATIONEN

K1-Zentrum

CTR Carinthian Tech Research AG

Europastraße 4/1, 9524 Villach
Tel.: +43 (0) 4242 56300-0
Fax: +43 (0) 4242 56300-400
info@ctr.at, www.ctr.at



Projektkoordinator

DI Gerhard Kroupa
F&E-Manager Laser

Projektpartner

Organisation	Land
T.I.P.S. Messtechnik GmbH	Österreich

Fotos: Diego Cervo/Shutterstock.com, Foto Kohlmeier, CTR.