

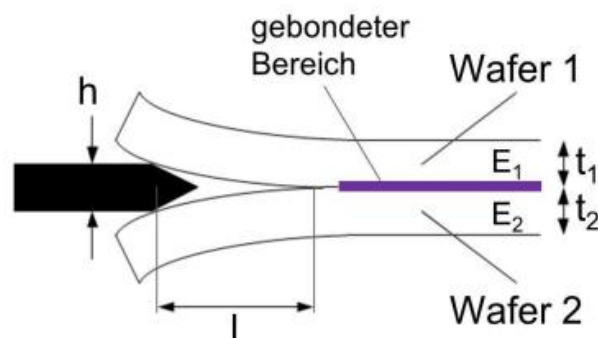
Fabian Reitingger und Gabriel Fesel

(beide 5AH)

Forschungsprojekt im Bereich der Bindungsenergie von Wafern

Das Projekt „Korrelative Untersuchung von Prüfverfahren und Einflussgrößen auf die Bondenergie“ wurde in Zusammenarbeit mit dem internationalen Unternehmen EV Group durchgeführt. EV Group ist der führende Hersteller von Prozessanlagen für die Halbleiterindustrie, die Mikrosystemtechnik und die Nanotechnologie. Siliziumwafer sind heutzutage aus nahezu allen technischen Bereichen nicht mehr wegzudenken. Vom PC, über Bankomatkarten bis hin zum Auto oder Smartphone: Ohne Waferbonds würde es diese technische Errungenschaft in der Form wie wir sie heute kennen nicht geben. Im Zuge diesen Fortschritts entstehen somit hohe Anforderungen an die Qualität und Quantität der Waferbonds.

Das Ziel der Partnerfirma war es, unterschiedliche Prüfverfahren zu untersuchen, die den etablierten, jedoch veralteten Maszara-Test ersetzen können, diese Werte mathematisch in Korrelation zu setzen und die Fehlerquote zu minimieren. Um diese Bondenergie zu messen, wurden mithilfe eines neuen Prüfgeräts die Waferbonds auf Zug und Scherung belastet. Dazu wurden die Wafer zuerst zu einen Verbund gebondet und die Proben anschließend präpariert. Um die Proben für



den Schertest bzw. den Zugversuch einspannen zu können wurde zusätzlich ein Prüfschlitten und eine Spannvorrichtung hergestellt. Darüber hinaus wurde im Zuge des Projektes ein Berechnungsprogramm für die Ermittlung der Bondenergie geschrieben und zusätzlich sind die Einflüsse und mögliche Fehlerquellen beim Maszara Test untersucht worden.

Das Ergebnis war, dass sich die Scherprüfung nicht als Testmethode zur Ermittlung der Bondenergie eignet, da es aufgrund der hohen Bruchsprödigkeit zum Siliziumbruch der Wafer kommt. Der Zugversuch eignet sich nach einigen Optimierungen an der maximalen Prüfkraft und Präparierung der Proben als verbesserte Prüfmethode. EV Group profitiert von diesem Projekt, da nun bekannt ist wie man den Maszara-Test, dessen Fehlerquote bei bis zu 30 % Prozent liegt, optimieren kann bzw. welches Prüfverfahren den Maszara-Test vollständig ersetzen kann. Darüber hinaus wurden detaillierte Informationen über das Verhalten von Siliziumwafer bei der Beanspruchung auf Scherung gewonnen. Zusätzlich kann die EV Group auf Basis der erhobenen Daten nun ein neues verbessertes Prüfkonzept zur Ermittlung der Bondenergie erstellen und somit eine hohe Qualität bei den Bonds garantieren.