

# Innovations- und Forschungspreis des Landes Kärnten 2018



Kärntner  
Wirtschaftsförderungs  
Fonds

IWB  
Investitionen  
in Wachstum und  
Beschäftigung  
2014–2020

## Sico Technology GmbH



### NOMINIERUNG KATEGORIE

#### Klein- und Mittelunternehmen

### PROJEKT

#### Siliziuminjektor für die Halbleiterfertigung

↑ **von links nach rechts**  
Bernhard Astner  
Walter Nadrag  
Enrico Nadrag  
Wolfgang Domenig

→ **Sico Technology GmbH**  
Bleiberg-Nötsch 176  
9531 Bleiberg-Kreuth  
www.sico.at

Walter Nadrag  
Telefon +43.4244.5151-10  
mr.superglass@sico.at

Die Gründung der Sico Gruppe erfolgte im Jahr 1982 in Bad Bleiberg. Seither be- und verarbeitet die Sico Technology GmbH Quarzglas, Silizium und Keramik. Aufgrund dieser jahrelangen Erfahrung ist es dem Unternehmen möglich, für seine Kunden sowohl spezielle Lösungen in Serienproduktion als auch kundenspezifische Individuallösungen bzw. Individualanfertigungen anbieten zu können. Die Kernkompetenz liegt dabei vor allem in der Bearbeitung von Quarz und Silizium für die Halbleiterfertigung. Die Sico Gruppe besteht aktuell aus dem Headquarter in Bad Bleiberg, einer Niederlassung in Sanford | Florida.

In der Halbleiterindustrie kommen chemische Gasphasenabscheidungs-Beschichtungsverfahren (im Folgenden kurz »CVD« für chemical vapour deposition) für die Herstellung von mikroelektronischen Bauelementen zum Einsatz. Diese CVD-Beschichtungsprozesse laufen bei Temperaturen zwischen 600 und 1000 °C ab. Dabei werden hauchdünne Schichten auf Siliziumwafern aufgebracht, aus denen im Endprodukt schlussendlich der Mikroprozessor entsteht. Diese CVD-Schichten werden in einem rund 2 Millionen Euro teuren Vakuumofen abgeschieden, wobei sogenannte Injektoren das Gas transportieren und verteilen. Diese Injektoren werden mit einer Präzision von 1/100 mm genau gefertigt. Bei der Bearbeitung dieses Siliziuminjektors ist auf höchste Reinheit zu achten, zum Teil muss sie im Reinraum durchgeführt werden. Derzeit kommen Glasinjektoren zum Einsatz, die jedoch – wenn sie nicht jeden Tag getauscht werden – Partikel abscheiden und so die Ausbeute des Halbleiterprozesses beeinträchtigen.

Im gegenständlichen Projektvorhaben ist es Sico gelungen, einen Siliziuminjektor für die Halbleiterfertigung zu entwickeln, der aus hochreinem Silizium gefertigt wird. Dieser Siliziuminjektor hat den Vorteil, dass er nicht jeden Tag getauscht werden muss, sondern bis zu drei Monate im Einsatz bleiben kann, ohne Partikel abzuscheiden. Für Kunden der Halbleiterindustrie ergeben sich daraus zwei entscheidende Vorteile: Der Ofen kann für diese drei Monate ohne Stillstand in Betrieb bleiben. Im Prozess entstehen zudem weniger Partikel, was die Chipausbeute massiv erhöht. Das Verfahren zur Herstellung dieses Injektors wurde bei Sico über drei Jahre selbst entwickelt und mittels einer entsprechenden Patenterteilung abgesichert.

Im Entwicklungsprozess wurden mehrere Herausforderungen bewältigt: Ein eigens entwickeltes Diamantwerkzeug sorgt für das saubere und genaue (Mikrometerbereich) Tieflochbohren von Silizium, der chemische Reinigungsprozess des Siliziuminjektors wurde ebenfalls intern entwickelt und es gelang, die speziell patentierte Kristallisationstechnologie zur Fügung der Siliziumeinzelteile in einem Hochvakuumprozess bei 1.200 °C zu beherrschen.

Die Entwicklung erfolgte vollständig durch die Sico Technology GmbH in Bad Bleiberg. Der Injektor aus Silizium ist ein weltweit komplett neues Produkt, das nur von Sico in Bad Bleiberg produziert werden kann.