

# Driving decarbonization and digitalization. Together.



## Dissertation: Hochstromkontakt in Leistungshalbleitermodulen (w/m/div)\*

### Job description

Die Industriepromotion bei Infineon: Promovieren Sie an einer Universität und sammeln Sie gleichzeitig Berufserfahrung - ein idealer Einstieg für Ihre Karriere. Treiben Sie Ihre Forschung bei uns voran und profitieren Sie von unserem großen Netzwerk an Doktoranden und der Expertise einer Universität. Die Mentorschaft wird sowohl von Professoren als auch von engagierten Infineon-Mitarbeitern übernommen. Wir bieten eine Doktorarbeit an, die sich mit der elektrischen Optimierung von Hochstromkontakten in Leistungshalbleitermodulen beschäftigt. In Leistungsmodulen mit Strömen > 500 A und Spannungen von über 1200 V werden im Leistungspfad ausschließlich Schraubenverbindungen verwendet. Sie tragen auf der Seite des Zwischenkreises jeweils zu einer Erhöhung der Induktivität von ungefähr 10 nH bei. Bisher werden in solchen Modulen vornehmlich langsam schaltende IGBTs eingesetzt. Mittlerweile halten aber die wesentlich schneller schaltenden SiC Bauelemente auch in diesen Modulen Einzug. Besonders deren kurze Anstiegszeit führt beim Schalten zu Überspannungen. Um diese zu begrenzen, muss die Induktivität der Zwischenkreisanbindung optimiert werden. Dabei soll eine geeignete elektrische Verbindung erarbeitet werden. Zudem ist ein besonderer Fokus auf der grundlegenden Auslegung des Isolationssystems für Anwendungen in einem Spannungsbereich von 1,5 bis 6,5 kV zu legen. Mit geeigneten elektrischen Prüfverfahren und Methoden der numerischen Modellierung zum elektrisch-mechanisch-thermischen Verhalten erfolgt die Bewertung des Gesamtsystems, um einen zuverlässigen Betrieb von bis zu 20 Jahren in der Anwendung sicher zu stellen. Die Arbeit wird in Zusammenarbeit mit der Universität Dresden und unter der Betreuung von PD Dr.-Ing. habil. Stephan Schlegel geschrieben.

Die Aufgaben innerhalb der Dissertation bestehen aus:

- Erarbeiten des **Standes der Technik und grundsätzlicher Lösungsansätze**, einer geeigneten niederinduktiven **Leiteranordnung** und einer passenden **Geometrie der Schraubenverbindung**
- Ausarbeiten eines **Kontaktdesigns**, um einen geringen Kontaktwiderstand am Anschluss des Umrichters zu erreichen
- Analysieren und Bewerten der **bisher eingesetzten Isolationmaterialien auf deren Eignung** (übliche technische Kunststoffe für Rahmenmodule, Silikongele)
- Ausarbeiten von Grundlagen für die Auslegung eines zuverlässigen **Isolationssystems** für Spannungen zwischen 1,5 kV bis 6 kV und ggf. **Identifizieren neuer Isolationmaterialien und alternativer Konzepte**
- Erstellen eines **numerischen Modells** zur Abbildung des elektrisch-mechanisch-thermischen Verhaltens des Isolationssystems

Die Erkenntnisse aus der Arbeit führen zum

### At a glance

Location: **Warstein (Deutschland)**  
Job ID: **HRC0273732**  
Start date: **as soon as possible**  
Entry level: **0-1 Jahr**  
Type: **Vollzeit**  
Contract: **Befristet**

Apply to this position online by following the URL and entering the Job ID in our job search. Alternatively, you can also scan the QR code with your smartphone:

Job ID: **HRC0273732**  
[www.infineon.com/jobs](http://www.infineon.com/jobs)



### Contact

**Silke Jaschik**  
Recruiter



- Optimieren von High Power Modulen für schnell schaltende Halbleiter
- Verbessern der Zuverlässigkeit der Module in Bezug auf die Degradation

## Profile

*Doktoranden sind Forschungsenthusiasten,  
 ....deren Interesse die wissenschaftliche Forschung in Verbindung mit der Leidenschaft für die innovativen Produkte und Anwendungen von Infineon ist.  
 ....die gerne in Kombination mit einer Infineon-Partnerhochschule in einem industriellen Umfeld arbeiten.  
 ....die eine offene Kommunikation und den Beitrag eines internationalen Umfelds schätzen.  
 ....und damit ausgezeichnete Kandidaten für eine weitere akademische oder industrielle Karriere nach Abschluss der Promotion.*

Als ideale\*r Kandidat\*in:

- Sind Sie Hochschulabsolvent im Bereich **Physik, Elektrotechnik** oder gleichwertig und erfüllen die **Zulassungsvoraussetzungen für eine Promotion**
- Haben Sie bereits erste **Erfahrungen im Bereich von Isolations- und Kontaktwerkstoffen und simulationsgestützter Optimierung der elektrischen Feldverteilung in Isoliersystemen** gesammelt
- Begeistern Sie sich für **wissenschaftliches Arbeiten**
- **Hinterfragen Sie Bestehendes** und **gehen gerne neue Wege**
- Besitzen Sie eine gute mündliche und schriftliche Kommunikationsfähigkeit in **Deutsch und Englisch**

Kenntnisse in folgenden Themen sind wünschenswert - aber nicht zwingend erforderlich....

- Mechanische und konstruktive Grundkenntnisse
- Werkstoffphysik im Bereich Polymere
- Aufbau multiphysikalischer Modelle im FEM
- Grundlagen zu stromführenden Kontakten und Verbindungen

## Benefits

- **Warstein:** Möglichkeit für Coaching, Mentoring & Netzwerken; Trainingsangebot & strukturierte Entwicklungsplanung; Möglichkeit zur internationalen Entsendung; Verschiedene Karrierepfade: Project Management, Technical Ladder, Management & Individual Contributor; Flexible Arbeitszeit: Vertrauensgleitzeit; Möglichkeit zum Home Office; Offenheit für Teilzeit (auch in der Elternzeit); Sabbatical; Ferienbetreuung; Sozialberatung & Betriebsarzt; Gesundheits- & Vorsorgeprogramme; Kantine; Versicherungsangebot zu attraktiven Konditionen; Lohnfortzahlung im Krankheitsfall; Arbeitgeberfinanzierte betriebliche Altersvorsorge; Offenheit für flexiblen Übergang in die Altersrente; Erfolgsbonus; Barrierefreiheit am gesamten Standort; Möglichkeit mobil aus dem Ausland zu arbeiten (EU)

## Why Us

**Driving decarbonization and digitalization. Together.**

Infineon entwickelt, fertigt und vertreibt eine große Bandbreite an Halbleitern und halbleiterbasierten Lösungen. Dabei liegt der Fokus auf allen wesentlichen Märkten: von Automobil- über Industrie- bis hin zu konsumentennahen Sektoren. Das Produktangebot reicht von Standardkomponenten über spezielle Komponenten für digitale, analoge sowie Mixed-Signal-Anwendungen bis hin zu kundenspezifischen



Lösungen einschließlich passender Software.

**– Wir ermöglichen eine Welt unbegrenzter grüner Energie –**

Leistungshalbleiter sind maßgeblich an der Effizienzsteigerung und der Verringerung von Energieverlusten in der gesamten Energieumwandlungskette beteiligt. Als weltweit führender Anbieter von Leistungshalbleitern liefert **Green Industrial Power (GIP)** erstklassige Produkte, Lösungen und Dienstleistungen für eine intelligente und effiziente Erzeugung, Übertragung, Speicherung und Nutzung elektrischer Energie. Wir wollen diesen Planeten zu einem nachhaltigeren Ort machen, der jedem Zugang zu genügend Energie bietet – wo und wann immer sie benötigt wird.

*\* Der Begriff Gender in Bezug auf den General Equal Treatment Act (GETA) oder andere nationale Gesetzgebungen wie das Allgemeine Gleichbehandlungsgesetz (AGG) bezieht sich auf die biologische Zuordnung zu einer Geschlechtergruppe. Bei Infineon sind wir stolz darauf, jede Form von Vielfalt und (Gender) Diversität begrüßen zu dürfen.*

