

IVAN – Aufbau und Erprobung von Anlagen zur Herstellung von Kontaktwerkstoffen der Niederspannungstechnik mit reduziertem Silbergehalt über innovative Verbindungs- und Aufbautechnik

Das Forschungsteam des Projekts »IVAN« spart wertvolles Silber in Kontakten für elektromechanische Schaltgeräte. Im industriellen Maßstab erprobte es die sogenannte Plus-Technologie. Dank dieser sind die silbereffizienten Kontakte hochgradig flexibel und halten länger.



Silber



Dem stetig steigenden Silberbedarf begegnet das Team von »IVAN« durch die Schaffung sparsamerer, haltbarer Schaltkontakte.

Gefragter Hightech-Werkstoff

Das Edelmetall Silber ist als Werkstoffbasis in Schaltgeräten aufgrund seiner technischen Kontakteigenschaften unersetzbar. Nicht nur in der Elektrotechnik, auch in Zukunftstechnologien ist Silber von zunehmender Bedeutung, etwa in flexiblen Displays oder LED. Deshalb steigt der Silberbedarf. Derzeit werden allein 400 Tonnen Silber jährlich in Deutschland für Schaltgeräte der industriellen Niederspannungselektronik gebraucht, etwa für Schalter und Schaltschütze von Elektromotoren. Dank des Edelmetalls funktioniert das Ein- und Ausschalten des elektrischen Stroms problemlos.

Die neue Plus-Technologie ermöglicht es, die Lebensdauer von silberhaltigen Kontakten dieser Schaltgeräte deutlich zu erhöhen. Vorangegangene Forschungen ergaben, dass sich damit der Bedarf des Edelmetalls um bis zu 40 Prozent reduziert. Diese Technologie in den industriellen Maßstab zu überführen, war Gegenstand des zweijährigen Forschungsprojekts »IVAN«.

Testlauf für Massenproduktion

Die Firma SAXONIA Technical Materials GmbH entwickelt und produziert technische Werkstoffe, die vor allem auf den besonderen Eigenschaften von Silber, speziellen Nichteisenmetallen sowie deren Legierungen basieren. Im Vorprojekt zu »IVAN« wurde erfolgreich eine Pilotanlage zur Musterfertigung von stabilen Mehrschichtverbund-

Kontakt
Andreas Koffler
SAXONIA
Technical Materials GmbH
Rodenbacher Chaussee 4
63457 Hanau

Tel.: +49 6181 9061-3330
E-Mail:
andreas.koffler@saxonia-tm.de

Ergebnisse

Die im Projekt entwickelte Technologie zur Herstellung von Schaltkontakten mit erhöhter Lebensdauer bei gleichzeitiger Erhöhung der Produktivität und Senkung des Ressourcenverbrauchs wurde mittlerweile vollständig in die Produktion überführt und hat sich in allen Anwendungen erfolgreich bewährt.

Der größte volkswirtschaftliche Nutzen ergibt sich durch die nun mögliche exakte Auslegung der Schaltgeräte und deren verlässliche Performance in der täglichen Anwendung bis zum geplanten Lebensdauerende. Weiterhin wurden durch die effizientere Herstellung Verbrauchsmaterialien und Arbeitsschritte eingespart und Abfälle vermieden.



werkstoffen entwickelt. Lebensdauertests beim Kooperationspartner, der Firma Siemens, zeigten das Potenzial der neuen Technologie auf: Die gefertigten Kontakte enthalten weniger Silber und zeichnen sich durch hohe Verbundfestigkeit und damit hohe Abbrandfestigkeit aus.

Langlebiger und effizienter

Im Projekt »IVAN« wurde dieses Potenzial auf wirtschaftliche Machbarkeit überprüft. Besonderer Fokus des Vorhabens lag auf den Aspekten Arbeits- und Prozesssicherheit sowie Qualität und Nachhaltigkeit.

Am SAXONIA-Firmenstandort in Hanau wurden Prozessmodule zur Massenfertigung der silberreduzierten Kontaktwerkstoffe konzipiert, aufgebaut und in die Produktion integriert. Die Forscherinnen und Forscher konzentrierten sich dabei auf Produktionslinien für Schütz- und Relaiskontakte.

Durch die Einführung innovativer Prozessschritte konnte gleichzeitig die Edelmetalleffizienz der Schützkontakte sowie deren Lebensdauer erhöht werden. Für die Relaiskontakte hat das Forschungsteam den Zuschnitt der Kontakte effizienter und verlustärmer gestaltet. Dadurch können die Materialabmessungen flexibel und mit wenig Ausschuss bis hin zu Mikroprofilen skaliert werden.

Die im »IVAN«-Projekt entwickelten Prozessmodule sind erste Bausteine einer hochflexiblen Fertigungslinie, die Produktentwicklungszyklen und Markteinführungszeiten auf ein Minimum reduzieren. Bis zu 1.500 Produkte wollte die SAXONIA auf die neue Technologie umstellen.

Die im Projekt IVAN durchgeführten Arbeiten trugen in Kombination mit den Ergebnissen des Vorprojektes »RAVE« wesentlich dazu bei, eine weltweit neue und hocheffiziente Technologie zur Herstellung von Schaltkontakten zu industrialisieren. Die damit hergestellten Produkte sind wesentlich für die Fertigung von qualitativ hochwertigen und wettbewerbsfähigen Schaltgeräten in Deutschland und Europa.