

## Reduzierung der elektrostatischen Aufladbarkeit ungeerdeter Personen mit ableitfähiger Schutzkleidung zur Vermeidung von Zündgefahren in entflammaren und explosionsgefährdeten Bereichen

### Motivation

Personen sowie leitfähige und ableitfähige Gegenstände können sich elektrostatisch nicht gefährlich aufladen, wenn diese sicher und permanent geerdet sind. Daher verlangen relevante Normen, berufsgenossenschaftliche Richtlinien, Sicherheitsanweisungen, Gefährdungsbeurteilungen usw. für den Aufenthalt in entzündlichen-, explosionsgefährdeten- und ESD-Bereichen stets eine sichere Personen- und Objekterdung. Dies zeigt aber auch, dass eine sichere Personen- und Objekterdung keinesfalls umfassend garantiert werden kann und damit ein deutliches und verbreitetes Restrisiko bestehen bleibt. So können beispielsweise verschmutzte Fußböden die Erdungskette unterbrechen. Personen und Gegenstände können sich nachfolgend stark elektrostatisch aufladen und zu einer gefährlichen Zündquelle oder zu einer ESD-Störquelle werden.

### Ergebnisse

Das Forschungsvorhaben widmete sich der Fragestellung, ob und wie Personen und ableitfähige Gegenstände auch unter ungeerdeten Bedingungen sicher entladen werden können. Somit bestand das Projektziel in der Entwicklung eines Verfahrens und einer technischen Lösung (Demonstrator), mit welcher eine elektrostatische Aufladung ungeerdeter Personen/Objekte wirkungsvoll reduziert oder gar verhindert werden kann.

Der Lösungsansatz bestand in der gezielten Ausnutzung sich ergänzender physikalischer, elektrostatischer und schaltungstechnischer Phänomene und Effekte. Spezielle Elektrostatik-Sensoren erfassen das Oberflächenpotential umgebender Bereiche. Ein nachfolgender Vergleich mit einem Referenzpotential führt zur Kenntnis von Polarität und Höhe des Ladungspotentials. Über eine integrierte symmetrische Spannungsquelle wird ein Kompensationsstrom aktiviert, welcher nachfolgend zu einer Verringerung des Ladungspotentials führt. Im Ergebnis konnte im Vorhaben ein Labor-Funktionsmuster des Entlademoduls entwickelt werden. Dieses stellt die physikalische und technische Basis für eine Weiterentwicklung und angestrebte industrielle Überführung dar.

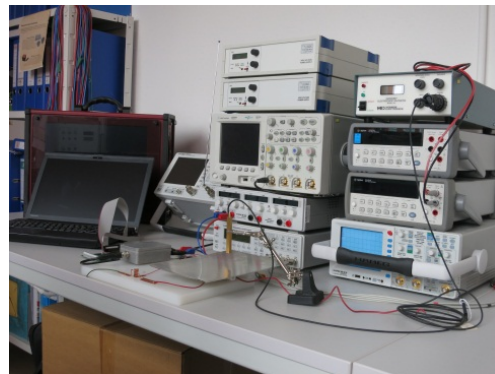


Abb. 1: Entwicklungsplatz

Zulieferer und Hersteller von ableitfähiger Schutzkleidung sowie viele Anwender partizipieren direkt von den Projektergebnissen. Ein Nutzen der Projektergebnisse erschließt sich auch für Berufsgenossenschaften, Fachbereiche für Sicherheit und Arbeitsschutz, Normungsgremien sowie erweitert für Industrie, Technik, Militär, FuE, Geräte-, Prozess- und Personensicherheit.

### Danksagung

Das IGF-Vorhaben 19648 BR/1 der Forschungsvereinigung Forschungskuratorium Textil e.V., Reinhardtstraße 14-16, 10117 Berlin wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Der Schlussbericht kann beim Sächsischen Textilforschungsinstitut e.V. ausgeliehen werden.