



Aufgabenstellung Diplomarbeit

im Studiengang: Elektrotechnik
Thema: Untersuchungen zu Einflussgrößen auf die Lichtbogenbeständigkeit polymerer Isolierstoffe bei Gleichspannungsbeanspruchung

Bei der Auswahl polymerer Isolierstoffe für den Hochspannungs-Freilufteinsatz (z.B. als Hüllwerkstoff für Verbundisolatoren) muss u.a. deren Beständigkeit gegenüber elektrischen Oberflächenentladungen (fremdschichtinitiierte Trockenbandentladungen u.a.) bewertet werden. Als ein Prüfverfahren zur Bewertung dieser Materialeigenschaft bei betriebsfrequenter Wechselspannung hat sich der sog. Hochspannungs-Lichtbogentest nach IEC 61621 bewährt, wobei die Beanspruchung mittels eines stromschwachen Hochspannungslichtbogen erfolgt. Bisherige Bemühungen bezüglich der Anwendung dieses Prüfverfahrens mit Gleichspannung zeigten teilweise erhebliche Unterschiede in der Materialbeständigkeit und dem Materialranking. Als mögliche Ursachen wurden u.a. Unterschiede in der Lichtbogenleistung und dessen Dynamik erkannt. Im Rahmen dieser Diplomarbeit sollen vergleichende Untersuchungen zum Einfluss dieser Einflussfaktoren auf die Lichtbogenbeständigkeit durchgeführt werden. Ferner sollen Grundlagenuntersuchungen zu Hochspannungslichtbögen durchgeführt werden, um eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf andere Prüfverfahren zu gewährleisten. Im Rahmen der Diplomarbeit sind die folgenden Teilaufgaben zu bearbeiten:

1. Einarbeitung in die Versuchs- und Messtechnik
2. Literaturrecherche zu Grundlagen und bisherigen Erkenntnissen (u.a. Einflussgrößen auf die Lichtbogenbeständigkeit, Einfluss der Prüfspannungsart)
3. Grundlagenuntersuchungen zu Hochspannungslichtbögen
 - a. Einfluss der Elektrodengeometrie auf die Strom-Spannungs-Charakteristik
 - b. Einfluss flüssiger Elektroden auf die Strom-Spannung-Charakteristik bei Gleich- und Wechselspannung
4. Untersuchungen zur Lichtbogenbeständigkeit ausgewählter polymerer Isolierstoffe
 - a. Einfluss von Stabilisierungsmaßnahmen auf die Lichtbogenstehzeit
 - b. Einfluss von Entstörmaßnahmen auf die Lichtbogenstehzeit
 - c. Einfluss leistungsäquivalenter Ströme und Vergleich mit bisherigen Ergebnissen
5. Statistische Auswertung der Ergebnisse und vergleichende Bewertung mit Literaturangaben

Ansprechpartner: Dipl.-Ing (FH) Stefan Kühnel
s.kuehnel@hszg.de
Haus ZV R. 105

Gutachter: Prof. Dr.techn. S. Kornhuber
Bearbeitungsdauer: 5 Monate