

Rückblick zum

**8. Internationalen ESD Workshop 2008 –
3. Internationales Fachsymposium ESD 2008**

Der nunmehr 8. ESD Workshop fand Mitte April 2008 erstmals in den Geschäftsräumen der B.E.STAT group® in Kesselsdorf statt. Die B.E.STAT group® war Ende vergangenen Jahres in größere Räume umgezogen. Somit war der 8. ESD Workshop gleichzeitig die Einweihung der neuen Geschäftsräume. Die B.E.STAT group® hat Räume in einem großen Teil des Erdgeschosses und des gesamten Basements bezogen. Im Erdgeschoß befinden sich die Büroräume und im Basement das großzügige Lager und der Fertigungsbereich.



An dem inzwischen zur Tradition gewordenen Workshop haben auch dieses Jahr wieder zahlreiche Interessenten und ESD-Fachleute teilgenommen. Die ausgewählten Themen deckten einen Großteil der aktuell spannenden ESD Themen ab. Sie beschäftigten sich vor allem mit solchen, die ständig neue Fragen aufwerfen.



Alles begann mit einem **Zeitreise zurück in die Epoche des Barocks** und sehr anschaulichen Demonstrationen zu den Grundlagen der Elektrostatik. Prof. em. W. Kleber (ehemals Hochschule für Wirtschaft u. Technik Dresden) veranschaulichte anhand von Beispielen aus der Barockzeit die Wirkung von elektrostatischen Auf- und Entladungen von der Vergangenheit bis hin zur Gegenwart. Die Teilnehmer wurden in diese Vorführungen einbezogen.

Der Einführungsvortrag wurde von Herrn Dipl.-Ing. H. Berndt (Präsident der B.E.STAT group® und Geschäftsführer der B.E.STAT Elektronik Elektrostatik GmbH, Sekretär des internationalen Normungsausschusses TC 101)

gehalten. Schwerpunkte der Präsentation waren die **Anforderungen an elektronische Bauelemente in den nächsten 10 bis 15 Jahren in Bezug auf ESD**. Dies war sehr informativ für die Entwicklung der Anforderungen an ESD Ausrüstungen und Materialien sowie an das zukünftige ESD Kontrollprogramm, das jede Firma für den Einsatz und das Handling von ESDS erarbeiten muss. Herr Dipl.-Ing. H. Berndt präsentierte seine Ergebnisse in diesem Jahr bereits schon sehr erfolgreich in Hawaii zum SMTA Meeting und zu den IPC Meetings in Shanghai und Las Vegas.

Folgende Themenschwerpunkte waren weitere Bestandteile des ESD Workshops: ESD Bekleidung, ESD Verpackungen, ESD Fußbodenbeschichtungen, rechnergestützte Messdatenerfassung von Aufladungen und Prüfmethode für elektrostatische Aufladungen an starren Fußböden.



Schulungen – Audits – Qualifizierungen

1

Herr Vogel (STFI e.V.) berichtete über die **Anforderungen an ESD Schutzbekleidung**. Zunächst verglich er die Anforderungen für ableitfähige Bekleidung, die in explosionsgefährdeten und in Elektronikbereichen eingesetzt werden darf. Prinzipiell sind die Materialanforderungen für den Einsatz in Elektronikbereichen höher als für explosionsgefährdete Arbeitsbereiche. Umgekehrt kann aber eine zugelassene Bekleidung für den Ex-Schutz nicht unbedingt in einer ESD gerechten Elektronikfertigung eingesetzt werden. Obwohl es bei den Anforderungen Unterschiede gibt, werden gleiche oder ähnliche Messverfahren in der Textilindustrie eingesetzt. Zum Einen sind das Messverfahren nach der Vorschrift DIN EN 1149 Teil 1 bis 5 und zum Anderen die Widerstandsmessungen nach DIN EN 61340-2-3 bzw. Ladungsmessungen DIN EN 61340-2-1.

Der Vortragsabschnitt ESD Bekleidung wurde ergänzt von Frau Wagner (HB-Schutzkleidung GmbH). Sie erläuterte die **Aufgaben der ESD Bekleidung in einem ESD Bereich**. ESD Bekleidung muss grundsätzlich die Personenaufladung verhindern. Eventuell vorhandene Ladungen müssen gefahrlos abgeleitet werden. Des Weiteren muss die ESD Bekleidung elektrostatische Aufladungen der normalen Bekleidung abdecken oder abschirmen. Im Anschluss daran stellte sie die verschiedenen Materialien vor und verglich deren Vor- und Nachteile. Nach der neuen Norm DIN EN 61340-5-1 (Ausgabe 08-2007) werden **zwei Typen von Bekleidung** unterschieden - erdungsfähige und nichterdungsfähige Bekleidung. Danach ergeben sich die Anforderungen für die Messverfahren. Natürlich ist es auch hier zwingend erforderlich beide Kleidungstypen regelmäßig zu überprüfen, um einen entsprechenden ESD Schutz gewährleisten zu können. Am Einfachsten gestaltet sich die Überprüfung der „erdungsfähigen“ Bekleidung - hier genügen Widerstandsmessungen. Schwieriger ist hingegen die Beurteilung der „nichterdungsfähigen“ Bekleidung. Hier müssen Messungen der Aufladbarkeit, des



Entladeverhaltens usw. durchgeführt werden. Zum Schluss gab Herr Dipl.-Ing. H. Berndt einen kurzen Überblick zum Stand der neuen Norm für ESD Bekleidung IEC 61340-4-2.

Der 2. Tag begann so wie der 1. Tag endete – informativ und spannend zu gleich. Eine sehr aufschlussreiche Präsentation zu **ESD Verpackungsmaterialien und Prüfmethode**n von Herrn Dipl.-Ing. H. Berndt bildete hier den Anfang. Ausgehend von den Materialeigenschaften: leitfähig – ableitfähig - elektrostatisch abschirmend sind verschiedene Prüfmethode anzuwenden. Die Messung von flachen Materialien ist hier noch relativ einfach, wenn sie leitfähig oder ableitfähig sind. Handelt es sich aber um sogenannte Blisterverpackungen, Gurte (Reels) oder Trays, können ‚herkömmliche Widerstandsmesselektroden‘ nicht mehr eingesetzt werden. Werden die Materialien hochohmig, d. h. wird der Widerstand größer $1 * 10^9 \Omega$ genügt oft die Messung des Widerstandes nicht zur Beschreibung der elektrischen Materialeigenschaften. Für Blister, Trays usw. gibt es jetzt Mikroelektroden. In der Präsentation wurden die Messergebnisse mit solchen Mikroelektroden vorgestellt und mit herkömmlichen Elektroden verglichen. Die neuen Mikroelektroden gestatten eine sehr gute Bewertung der Leitfähigkeit von ESD Verpackungsmaterialien.



Die Präsentation von Herrn Schütze (ZAFT e.V.) befasste sich mit der Messdatenerfassung. Herr Schütze beschrieb, die von ihm **neu entwickelte Methode zur elektronischen Erfassung der Messdaten**. Dabei wurden Aufladungsversuche an Pulvermaterialien durchgeführt. Grundsätzlich ist es schwierig, elektrostatische Aufladungen an Materialien zu bestimmen. Mit den Messalgorithmen wird dies jetzt aber einfacher und vor allem reproduzierbar. Am Ende der Präsentation wurde die Gültigkeit der neuen einfachen Methode an einem praktischen Versuch demonstriert.



Die Präsentation von Herrn Kleber (Institut für Holztechnik Dresden) beschäftigte sich auch mit **fertigungsbegleitenden Prüfmethoden**. Die Messobjekte waren hier jedoch **starre Fußböden** (Holz- und Laminatböden). Solche Widerstandsmessungen, Oberflächen- und Ableitwiderstand an diesen Materialien werden über einen längeren Zeitraum durchgeführt. Da es sich aber um sehr hochohmige Widerstandswerte han-

delt und diese sich erfahrungsgemäß sehr schlecht reproduzierbar messen lassen, wurde nach einer Alternativmethode für die fertigungsbegleitende Prüfmethode gesucht. Hierfür wurden Messungen mit einem normalen Begehtest, einem Gehsimulator und einer speziellen Rollenapparatur durchgeführt. Da der Begehtest personenabhängig und der Gehsimulator noch keine reproduzierbaren Messergebnisse geliefert hat, ist die Rollenapparatur derzeit die beste Methode für solche Prüfungen.



Der Vortragsabschnitt zu ESD Fußböden wurde von Herrn Blessing (BASF Schweiz) weiter geführt. Herr Blessing stellte in seinem Vortrag die **verschiedenen Möglichkeiten für ESD Bodenbeschichtungen aus Flüssigkunststoffen** vor. Dabei verglich er zunächst die Anforderungen für Ex-Bereiche und ESD Bereiche. Für ESD Bereiche gelten höhere Anforderungen, wenn das Personal ausschließlich über ESD Schuhe und dem ESD Fußboden geerdet ist. Dann werden für den Systemwiderstand Werte zwischen $7.5 \cdot 10^5 \Omega$ und $3.5 \cdot 10^7 \Omega$ gefordert. Der Kontaktwiderstand zwischen ESD Schuhen und ESD Fußboden hat dabei sehr starken Einfluss auf den Widerstand. Oft funktionieren bestimmte ESD Fußböden nur mit bestimmten ESD Schuhen. Im Anschluss daran stellte er die verschiedenen Messmethoden entsprechend den unter-



schiedlichen Normen vor. Er wies dabei auf die Anforderungen nach der neuen ESD Norm DIN EN 61340-5-1 (08-2007) hin. Zum Abschluss seines Vortrages beschrieb Herr Blessing den Aufbau eines ESD fähigen Fußbodens aus Flüssigkunststoffen.

Den Abschluss der Präsentationen zu den ESD Fußböden bildeten natürlich **praktische Vorführungen**. Dabei wurden **unterschiedliche Messmethoden, Elektroden, Messdurchführungen usw.** vorgestellt. Schwerpunkte waren Widerstandsmessungen und Messung der Personenauf-



ding. So konnten sich die Teilnehmer anhand der Vorführungen selbst ein Bild von Messergebnissen machen.

Die Präsentationsreihe wurde ergänzt durch eine Präsentation zur Ionisation. Herr Dipl.-Ing. H. Berndt stellte verschiedene allgemeine **Ionisationsmethoden** vor. Jede Ionisationsmethode hat ein bestimmtes Anwendungsgebiet. So existieren beispielsweise Ionisationsmethoden für die Papier- und Kunststoffindustrie, oder ein Ionisationssystem

für Reinräume zur Verhinderung von Kontamination. Weiterhin wurden Ionisationsmethoden, die vorzugsweise in der Elektronikindustrie eingesetzt werden, beschrieben. Anhand von Beispielen stellte er die Methoden der Corona Ionisation vor. In der Elektronikindustrie kommt es speziell darauf an, dass in einer sehr kurzen, aber kontrollierten Zeit, eventuell vorhandene elektrostatische Ladungen abgebaut werden, ohne dass elektronische Bauelemente (ESDs) beeinflusst werden. Diese Ionisatoren müssen kontrolliert positive und negative Ladungen erzeugen, da im ersten Moment nicht bekannt ist, welche Art von Ladungen vorhanden sind. Über einen Regelmechanismus muss gleichzeitig ein Ladungsgleichgewicht bei ± 0 V hergestellt werden. Zum Abschluss stellte Herr Berndt Überprüfungsverfahren für Ionisatoren vor, ausgehend von einfachen **Methoden zur Fertigungsüberwachung und Messmethoden zur Kalibrierung der Ionisatoren**.

Neben den Präsentation wurden Produkte der Firmen HB Schutzbekleidung und B.E.STAT Elektronik Elektrostatik GmbH ausgestellt.

In den Gesprächen mit den Teilnehmern konnte festgestellt werden, dass der 8. Internationale ESD Workshop 2008 wieder ein sehr gelungener Erfahrungsaustausch auf dem speziellen Gebiet des ESD war. Die begonnenen Diskussionsrunden werden im kommenden Jahr zum 9. Internationalen ESD Workshop in Dresden fortgesetzt.



Wir würden uns freuen, Sie nächstes Jahr zum

9. Internationalen ESD Workshop – 4. Internationalen Fachsymposium ESD

wieder begrüßen zu dürfen!

Neuigkeiten zum Schluss:

Anfang Mai 2008 wurde die B.E.STAT group® ISO 9001 zertifiziert!

Schulungen – Audits – Qualifizierungen

4