

Ionenbestand von HiTech-Wischmitteln

„Eine kritische Quelle ionischer Kontamination in Reinräumen“ sind die Verbrauchs-Materialien wie beispielsweise HiTech-Wischmittel“ schreiben vier chinesische Autoren in ihrem Aufsatz über quantitative Techniken zur Bestimmung der AMC in HiTech-Reinigungstüchern. Diese Vorstellung geistert seit langem durch die Reintechnik wenngleich nie der Beweis dafür angetreten wurde.

Es gibt insbesondere zwei Industriezweige in denen das Vorhandensein und die Übertragung ionischer Kontamination zum gefertigten Produkt hin aus prinzipiellen Gründen unerwünscht ist. Das sind insbesondere die Leiterplatten-Baugruppen-Industrie und die Halbleiterfertigung. Obwohl es in diesen beiden Industriezweigen - zumindest jedoch in der Waferfertigung - unwahrscheinlich ist, dass die Scheiben direkt mit HiTech-Reinigungstüchern in Kontakt kommen, so muss doch damit gerechnet werden, dass die ionische Kontamination von textilen Produkten der Reintechnik auf dem Umweg über Luft, Partikel oder Medien auf die Produkt-Oberfläche gelangen kann. Zumindest lässt es sich nicht ausschließen, dass Ionische Kontaminanten z. B. als Teil von TDH - time dependent haze ihren Ursprung auch in den textilen Werkstoffen der Reintechnik haben. Tatsache ist es, dass beispielsweise ein Fertigungsbedarf von 1 Million Reinigungstüchern per annum etwa 105.000 m² textilen Flächen-Materials bedeuten, dass von den Instandhaltern und Reinigungskräften nicht nur berührt, sondern auch bewegt und dabei gestresst wird. Hinzu kommen bei einer Halbleiter FAB mit 500 Mitarbeitern je Schicht 820.000 m² pro Jahr an ständig bewegter Overall-Fläche, wenn man mit 1,5 m² Textilfläche für einen Durchschnitts-Overall kalkuliert. Werden die Handschuhe hinzugerechnet und die Stiefel, so ist es nicht unwahrscheinlich, dass ein Reinraum für 500 Mitarbeiter pro Schicht p.a. von einer Textilfläche in der Größenordnung 1 Mio m² „durchwandert“ wird.

Die Wahrscheinlichkeit, dass es hierbei zur Partikel- und in diesem Zusammenhang auch zur Absonderung von Ionen kommt, ist theoretisch nicht abwegig aber aus der Erfahrung heraus auch nicht bedrohlich. So lange Wafer-FABs - und das ist heute Standard - mit 98 % Yield arbeiten, ist ionische Kontamination offenbar kein generelles Problem. Es gibt jedoch immer wieder einzelne Kontaminanten, die in einer Halbleiter-FAB prinzipiell unerwünscht sind. Dazu gehören beispielsweise die Ionen Cl und Fe.

Andererseits: Die bekannten Wischmittel-Hersteller dekontaminieren einen Teil ihrer Gestrick-Tücher sehr sorgfältig und garantieren oft auch bestimmte Grenzwerte der Ionenlast. Wenn es bei einzelnen Applikationen für angemessen gehalten wird, so können ja Tücher Einsatz finden, die eine nachgewiesenermaßen geringe Ionenbelastung aufweisen. Und nicht zuletzt: Meßort ist in diesem Fall - ähnlich wie bei der Partikelbestimmung nach der US-Spezifikation IEST-RP-CC004.4 - das Reinigungstuch. Sinnfälliger Bezugsort für eine solche Messung ist jedoch diejenige Oberfläche, deren Reinheit herbeigeführt werden soll. Zwischen dem Ioneninhalt eines Tuchs und dem Ionenrückstand auf der Objekt-Oberfläche liegen mehrere Größenordnungen.