

Maximale ist nicht immer optimale Oberflächenspannung: mögliche Messmethoden in der Diskussion

Fraunhofer Institut für Werkstoffmechanik: Workshop bei Softal electronic in Hamburg, November 2008

Optimale Oberflächenspannung statt maximaler, war die Fragestellung des Workshops des Fraunhoferinstituts für Werkstoffmechanik bei Softal in Hamburg. Die Referenten aus Forschungs- und Anbieterkreis stellten ihre Lösungen an diesem sehr intensiven Gesprächstag einem hoch qualifizierten und sehr engagierten Anwenderpublikum vor.

AUSGANGSSITUATION. Die Oberflächenspannung der meisten Kunststoffe ist für Anwendung oder Weiterverarbeitung zu niedrig. Die Corona-Behandlung/dielektrisch behinderte Barriereentladung (DBE) ist ein industriell etabliertes Verfahren zur Verbesserung der Benetzbarkeit von Kunststoffoberflächen. Wegen der großen Vorteile in der Effizienz und den erreichbaren Haftungseigenschaften setzen immer mehr Hersteller und die weiterverarbeitende Industrie von Folien auf den Einsatz von Atmosphärendruck-Plasmen zur Oberflächenmodifizierung, und -aktivierung von Kunststoffen. Allerdings beeinflussen die Plasmaparameter, Folienmaterial und Gasphasenbedingungen die Wirksamkeit der Oberflächenbehandlung.

INDUSTRIELLE BEWERTUNG DER CORONA BEHANDLUNG. Um den Erfolg der Corona-Behandlung zu messen, hat sich die Messung mittels Testtinten in der Praxis durchgesetzt. Der resultierende Wert für die Oberflächenspannung einer Folie kann mit einer Genauigkeit von ± 2 mN/m bestimmt werden. Ein Standardsatz Testtinten (blau eingefärbt) zur Messung der Oberflächenspannung von Kunststoffen : 34...60 mN/m.

PROBLEMSTELLUNG. Die Zuverlässigkeit der Testtintenmessung ist nicht weiter in Frage zu stellen. Die Werte können mit praxisgerechter Genauigkeit bestimmt werden. Allerdings weist die Methode die Schwächen auf, das sie nicht kontinuierlich, im laufenden Betrieb durchgeführt werden kann, sondern nur außerhalb der Produktionslinie, und punktuell. Oft wird deshalb das Material mit einer Überdosierung behandelt, um die geforderte minimale Oberflächenspannung zu gewährleisten. Diese Überdosierung riskiert aber ganz unnötig eine Schädigung des Materials. Dadurch ist in nachfolgenden Veredelungsschritten (Bedrucken, Verkleben....) die Haftung negativ beeinträchtigt. Eine Korrelation von Oberflächenenergie und Haftung ist nicht grundsätzlich gegeben und muß daher im Einzelfall untersucht werden.

Der Einfluss von klimatischen Einflussfaktoren auf die Wirkung der Corona-Behandlung wurde auf dem Workshop auf Grundlage von Institutsvortrag und Anwendererfahrung im Fachpublikum intensiv diskutiert und lieferte Anregungen zu weitergehenden Untersuchungen.

Im Workshop wurde eine Reihe von theoretisch möglichen bis hin zu praktizierten Messmethoden dargestellt und bewertet. Fakt ist, dass zwar sehr intensiv an einer neuen Methode der Inline-Messung gearbeitet wird, aber derzeit noch keine dieser Methoden im industriellen Einsatz ist. Der Durchbruch einer Methode wird aber nicht lange auf sich warten lassen. Alle Teilnehmer erwarten die technischen Markteinführungen noch im Jahr 2009.

Referenten: Andreas Kiesow, Sandra Günther, Andreas Heilmann:
Fraunhofer-Institut für Werkstoffmechanik Halle (IWMH),
Renate Hänsel :Forschungsinstitut für Leder- und Kunststoffbahnen (FILK), Freiberg
Thomas Schütte, PLASUS, Königsbrunn
Erich Frank, Poli Film GmbH, Wipperfürth
Frank Förster, Peter Palm, Softal electronic GmbH, Hamburg

Kontakt über www.softal.de

