

Sputterverfahren für optisch entspiegelte Gläser:

Klarer Durchblick

Dem Beschichtungsspezialisten Flabeg ist es nach eigener Aussage gelungen, die Restreflektion des optisch entspiegelten Glases „Flabeg Rcontrol“ auf ca. 0,5 % zu reduzieren. Bei dem Glas für Bild- und Kunstverglasungen sowie Präsentationsvitrinen kommt in der Herstellung die neueste Sputter-Technologie zum Tragen.

Nach Überzeugung der Flabeg-Spezialisten sind optisch entspiegelte Gläser – beidseitig mit Metalloxiden beschichtet – brillanter und universeller einsetzbar als mattiertes Glas. Das optisch entspiegelte Glas „Flabeg Rcontrol“ wird auf einer Vakuum-Beschichtungsanlage der jüngsten Generation hergestellt. Mit dem Kathodenzerstäubungsverfahren („Sputtern“) können in einem Arbeitsgang mehrere dünne Schichten aufgebracht werden. Das so hergestellte „Flabeg Rcontrol“ verleiht Objekten eine große Tiefe, bei gleichzeitiger Farbtreue. Das Spezialglas ist auch mit UV-Schutz von mehr als 90 % (300 bis 380 nm) erhältlich. Alle Gläser sind auf Basis von Standardfloatglas und Weißglas zu beziehen. Maximale Glasabmessungen bis 2,70 m x 1,80 m können beschichtet werden.

Das Prinzip des Sputterns

Das Prinzip des Magnetronsputterns basiert auf einer kontinuierlichen Argon-Gasentladung, dem Plasma. Dieses wird bei Unterdruck durch eine Hochspannung von bis zu 1000 V gezündet. So kommt es zu einer „Zerstäubung“ des am Magnetron befestigten Targetmaterials durch den Beschuss mit Argon-Ionen, die im Plasma erzeugt werden. Das Targetmaterial scheidet sich als dünne, gleichmäßige und kompakte Schicht auf der Glasoberfläche ab. Die Anlagentechnik von Flabeg kann reaktive und nicht reaktive Sputterprozesse in einem einzigen Beschichtungsvorgang realisieren. Durch den Einsatz von Doppelmagnetrons (Twin-Kathoden) können hochisolierende und hochresistente Siliziumoxidschichten als Basismaterial für optische Funktionsbeschichtungen, wie z.B. Antireflexschichtsysteme, effizient und wirtschaftlich hergestellt werden.

Die Flabeg-Anlage ist als vertikale In-Line-Beschichtungsanlage ausgeführt. So können sämtliche Prozessschritte parallel laufen. Darüber hinaus ist der Sputterbereich der Anlage so ausgeführt, dass sich verschiedene Schichten in einem einzigen Beschichtungsvorgang herstellen lassen. Um die Prozessstabilität über mehrere Arbeitstage hinweg zu gewährleisten, wurde die Anlage mit Messsystemen für Transmission, elektrischen Widerstand und Temperatur ausgestattet. Bereits während der Beschichtung können die entscheidenden Produktparameter kontrolliert und gegebenenfalls korrigiert werden.

Heizsysteme, mit der die Gläser auf Temperaturen von bis zu 300 °C erwärmt werden, erlauben ein stabiles Temperaturprofil während des gesamten Sputterprozesses: eine notwendige Voraussetzung für die Beschichtung von Gläsern mit leitfähigen transparenten Schichten, die vor allem im Bereich der LCD-Technologie an Bedeutung gewinnen.

Die spezielle Anlagentechnik kann laut Flabeg schnell und wirtschaftlich auf die jeweiligen Kundenanforderungen angepasst werden. Die neue Sputteranlage ist, so Flabeg, die einzige in ihrer Größenordnung, die sich gleichermaßen für Beschichtungsvorgänge als Heißprozesse (bis zu 300 °C erwärmtes Glas) sowie bei Kaltprozessen (ungeheiztes

Glas) eignet. So können alle für die Glasbeschichtung relevanten Materialien gesputtert werden:

- metallische Beschichtungen für Spiegelsysteme (z. B. Chrom, Alu, Titan, Silber)
- hochtransparente oxidische Schichten für technische Beschichtungen (Antireflexgläser, hochreflektierende Oberflächenspiegel, optische Interferenzsysteme), z. B. Silizium-, Titan- oder Zinnoxid)
- nitridische Schichten wie Siliziumnitrid
- Mischschichten, die Sauerstoff sowie Stickstoff enthalten, z. B. Siliziumoxinitrid mit definierten Verhältnissen von Sauerstoff und Stickstoff
- transparente leitfähige ITO-Beschichtungen für LCD-Gläser oder antistatisch wirkende Vorsatzscheiben

Unterschiede beim Sputtern:

Man unterscheidet zwischen „nicht reaktivem“ und „reaktivem“ Sputtern. Im ersten Fall lagert sich das zerstäubte Kathodenmaterial direkt auf der Glasoberfläche ab (z. B. Sputtern von Metallschichten) während es beim „reaktiven“ Sputtern mit Reaktivgasen (Sauerstoff oder Stickstoff) vor der Abscheidung auf dem Glas reagiert (z. B. Sputtern von Oxiden [Silizium- oder Titanoxid] oder von Nitriden wie Siliziumnitrid).

Flabeg GmbH
90766 Fürth
Tel. (09 11) 99 74-0
www.flabeg.de