ETFE-Folie für den Einsatz als Gebäudehüllen

(NL/7958376061) Fluorkunststoff-Folien werden seit mehr als 30 Jahren natürlichen und künstlichen Bewitterungstests ausgesetzt. Dabei haben diese Folien bewiesen, dass ein Einsatz über solch eine lange Zeit keinen wesentlichen Einfluss auf die Verwendbarkeit hat.

Fluorkunststoff-Folien werden seit mehr als 30 Jahren natürlichen und künstlichen Bewitterungstests ausgesetzt. Dabei haben diese Folien bewiesen, dass ein Einsatz über solch eine lange Zeit keinen wesentlichen Einfluss auf die Verwendbarkeit hat. Die Tests erfolgen unter hoher UV-Belastung und Feuchtigkeit sowie Schmutzbelastung. Dabei bleiben die ohne Zusätze von sich aus transparenten und UV-stabilen Folien unbeeindruckt und erfüllen so Ihre Aufgabe als Schutz- und Konstruktionsfolie.

Die Folien sind weitgehend selbstreinigend (ähnlich dem Verhalten von z.B. Teflon(r)). Das bedeutet, dass Luftverschmutzung, Vogelkot oder andere Ablagerungen durch den nächsten Regen wieder abgewaschen werden. Aufwändige Dachbefahranlagen zum Reinigen oder insgesamt hohe Reinigungskosten fallen somit nicht an.

Die verwendete ETFE-Folie ist in einem weiten Temperaturbereich einsetzbar, ist nicht brennbar (DIN 4102-B1) und besticht durch extrem gute mechanische Eigenschaften (Reißdehnung bei 20°C - 160°C etwa 150-200 %; Weiterreißfestigkeit 450 N/mm bei 250µm). Die Lichtdurchlässigkeit liegt je nach Folienstärke bei etwa 95% und selbst UV Strahlung wird nur gering reduziert.

All diese positiven Eigenschaften machen ETFE Folien zunehmend interessant für Gebäudeanwendungen. Dubai, Tokio, Peking, München, London, Sydney, Kyoto, New York in aller Welt findet man Bauwerke, die durch ihre außergewöhnliche Form auffallen. Möglich werden diese oft filigranen, eine ungewohnte Leichtigkeit vermittelnden Bauwerke durch die verwendete ETFE-Folien.

Die Grundlagen für die berechenbare Konstruktion solcher Membran-Folien-Bauwerke wurde maßgeblich von Frei Otto an der Universität Stuttgart geschaffen.

Denn obwohl die Folien ein enormes Maß an Leistungsreserven haben, sind doch auch spezifische Grenzen gesetzt.

Wie bei allen anderen flächigen Werkstoffen ohne ausreichende eigene, mechanische Festigkeit müssen auch ETFE-Folien durch Abspannung in Form gebracht werden. Das kann durch mechanische Vorspannung mit Hoch- und Tiefpunktbildung, Seilunterkonstruktionen oder pneumatische Vorspannung erzielt werden.

Die Folien haben im nicht elastischen Bereich eine Dehnfähigkeit von bis zu 800%. Allerdings ist der Bereich für den elastischen Einsatz mit reversibler Dehnung beträchtlich geringer.

Selbst unter elastischer Belastung neigt die Folie je nach Alter und Belastungszeitraum dazu, keine 100% Rückbildung der Dehnung zu erfahren. Daher ist es bei allen Vorspannungskonstruktionen notwendig, von Zeit zu Zeit eine Anpassung der Vorspannung vorzunehmen. Gerade bei mechanisch vorgespannten Konstruktionen ist das aufwendig.

Einflüsse wie Windlast, Gebäudeschwingungen, Temperatur oder Schneelast können bei pneumatisch vorgespannten Membrankonstruktionen erheblich besser ausgeregelt werden. Mit Drücken von einigen Hundert Pascal werden Auslenkungen von 10-15% der Spannweite erreicht. Durch Messung des Innendruckes kann z.B. bei Erwärmung durch Sonnenschein der zugeführte Druck reduziert werden, um der Zunahme des Druckes durch die Lufterwärmung entgegen zu wirken und innerhalb der elastischen Grenzen (empfohlener Sicherheitsabstand 50%) zu bleiben

Beachtet man jedoch diese Einsatzgrenzen, können bei entsprechender Ausführung des Tragwerkes ein erhebliches Maß an Gewicht und zusätzlicher, mechanischer Unterkonstruktionen gespart werden.

Architekten wie Nicolas Grimshaw (Eden Project in Cornwall), Atkins & Partner (Burj al Arab Hotel, Dubai) oder Herzog & de Meuron (Fussballstadion , München) vertrauen dabei auf die immer besser werdende Qualität der Hauptanbieter von ETFE-Folien wie Nowofol, Ashai Glass oder Pati Film. Und Weiterverarbeiter wie Skyspan, Vector Foiltec, Architen Landrell, Novum Membranes, Taiyo oder Birdair helfen Architekten und Bauherren dabei, Träume wahr werden zu lassen.

Nach wie vor die häufigste Verbindungsart der zwei bis drei Membranfolien ist das Schweißen. Als thermoplastischer Werkstoff lässt sich ETFE bei über 250°C per Heizschuh oder kalt mittels Ultraschall miteinander verbinden. Kederleisten, Klemmschienen oder ähnliche, mechanische Hilfen übernehmen meist eine zusätzliche Sicherung der permanent unter Druck stehenden Membrankissen.

Eine feinfühlige Steuerung der zugeführten, vorgetrockneten Luft stellt sicher, dass keine der Folien über die Grenzen der elastischen Verformung überdehnt wird. Das dabei ein gesunder Sicherheitsabstand gewählt werden sollte, ergibt sich aus dem Kriechverhalten der Folie unter Dauerlast. Fehler in der Steuerung der Druckluft (z.B. bei starkem Wechsel der Sonneneinstrahlung im Winter) können zu permanenten Schäden und schließlich dem Ausfall eines Membrankissens führen.

Wintergärten, Lichthöfe und ganze Fassadenteile können mit ETFE-Membrankissen gestaltet werden. Da solche Arten der Nutzung oft durch Bepflanzung unterstützt werden, wirkt sich die hohe UV-Durchlässigkeit der ETFE-Folien positiv aus. Durch die hohe Transparenz wird der Bezug zur Aussenwelt hergestellt und dennoch eine gewisse Wärmedämmung erreicht. Und bei großer Gebäudetiefe können so auch angrenzende Räume mit natürlichem Licht versorgt werden.

Obwohl die Folie durch ihre teflonartige Oberfläche keine aufwändigen Befahreinrichtungen zum Reinigen benötigt, sind solche Konstruktionen dennoch wartungsbedürftig. Die Anschlüsse der Druckluftzuführung, die Kissenränder und flächen sind Punkte, an denen Beschädigungen auftreten können. Auch ist Vandalismus eine Gefahr für die doch recht dünnen Folien.

Für viele dieser kleinflächigen Beschädigungen bietet CMC Klebetechnik (www.cmc.de), Frankenthal, Reparaturpads und bänder an. Diese bestehen aus der gleichen ETFE-Folie und sind mit einem langfristig witterungsbeständigen Kleber ausgerüstet (Produktbezeichnung CMC 77700). Sie haben eine ähnliche Lebenserwartung wie die Membrankissen selbst. Kunden können wegen der großen Fertigungstiefe bei CMC Klebetechnik auch individuelle Lösung bis hin zu bedruckten Pads und Klebebändern aus ETFE erhalten. Es können also auch Zier- und Verstärkungsflächen durch simples, sauberes und zuverlässiges Aufkleben erzeugt werden.

Durch die langjährige Erfahrung mit den Erfordernissen im Membranbau ist CMC Klebetechnik (www.cmc.de) ein verlässlicher Partner für nahezu alle europäischen Hersteller von Membrankissen.

Pressekontakt

CMC Klebetechnik

Herr Gerald Friederici
Rudolf-Diesel-Straße 4
67227 Frankenthal

friederici@cmc-klebetechnik.de

Firmenkontakt

CMC Klebetechnik

Herr Gerald Friederici
Rudolf-Diesel-Straße 4
67227 Frankenthal

cmc.de
friederici@cmc-klebetechnik.de

Diese Pressemitteilung wurde im Auftrag übermittelt. Für den Inhalt ist allein das berichtende Unternehmen verantwortlich.

Anlage: Bild