

FACHUNTERLAGE · ARCHITEKTEN & PLANER

Smart Film 091

Schaltbare PDLC-Folie. Sichtschutz auf Knopfdruck.
Premium-Klasse mit 92% Transparenz, in der Schweiz
von Visiolux geliefert und montiert.

SCHLÜSSEL-KENNZAHLEN

Transparenz	92%	Schaltzeit	30–200 ms
Trübung (Haze)	< 3%	Lebensdauer	≥ 2 Mio. Zyklen
Stromverbrauch	≤ 5 W/m²	Sichtwinkel	≥ 160°

ÜBERSICHT

Was ist Smart Film 091?

Smart Film 091 ist eine schaltbare PDLC-Folie (Polymer Dispersed Liquid Crystal) der Premium-Klasse. Sie wechselt auf Knopfdruck zwischen milchig-blickdicht und glasklar. Die Folie wird direkt auf bestehendes Glas appliziert oder vom Hersteller in Verbundsicherheitsglas (VSG) einlaminiert.

Funktionsprinzip

Zwischen zwei ITO-beschichteten PET-Folien liegt eine Schicht aus polymerdispersen Flüssigkristallen. **Ohne Spannung** sind die Kristalle zufällig orientiert — das Licht wird gestreut, die Folie erscheint milchig. **Mit Spannung (60 V Wechselstrom)** richten sich die Moleküle parallel zum elektrischen Feld aus — das Licht passiert ungestört, die Folie wird transparent.

Der Wechsel zwischen den Zuständen erfolgt in 30 Millisekunden (OFF → ON) bzw. unter 200 Millisekunden (ON → OFF). Im transparenten Zustand bleibt ein minimaler optischer Schleier von unter 3% Haze erkennbar, der jedoch erst bei sehr genauer Betrachtung auffällt und für die meisten Anwendungen vernachlässigbar ist.

Schichtaufbau

Die Folie ist als Mehrschicht-Verbund aufgebaut: PE-Schutzfolie, Selbstklebe-Schicht (Silica), PET-Trägerfolie, OCA-Kleber, untere ITO-Leiterschicht, PDLC-Flüssigkristall-Aktivschicht, obere ITO-Leiterschicht und PET-Releaselayer. Gesamtdicke 0.47 mm (Adhesive, zur Nachrüstung) bzw. 0.38 mm (Laminated, zur VSG-Integration durch Glashersteller).

TECHNISCHE DATEN

Spezifikationen

Alle technischen Werte gemäss offiziellem Herstellerdatenblatt.

Optische Parameter

Parameter	Zustand	Wert
Transparenz (Visible Light Transmission)	ON	90% – 92%
Trübung (Haze) — on-axis	ON	< 3%
Trübung (Haze)	OFF	94.5%
Sichtwinkel	ON	≥ 160°
UV-Blockrate	OFF	≥ 99%
Infrarot-Blockrate	OFF	≥ 60%
b-Wert (Adhesive)	OFF / ON	7.57 / 5.29
Parallel-Lichttransmission (45°)	ON	88%

Elektrische Parameter

Parameter	Wert	Bemerkung
Betriebsspannung	60 V AC	Trafo erforderlich
Frequenz	50 / 60 Hz	Netzfrequenz
Stromverbrauch	≤ 5 W/m ²	Nur im ON-Zustand
Ruhestromaufnahme	0 W	OFF = milchig
Schaltzeit OFF → ON	≤ 30 ms	Klarwerden
Schaltzeit ON → OFF	≤ 200 ms	Milchigwerden
Schaltzyklen	≥ 2'000'000	Lebensdauer
Betriebsdauer	100'000 Stunden	≈ 11 Jahre Dauerbetrieb

Mechanische & klimatische Parameter

Parameter	Wert	Bemerkung
Gesamtdicke (Adhesive)	0.47 mm	Standard-Variante
Gesamtdicke (Laminated)	0.38 mm	VSG-Integration
Max. Breite (Roll)	1'200 / 1'500 / 1'800 mm	Konfektion
Max. Breite (Cut to Sheet)	100 – 1'800 mm	Zuschnitt
Max. Länge	30 / 50 m (Roll)	Bis 50'000 mm pro Sheet
Betriebstemperatur	-30 °C bis +50 °C	Gemäss Hersteller
Prüfnorm Lebensdauer	GB18910.5-2008	Chinesische Norm

INTEGRATION

Steuerung & Stromversorgung

Smart Film 091 wird über einen Transformator mit 60 V AC betrieben und kann auf acht verschiedene Arten angesteuert werden — von klassischer Verkabelung bis zur Smart-Home-Integration.

Acht Steuerungs-Methoden

Methode	Beschreibung	Typische Anwendung
Wandschalter (By-wire)	Klassisch verkabelt, kein Funk	Sitzungsräume, einfache Installationen
Funkfernbedienung	RF-Sender, 433 MHz	Showrooms, schnelle Bedienung
WiFi / App	Steuerung per Smartphone	Privatkunden, ortsunabhängige Bedienung
Sprachsteuerung	Alexa, Google Assistant, Siri	Smart Homes, Komfort-Bedienung
KNX / Smart Home	Integration in Gebäudeautomation	Premium-Wohnbau, Bürogebäude
Bewegungssensor	PIR-Sensor	Hotels, Sanitärbereiche
Türsensor (Door Magnetic)	Magnetkontakt	Konferenzräume, Praxen
Lichtsensor	Helligkeitsabhängig	Sonnenschutz-Automatik

Transformatoren-Auslegung

Faustregel: ca. 5 W pro Quadratmeter. Empfehlung mit 20% Sicherheitsreserve:

Folienfläche	Empfohlener Trafo	Leistung
Bis 1 m²	FB-005W-60V Wall	5 W
Bis 2 m²	FB-010W-60V Desktop	10 W
Bis 4 m²	FB-020W-60V Desktop	20 W
Bis 6 m²	FB-030W-60V	30 W
Bis 10 m²	FB-050W-60V	50 W
Bis 20 m²	FB-100W-60V	100 W
Bis 40 m²	FB-200W-60V Large	200 W
Über 40 m²	FB-300W bis FB-1000W	300 – 1000 W

Elektrische Anschlussarbeiten

Visiolux liefert die schaltbare Folie mit Trafo und Steuerungs-Komponenten. Der finale Festanschluss an 230 V muss von einer Elektroinstallationsfirma mit entsprechender NIV-Bewilligung ausgeführt werden.

Im Lieferumfang enthalten: Steckerfertige Lösungen oder Vorbereitung für den Festanschluss. Wir liefern dem ausführenden Elektriker präzise Anweisungen und Schaltpläne.

ANWENDUNG

Einsatzbereiche

Smart Film 091 ist für stationäre Anwendungen in Gebäuden, Innenräumen und Schaufenstern konzipiert.

Typische Anwendungen

Bereich	Anwendung
Anwaltskanzleien	Mandantenbesprechungsräume mit Vertraulichkeit auf Knopfdruck
Praxen & Kliniken	Diskrete Behandlungsräume, Patientenkabinen, Beratungszimmer
Büros & Coworking	Sitzungsräume, Phone-Booths, Geschäftsleitungsbüros
Premium-Wohnbau	Panorama-Bäder, Schlafzimmer, Schwimmbäder, Dachterrassen
Retail & Showrooms	Schaufenster-Inszenierung, Rückprojektionsflächen
Restaurants & Hotels	Séparées, Weinkeller-Verglasungen, Suite-Bäder
Museen & Ausstellungen	Sicherheitsverglasung mit umgeschaltetem Sichtschutz

Verwendungsbeschränkungen

Smart Film 091 ist nach den Anforderungen für stationäre Architekturanwendungen ausgelegt. Folgende Anwendungen sind **nicht zugelassen** und erfordern eine projektspezifische Freigabe durch Visiolux:

Nicht zugelassen ohne projektspezifische Freigabe

Strassenfahrzeuge: Keine Zertifizierung nach SVG, VTS, VZV, ECE-R43 oder StVZO.

Wasserfahrzeuge (Steuerstand): Keine Marine-Zertifizierung nach ABS, Lloyd's Register oder IMO.

Luftfahrzeuge: Keine EASA-/FAA-Zulassung, kein Brandschutz nach FAR 25.853.

Schienefahrzeuge / ÖV: Keine Zertifizierung nach EN 45545, VöV oder BAV.

Aufzüge: Keine Konformität mit Schweizer Aufzugsverordnung und EN 81.

Brandschutzkritische Bereiche: Projektspezifische Brandschutzklassifizierung erforderlich (EN 13501-1, VKF).

Dauerhafte Aussenanwendung: Nur mit konstruktivem Schutzaufbau (z.B. Laminierung in VSG).

Extreme Umgebungen: Temperaturen ausserhalb -30 °C bis +50 °C, ATEX-Zonen, aggressive Chemie.

Die vollständigen AGB mit Verwendungsbeschränkungen sind auf visiolux.ch/agb.html einsehbar (§ 6).

UMSETZUNG

Montage & Service

Smart Film 091 wird direkt auf bestehende Glasflächen appliziert oder vom Hersteller in Verbundsicherheitsglas einlamiert.

Lieferumfang Visiolux

Komponente	Standard	Optional
Smart Film 091 (zugeschnitten)	✓	
Transformator 60 V AC	✓	
Wandschalter oder Fernbedienung	✓	
WiFi-Controller		✓
KNX-Modul		✓
Bewegungs- oder Türsensor		✓
Anschlussplan für Elektriker	✓	
Montage (Region Zürich/Luzern)		✓

Montageablauf

- Beratung & Aufmass** — Vor-Ort-Termin, Aufnahme der Glasflächen, Klärung der Steuerungs-Anforderungen.
- Offerte** — Verbindliche Offerte innerhalb 48 Stunden nach dem Aufmass-Termin.
- Bestellung & Zuschnitt** — Folie wird auf Mass beim Hersteller zugeschnitten. Lieferzeit ca. 3–4 Wochen.
- Applikation** — Reinigung der Glasfläche, präzises Aufkleben durch geschultes Personal. Geringer Staubschutz erforderlich.
- Elektrischer Anschluss** — Verkabelung zum Trafo, Vorbereitung für 230 V Festanschluss durch Elektroinstallateur.
- Inbetriebnahme & Übergabe** — Funktionstest, Bedienungseinweisung, Übergabeprotokoll.

Gewährleistung

Auf das Material (Smart Film 091) gilt eine Herstellergarantie von **5 Jahren** ab Lieferung, sofern das Produkt sachgemäss montiert, betrieben und nicht zweckwidrig verwendet wird. Auf unsere Installationsleistung gewähren wir **2 Jahre** Gewährleistung gemäss OR Art. 210. Die typische technische Lebensdauer beträgt 10–15 Jahre.

Kontakt — Visiolux

Dominic Morf — Elektriker EFZ · Spezialisierung Gebäudeautomation

Telefon: +41 77 292 58 14 · E-Mail: info@visiolux.ch · Web: visiolux.ch

Region: Zürich · Luzern · ganze Deutschschweiz auf Anfrage