Bericht /CLF 391_01

Prüfung von Fensterfolien vom Typ UltraVue und ClearLam des Hersteller Transcendia

Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS, 1. März 2025)
ECE-R43 (Add.42 Rev.4 Änd.6)

Berichts-Nr.: pSi-24-1702 *Auftr.-Nr.:* pSi-24-1702

Auftraggeber: Clear Focus Europe
a Transcendia Brand
8 route de Herrlisheim
FR-67410 Drusenheim

Inhaltsverzeichnis:

1 Zusammenfassung 2
2 Versuchsanordnung 2
3 Resultate 3
4 Interpretation und Auswertung 4
5 Fazit 4
6 Anhang 5

Anzahl Seiten: 14 *Status:* Released

Dokumentenfreigabe:

Erstellt	14.03.2025	Timothy Mösch	
Geprüft	19.03.2025	Fabian Aschwanden	
Freigegeben	19.03.2025	Marcel Strub	

ISO 9001 certified (Reg.Nr. 14912) www.dtc-ag.ch **DTC Dynamic Test Center AG**
2537 Vauffelin/Biel - Switzerland

Änderungsverzeichnis

Version	*Datum*	*Autor*	*Auftragsnummer*
Initial	14.03.2025	Timothy Mösch	pSi-14-1702
	Bemerkungen		
	Erstausgabe		

1 Zusammenfassung

Die Firma Clear Focus Europe beauftragte die DTC Dynamic Test Center AG (DTC-AG) mit der Beurteilung von mit Folien des Herstellers Transcendia beklebten Scheiben hinsichtlich Bruch- und Splitterverhalten nach ECE-R43 (Basis: Art. 71a und 123 VTS). Transcendia stellt perforierte Fensterfolien (UltraVue) sowie transparente Schutzfolien (ClearLam) her, welche auf Scheiben von Strassenfahrzeugen geklebt werden können. Die Verwendung der perforierten Folie sowie die Kombination inkl. der Schutzfolie wurde untersucht und im hier vorliegenden Prüfbericht dokumentiert.

Die Untersuchungen zeigten bei den geprüften Folien keine negativen Auswirkungen auf das Glasbruchverhalten. Die Scheiben dürfen mit den Folien höchstens bis zur Scheibenhalterung (resp. Scheibenverklebung) beschichtet werden. Ein Verklemmen bzw. Verkleben mit dem Rahmen oder der Gummidichtung darf nicht erfolgen.

Durch die Prüfungen soll das Bruchverhalten sowie die Weiterverwendbarkeit der Notausstiegfenster nachgewiesen werden.

2 Versuchsanordnung

Das erste untersuchte Produkt war eine 40% perforierte weisse PVC-Folie mit schwarzer Rückseite mit der Bezeichnung UltraVue. Die perforierte Folienvorderseite kann bedruck werden und ergibt somit auf 60% der Fläche ein sichtbares Druckbild. Aufgrund der Perforierung bleibt die beklebte Scheibe von der Innenseite her blickdurchlässig. Zum Schutz der perforierten Folien kann diese wahlweise mit einer transparenten Polyester-Folie vom Typ ClearLam abgedeckt werden. Um beide Varianten (mit oder ohne transparenter Schutzfolie) freigeben zu können, wurden bei den Prüfungen Prüfmuster nur mit der Folie UltraVue und ein Verbund aus UltraVue und ClearLam verwendet.

2.1 Name und Adresse des Herstellers der Folien

Transcendia France S.A.S
8 route de Herrlisheim
FR-67410 Drusenheim

2.2 Name und Adresse des Auftraggebers

Clear Focus Europe
a Transcendia Brand
8 route de Herrlisheim
FR-67410 Drusenheim

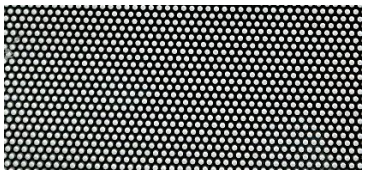
2.3 Verwendungszweck

Zum nachträglichen Aufbringen an der Aussenseite von Fahrzeugscheiben, ausserhalb des Sichtbereichs des Fahrzeugführers / der Fahrzeugführerin.

Die Scheiben dürfen mit der Folie höchstens bis zur Scheibenhalterung beschichtet werden. Ein Verklemmen bzw. Verkleben mit dem Rahmen oder der Gummidichtung darf nicht erfolgen.

2.4 Übersicht der geprüften Fenster-Folien:

Die Folieneigenschaften sind in nachfolgender Tabelle dargestellt (Herstellerangaben):

Bezeichnung der Folie	UltraVue	ClearLam
Film	180µ Schwarz/Weiss laminiertes polymeres, mikroperforiertes PVC-Vinyl	25µ optisch transparentes Polyester
Klebstoff	Lösemittelbasierter, klarer, ablösbarer, 25µ Haftklebstoff	20µ wasserbasierter, druckempfindlicher, klarer Permanentkleber
Folienstärke	0.205 mm	0.045 mm
Produktreferenznummer	271052	-
Betriebstemperaturbereich	-17°C bis 62°C	-17°C bis 62°C
Anwendung	Für Aussengrafiken auf Fenstern, die rückseitig eine Blickdurchlässigkeit aufweisen sollen.	Zum Schutz von Digitaldruck-Folien für die Fahrzeugbeschrif-tung bzw. Fahrzeugvollverkleb-ung
Perforation und Aufbau	Offene Fläche: 40% Bedruckbare Fläche: 60% Lochdurchmesser 1 mm  *Abb. 1 Innenansicht der Folie UltraVue*	Keine Perforierung, vollflächige transparente Schutzfolie

Tab. 1 Übersicht der geprüften Fenster-Folien

3 Resultate

3.1 Verhalten bei stossartigem Auftreffen spitzer Körper

Prüfmuster (400x400x5 mm)	**Anschlagpunkt**	**Bemerkungen**
Plane Scheibe ohne Folie	Mittelanschlag mit Nothammer	Scheibe fällt vollständig aus dem Rahmen
Plane Scheibe mit Folie UltraVue	Mittelanschlag mit Nothammer	Scheibe zersplittert und wird durch die Folie zusammengehalten. Wenn die Folie nicht bis in den Rahmen aufgebracht ist, lässt sich das Probemuster leicht aus dem Rahmen drücken
Plane Scheibe mit Folie UltraVue und ClearLam	Mittelanschlag mit Nothammer	Scheibe zersplittert und wird durch die Folie zusammengehalten. Wenn die Folie nicht bis in den Rahmen aufgebracht ist, lässt sich das Probemuster leicht aus dem Rahmen drücken

Tab. 2 Verhalten bei stossartigem Auftreffen spitzer Körper

Die Anforderungen gemäss VTS Art. 123 VTS wurden erfüllt.

3.2 Splittersicherheit

Versuch Nr.	Prüfmuster	Anschlagpunkt	Anzahl Bruchstücke pro 25 cm²	Grenzwert nach ECE-R43 für Zone F1
V 01	Plane Scheibe ohne Folie	Mittelanschlag mit Nothammer	80	40 - 350
V 02	Plane Scheibe mit Folie UltraVue	Mittelanschlag mit Nothammer	93	40 - 350
V 03	Plane Scheibe mit Folie UltraVue (Probemuster am Aussenrand 2 cm ohne Folie)	Mittelanschlag mit Nothammer	101	40 - 350
V 04	Plane Scheibe mit Folie UltraVue und ClearLam	Mittelanschlag mit Nothammer	115	40 - 350
V 05	Plane Scheibe mit Folie UltraVue und ClearLam (Probemuster am Aussenrand 2 cm ohne Folie)	Mittelanschlag mit Nothammer	118	40 - 350

Tab. 3 Prüfung der Bruchstruktur nach Kapitel 2 des Anhang 4 der ECE-R43

Die Anforderungen gemäss VTS Art. 71a VTS und ECE-R43 wurden erfüllt.

4 Interpretation und Auswertung

Das Aufbringen der Digitaldruckfolie UltraVue mit oder ohne Schutzfolie ClearLam ist unter den nachfolgend aufgeführten Bedingungen unbedenklich:

- Dem Umbauer ist eine Montageanweisung mitzuliefern, welche auf den eingeschränkten Verwendungsbereich und die Anbaubedingungen hinweist.
- Die Folien dürfen nur bis zum Scheibenrand, resp. zur Scheibenverklebung aufgebracht werden.
- Ein Verklemmen, Verkleben oder eine Verbindung mit der Scheibeneinfassung, oder der Gummidichtung ist unzulässig.
- Die Folien müssen gemäss folgendem Muster gekennzeichnet sein:

  DTC-AG CH pSi-24-1702
  clearfocus-europe

  Abb. 2 Kennzeichnung der folierte Scheibe

- Das Anbringen der Folien auf Heckscheiben von Motorfahrzeugen ist nur zulässig, wenn diese beidseitig mit einem Aussenrückspiegel ausgerüstet sind.
- Bei der Anwendung ist darauf zu achten, dass die Verordnung über die technischen Anforderungen an Strassenfahrzeuge (VTS) eingehalten wird. Insbesondere sind die Artikel 69 Abs. 1, 70, 71a Abs. 2 und 4 sowie 123 Abs. 3 zu beachten.

5 Fazit

Die Folie UltraVue wahlweise mit oder ohne ClearLam erfüllen die Anforderungen gemäss VTS Art. 71a, Art. 123 und Kapitel 2 des Anhang 4 der ECE-R43.

6 Anhang

Seite

6.1 Technisches Datenblatt UltraVue....6
6.2 Technisches Datenblatt ClearLam....8
6.3 Fotodokumentation der Prüfungen....10

6.1 Technisches Datenblatt UltraVue

Clear Focus
A TRANSCENDIA BRAND | ONE WAY VISION™ FILMS

UltraVue

Dieses Produkt ist durch das europäische Patent CLEAR FOCUS EP 2 155 503 B1 geschützt, das in den Niederlanden, der Tschechischen Republik, Deutschland, Dänemark, Spanien, Frankreich, Belgien, dem Vereinigten Königreich, Irland, Italien, Schweden, Österreich, der Schweiz, Liechtenstein und Polen in Kraft ist.

Charaktereigenschaften

- Hochwertiges Polymer-Vinyl
- Langfristige Anwendungen
- Außengrafiken auf den Fenstern montiert
- Offene Fläche: 40%
- Zone imprimierbar : 60%
- Durchmesser der Perforation: 1 mm

Produktmerkmale und Anwendung

180 µm schwarz/weiße mikroperforierte PVC-Polymerfolie, die mit einem klaren, ablösbaren und repositionierbaren Klebstoff überzogen ist. Erhältlich mit doppelt PE-beschichteter, perforierter Papiereinlage und PE-beschichteter Silikoneinlage.

Anwendungen :

- Langzeit-Außengrafiken für Fahrzeug- und Flottenfenster, Bushaltestellen, Gebäudedekorationen, Glastüren, POS und transparente Oberflächen.
  - Auf eine saubere, trockene Glasoberfläche auftragen.
  - Verwenden Sie warmes Wasser und milde Seife, um das Glas zu reinigen.
  - Verwenden Sie keinen Glasreiniger auf Lösungsmittelbasis.
  - Entfernen Sie die Folie im 90°-Winkel vom Glas
- Die Anwendung auf nicht glastransparenten Oberflächen (wie Polycarbonat oder PMAA) wird nicht empfohlen.
- Bei Einwirkung von Regen und/oder Staub empfiehlt sich eine optisch transparente und verträgliche Laminierfolie, um zu verhindern, dass sich die Löcher mit Schmutz oder Wasser füllen.
  - Die Laminierung sollte auf perfekt ausgehärteter/trockener Tinte erfolgen.

Nützt

- Dimensionsstabilität: Ausgezeichnet
- Feuchtigkeitsbeständigkeit: Gut
- Lösungsmittelbeständigkeit: Gut
- Wasserdichtigkeit: Gut
- Ideal für alle Anwendungen in der visuellen Kommunikation
- Einfach zu installieren und zu entfernen
- Bedruckbar mit den gängigsten Drucktechniken

- UltraVue wurde speziell entwickelt, um alle Ihre Anforderungen an die visuelle Kommunikation zu erfüllen. Es bietet das beste Verhältnis zwischen Bildqualität und visuellem Komfort, von innen nach außen.
- Die hervorragende Kohäsion des Klebstoffs ermöglicht eine saubere Ablösbarkeit von bis zu 12 Monaten. Hohe/niedrige Temperaturen und lösemittelhaltige Tinten können die Ablösbarkeit der Folie beeinträchtigen.
- Kompatibel mit Siebdruck; Digitaldruck (Inkjet) mit lösemittelbasierten, Eco-Solvent-, Light-Solvent-, Latex- und UV-Tinten.
  - Drucktipps: Drucken Sie das Bild auf die Vinylseite, nicht auf die Schutzfolie.
  - Testen Sie die Kombination aus Druck und Farben immer vor dem kommerziellen Einsatz.
  - Das Produkt kann geschnitten und entgittert werden (überprüfen Sie die Kompatibilität mit Ihrem Gerät).

Clear Focus
A TRANSCENDIA BRAND | ONE WAY VISION™ FILMS

Informationstechnik

Film	180µ Schwarz/Weiß laminiertes polymeres, mikroperforiertes PVC-Vinyl
Klebstoff	Lösemittelbasierter, klarer, ablösbarer, 25µ Haftklebstoff
Linienschiff	Doppeltes PE-Lochpapier + PE-beschichtete Silikoneinlage.
Standardbreite	137,2 cm
Standardlänge	ca. 50 m
Leben im Freien[1]	3 Jahre
Saubere Entnahme	2 Monate. Die Mitgliederzahl kann im Laufe der Zeit steigen.
Stabilität der Lagerung [1]	18 Monate Haltbarkeit bei Lagerung bei 21° und 50% relativer Luftfeuchtigkeit
Minimale Anwendungstemperatur	+6°C
Betriebstemperaturbereich	-17°C bis 62°C
Dimensionsstabilität	Gut
Lösemittel- und Feuchtigkeitsbeständigkeit	Gut
Wasserdichtigkeit2	Gerade
UltraVue4	271052
Bedruckbarkeit 3	Alle

- [1] Bei aufrechter Lagerung (Zone AA 1).
- [2] Das Eintauchen in Wasser wird nicht empfohlen.
- [3] Siebdruck; Inkjet-Druck (lösungsmittelbasierte, Eco-Solvent-, Light-Solvent-, Latex- und UV-Tinten).
- **4** UltraVue-Produktcode.

Empfehlungen:

- Wir empfehlen eine **absolute Mindestzeit von 24 Stunden** zwischen dem Bedrucken und Aufbringen der Folie. Bei dunkleren Drucken kann eine längere Vorlaufzeit erforderlich sein.
- Die Laminierung wird für Fahrzeuganwendungen dringend empfohlen, um schlechte Sicht bei Regen und Schmutz zu vermeiden. Wir empfehlen **ClearLam** für ebene Flächen und **CurvaLam** für ebene und leicht gewölbte Flächen.
- Die Kaschierung muss auf perfekt ausgehärteten/getrockneten Farben erfolgen.
- Glasoberflächen sollten **vor der Anwendung** mit einem alkoholfreien Produkt gereinigt werden.
- Die Auskleidung sollte in einem Winkel von 90° von der Glasoberfläche entfernt werden.
- Extreme Temperaturen und lösemittelhaltige Tinten können die saubere Ablösbarkeit der Folie beeinträchtigen.
- Die Folie sollte nicht auf die Gummidichtungen um die Fenster aufgebracht werden.

Garantien

Die oben bereitgestellten Informationen basieren auf Tests, die als zuverlässig gelten. Sie dienen nur zu Informationszwecken und stellen keine Garantie dar. ClearFocus ist stolz auf eine strenge Qualitätskontrolle und garantiert, dass seine Produkte zum Zeitpunkt des Verkaufs frei von sichtbaren Mängeln sind. Hardware, die zum Zeitpunkt des Verkaufs einen sichtbaren Defekt aufweist, wird kostenlos ersetzt. Unsere Haftung ist auf die Materialkosten beschränkt, und ClearFocus übernimmt keine Kosten im Zusammenhang mit der Verarbeitung und/oder Anwendung seiner Produkte.

01/2025

6.2 Technisches Datenblatt ClearLam

Clear Focus
A TRANSCENDIA BRAND | ONE WAY VISION™ FILMS

Dieses Produkt ist durch das europäische Patent CLEAR FOCUS EP 2 155 503 B1 geschützt, das in den Niederlanden, der Tschechischen Republik, Deutschland, Dänemark, Spanien, Frankreich, Belgien, dem Vereinigten Königreich, Irland, Italien, Schweden, Österreich, der Schweiz, Liechtenstein und Polen in Kraft ist.

ClearLam

Charaktereigenschaften

- Optisch transparentes Polyester
- Kurz- und mittelfristige Anwendungen
- Externe/interne Anwendungen
- Oberflächen Platten
- Glanzgrad: 125 (durchschnittlich) bei 60°

Produktmerkmale und Anwendung

25µ optisch klares Polyester, beschichtet mit einem klaren permanenten Klebstoff. Mit einer PET-Auskleidung.

Anträge:

- Langfristige flache Fensterdekoration im Innen- und Außenbereich.
- Nicht für den Einsatz auf gekrümmten Oberflächen ausgelegt
- Lassen Sie die Tinten vor dem Laminieren mindestens 24 Stunden trocknen und entgasen Sie sie
- Zwischen dem Laminieren und dem Auftragen liegen mindestens 12 Stunden.
- *Kaltkaschierung nur mit ausreichender Spannungsregelung, um Falten und Tunnel zu vermeiden (Folie nicht dehnen).*
- *Das bedruckte Substrat sollte frisch sein.*
- *Kann mit nicht scheuernden Reinigungsmitteln gereinigt werden, ohne trüb zu werden.*

Nützt

- Dimensionsstabilität **:** Ausgezeichnet
- Feuchtigkeitsbeständigkeit: Ausgezeichnet
- Lösungsmittelbeständigkeit: Ausgezeichnet
- Wasserdichtigkeit: Ausgezeichnet
- UV-Beständigkeit: gut bis ausgezeichnet
- Von der FDA zugelassen21 CFR 175.10521 CFR 177.10520

- ClearLam wurde entwickelt, um Grafiken vor UV-Strahlung, Wasser und chemischen Mitteln zu schützen.
- ClearLam verhindert, dass sich die Löcher in der Folie bei Regen oder beim Waschen der Grafiken auf den Fenstern mit Wasser füllen.
- ClearLam sorgt für optische Klarheit, verlängert die Lebensdauer des Bildes und sorgt für ein attraktives Finish.
- Die Kaschierung ist steif genug, um Perforationen abzudecken.
- Nicht zum Drucken empfohlen.

Clear Focus
A TRANSCENDIA BRAND | ONE WAY VISION™ FILMS

Informationstechnik

- 1 bei aufrechter Lagerung (Zone AA 1).
- 2 Das Eintauchen in Wasser wird nicht empfohlen.

Empfehlungen:

- Wir empfehlen einen absoluten Mindestabstand von 24 Stunden zwischen dem Bedrucken und Aufbringen der Folie und mindestens 12 Stunden vor der Verlegung. Bei dunkleren Drucken kann eine längere Verzögerung erforderlich sein.
- Die Laminierung wird für Fahrzeuganwendungen dringend empfohlen, um schlechte Sicht bei Regen und Schmutz zu vermeiden. Wir empfehlen ClearLam für ebene Flächen und CurvaLam für ebene und leicht gewölbte Flächen.
- Die Laminierung sollte auf perfekt ausgehärteter/getrockneter Tinte erfolgen. Verwenden Sie eine Kaltlaminierung (empfohlene Methode) und sorgen Sie für eine ausreichende Spannungskontrolle, um die Bildung von Falten und Tunneln zu verhindern (dehnen Sie die Folie nicht).
- Das bedruckte Substrat sollte frisch sein. Es kann mit nicht scheuernden Reinigungsmitteln gereinigt werden, ohne trüb zu werden.
- Weitere Informationen finden Sie in unserer technischen Dokumentation.

Film	25µ optisch transparentes Polyester
Klebstoff	20µ wasserbasierter, druckempfindlicher, klarer Permanentkleber
Linienschiff	38µ PET
Standardbreite	100 cm, 137.2 cm, 152.4 cm
Standardlänge	50 lm
Lebensdauer im Freien [1]	2 Jahre
Stabilität der Lagerung [1]	2 Jahre Haltbarkeit bei Lagerung bei 21° und 50% relativer Luftfeuchtigkeit
Minimale Anwendungstemperatur	+4°C
Betriebstemperaturbereich	-17°C bis 62°C
Dimensionsstabilität	Ausgezeichnet
Lösemittel- und Feuchtigkeitsbeständigkeit	Ausgezeichnet
Wasserdichtigkeit [2]	Ausgezeichnet
Bedruckbarkeit	Beständigkeit gegen Ammoniumhydroxid (10%), Frostschutzmittel, Reinigungsmittel, destilliertes Wasser, Benzin und SAE 20 Motoröl

Garantien

Die oben bereitgestellten Informationen basieren auf Tests, die als zuverlässig gelten. Sie dienen nur zu Informationszwecken und stellen keine Garantie dar. ClearFocus ist stolz auf eine strenge Qualitätskontrolle und garantiert, dass seine Produkte zum Zeitpunkt des Verkaufs frei von sichtbaren Mängeln sind. Hardware, die zum Zeitpunkt des Verkaufs einen sichtbaren Defekt aufweist, wird kostenlos ersetzt. Unsere Haftung ist auf die Materialkosten beschränkt, und ClearFocus übernimmt keine Kosten im Zusammenhang mit der Verarbeitung und/oder Anwendung seiner Produkte.

01/2025

6.3 Fotodokumentation der Prüfungen

Versuch 01: Referenz Scheibe ohne Folie

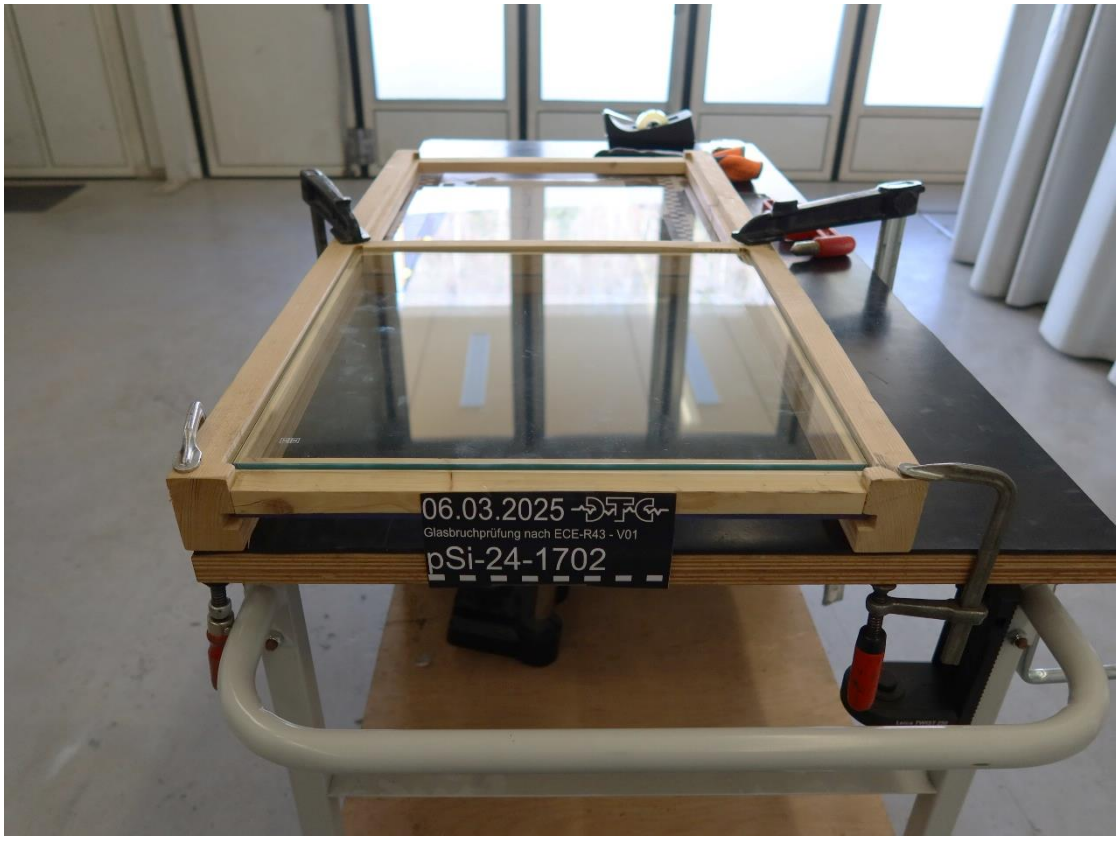


Abb. 3 Übersicht vor der Prüfung, Versuch 01

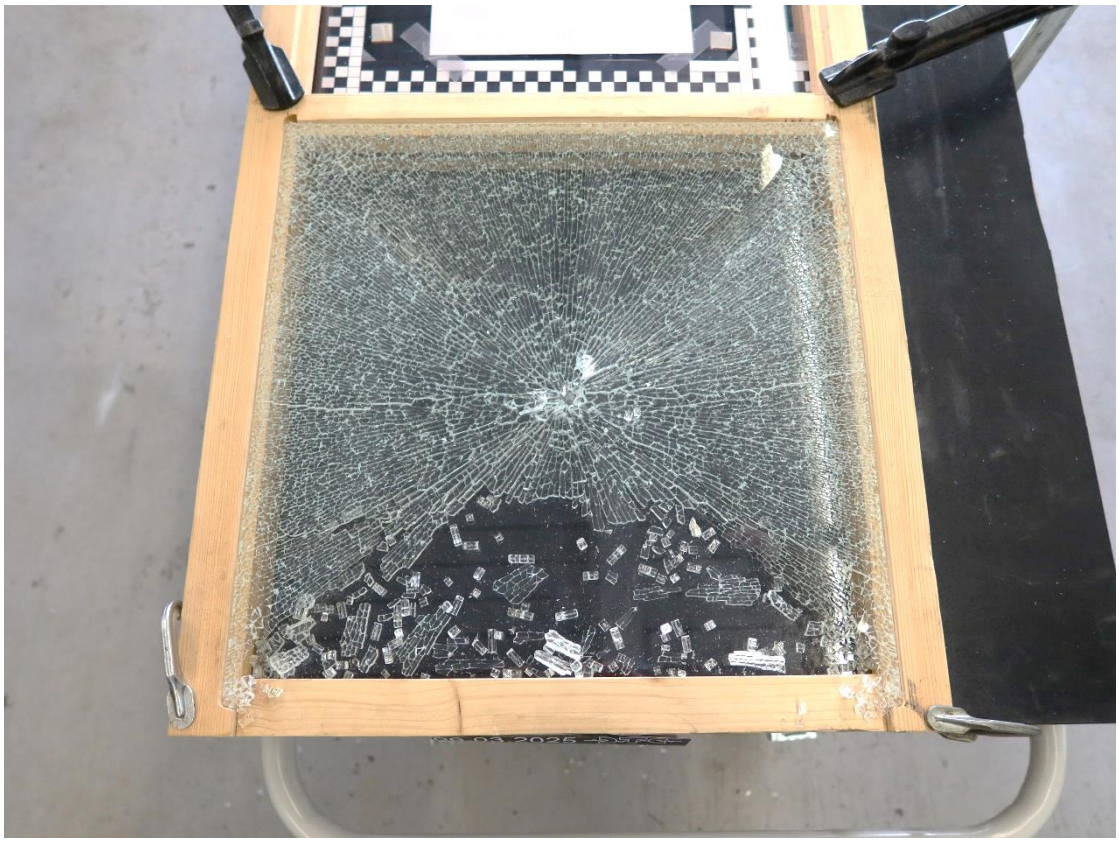


Abb. 4 Übersicht nach der Prüfung, Versuch 01

Versuch 02: Scheibe mit Folie UltraVue (bis zum Scheibenrand)



Abb. 5 Übersicht vor der Prüfung, Versuch 02

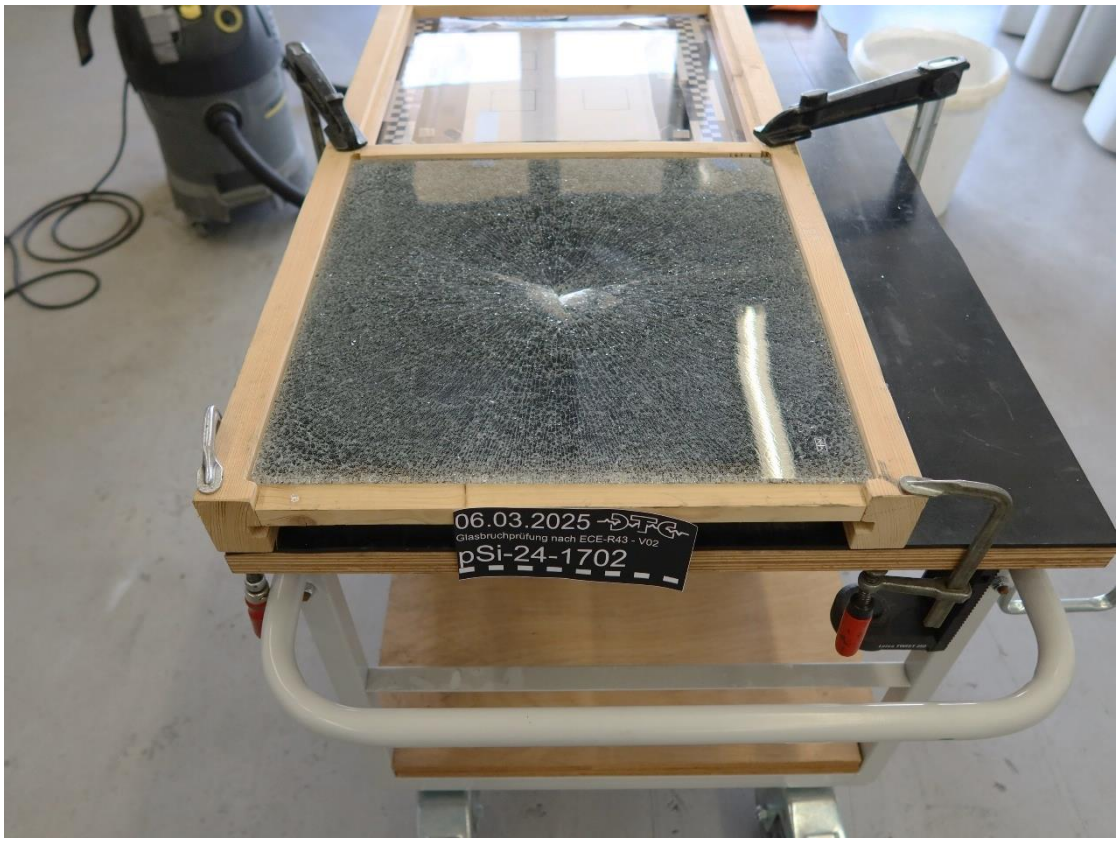


Abb. 6 Übersicht nach der Prüfung, Versuch 02

Versuch 03: Scheibe mit Folie UltraVue (2 cm der Folie entfernt am Scheibenrand entlang)

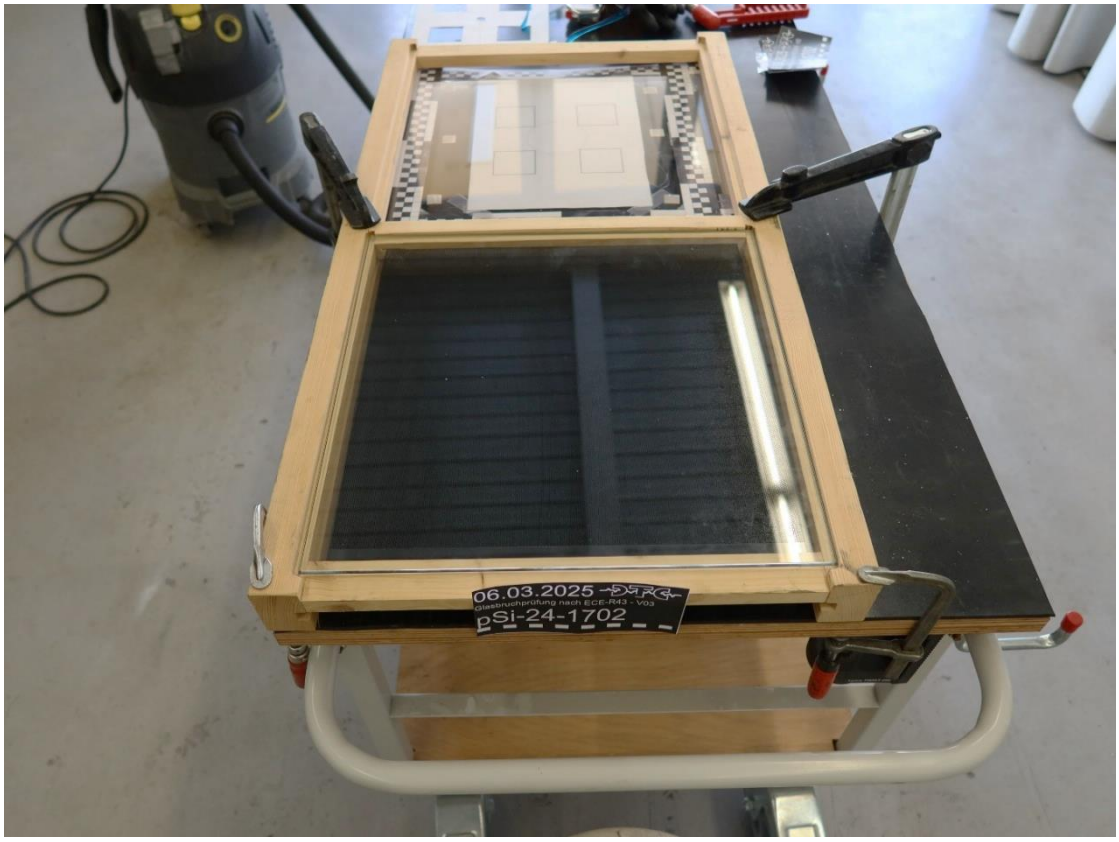


Abb. 7 Übersicht vor der Prüfung, Versuch 03

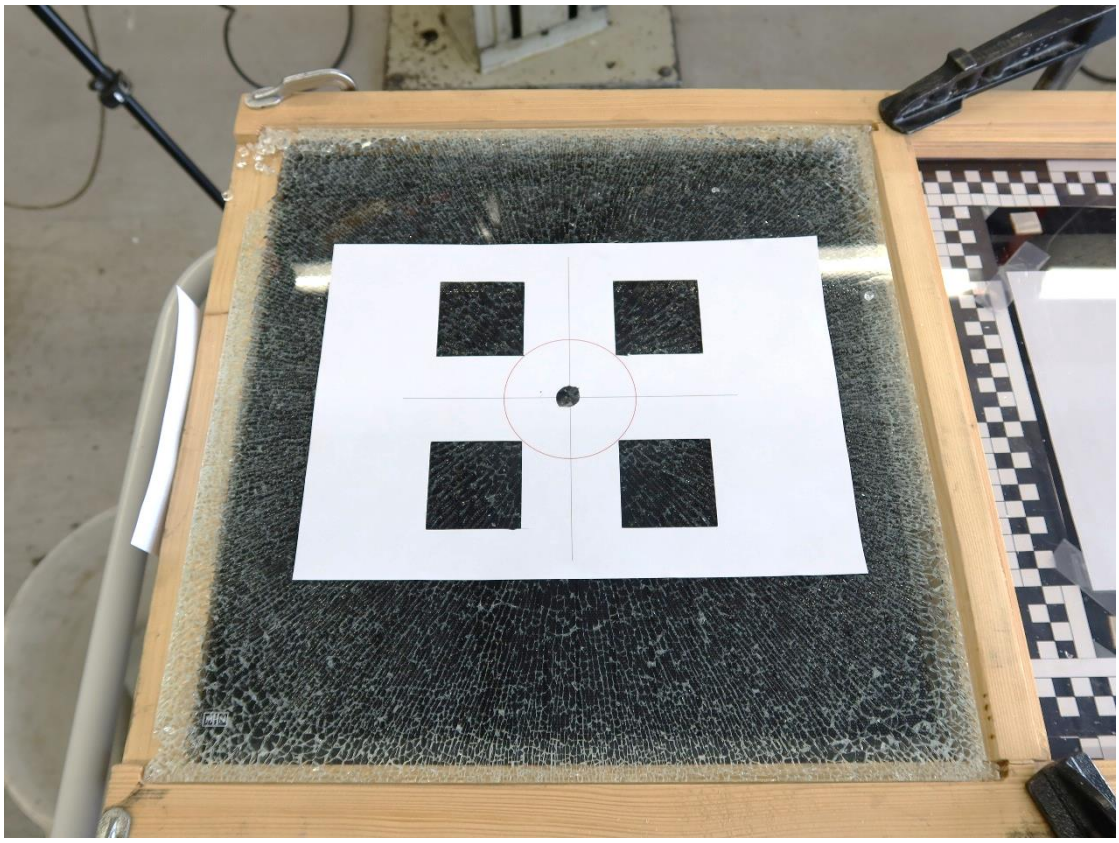


Abb. 8 Übersicht nach der Prüfung, Versuch 03

Versuch 04: Scheibe mit Folie UltraVue und ClearLam (Folie bis zum Scheibenrand)

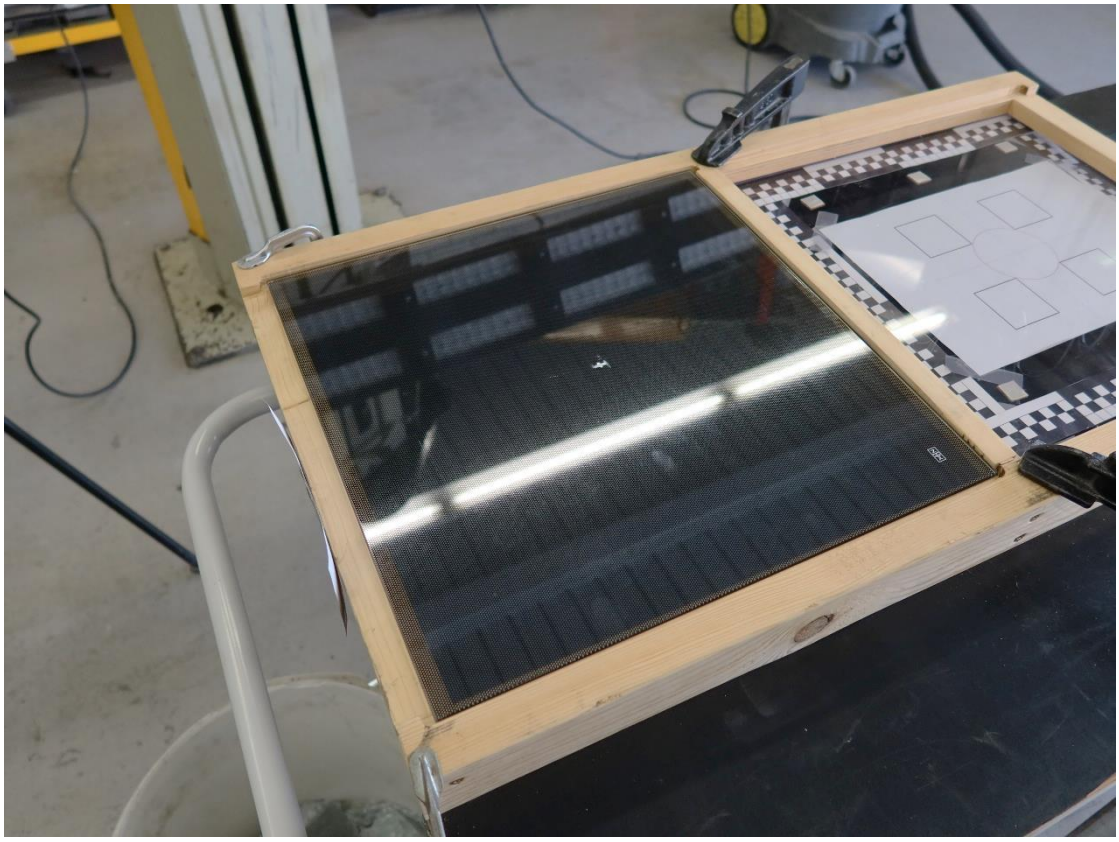


Abb. 9 Übersicht vor der Prüfung, Versuch 04

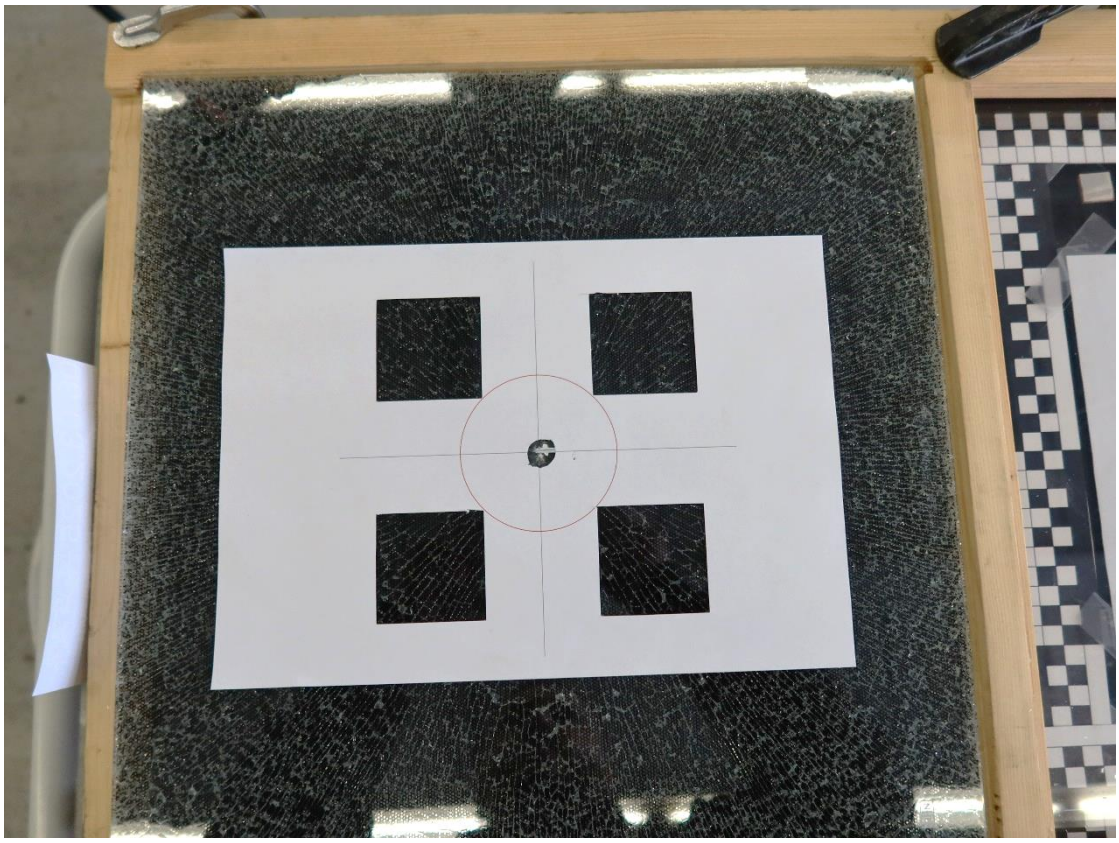


Abb. 10 Übersicht nach der Prüfung, Versuch 04

Versuch 05: Scheibe mit Folie UltraVue und ClearLam (2 cm der Folie entfernt am Scheibenrand entlang)



Abb. 11 Übersicht vor der Prüfung, Versuch 05

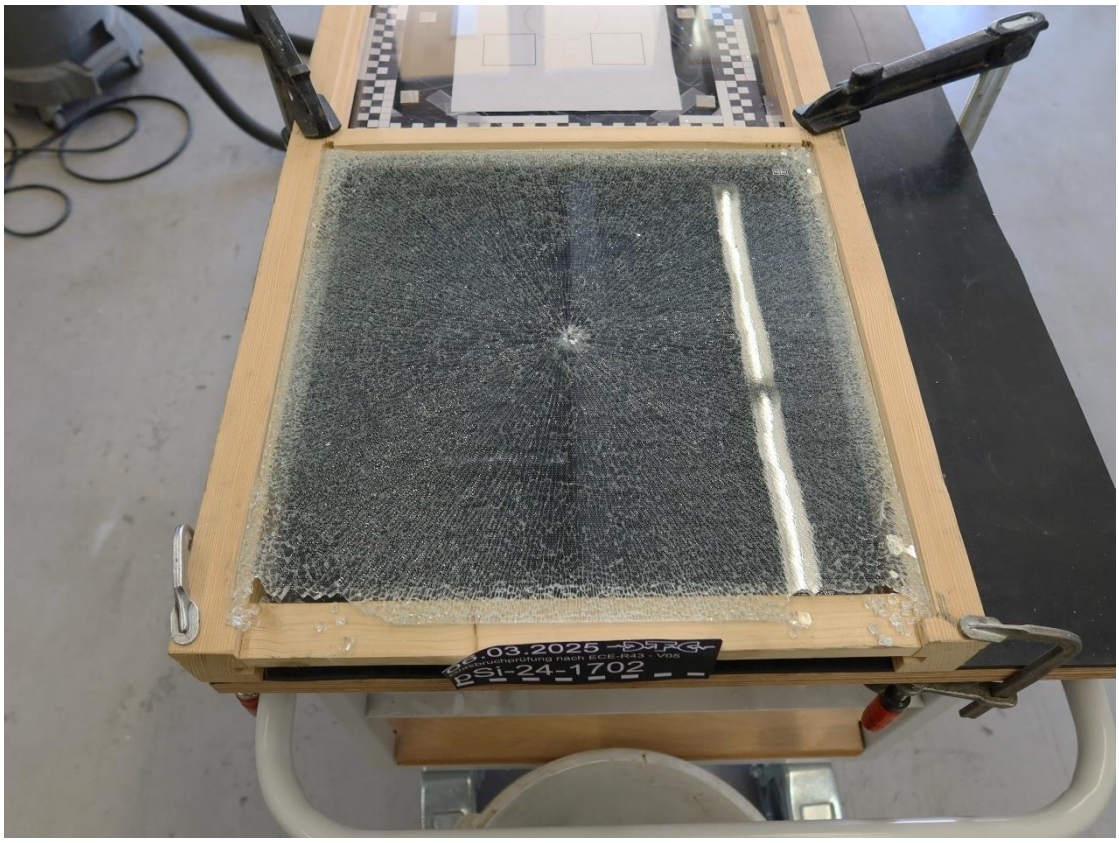


Abb. 12 Übersicht nach der Prüfung, Versuch 05