

# 3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe – Produktinformationen 8940 Silber Industriewäsche, schwer entflammbar

## 1. Produktbeschreibung

3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber wurde entwickelt, um die Sichtbarkeit des Trägers bei Dunkelheit und schlechten Sichtverhältnissen zu verbessern. Es eignet sich für die Applikation auf Feuerwehrbekleidung und schwer entflammbarer Arbeitskleidung dort, wo bessere Erkennbarkeit des Trägers in Kombination mit Hitzebeständigkeit und Strapazierfähigkeit erforderlich ist. Bei Anstrahlung durch Autoscheinwerfer leuchtet das Material weiß auf, selbst wenn sich der Träger am Straßenrand befindet.

Bei Verarbeitung/Lagerung und Gebrauch von Reflexmaterial können bestimmte Bedingungen (siehe z. B. 6.2) zu Veränderungen im Aussehen des Reflexmaterials führen. Das hat jedoch keine Auswirkungen auf die reflektierenden Eigenschaften und damit die erklärte Funktionalität.

## 2. Produkteigenschaften

### 2.1 Produktaufbau

3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber besteht aus direktverspiegelten, offen liegenden Glaskugeln, die mit einem speziellen Polymerbindersystem auf ein schwer entflammbares Aramidgewebe aufgebracht wurden.

### 2.2 Leistungsmerkmale nach ISO 20471 (Hochsichtbare Warnkleidung)

3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber erfüllt folgende Anforderungen:

- Es übertrifft die höchsten Anforderungen an die Rückstrahlwerte für retroreflektierende Materialien.
- Die retroreflektierenden Eigenschaften sind unabhängig von der Ausrichtung auf der Kleidung.
- Eignung für die Industriewäsche nach ISO 20471, Anhang B. 25 Zyklen nach ISO 15797-8.
- Eignung für die Haushaltswäsche bei 60 °C nach ISO 20471. 50 Zyklen nach ISO 6330 6N.
- Eignung für die Haushaltswäsche bei 90 °C nach ISO 20471. 25 Zyklen nach ISO 6330 9N.

- Gute Beständigkeit bei chemischer Reinigung nach ISO 20471. 30 Zyklen nach ISO 3175-2, 8.1.
- Gute Beständigkeit gegen Abrieb und Chemikalien

### 2.3 Leistungsmerkmale gemäß EN 469 (Schutzbekleidung für die Feuerwehr)

3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber erfüllt folgende Anforderungen:

- Es erfüllt die Anforderungen hinsichtlich der Entflammbarkeit nach 50 Waschzyklen gemäß ISO 6330 6N, nach 25 Waschzyklen gemäß ISO 6330 9N und nach 25 Waschzyklen gemäß ISO 15797, Methode 8.
- Es übertrifft die Anforderungen an die Mindestrückstrahlwerte der ISO 20471 nach dreiminütiger Strahlungswärme von 10kw/m<sup>2</sup> und fünfminütiger konvektiver Wärmebelastung bei 180 °C.
- Es weist eine ausgezeichnete Wärmebeständigkeit auf: Die retroreflektierenden Eigenschaften bleiben nach fünfminütiger Wärmebelastung von 260 °C selbst nach 50 Waschzyklen gemäß ISO 6330, 6N erhalten.

### 2.4 Besondere Merkmale

Um die gleichbleibend hohe Qualität zu gewährleisten, wird 3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber in einer nach ISO 9001 zertifizierten Produktion gefertigt.

## 3. Allgemeine Sicherheitshinweise

**Lesen sie zunächst die Produktinformationen zu 3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber sorgfältig durch. Die Verantwortung für die eigene Sicherheit liegt letztendlich immer beim Träger.**

- Prüfen Sie die Eignung von 3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber für den geplanten Einsatzzweck der persönlichen Schutzausrüstung (PSA) (EG Richtlinie 89/656/EWG Art. 4 und Art. 5; EG Amtsblatt 89/C328 EWG Anhang §7).
- Kein Reflexmaterial kann absolute Sichtbarkeit garantieren.
- Die Sichtbarkeit kann durch verschiedene Faktoren (z. B. die Umgebung) beeinträchtigt werden. Weitere Angaben hierzu in Abschnitt 9: „Besondere Sicherheitshinweise“.

- Führen Sie mit dem fertiggestellten Warnbekleidungsstück eine umfassende Einsatzprüfung durch, um dessen Eignung für die beabsichtigte Verwendung zu prüfen und das entsprechende Pflegeverfahren zu bestimmen.

## 4. Produktanwendung

Reflexmaterialien sind wichtig in Einsatzbereichen, in denen eine deutliche Sichtbarkeit die Unfallgefahr reduzieren kann. Zu den Bereichen, in denen das Tragen von Warnkleidung empfohlen wird, gehören Gefahrensituationen im Verkehr, z. B. Autobahnen, innerstädtische- und Landstraßen, Gleisbereiche, Flughäfen und Hafengelände.

3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber ist ein äußerst strapazierfähiges Material und wird empfohlen für Bekleidung, die in der Haushalts- oder Industriegewäsche gereinigt wird.

### Berufsbekleidung

- Schutzkleidung für die Feuerwehr und flammhemmende Arbeitskleidung für Bereiche, wo verbesserte Flamm- und Hitzebeständigkeit sowie hohe Strapazierfähigkeit gefordert sind, z. B. Feuerwehreinsatzkleidung, Arbeitskleidung und Uniformen

## 5. Produktverarbeitung

### 5.1 Schneiden

3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber kann von Hand zugeschnitten, gestanzt oder auch stapelweise (max. 5 cm Lagenhöhe) mit dem Stapelschneider geschnitten werden.

**Hinweis:** Es sollten nur sehr scharfe Schneidwerkzeuge verwendet werden. Der Schnitt ist von der reflektierenden Seite durchzuführen.

### 5.2 Nähen

3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber kann direkt auf ein Gewebe appliziert werden. Es eignet sich am besten für schwer entflammbare Gewebe mit einem Gewicht von 230 bis 350 g/m<sup>2</sup>.

Das Reflexgewebe sollte mit einer Rundkopfnadel unter Verwendung von schwer entflammbarem Nähzwirn (z. B. Aramid) vernäht werden. Um ein Ausfransen der Ecken auf ein Mindestmaß zu beschränken, empfiehlt sich eine Steppstichvernähung (3 mm Stichelänge) im Mindestabstand von 2 mm vom Rand des Reflexgewebes.

**Hinweis:** Wenn zwei oder mehr Stücke Reflexgewebe auf einer einzigen Oberfläche oder im Set verwendet werden, sind die Stücke farblich aufeinander abzustimmen, um ein

gleichmäßiges Aussehen bei Tageslicht zu gewährleisten. Produktionsbedingte Farbabweichungen bei neuen Reflexgeweben haben keine beeinträchtigende Wirkung auf die Eignung von 3M™ Scotchlite™ Reflexmaterial 8940 Silber gemäß den Leistungsanforderungen, die die ISO 20471 für retroreflektierende Materialien vorgibt.

### 5.3 Siebdruck

Bedingt durch ihren Produktaufbau, lassen sich Glaskugelprodukte nur schwer dauerhaft per Siebdruckverfahren bedrucken.

Die Auswahl der Druckfarbe hängt von den Anwendungsbedingungen und dem Pflegeverfahren ab. Anwenden wird geraten, Probeapplikationen durchzuführen und entsprechende Pflegehinweise für das fertige Kleidungsstück festzulegen, um eine gute Farbhaftung zu gewährleisten. Vor der Serienproduktion sollte die Farbhaftung zunächst an einer Produktionscharge von 3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber überprüft werden.

Bei Anstrahlung, z. B. durch Autoscheinwerfer, erscheinen deckende Siebdruckfarben als schwarze Flächen mit stark reduzierter Leuchtkraft. Transparente Farben hingegen mindern die Retroreflexion unter schlechten Lichtverhältnissen.

Mehr Informationen dazu finden Sie im 3M Datenblatt „Siebdruckempfehlungen für Glaskugelprodukte“.

**Für weitere Informationen wenden Sie sich bitte an Ihre 3M Vertretung.**

## 6. Handhabung und Lagerung

### 6.1 Produktlagerung

**Trocken und kühl lagern. Innerhalb von einem (1) Jahr nach Wareneingang verbrauchen.**

Die Rollen sollten in der Originalverpackung aufbewahrt werden. Angebrochene Rollen sind wieder in ihren Karton zu legen oder hängend auf einem Rohr oder einer Stange aufzubewahren.

Zugeschnittene Teile sind flach zu lagern.

### 6.2 Vorsichtsmaßnahmen bei Handhabung und Lagerung

Aggressive Chemikalien wie schwefel- oder chlorhaltige Verbindungen, Schweiß, starke Säuren oder Basen können das Aussehen von 3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber beeinträchtigen. So können sich dadurch bei übermäßiger Wärme und einer relativen Luftfeuchtigkeit von über 70 % Flecken auf dem Gewebe bilden. Diese Verfärbungen wirken sich weder beeinträchtigend auf die retroreflektierenden Eigenschaften des Materials aus, noch weisen sie auf einen Produktmangel hin.

Bei der Verarbeitung von 3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber in Produktionsstätten mit warmen und feuchten Bedingungen ist mit besonderer Sorgfalt vorzugehen. So muss bei Anwendung, Lagerung und Versand mit Maßnahmen wie Kühlung und Entfeuchtung des Fertigungsbereichs für entsprechende Umgebungsbedingungen Sorge getragen werden. Auch sind entsprechende Vorsichtsmaßnahmen bei der Handhabung zu treffen. Ebenso wichtig ist die Einhaltung besonderer Lagerungsbedingungen.

Wenden Sie sich im Bedarfsfall mit Angaben über die jeweiligen Produktionsbedingungen jederzeit an 3M.

## 7. Produktreinigung

Retroreflektierende Gewebe und Folien unterliegen einem natürlichen Abnutzungsprozess, der vom Materialtyp sowie der Nutzung, der Umgebung und dem Pflegeverfahren abhängig ist.

Die retroreflektierende Leistung von Reflexmaterialien wird grundsätzlich durch Verschmutzung beeinträchtigt. Jede Art von Schmutz, chemischen Flüssigkeiten, Fett und ähnlichem mindert die Retroreflexion des betroffenen Bereichs.

### 7.1 Sicherheitshinweis

**Die Nichtbeachtung der vorgegebenen Wasch-/Reinigungshinweise kann die Leuchtkraft des Reflexgewebes mindern und die Haltbarkeit des Produkts deutlich verkürzen.**

Die folgenden Hinweise sind daher streng zu befolgen:

- Kein Einweichen.
- Keine hochalkalischen Reinigungsmittel (z. B. aggressive Waschmittel oder Fleckentferner).
- Keine lösungsmittelhaltigen Waschmittel.
- Vor der Verwendung von Mikroemulsionen muss die Eignung des jeweiligen Waschmittels zunächst geprüft werden.
- Keine Bleichmittel.
- Nicht übertrocknen.

**Vor der Anwendung muss geprüft werden, ob 3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber für das vorgesehene Waschverfahren geeignet ist. Die Dauer der Tests sollte der voraussichtlichen maximalen Anzahl der Waschzyklen im Gebrauch entsprechen.**

### 7.2 Industrierwäsche



#### 7.2.1 Waschbedingungen

3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber kann in den marktgängigen Industrierwaschmaschinen gewaschen werden. Die besten Ergebnisse wurden bisher in Waschscheudermas-

schinen mit Frontbeladung erzielt.

- Warnschutzkleidung und reguläre Arbeitskleidung sollten separat gewaschen werden. Die Wäsche in einer solchen Waschscheudermaschine im Vor- und Hauptwaschgang waschen, danach drittes Bad oder Cooldown, gefolgt von drei Spülgängen mit Zwischenschleudern.
- Lange Spülgänge werden empfohlen, um alle Waschmittelrückstände vollständig zu entfernen.
- Maximal 70 % beladen bei einem Flottenverhältnis im Bereich von 1:4 bis 1:5 im Waschbad und von 1:6 bis 1:8 im Spülbad.
- Die Waschtemperatur darf 75 °C nicht überschreiten. Vor- und Hauptwaschgang sollten nicht länger als 20 Minuten dauern.
- Nur Waschmittel ohne freies Natrium- oder Kaliumhydroxid verwenden.
- Das Waschmittel so dosieren, dass die Laugenkonzentration die Werte in der Tabelle nicht überschreitet.

Parameter	Richtwert	Höchstwert
pH-Wert	10,5 bis 11,0	≤ 11,6
Aktive Alkalinität Natriumoxid (Na <sub>2</sub> O)	≤ 650 mg/l	≤ 1000 mg/l

**Neutralisierung:** Die Wäsche ist wirksam zu neutralisieren. Entsprechend sollte das letzte Spülbad einen pH-Wert von 5,5 bis 6,5 haben.

(Bestimmung der Alkalität durch Titration gegen den Phenolphthalein-Endpunkt, ohne Zusatz von Bariumchlorid.)

Keine Waschmittelsysteme mit hohem Alkaligehalt verwenden, die organische Lösungsmittel oder freies Natriumhydroxid/Kaliumhydroxid enthalten.

Wasch- und Neutralisierungsmittel dürfen keine Oxidationsmittel (z. B. Chlorbleiche) enthalten.

**Niedrige pH-Werte und aktive Alkalität verlängern die Lebensdauer des Reflexgewebes. Die tatsächliche Haltbarkeit ist auch vom Waschverfahren sowie vom verwendeten Waschmittel und dessen Dosierung abhängig.**

Für Waschmaschinen anderer Art muss ein gleichwertiges Waschverfahren entwickelt werden, um die Höchstzahl der Waschzyklen zu ermitteln.

Dabei kann die Zahl der Waschzyklen in jedem Waschverfahren von der nach dem in ISO 15797 verwendeten Waschverfahren abweichen.

#### 7.2.2 Keine chlorhaltigen Bleichmittel

Kein Einweichen der Wäsche in Bleichmittellösung, auch nicht bei geringen Konzentrationen.

### 7.2.3 Trocknen

#### Trommeltrockner

- Beladung: 1:25
- Die Temperatur darf 135 °C nicht überschreiten
- Der Trocknungsprozess muss so geregelt werden, dass die Ablufttemperatur 90 °C nicht überschreitet
- Nur leicht feucht trocknen

#### Tunnel-Finisher

Für auf einem Aramidmischgewebe vernähtes 3M™ Scotchlite™ Reflexmaterial 8940 Silber mit einem Flächengewicht von 220–240 g/m<sup>2</sup>.

- Die Temperatur darf 160 °C nicht überschreiten
- Der Trocknungsvorgang darf maximal 5 Minuten dauern
- Der Dampfdruck beim Sprühen darf 4 bar nicht überschreiten
- Der Abstand zwischen den Kleidungsstücken während des Finishing-Verfahrens muss im Bereich von 70 bis 100 mm liegen

Nicht übertrocknen. Die Temperatur des Reflexgewebes darf während des Trocknungsprozesses 135 °C nicht übersteigen.

### 7.3 Haushaltswäsche



#### 7.3.1 Waschbedingungen

Die Wäsche in einem Buntprogramm ohne Vorwäsche waschen.

#### Empfehlung

Waschtemperatur	30 °C bis 90 °C
Max. Waschdauer bei höchster Waschtemperatur	12 Minuten
Max. Programmzeit	50 Minuten

**Waschmittel:** Verwenden Sie ein haushaltsübliches Markenwaschmittel in Pulverform, am besten ein Fein- oder Buntwaschmittel. Richten Sie sich bei der Dosierung nach den Herstellerangaben bezüglich Wasserhärte und Verschmutzungsgrad.

Durch niedrigere Waschtemperaturen (unter 60 °C) verlängert sich die Haltbarkeit des Reflexgewebes. Die tatsächliche Lebensdauer ist abhängig vom verwendeten Waschmittel und dessen Dosierung.

#### 7.3.3 Trocknen



**Wäschetrockner:** Trocknen bei mittlerer Temperatureinstellung in einem handelsüblichen Haushaltstrockner.

Nicht übertrocknen. Nur leicht feucht trocknen

**Lufttrocknung:** Nach Möglichkeit an der Luft trocknen

### 7.4 Chemische Reinigung



Reinigung nur Vor- und Hauptwäsche. Bei P nur reines Perchlorethylen verwenden. Beladung und Lösungsmittelkonzentration auf mäßige chemische Behandlung einstellen.

#### Empfehlung

Max. Lösungsmitteltemperatur	30 °C
Empfohlene Trocknungstemperatur	48 °C
Max. Einlasstemperatur	80 °C
Max. Ablufttemperatur	60 °C
Max. Trockenzeit	15 Minuten
Max. Programmzeit	60 Minuten

Falls die Verwendung von Fleckentfernungsmittel (z. B. Reinigungsverstärker auf Tensidbasis) erforderlich ist, vor der Anwendung zunächst deren Verträglichkeit mit dem Reflexmaterial zu prüfen.

### 7.5 Bügeln



- Mittlere Temperatureinstellung
- Ohne Dampf bügeln

## 8. Produktpflege

### 8.1 Unsachgemäße Behandlung

3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber ist ein optisches System. Wird auf das Reflexmaterial ein Stoff mit hohem Brechungsindex, z. B. Öl, aufgebracht, so wird die retroreflektierende Leistung des Materials deutlich beeinträchtigt.

- Keine grobe mechanische Behandlung, z. B. mit Drahtbürsten oder Schleifpapier.
- Kein ganzflächiges Beschichten bzw. Besprühen mit Ölen, Schutzwachsen, Farben oder Lacken.
- Kein Auftragen von Materialien wie Lederspray oder Schuhcreme.

### 8.2 Produktüberprüfung

Warnkleidung ist in einem guten Pflegezustand zu halten und muss regelmäßig auf Gebrauchstauglichkeit und auf Beschädigungen oder Verschleiß hin überprüft werden.

Bei häufiger Reinigung sollte nach jedem Reinigungszyklus eine Kontrolle stattfinden.

Die entsprechenden Testergebnisse sind zu dokumentieren. Das Reflexmaterial sollte ausgetauscht werden, wenn der spezifische Rückstrahlwert von  $R' = 100 \text{ cd}/(\text{lx}/\text{m}^2)$  unterschritten wird (siehe ISO 20471).

Zur Beratung im Einzelfall wenden Sie sich bitte an Ihre 3M Vertretung.

**8.3 Produktentsorgung**

Das Reflexmaterial kann zusammen mit dem Kleidungsstück recycelt oder alternativ entweder in einer gewerblichen bzw. industriellen Müllverbrennungsanlage verbrannt bzw. in einer Mülldeponie entsorgt werden. Vor dem Recyceln ist das Material auf seine Eignung für das vorgesehene Recycling-Verfahren zu überprüfen.

- Komplexe Lichtverhältnisse (unterschiedliche Kontraste im Sichtfeld) mindern den Kontrast zwischen dem retroreflektierenden Material und dem Hintergrund und beeinträchtigen somit die Sichtbarkeit bei schlechten Lichtverhältnissen.

**9. Besondere Sicherheitshinweise**

**Zu Einschränkungen der Sichtbarkeit siehe Abschnitt 3 „Allgemeine Sicherheitshinweise“.**

Extrem schlechte Wetterverhältnisse können ebenfalls zu einer Reduzierung der retroreflektierenden Leistung von 3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber führen.

- Testergebnisse haben erwiesen, dass 3M™ Scotchlite™ Reflexgewebe 8940 Silber schwer entflammbar Industriegewäsche die Anforderungen an die retroreflektierende Leistung bei Regen gemäß ISO 20471 übertrifft. Nach dem Trocknen stellen sich die ursprünglichen spezifischen Rückstrahlwerte wieder ein.
- Nebel, Nieselregen, Rauch und Staub können zu einer Streuung des Scheinwerferlichts führen. Der Träger hat zu beachten, dass bei hohen optischen Dichten die Sichtbarkeit erheblich beeinträchtigt wird.

**Wichtige Hinweise für den Käufer/Verarbeiter/Träger:**

Die in diesem Technischen Datenblatt enthaltenen Angaben stellen unsere gegenwärtigen Erfahrungswerte dar, für deren Vollständigkeit wir allerdings keine Gewähr übernehmen können. Es obliegt dem Besteller, vor Verwendung des Produktes selbst zu prüfen, ob es sich, auch im Hinblick auf mögliche anwendungswirksame Einflüsse, für den von ihm vorgesehenen Verwendungszweck eignet. Die Gewährleistung und Haftung für unsere Produkte bestimmt sich nach den jeweiligen kaufvertraglichen Regelungen, insbesondere unseren Allgemeinen Verkaufsbedingungen, sofern nicht gesetzliche Vorschriften etwas anderes vorsehen.



**3M Deutschland GmbH**  
Personal Safety Division -  
Arbeitsschutz  
Carl-Schurz-Strasse 1  
41453 Neuss

Telefon +49 (0) 2131 14-26 04  
Telefax +49 (0) 2131 14-32 00  
E-Mail arbeitsschutz.de@mmm.com  
Web sichtbarkeit.3msafety.de

**3M Österreich GmbH**  
Personal Safety Division -  
Arbeitsschutz  
Kranichberggasse 4  
1120 Wien

Telefon +43 (0) 1 86 686 541  
Telefax +43 (0) 1 86 686 10541  
E-Mail arbeitsschutz-at@mmm.com  
Web www.3Marbeitsschutz.at

**3M (Schweiz) GmbH**  
Personal Safety Division -  
Arbeitsschutz  
Eggstrasse 93  
8803 Rüschlikon

Telefon +44 (0) 724 92 21  
Telefax +44 (0) 724 94 40  
E-Mail arbeitsschutz-ch@mmm.com  
Web www.3Marbeitsschutz.ch

Please recycle.  
Printed in Germany.  
© 3M 2016.  
All rights reserved.