

二十之二、反光識別材料

1. 實施時間及適用範圍：

- 1.1 自中華民國一〇〇年一月一日起，使用於幼童專用車及校車車身左右兩側與後方車身標示之倒三角形黃色部分之新型式反光識別材料，應符合本項規定(除依 1.5 規定另符合 2.7 規定外)。
- 1.2 中華民國一〇二年一月一日起，使用於幼童專用車及校車車身左右兩側與後方車身標示之倒三角形黃色部分之已符合本基準項次「二十之一」規定之各型式反光識別材料，另應符合本項 7.7 及 7.8 之規定。
- 1.3 中華民國一〇〇年一月一日起，使用於除前述車輛外之 M、N 及 O 類車輛之新型式反光識別材料，應符合本項規定。
- 1.4 中華民國一〇二年一月一日起，使用於除前述車輛外之 M、N 及 O 類車輛之各型式反光識別材料已符合本基準項次「二十之一」之規定者，另應符合本項 7.7 及 7.8 之規定。
- 1.5 中華民國一〇六年一月一日起，使用於 M、N 及 O 類車輛之新型式反光識別材料，及中華民國一〇八年一月一日起，使用於 M、N 及 O 類車輛之既有型式反光識別材料，除申請少量車型安全審驗或逐車少量車型安全審驗者外，另應提出符合本項 2.7 之聲明文件，必要時審驗機構得以實品查核方式確認。

2. 名詞釋義：

- 2.1 標識(marking)：係指符合 2.7 規格標示之一系列矩形帶狀之側邊標識及後部標識，用以從機動車輛及拖車側方或後方觀察時，識別其全車長或全寬。
- 2.2 輪廓標識(contour marking)：一系列矩形帶狀之側邊標識及後部標識，用以從機動車輛及拖車側方或後方觀察時，識別其輪廓。
- 2.3 C 類：係指輪廓標識/帶狀標識之材料。
- 2.4 D 類：係指使用於限制區域內之特定標識或圖案的材料。
- 2.5 E 類：係指使用於伸展區域之特定標識/圖案的材料。
- 2.6 F 類：係指用於末端標識，並由紅色及白色反光材料之間隔條紋構成。
- 2.7 規格標示

2.7.1 係指包含以下清晰可見且不可被輕易除去之標示：

2.7.1.1 廠牌(或其識別)。

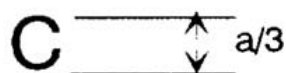
2.7.1.2 若非全方位性者，至少符合以下條件之”TOP”方位標示：

2.7.1.2.1 間距 0.5 公尺。

2.7.1.2.2 面積於一〇〇 X 一〇〇 平方公釐內。

2.7.1.3 用以標示材料類型：

2.7.1.3.1 以 C 表示輪廓標識/帶狀標識；(如圖示，其中 a 至少一二公釐)



2.7.1.3.2 以 D 表示限制區域內之特定標識或圖案的材料；

2.7.1.3.3 以 E 表示伸展區域之特定標識/圖案的材料；

2.7.1.3.4 以 D/E 表示滿足 D 類材料規定並用於 E 類標示，以全彩標識印刷過程為基底或背景的特定標識或圖案材料。

2.7.1.3.5 以 F 表示用於末端標識 (Extremities marking)，並由紅色及白色反光材料之間隔條紋構成。

3. 反光識別材料之適用型式及其範圍認定原則：

3.1 廠牌相同。

3.2 反光識別材料之特性種類(C/D/E/F 類)。

3.3 影響反光識別材料或裝置屬性之零件應相同。

4. 檢測步驟：

4.1 帶狀或平面之反光識別材料應提交五個試驗樣品，且帶狀樣品之長度需至少三公尺，平面樣品之面積需至少 0.25 平方公尺。

4.2 試驗樣品先進行下述 7.4 耐熱性試驗。

4.3 對五個試驗樣品進行光度及色度試驗，並取其量測平均值。

4.4 進行下述 7. 表面耐性測試之其他試驗時，於每一試驗應使用未執行其他試驗的樣品。

5. 一般要求：

5.1 反光識別材料之構造功能應正常並可連續正常的使用。另於設計或製造中應無任何缺陷。

5.2 反光識別材料外表面必須容易清理，且表面不能有會妨害清理之突起 (protuberances) 和粗糙。

6. 特別要求：

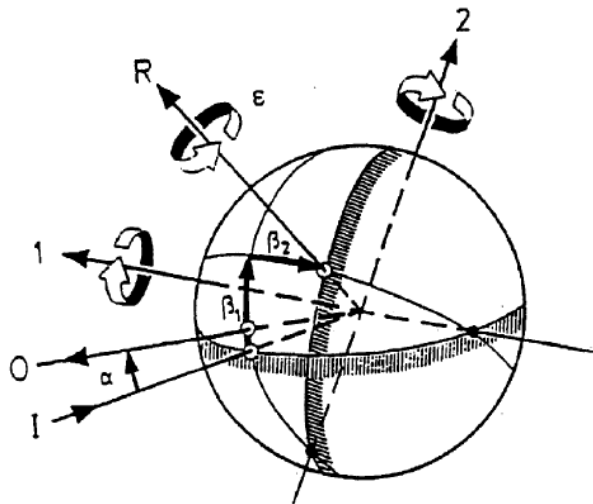
6.1 色度座標：

6.1.1 C 類反光識別材料顏色應為白色，黃色或紅色。特定標識和圖案(D 和 E 類)可用任何顏色。F 類反光識別材料應為白色及紅色。

6.1.2 將 CIE 標準光源 A 以入射角 β_1 與 β_2 均為零之方向照射全新之受驗件，若此情況之反射光為無色，則以入射角 β_1 為正/負五度、 β_2 為零之方向照射，且沿著 20 分角之觀測角所測量得之顏色，應於本基準「車輛燈光與標誌檢驗規定」--反射光之夜間光色所要求之邊界內。

表一：色度座標

顏色		1	2	3	4
黃	x	0.585	0.610	0.520	0.505
	y	0.385	0.390	0.480	0.465
白	x	0.373	0.417	0.450	0.548
	y	0.402	0.359	0.513	0.414
紅	x	0.720	0.735	0.665	0.643
	y	0.258	0.265	0.335	0.335



- 1: 第一軸, 固定垂直於觀測軸與入射軸所在平面;
 2: 第二軸, 同時垂直於第一軸與參考軸;
 I: 入射軸, 係基本固定軸;
 α : 觀測角;
 O: 觀測軸;
 β_1, β_2 : 入射角;
 R: 參考軸, 固定於反光材料上, 隨著 β_1, β_2 移動
 ε : 旋轉角

圖一：CIE 座標系統

6.1.3 對 F 類反光識別材料，將 CIE 標準光源 D65 以相對於法線之四五度方向照射全新之受驗件，且沿著方向(照射角四五度/觀測角 0 度之幾何條件)觀測；以 CIE 第 15 號(1971)規定之分光光度計(Spectrophotometer)測量得反光材料之顏色，應於本基準「車輛燈光與標誌檢驗規定」--反射光之白晝光色所要求之邊界內。

6.1.3.1 紅色反光材料發光率應大於或等於 0.03；白色反光材料發光率應大於或等於 0.25。

6.2 光度試驗：

6.2.1 C 類反光材料，其反射性能最小光度規格如表二所示：

表二：反射性能之最小值 R' [$\text{cd.m}^{-2}.\text{lux}^{-1}$]

觀測角 α (度)	入射角 β (度)					
$\alpha=0.33$ 度(20 分)	β_1	0	0	0	0	0
	β_2	5	20	30	40	60
黃色		300	--	130	75	10
白色		450	--	200	95	16
紅色		120	60	30	10	--

6.2.2 D 類特定標識或圖案反光材料，其反射性能最大光度規格如表三所示：

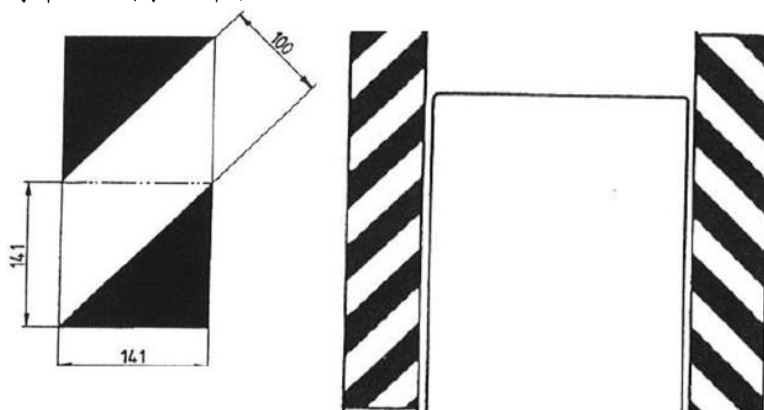
表三：反射性能之最大值 R' [$\text{cd.m}^{-2}.\text{lux}^{-1}$]

觀測角 α (度)	入射角 β (度)				
$\alpha=0.33$ 度(20 分)	β_1	0	0	0	0
	β_2	5	30	40	60
任何顏色		150	65	37	5

6.3 E類標識材料最大反射係數為表三中定義值的百分之三三。

6.4 帶狀 F 類反光識別材料之側邊、後及前部標識形狀裝置要求：

6.4.1 應由每條條紋寬一〇〇公釐且向外及向下傾斜四五度的紅色及白色反光材料構成。標準區域為長度一四一公釐的正方形，且其紅、白色斜切對半，如圖二所示。



圖二：F類反光識別材料

6.4.2 反光識別材料之最小長度，在大型車輛之可安裝空間應包含最少九個如上述之標準面積；惟若車輛之可安裝空間有限時，則可減少為至少四個標準面積。

7. 環境測試：

7.1 耐候性試驗：

7.1.1 每次試驗應準備兩個受驗件，其中一個受驗件應存放於暗黑且乾燥之容器內，以作為「未試驗之參考件」。

將第二個受驗件暴露於 ISO 105-B02-1978，第 4.3.1.節之光源；反光材料者，讓藍色標準編號 7 暴露衰退至灰色等級上之編號 4。試驗後，應於中性清潔劑溶液中洗滌受驗件，待乾燥後再依 7.1.1.1~7.1.1.3 之要求進行試驗。

7.1.1.1 外觀試驗：目視檢查受驗件之受照射區，應無任何龜裂、剝離、分裂、氣泡、分層、扭曲、白化、沾污、腐蝕。

7.1.1.2 不褪色性(Color fastness)：受驗件之受照射區色度仍應符合表一之要求。

7.1.1.3 反光識別材料之反射係數影響：以 6.2 光度規範所列方法，進行觀測角 α 為二〇分及入射角 β_2 為五度之反射係數量測。待受照射之受驗件乾燥後，測量反射係數，其不應小於前述表二之百分之八〇。

7.2 耐腐蝕性：

7.2.1 樣品先進行鹽水噴霧二四小時，接著乾燥二小時，再噴霧二四小時。

鹽水噴霧溫度為攝氏三五(正負二)度，鹽水係由重量比百分之五之氯化鈉與九五%蒸餾水調成，且蒸餾水之不純物應小於百分之〇・〇二。

- 7.2.2 試驗完成後，樣品應無任何因過度腐蝕而影響標識性能之現象。於四八小時之恢復時間後，清除表面之鹽水並依前述 6.2 光度所列方法量測反射性能 R' 。在入射角 $\beta_2 = 5^\circ$ ，和觀測角 $\alpha = 20^\circ$ 分時，應不小於表二且不過表三之值。
- 7.3 耐燃油性：以長度至少三〇〇公釐之樣品，浸入百分之七〇體積之正庚烷(n-heptane)與百分之三〇甲苯(Toluol)之混合液一分鐘，取出後用軟布將表面擦乾，此時表面應無明顯之變化。
- 7.4 耐熱性：
- 7.4.1 以長度至少三〇〇公釐之樣品，先在攝氏六五(正負二)度之乾空氣中保持一二小時後(對反光標誌時間應為四八小時)，將樣本置於攝氏二三(正負二)度之乾空氣中冷卻一小時，再置於攝氏零下二〇(正負二)度之乾空氣中一二小時。接著經過四小時恢復時間後再檢查樣品。
- 7.4.2 試驗後，特別在光學元件上，表面應無斷裂或明顯的變形。
- 7.5 耐清洗性：
- 7.5.1 手動清洗：以潤滑油與黑墨的混和液塗抹在樣品表面，在用溫和脂肪族溶劑(如正庚烷)擦拭，此混和液應能輕易清除且不傷害反光識別材質的表面。
- 7.5.2 電動清洗
- 7.5.2.1 在以下條件連續六〇秒噴灑正常安裝狀態的測試件之下，不傷害反光識別材質的表面或造成脫層：
- 7.5.2.1.1 混合液最大壓力八 (正負 0.2)MPa。
- 7.5.2.1.2 混合液最大溫度攝氏六〇 (正 0 負五)度。
- 7.5.2.1.3 混合液流率每分鐘七 (正負一)公升。
- 7.5.2.1.4 清洗棒前端與該反光識別材料表面距離至少六〇〇(正負二〇)公釐。
- 7.5.2.1.5 清洗棒與該反光識別材料法線間的夾角不大於四五度。
- 7.5.2.1.6 四〇度噴嘴產生泛散型效應。
- 7.6 耐滲水性：
- 7.6.1 反光識別材料樣品應浸入攝氏五〇(正負五)度之水中一〇分鐘，且反光面頂部最高點應距水面二〇公釐；再將樣品翻轉一八〇度，重複前述步驟並使照明面背部最高點距水面二〇公釐。之後應立即以相同狀況，放入攝氏二五(正負五)度之水中。
- 7.6.2 反光識別材料表面應無水浸入。
- 7.6.3 若目視檢查無水存在，應依前述 6.2 光度所列之反射係數 R' 值進行量測，試驗前應輕晃反光裝置以抖落外部多餘之水分。
- 7.7 黏著強度 (適用於使用黏著劑的反光識別材料)
- 7.7.1 反光識別材料的黏著劑經過二四小時的硬化後，於張力試驗機以九十度的方向剝離。
- 7.7.2 反光識別材料不應在未造成損壞之下被輕易剝除。
- 7.7.3 應可承受以恆定速度剝除底層的施力。在每分鐘三〇〇釐米之下，應至少施以寬二五釐米/一〇牛頓，反光識別材料始能被剝離底層。
- 7.8 收縮試驗
- 7.8.1 對於使用在撓性 (例如：帆布) 的樣品底層，應符合下列條件：

- 7.8.1.1 將五 0 公釐×三 0 0 公釐樣品的縱向面彎曲環繞半徑為三·二釐米的圓軸並使用黏著劑接觸圓軸一秒鐘，可在黏著劑灑上滑石粉以避免黏住於圓軸上。試驗溫度應為攝氏二三（正負二）度。
- 7.8.1.2 試驗後樣品的表面應不可有龜裂及可目視出其反光性能降低的變化。