

URZĄDZENIA SYGNALIZACYJNE	NORMA BRANŻOWA	BN-77
	Pojazdy samochodowe i przyczepy Tablice ostrzegawcze przy przewożeniu materiałów niebezpiecznych Rozmieszczenie, wymagania i badania	3606-02
		Grupa katalogowa V 28

1. WSTĘP

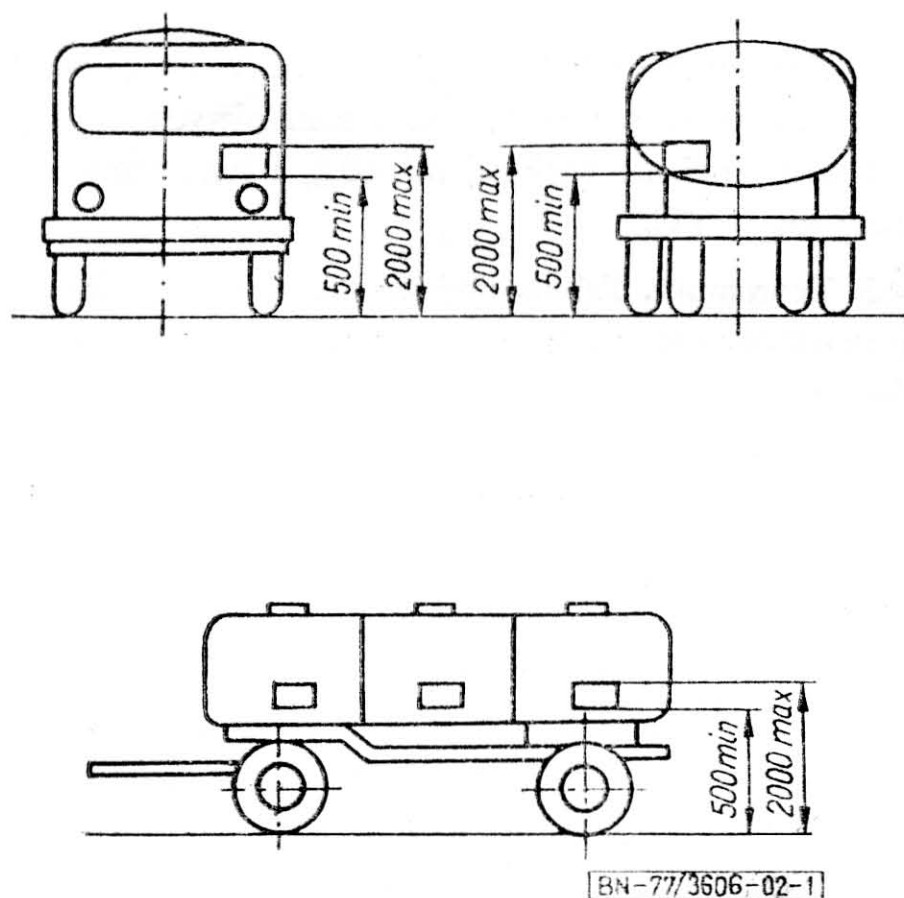
1.1. Przedmiot normy. Przedmiotem normy jest rozmieszczenie, wymagania i badania tablic ostrzegawczych służących do oznakowania pojazdów przewożących materiały niebezpieczne.

1.2. Określenia. Źródło światła C — wg PN-65/N-01252.

2. ROZMIESZCZENIE

Tablice ostrzegawcze powinny być umieszczone z przodu i z tyłu po lewej stronie samochodu lub przyczepy pionowo i prostopadle do podłużnej płaszczyzny symetrii pojazdu, a z boku równoległe do podłużnej płaszczyzny pojazdu.

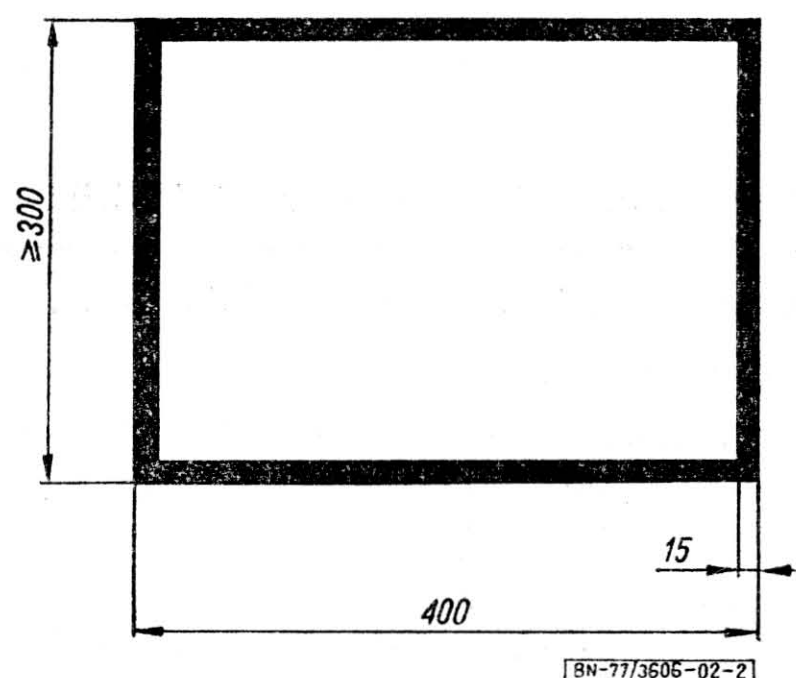
Wymiary w mm dotyczące rozmieszczenia tablic ostrzegawczych na samochodach i przyczepach w stanie gotowym do jazdy wg PN-77/S-02014 podano na rys. 1.



Rys. 1

3. WYMAGANIA

3.1. Wymagania ogólne. Tablica ostrzegawcza w kształcie prostokąta o wymiarach (w mm) wg rys. 2 powinna być wykonana ze sztywnego i niepalnego materiału.



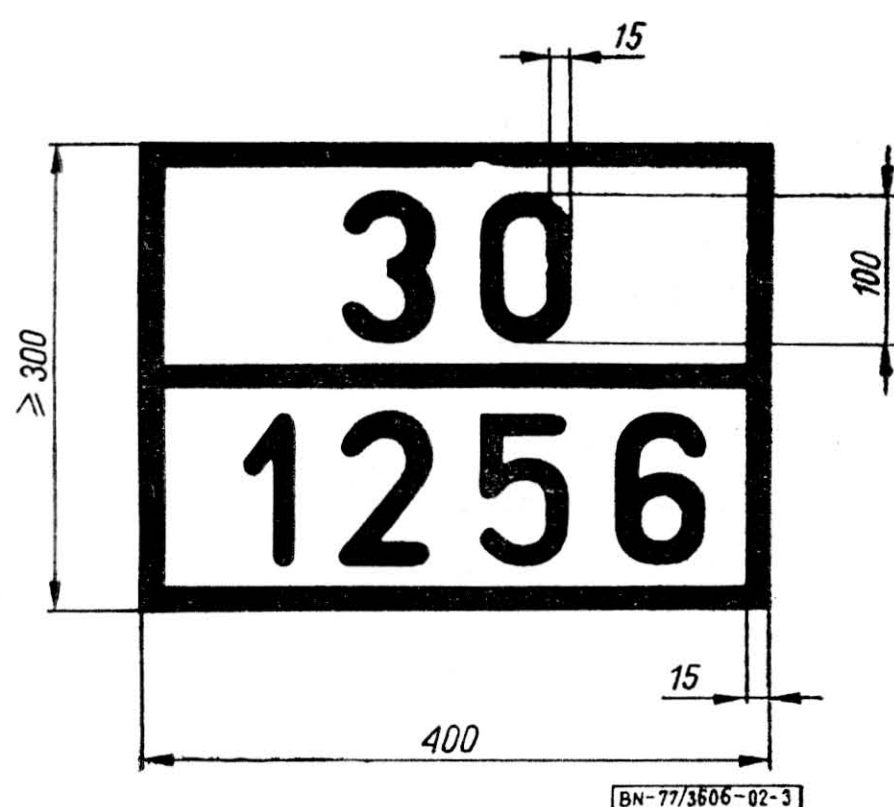
Rys. 2

Powierzchnia czołowa tablicy powinna być odblaskowa, barwy pomarańczowej przy czym pas zewnętrzny stanowiący obramowanie tablicy powinien być nieodblaskowy barwy czarnej.

Jeżeli przepisy o przewożeniu materiałów niebezpiecznych wymagają umieszczenia numerów rozpoznawczych, to powierzchnia odblaskowa powinna być rozdzielona na dwie równe części poziomym, nieodblaskowym pasem wg rys. 3. Górna część tablicy przeznaczona jest do umieszczenia numeru rozpoznawczego stopnia niebezpieczeństwa, natomiast dolna część do numeru rozpoznawczego rodzaju przewożonego materiału niebezpiecznego. Cyfry numerów powinny być barwy czarnej nieodblaskowej i mogą być wymienne.

3.2. Wygląd zewnętrzny. Zewnętrzne powierzchnie tablicy ostrzegawczej powinny być gładkie, bez zadrapań, rys, zadziórów i ostrych krawędzi.

Zgłoszona przez Instytut Transportu Samochodowego
Ustanowiona przez Ministerstwo Komunikacji dnia 29 września 1977 r. jako norma
obowiązująca w zakresie produkcji od dnia 1 lipca 1978 r.
(Dz. Norm. i Miar nr 5/1978, poz. 27)



Rys. 3

3.3. Cyfry, o wysokości 100 mm i szerokości linii 15 mm, powinny być wykonane pismem technicznym prostym o normalnej szerokości zgodnie z PN-60/M-01114.

3.4. Powierzchnia odblaskowa

3.4.1. Wskaźnik odblasku powierzchni odblaskowej przy kącie obserwacji $0,2^\circ$ i kącie oświetlenia $\pm 5^\circ$ powinien wynosić co najmniej 20 cd/Lx z 1 m².

3.4.2. Współczynnik luminancji powierzchni odblaskowej przy oświetleniu źródłem światła C nie powinien być mniejszy niż 0,12.

3.4.3. Barwa powierzchni odblaskowej przy oświetleniu źródłem światła C powinna być pomarańczowa i mieścić się w układzie tróchromatycznym w polu tolerancji wyznaczonym przez punkty narożne o współrzędnych barwowych zestawionych w tabl. 1.

Tablica 1

Współrzędne barwowe punktów narożnych pola tolerancji barwy				
x	0,52	0,52	0,578	0,618
y	0,38	0,40	0,422	0,38

3.4.4. Elementy odblaskowe tablicy ostrzegawczej powinny być trwale związane z podłożem tablicy.

3.5. Odporność tablicy na działanie czynników zewnętrznych

3.5.1. Odporność na działanie paliw — wg PN-73/S-83100 p. 3.8.

3.5.2. Odporność na działanie smaru — wg PN-73/S-83100 p. 3.9.

3.5.3. Odporność na zawilgocenie — wg PN-73/S-83100 p. 3.10.

3.5.4. Odporność na ścieranie — wg PN-73/S-83100 p. 3.11.

3.5.5. Odporność na działanie ciepła i zmian temperatury — wg PN-73/S-83100 p. 3.12.

3.5.6. Odporność na drgania — wg PN-73/S-83100 p. 3.13, z uwzględnieniem przyspieszenia 10g.

3.5.7. Odporność na działanie promieni słonecznych — wg PN-73/S-83100 p. 3.15.

3.6. Powłoki ochronne

— metalowe — wg BN-74/3602-01 grupa środowiska korozyjnego U,

— lakierowe — wg BN-74/3602-02 stopień agresywności korozyjnej U.

3.7. Odporność na działanie ognia. Numery rozpoznawcze umieszczone na tablicy ostrzegawczej powinny być jeszcze czytelne po 15-minutowym działaniu ognia.

3.8. Cechowanie. Na tablicy ostrzegawczej powinny być umieszczone cechy zawierające:

- nazwę lub znak wytwórni,
- rok i miesiąc produkcji,
- numer normy BN.

4. PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE I TRANSPORT

4.1. Pakowanie tablic ostrzegawczych i oznaczenia na opakowaniu powinny być uzgodnione między wytwórcą i odbiorcą.

4.2. Przechowywanie. Tablice ostrzegawcze należy przechowywać w pomieszczeniach zamkniętych o wilgotności względnej nie większej niż 80% i temperaturze nie niższej niż $+5^\circ\text{C}$.

4.3. Transport. Tablice podczas transportu powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, zanieczyszczeniem i zawilgoceniem.

5. BADANIA

5.1. Rodzaje badań

5.1.1. Badania pełne, wykonywane okresowo co najmniej raz w roku, mają na celu utrzymywanie jednorodności i jakości produkowanych wyrobów na poziomie zgodnym z wymaganiami niniejszej normy. Badania pełne należy wykonywać również przy wznowieniu produkcji oraz przy zmianach konstrukcyjnych, technologicznych lub materiałowych wpływających na jakość wyrobu.

5.1.2. Badania niepełne przeprowadza się tylko na żądanie odbiorcy u wytwórcy lub odbiorcy. Badania te obejmują sprawdzenia wymienione w p. 5.2.2.

5.1.3. Badania homologacyjne przeprowadza się przy ocenie typu pojazdu oraz przy dopuszczeniu pojazdu do ruchu.

5.2. Zakres badań

5.2.1. Zakres badań pełnych. Tablice ostrzegawcze z pobranej próbki należy poddać badaniom w kolejności podanej w tabl. 2.

Tablica 2

Lp.	Nazwa badania	Wymagania wg	Opis badań wg	Rodzaje badań		
				pełne	niepełne	homologacyjne
1	2	3	4	5	6	7
1	Sprawdzenie budowy i wymiarów	3.1	5.4.1	+	+	—
2	Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania	3.2.3.8	5.4.2	+	+	—
3	Sprawdzenie kroju cyfr	3.3	5.4.3	+	+	—
4	Sprawdzenie własności odblaskowych	3.4.1	5.4.4	+	+	—
5	Sprawdzenie lumiancji powierzchni odblaskowej	3.4.2	5.4.5	+	—	—
6	Sprawdzenie barwy tablicy odblaskowej	3.4.3	5.4.6	+	—	—
7	Sprawdzenie mocowania elementów powierzchni odblaskowej	3.4.4	5.4.7	+	—	—
8	Sprawdzenie odporności na działanie paliw	3.5.1	5.4.8	+	—	—
9	Sprawdzenie odporności na działanie smarów	3.5.2	5.4.9	+	—	—
10	Sprawdzenie odporności na zawilgocenie	3.5.3	5.4.10	+	—	—
11	Sprawdzenie odporności na ścieranie	3.5.4	5.4.11	+	—	—
12	Sprawdzenie odporności na działanie ciepła i zmiany temperatury	3.5.5	5.4.12	+	—	—
13	Sprawdzenie odporności na drgania	5.5.6	5.4.13	+	—	—
14	Sprawdzenie powłok ochronnych	3.6	5.4.14	+	—	—
15	Sprawdzenie odporności na działanie promieni słonecznych	3.5.7	5.4.15	+	—	—
16	Sprawdzenie odporności na działanie ognia	3.7	5.4.16	+	—	—

Znak „+” oznacza że badania przeprowadza się.
Znak „—” oznacza, że badań nie przeprowadza się.

5.2.2. Zakres badań niepełnych. Tablice ostrzegawcze z pobranej próbki należy poddać wg kolejności podanej w tabl. 2.

5.3. Pobieranie próbek

5.3.1. Badania pełne. Z partii tablic ostrzegawczych, które przeszły badanie niepełne z wynikiem dodatnim, należy pobrać w sposób losowy 6 sztuk tablic ostrzegawczych.

5.3.2. Badania niepełne. Przy stosowaniu kontroli normalnej należy pobrać, w sposób losowy, próbkę o liczności wg tabl. 3.

Tablica 3

Liczność partii	Liczność próbki	Dopuszczalna liczba sztuk niedobrych w próbce przy wadliwości w_2			
		0,1%		1,5%	
		m_1	m_2	m_1	m_2
do 90	13	0	1	0	1
91 ÷ 280	32	0	1	1	2
281 ÷ 500	50	0	1	2	3
501 ÷ 1200	80	0	1	3	4
1201 ÷ 3200	125	0	1	5	6

Do badań należy przyjąć poziom kontroli ogólny II wg PN-73/N-03021 tabl. 1.

Chcąc stosować kontrolę ulgową lub obostrzoną należy postępować zgodnie z PN-73/N-03021 zachowując wadliwość dopuszczalną $w_2 = 0,10\%$ przy sprawdzeniu własności odblaskowych oraz $w_2 = 1,5\%$ dla wszystkich pozostałych badanych cech łącznie. Za sztukę niedobłą należy przyjmować trójkąt odblaskowy nie spełniający jednego lub więcej wymagań.

5.4. Opis badań

5.4.1. Sprawdzenie budowy i wymiarów należy przeprowadzić przez oględziny nieuzbrojonym okiem, a pomiary przy wykorzystaniu uniwersalnych przyrządów pomiarowych.

5.4.2. Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i cechowania należy przeprowadzić przez oględziny nieuzbrojonym okiem.

5.4.3. Sprawdzenie kroju cyfr należy przeprowadzić przez oględziny nieuzbrojonym okiem, a pomiary przy wykorzystaniu uniwersalnych przyrządów pomiarowych.

5.4.4. Sprawdzenie własności odblaskowych wykonuje się na 3 próbkach materiału odblaskowego, z którego została wykonana powierzchnia odblaskowa tablic dostarczonych do badań. Próbki powinny mieć wymiary 100×100 mm.

Pomiary fotometryczne wykonuje się wg PN-73/S-83100 p. 5.5.2.2 przy kącie obserwacji $\alpha = 0,2^\circ$ i kątach oświetlenia $\beta_V = \pm 5^\circ$ i $\beta_H = \pm 5^\circ$. Uzyskany wskaźnik odbłasku w przeliczeniu na powierzchnię 1 m^2 powinien być nie mniejszy niż wartość podana w p. 3.4.1.

W badaniach niepełnych dopuszcza się stosowanie metody porównawczej (subiektywnej), polegającej na równoczesnej obserwacji powierzchni odbłaskowej badanej tablicy i tablicy ostrzegawczej wzorcowej o tym samym rodzaju materiału odbłaskowego oraz wartościach wskaźnika odbłasku stanowiących 105 do 110% wartości minimalnej podanej w p. 3.4.1.

Ocenę subiektywną przeprowadza trzech obserwatorów o przeciętnej sile wzroku i normalnym odczuciu barw z odległości co najmniej 30 m w zaciemnionym pomieszczeniu lub w porze nocnej przy oświetleniu reflektorem samochodowym, dającym równomierne oświetlenie o wartości około 1 lx na powierzchni odbłaskowej badanych tablic. Kąt oświetlenia powinien wynosić $\beta_V = 0^\circ$; $\beta_H = 0^\circ$, a kąt obserwacji około $0,2^\circ$. Badana tablica ostrzegawcza powinna wykazywać własności odbłaskowe co najmniej takie same, jak tablica ostrzegawcza wzorcowa.

Wzorcowa tablica ostrzegawcza służąca do sprawdzania porównawczego własności odbłaskowych powinna podlegać okresowej kontroli fotometrycznej.

5.4.5. Sprawdzenie współczynnika luminancji wykonuje się na tych samych próbkach jak w p. 5.4.4. Polega ono na zmierzeniu metodą obiektywną luminancji L wzorca oświetlonego równomiernie źródłem światła C pod kątem 45° do normalnej przechodzącej przez środek powierzchni badanej. Powierzchnia światłoczuła odbiornika fotoelektrycznego skorygowanego do krzywej $V(\lambda)$ dla widzenia dziennego wg MKO powinna być umieszczona prostopadle do normalnej. Po zmierzeniu luminancji L należy w miejsce próbki umieścić wzorzec bieli, którego współczynnik luminancji jest znany, i w tych samych warunkach oświetleniowych pomiaru zmierzyć luminancję wzorca bieli L_0 . Współczynnik luminancji należy obliczyć wg wzoru

$$\beta = \frac{L}{L_0} \quad (1)$$

W przypadku gdy pomiary kolorymetryczne przeprowadzone są w układzie trójkromatycznym x, y, z , to współczynnik luminancji określa się ze wzoru

$$\beta = \frac{Y}{Y_0} \quad (2)$$

w którym:

Y — współczynnik barwy badanej próbki,

Y_0 — współczynnik barwy idealnego środka rozpraszającego obserwowanego w tych samych warunkach.

Wynik pomiaru powinien być równy co najmniej wartości podanej w p. 3.4.2.

5.4.6. Sprawdzenie barwy powierzchni odbłaskowej wykonuje się na tych samych próbkach jak w p. 5.4.4

i polega na jednoczesnym porównywaniu metodą wzrokową w warunkach oświetlenia dziennego barwy powierzchni odbłaskowej badanej z barwą dwóch wzorców o wymiarach $100 \times 100 \text{ mm}$ mających współrzędne barwowe leżące blisko następujących wartości:

wzorzec I	$x = 0,55$	$y = 0,410$
wzorzec II	$x = 0,565$	$y = 0,385$

W przypadku wątpliwości przy określaniu barwy próbek, należy przeprowadzić pomiary spektrofotometryczne. Pomiary spektrofotometryczne przeprowadza się przy oświetleniu badanej powierzchni jak w 5.4.5.

5.4.7. Sprawdzanie przyczepności elementów odbłaskowych do podłoża tablicy, w przypadku zastosowania folii odbłaskowej, należy sprawdzić na 3 próbkach folii w postaci pasków prostokątnych o wymiarach $30 \times 100 \text{ mm}$.

Próba polega na przyklejeniu, metodą stosowaną przez producenta, do odłuszczonego podłoża tablicy paska badanej folii. Pasek należy naklejać dolną częścią na długości około 40 mm , drugi zaś koniec, przegięty o 180° , należy obciążać statycznie siłą 8 N ($0,8 \text{ kg}$).

Wynik próby uważa się za pozytywny, jeżeli pasek w ciągu 10 min nie odklei się od podłoża więcej niż 10 mm .

5.4.8. Sprawdzenie odporności na działanie paliw — wg PN-73/S-83100 p. 5.5.7.

5.4.9. Sprawdzenie odporności na smary — wg PN-73/S-83100 p. 5.5.8.

5.4.10. Sprawdzenie odporności na zawilgocenie — wg PN-73/S-83100 p. 5.5.9.

5.4.11. Sprawdzenie odporności na ścieranie — wg PN-73/S-83100 p. 5.5.10.

5.4.12. Sprawdzenie odporności na działanie ciepła i zmian temperatury — wg PN-73/S-83100 p. 5.5.11.

5.4.13. Sprawdzenie odporności na drgania — wg PN-73/S-83100 p. 5.5.12.

5.4.14. Sprawdzenie powłok ochronnych

- metalowych — wg BN-74/3602-01 p. 5.3.2 i 5.3.3,
- lakierowych — wg BN-74/3602-02 p. 5.11.

5.4.15. Sprawdzenie odporności na działanie promieni słonecznych — wg PN-73/S-83100 p. 5.5.14.

5.4.16. Sprawdzenie odporności na działanie ognia polega na umieszczeniu tablicy ostrzegawczej na okres 15 min w płomieniach ognia palnika gazowego o temperaturze $600 \div 900^\circ \text{C}$ obejmujących całą tablicę.

Po wyżej wymienionym czasie cyfry tablicy powinny być jeszcze czytelne z odległości 5 m .

5.5. Ocena wyników badań

5.5.1. Wynik badań pełnych należy uznać za dodatni, jeżeli tablice ostrzegawcze przejdą z wynikiem dodatnim wszystkie badania wg 5.2.1.

5.5.2. Wyniki badań niepełnych. Wyroby należy uznać za spełniające wymagania normy, jeżeli przeszły badania pełne z wynikiem dodatnim oraz jeżeli liczba wyrobów nie spełniających wymagań p. 5.2.2 nie przekracza podanych wartości w tabl. 3.

K O N I E C

INFORMACJE DODATKOWE

1. Instytucja opracowująca normę — Instytut Transportu Samochodowego, Warszawa.

2. Normy związane

PN-65/N-01252 Liczbowe wyrażanie barw

PN-73/N-03021 Statystyczna kontrola jakości. Kontrola odbiorcza według oceny alternatywnej. Plany badania

PN-60/M-01114 Rysunek techniczny maszynowy. Pismo

PN-77/S-02014 Pojazdy samochodowe i przyczepy. Masy, nazwy i określenia

PN-73/S-83100 Urządzenia odblaskowe pojazdów drogowych

BN-74/3602-01 Powłoki metalowe i konwersyjne na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania i badania

BN-74/3602-02 Powłoki lakierowe na wyrobach przemysłu motoryzacyjnego. Wymagania i badania

3. Dokumenty międzynarodowe

Umowa europejska dotycząca międzynarodowego przewozu drogowego towarów niebezpiecznych — Agreement Dangerous Road (ADR) (Dz. U. z 1975 r. nr 35 poz. 189) podpisana w Genewie dnia 30 września 1957 r.

4. Autor projektu normy — mgr inż. Gerard Matuszowicz.