

Grzegorz Gralewicz

Grzegorz Owczarek

Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy
ul. Czerniakowska 16, 00-701 Warszawa

Nowe wymagania techniczne dla okularów przeciwsłonecznych w świetle Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 9 marca 2016 w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia Dyrektywy Rady 89/686/EWG

New technical requirements for sunglasses in the light of the Regulation (EU) of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on personal protective equipment and repealing of the 89/686/EEC Council Directive

Streszczenie

W pracy przedstawiono nowe wymagania techniczne normy PN-EN ISO 12312-1:2014 dla okularów przeciwsłonecznych w świetle wymagań zasadniczych rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 9 marca 2016 w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia dyrektywy Rady 89/686/EWG. Zaprezentowano szczegółowe zestawienie powiązań pomiędzy wymaganiami technicznymi odnoszącymi się do okularów przeciwsłonecznych a rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE). Wymagania zasadnicze rozporządzenia – odnoszące się do okularów przeciwsłonecznych – porównano również z wymaganiami zasadniczymi dyrektywy 89/686/EWG. Zaprezentowano zmiany w sposobie znakowania okularów przeciwsłonecznych.

Słowa kluczowe: *okulary przeciwsłoneczne, wymagania techniczne, wymagania zasadnicze*

Abstract

New technical requirements of PN-EN ISO 12312-1:2014 standard for sunglasses in the light of essential requirements of the regulation (EU) of the European Parliament and of the Council of 9 March 2016 on personal protective equipment and repealing of the 89/686/EEC Council Directive are presented. Detailed relationship between technical requirements referring to sunglasses and regulation (EU) of the European Parliament and of the Council are described. Essential requirements of the 89/686/EEC Directive and technical requirements for sunglasses were also compared. The changes of sunglasses marking are presented.

Keywords: *sunglasses, technical requirements, essential requirements*

1. Wprowadzenie

W marcu 2016 roku opublikowano Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia Dyrektywy Rady 89/686/EWG [1]. Aktualnie, w tzw. okresie przejściowym, dyrektywa 89/686/EWG [2] jest nadal obowiązująca i określa wymagania zasadnicze, odnoszące się do wszystkich typów środków ochrony indywidualnej. Przewidywany czas, w którym będzie obowiązywał okres przejściowy określany jest na dwa lata (do 21.04.2018 r.). W tym czasie wymagania norm zharmonizowanych, w których szczegółowe wymagania techniczne odpowiadają ogólnie sformułowanym wymaganiom zasadniczym, będą musiały być zharmonizowane do nowego rozporządzenia. W niniejszym artykule przeprowadzono analizę porównawczą wymagań zasadniczych Dyrektywy 89/686/EWG i nowego Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) w sprawie środków ochrony indywidualnej. Wymagania zasadnicze określone w obu wymienionych dokumentach odniesiono do szczegółowych wymagań technicznych zdefiniowanych w dwóch normach zharmonizowanych zawierających wymagania dla okularów przeciwsłonecznych. Normą określającą wymagania dla okularów przeciwsłonecznych jest PN-EN ISO 12312-1:2014 „Okulary przeciwsłoneczne i odpowiadające im ochrony oczu. Część 1 – Okulary przeciwsłoneczne do zastosowań ogólnych” [3]. Metody badań okularów przeciwsłonecznych określone są w PN-EN ISO 12311: 2014. Metody badań okularów przeciwsłonecznych i odpowiadających im ochron oczu” [4]. Wymienione normy obejmują zagadnienia opisane wcześniej w wycofanej już PN-EN 1836+A1:2009 „Ochrona indywidualna oczu – Okulary i filtry chroniące przed oślnieniem słonecznym do zastosowań ogólnych i filtry do bezpośredniej obserwacji słońca” [5].

Na polskim rynku większość sprzedawanych okularów przeciwsłonecznych jest wciąż znakowana zgodnie z zasadami opracowanymi w normie PN-EN

1836+A1:2009 [5]. Wprowadzenie nowych norm zharmonizowanych nie wyklucza z rynku wyrobów, które były badane i oceniane na zgodność z wymaganiami normy, która w wyniku zmian zaproponowanych przez Europejski Komitet Normalizacyjny (CEN) została zmieniona i zastąpiona nową normą. W przypadku wymienionych powyżej norm definiujących wymagania dla okularów przeciwsłonecznych [3, 5] zmiany polegają m.in. na wprowadzeniu wymagań technicznych odnoszących się do nie uwzględnionych wcześniej wymagań zasadniczych, oraz wprowadzeniu nowych symboli używanych do znakowania okularów.

2. Zastosowanie okularów przeciwsłonecznych

Okulary przeciwsłoneczne zabezpieczają oczy przed zbyt silnym promieniowaniem słonecznym, a także zmniejszają zmęczenie oczu oraz zapewniają poprawę bodźców wzrokowych. Zaciemnienie filtra stosowanego w okularach przeciwsłonecznych dobiera się w zależności od jasności otoczenia i indywidualnej wrażliwości na oślnienie, aby przy długotrwałym użytkowaniu okularów przeciwsłonecznych możliwe było patrzenie bez zmęczenia. Dokonując wyboru właściwych okularów przeciwsłonecznych, zarówno w warunkach tzw. codziennego użytkowania, jak również na stanowisku pracy, na którym występuje zagrożenie oślnieniem słonecznym, należy przede wszystkim oszacować, jak duża ilość światła musi być absorbowana przez filtry zastosowane w okularach. Wymagania jakie muszą spełnić okulary przeciwsłoneczne, aby zapewnić właściwą ochronę oczu, to jednak nie tylko filtracja promieniowania słonecznego do poziomu zapewniającego komfort widzenia. Wymagania te to zbiór wielu cech, czyli szczegółowych wymagań technicznych, na podstawie których kompleksowo oceniane są kompletne okulary przeciwsłoneczne [3].

Należy zwrócić uwagę, że bardzo często mylone jest tzw. codzienne użytkowanie okularów przeciwsłonecznych (określane również, jako zastosowanie ogólne [5]) z zastosowaniem na stanowisku pracy. Zastosowanie codzienne (ogólne) kojarzy się głównie z ochroną oczu, np. podczas spacerów w warunkach intensywnego nasłonecznienia. Przyczyną tego błędnego rozumienia była niestety również wycofana już norma PN-EN 1836+A1:2009 [5]. W tytule tej normy jest mowa o „okularach i filtrach chroniących przed oślnieniem słonecznym do zastosowań ogólnych”. Okulary przeciwsłoneczne spełniające wymagania normy PN-EN 1836+A1:2009 [5] mogą być jednak stosowane również przez kierowców zawodowych, a więc na stanowiskach pracy. Zagrożenie oślnieniem wywołanym promieniowaniem słonecznym jest jednym z ważnych elementów, który musi być brany pod uwagę podczas analizy zagrożeń i oceny ryzyka na stanowisku pracy kierowcy.

3. Wymagania techniczne w odniesieniu do wymagań zasadniczych Dyrektywy 89/686/EWG i Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE)

Analizując tekst Dyrektywy 89/686/EWG [2], jak również Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) [1] widzimy bardzo dużą zbieżność w zdefiniowaniu wymagań zasadniczych. Nie ma więc problemu z odniesieniem wymagań technicznych dla okularów przeciwsłonecznych do obu wymienionych dokumentów. Wymagania techniczne normy PN-EN ISO 12312-1:2014 [4] lub PN EN 1836+A1:2009 [5] odnoszą się więc będą do tych samych punktów zarówno dyrektywy 89/686/EWG [2], jak również rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) [1].

Aktualnie dla okularów przeciwsłonecznych określono 13 wymagań zasadniczych. Poniżej wymieniono wymagania zasadnicze oraz odpowiadające im wymagania techniczne określone w aktualnej normie PN-EN ISO 12312-1:2014 [4]:

1. Optymalny poziom ochrony (p. 1.1.2.1) → Wymagania ochronne (p. 11). *Zdefiniowano wymagania określające wymiary dla obszaru twarzy, który musi być osłaniany (chroniony) przez okulary przeciwsłoneczne*
2. Właściwy stan powierzchni wszystkich części składowych ŚOI mających kontakt z użytkownikiem (p. 1.2.1.2) → Konstrukcja (p. 4.1). *Określono wymagania techniczne odnośnie konstrukcji kompletnych okularów oraz materiałów użytych do ich wykonania. Wymagania odnoszą się w szczególności do części składowych stykających się z twarzą użytkownika*
3. Maksymalne dopuszczalne utrudnienia dla użytkownika (p. 1.2.1.3) → Materiał, z którego są wykonane filtry oraz jakość powierzchni (p. 4.2, p. 5.3.2, p. 5.3.3). *Zdefiniowano wymagania techniczne dla materiałów użytych do konstrukcji filtrów montowanych w okularach przeciwsłonecznych. Wymagania te odnoszą się m.in. do poziomów transmisji promieniowania widzialnego i nadfioletu oraz współczynników pozwalających na ocenę zniszczenia filtra (np. porysowania, zadrapania, itp.)*
4. Dopasowanie ŚOI do budowy ciała użytkownika (p. 1.3.1) → Obszar ochronny (p. 11.1). *Zdefiniowano wymagania dla wymiarów obszaru twarzy chronionego przez okulary przeciwsłoneczne z uwzględnieniem budowy ciała użytkownika*
5. Urazy spowodowane przez upadające lub wyrzucane przedmioty oraz kontakt części ciała z przeszkodą (p. 3.1.1) → Odporność filtra na uderzenia dla poziomu wytrzymałości 1, 2 lub 3 (p. 7.3, p. 7.6). *Zdefiniowano wymagania techniczne dla odporności mechanicznej filtrów stosowanych w okularach na uderzenia upadających lub wyrzucanych przedmiotów*
6. Klasy ochrony dostosowane do różnych poziomów zagrożenia (p. 1.1.2.2) → Współczynnik przepuszczania i kategorie filtrów (p. 5.1, p.5.2, p. 5.3.1, p. 5.3.4). *Określono wymagania techniczne określające wartości współczynników przepuszczania światła oraz widmowych współczynników przepuszczania nadfioletu, oraz zdefiniowano kategorie dla filtrów stosowanych w okularach przeciwsłonecznych*

7. Promieniowanie niejonizujące (p. 3.9.1) → Specjalne wymagania dotyczące współczynników przepuszczania i kategorii filtrów (p. 5.1, p. 5.2, p. 5.3.1, p. 5.3.2, p. 5.3.4, p. 12). *Zdefiniowano wymagania techniczne określające wartości współczynników przepuszczania światła oraz widmowych współczynników przepuszczania nadfioletu dla filtrów specjalnego stosowania oraz określono kategorie dla tego typu filtrów*
8. Brak występowania nieodłącznych zagrożeń i innych niedogodności (p. 1.2.1) → Odporność na zapalenie (p. 9). *Zdefiniowano wymagania dla odporności na zapalenie (działanie ognia) przeciwsłoneczne okularów przeciwsłonecznych*
9. ŚOI chroniące twarz, oczy i układ oddechowy (p. 2.3) → Moc optyczna szybek ochronnych, wymagania ochronne (p. 6, p.11). *Zdefiniowano wymagania techniczne określające wartości maksymalne tzw. szczątkowych mocy optycznych filtrów stosowanych w okularach. Określono również wymiary dla obszaru chronionego przez filtr*
10. Lekkość i wytrzymałość (p. 1.3.2) → Odporność na promieniowanie, wymagania mechaniczne (p. 7.1, p. 7.2, p. 8). *Zdefiniowano wymagania techniczne dla względnej zmiany współczynnika przepuszczania światła po badaniu odporności na promieniowanie (w warunkach długotrwałego oddziaływania nadfioletu). Zdefiniowano wymagania techniczne określające odporność mechaniczną (tzw. odporność minimalna i podwyższona) dla filtrów montowanych w okularach przeciwsłonecznych. Określono również wymagania jakie powinny spełnić oprawy okularowe połączone wraz z filtrem*
11. Odpowiednie materiały (p. 1.2.1.1) → Materiał do produkcji kompletnych okularów przeciwsłonecznych (p. 4.3). *Wprowadzono zastrzeżenie, że wszystkie elementy okularów przeciwsłonecznych mający bezpośredni kontakt z użytkownikiem nie mogą wywoływać odczynów alergicznych*
12. Instrukcje i informacje producenta (p. 1.4) → Informacje i etykietowanie (p. 12). *Określono, jakie informacje powinien dołączyć producent lub dostawca do każdej pary okularów przeciwsłonecznych*
13. ŚOI oznakowane jednym lub większą liczbą znaków identyfikacyjnych lub wskaźników odnoszących się bezpośrednio lub pośrednio do zdrowia i bezpieczeństwa (p. 2.12) → Informacje i etykietowanie (p. 12). *Określono, jakie informacje, odnoszące się bezpośrednio lub pośrednio do zdrowia i bezpieczeństwa, powinien dołączyć producent lub dostawca do każdej pary okularów przeciwsłonecznych.*

Z uwagi na to, że wprowadzane aktualnie na rynek okulary przeciwsłoneczne są oceniane wyłącznie na zgodność z normą EN ISO 12312-1:2014 [4], w przedstawionym powyżej opisie nie uwzględniono wymagań technicznych z wycofanej już normy PN EN 1836+A1:2009 [5]. Warto jednak zobrazować różnice w podejściu do wymagań technicznych zapisanych w obu normach. W tabeli 1 przedstawiono szczegółowe zestawienie aktualnej normy PN-EN ISO 12312-1:2014 [3] oraz wycofanej PN-EN 1836+A1:2009 [5] z Dyrektywą 89/686/EWG [2] oraz nowym Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 9 marca 2016 w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia Dyrektywy Rady 89/686/EWG [1].

Tabela 1. Powiązania norm PN-EN ISO 12312-1:2014 oraz PN EN 1836+A1:2009 z Dyrektywą 89/686/EWG oraz Rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 9 marca 2016 w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia Dyrektywy Rady 89/686/EWG.

Table 1. Connections of the PN-EN ISO 12312-1:2014 and the PN EN 1836+A1:2009 norms with the 89/686/EEC Directive as well as the European Parliament Council of Europe Order (UE) from 9 March 2016 concerning personal protective equipment and repealing of the 89/686/EEC Council Directive.

Punkty normy PN-EN 1836	Zasadnicze wymagania dyrektywy 89/686/EWG	Zasadnicze wymagania rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 9 marca 2016 w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia dyrektywy Rady 89/686/EWG	Punkty normy PN-EN ISO 12312-1
-	1.1.2.1. Najwyższy możliwy poziom ochrony	1.1.2.1. Optymalny poziom ochrony	11
-	1.2.1.2. Właściwy stan powierzchni części składowych ŚOI stykających się z użytkownikiem	1.2.1.2. Właściwy stan powierzchni wszystkich części składowych ŚOI mających kontakt z użytkownikiem	4.1
-	1.2.1.3. Maksymalne dopuszczalne utrudnienia dla użytkownika	1.2.1.3. Maksymalne dopuszczalne utrudnienia dla użytkownika	4.2, 5.3.2, 5.3.3
-	1.3.1. Dopasowanie ŚOI do budowy ciała użytkownika	1.3.1. Dopasowanie ŚOI do budowy ciała użytkownika	11.1
-	3.1.1. Urazy spowodowane przez upadające lub wystające przedmioty i zderzenia części ciała z różnego typu przeszkodami	3.1.1. Urazy spowodowane przez upadające lub wyrzucane przedmioty oraz kontakt części ciała z przeszkodą	7.3, 7.6
4.1.2, 4.1.4.3, 4.1.4.4	1.1.2.2. Klasy ochrony dostosowane do różnych poziomów zagrożenia	1.1.2.2. Klasy ochrony dostosowane do różnych poziomów zagrożenia	5.1, 5.2, 5.3.1, 5.3.4
4.1.3.2, 4.1.5, 4.6, 7.2.1, 7.3	3.9.1. Ochrona przed promieniowaniem. Promieniowanie niejonizujące	3.9.1. Promieniowanie niejonizujące	5.1, 5.2, 5.3.1, 5.3.2, 5.3.4, 12
4.1.3.1, 4.1.4.1, 4.1.4.2, 4.1.5, 4.2, 4.3, 4.4, 4.7, 5.4	1.2.1. Nieszkodliwość ochron i brak występowania niedogodnych właściwości	1.2.1. Brak występowania nieodłącznych zagrożeń i innych niedogodności	9
4.2	2.3. Ochrony osobiste chroniące twarz, oczy i drogi oddechowe	2.3. ŚOI chroniące twarz, oczy i układ oddechowy	6,11
4.5, 4.6, 5.3	1.3.2. Lekkość i wytrzymałość konstrukcji	1.3.2. Lekkość i wytrzymałość	7.1, 7.2, 8
5.5	1.2.1.1. Odpowiednie materiały	1.2.1.1. Odpowiednie materiały	4.3
7.2.1, 7.2.2, 7.3	1.4. Informacje dostarczane przez producenta	1.4. Instrukcje i informacje producenta	12
7.2.1	2.12. Ochrony osobiste oznakowane co najmniej jednym znakiem identyfikacyjnym lub rozpoznawczym odnoszącym się bezpośrednio lub pośrednio do bezpieczeństwa i zdrowia	2.12. ŚOI oznakowane jednym lub większą liczbą znaków identyfikacyjnych lub wskaźników odnoszących się bezpośrednio lub pośrednio do zdrowia i bezpieczeństwa	12




Z tabeli 1 widać, że dla okularów przeciwsłonecznych wymagania zasadnicze dyrektywy 89/686/EWG [2] i rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) [1] nie uległy zmianie. Istotną zmianą jest natomiast to, że wymagania techniczne aktualnej normy PN-EN ISO 12312-1:2014 [3] odwołują się do wymagań zasadniczych, do których nie odwoływała się wcześniej wycofana norma PN EN 1836+A1:2009 [5]. Wymagania te odnoszą się do:



- optymalnego poziomu ochrony,
- właściwego stanu powierzchni części składowych środków ochrony indywidualnej stykających się z użytkownikiem,
- maksymalnego dopuszczalnego utrudnienia dla użytkownika,
- dopasowania środków ochrony indywidualnej do budowy ciała użytkownika,
- urazów spowodowanych przez upadające lub wystające przedmioty i zderzenia części ciała z różnego typu przeszkodami.

4. Znakowanie okularów przeciwsłonecznych

Istotną modyfikacją wynikającą ze zmiany normy jest wprowadzenie nowego sposobu znakowania okularów. Zgodnie z wymaganiami normy PN-EN ISO 12312-1:2014 [3] wprowadzono nowe symbole, których zestawienie wraz ze wskazaniem kategorii filtra, krótkim opisem przeznaczenia, oraz zakresem, w jakim dla danego filtra zawiera się współczynnik przepuszczania światła, przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Wyjaśnienie symboli używanych w znakowaniu okularów przeciwsłonecznych.
Table 2. Explanation of symbols used in labeling sunglasses.

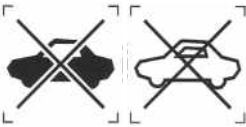

Symbol graficzny	Kategoria filtra zastosowanego w okularach przeciwsłonecznych i jego przeznaczenie	Zakres współczynnika przepuszczania światła filtra
	Kategoria filtra – 0 Jasne okulary przeciwsłoneczne. Bardzo ograniczona redukcja oślnienia promieniowaniem słonecznym.	Więcej niż 80%
	Kategoria filtra – 1 Jasne okulary przeciwsłoneczne. Ograniczona ochrona przed oślnieniem słonecznym.	Więcej niż 43%, maksymalnie 80%
	Kategoria filtra – 2 Ogólnie zalecane okulary przeciwsłoneczne. Dobra ochrona przed oślnieniem słonecznym.	Więcej niż 18%, maksymalnie 43%

Symbol graficzny	Kategoria filtru zastosowanego w okularach przeciwsłonecznych i jego przeznaczenie	Zakres współczynnika przepuszczania światła filtru
	Kategoria filtru – 3 Ogólnie zalecane okulary przeciwsłoneczne. Wysoka ochrona przed oślnieniem słonecznym.	Więcej niż 8%, maksymalnie 18%
	Kategoria filtru – 4 Bardzo ciemne okulary przeciwsłoneczne specjalnego przeznaczenia. Wysoki poziom redukcji oślnienia. Bardzo wysoka ochrona przed ekstremalnym oślnieniem słonecznym, np. na morzu, terenach zaśmieczonych, w wysokich górach lub na pustyni.	Więcej niż 3% maksymalnie 8%

Zmianie uległo również znakowanie dla filtrów (kategoria 4), które nie spełniają wymagań odnoszących się do okularów przeznaczonych do kierowania pojazdami. W tabeli 3 przedstawiono znakowanie zgodne z normą PN EN ISO 12312-1:2014 [3] oraz wycofaną normą PN EN 1836+A1:2009 [5].

Tabela 3. Znakowanie dla filtrów, które nie spełniają wymagań odnoszących się do okularów przeznaczonych do kierowania pojazdami.

Table 3. The filters marks not corresponding to the regulations in field of glasses to drive.

PN-EN ISO 12312-1:2014	PN-EN 1836+A1:2009
	
<p>Uwagi umieszczane w informacji dla użytkownika dla okularów nieodpowiednich podczas kierowania pojazdami lub nieodpowiednich podczas kierowania pojazdami o zmroku:</p> <p>Dla filtrów, które nie spełniają wymagań odnoszących się do okularów przeznaczonych do kierowania pojazdów oraz filtrów kategorii 4 należy dołączyć informację „NIEODPOWIEDNIE PODCZAS KIEROWANIA POJAZDAMI I DO UŻYTKU NA DROGACH”</p> <p>Dla filtrów o współczynniku przepuszczania światła (transmitancji świetlnej) mniej niż 75% i większej niż 8% należy dołączyć informację: „NIEODPOWIEDNIE PODCZAS KIEROWANIA POJAZDAMI O ZMROKU I W NOCY” lub: „NIEODPOWIEDNIE PODCZAS KIEROWANIA POJAZDAMI W NOCY ORAZ W WARUNKACH NIEDOSTATECZNEJ ILOŚCI ŚWIATŁA”</p>	

5. Podsumowanie

Z przeprowadzonej analizy wymagań zasadniczych zawartych w Dyrektywie 89/686/EWG [2] i nowym Rozporządzeniu Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) [1], oraz norm technicznych [3,4,5] obejmujących wymagania i metody badań dla okularów przeciwsłonecznych wynika, że:

- wymagania zasadnicze odnoszące się do okularów przeciwsłonecznych nie uległy zmianom,
- wymagania techniczne normy PN-EN ISO 12312-1:2014 [3] odwołują się do wymagań zasadniczych, do których nie odwoływały się wymagania techniczne zawarte w normie PN EN 1836+A1:2009 [5],
- norma PN-EN ISO 12312-1:2014 [3] wprowadza zmiany w sposobie znakowania okularów przeciwsłonecznych.

Publikacja opracowana na podstawie wyników III etapu programu wieloletniego „Poprawa bezpieczeństwa i warunków pracy”, finansowanego w latach 2014-2016 w zakresie badań naukowych i prac rozwojowych ze środków Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego/Narodowego Centrum Badań i Rozwoju. Koordynator programu: Centralny Instytut Ochrony Pracy – Państwowy Instytut Badawczy.

LITERATURA

- [1] Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) z dnia 9 marca 2016 w sprawie środków ochrony indywidualnej oraz uchylecia dyrektywy Rady 89/686/EWG.
- [2] Dyrektywa Rady nr 89/686/EWG z 21 grudnia 1989 r. w sprawie ujednoczenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących środków ochrony indywidualnej.
- [3] PN-EN ISO 12312-1:2014, „Ochrona oczu i twarzy. Okulary przeciwsłoneczne i odpowiadające im ochrony oczu. Część 1 – Okulary przeciwsłoneczne do zastosowań ogólnych”.
- [4] PN-EN ISO 12311: 2014 „Środki ochrony indywidualnej. Metody badań okularów przeciwsłonecznych i odpowiadających im ochron oczu”.
- [5] PN EN 1836+A1:2009 „Ochrona indywidualna oczu - Okulary i filtry chroniące przed oślnieniem słonecznym do zastosowań ogólnych i filtry do bezpośredniej obserwacji słońca”.