

## Wytyczne oceny

przy certyfikacji wyrobów na znak jakości IGWP  
uszczerek z gumy do połączeń rur  
przeznaczonych do kanalizacji  
i instalacji zimnej wody pitnej

Zatwierdzone do ankiety przez Polską Radę Ekspertów ds. Tworzyw  
Sztucznych 24-08-2009

## **Wytyczne oceny**

przy certyfikacji wyrobów na znak jakości IGWP  
uszczerek z gumy do połączeń rur  
przeznaczonych do kanalizacji  
i instalacji zimnej wody pitnej

Zatwierdzone przez Polską Radę Ekspertów ds. Tworzyw Sztucznych  
24-08-2009

# Wstęp Kiwa

Niniejsze Polskie Wytyczne Oceny zostały przygotowane przez Radę Ekspertów IGWP, która reprezentuje strony zainteresowane obszarem uszczelnień gumowych złączy rur przeznaczonych do kanalizacji i zimnej wody pitnej. Ponadto Rada Ekspertów podaje wytyczne spełnienia warunków certyfikacji i jeśli to konieczne, nowelizuje Wytyczne Oceny.

Gdziekolwiek w niniejszych wytycznych występuje termin 'Rada Ekspertów', oznacza to wyżej opisaną Radę Ekspertów.

W procesie certyfikacji wyrobu Kiwa będzie stosowała niniejsze Polskie Wytyczne Oceny łącznie z Polskimi Przepisami Certyfikacji Wyrobu KIWA. Przepisy te uszczegółwiają metody wykorzystywane przez Kiwa dla przeprowadzenia niezbędnych badań przed wydaniem certyfikatu wyrobu oraz metody inspekcji zewnętrznej.

## Zatwierdzenie

Niniejsze Wytyczne Oceny zostały zatwierdzone przez Kiwa ..... 2009

## *Dodatkowe informacje szczegółowe.*

Wymagania w Wytycznych Oceny obejmują wymagania dotyczące właściwości mechanicznych wg PN EN 681-1 dla zastosowań WA i WC.

W niniejszych Wytycznych dodatkowe wymagania obejmują kilka udoskonaleń pierścieni takich jak twarde końcówki lub twarda podstawa, twarda warstwa spodnia lub mocowania pierścieni.

## **Kiwa N.V.**

### **Certyfikacja i inspekcja**

Holandia

Tel. ++31 70 414 44 00

Fax ++31 70 414 44 20

[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

© 2009r. Kiwa N.V.

Wszelkie prawa autorskie są zastrzeżone. Żadna część niniejszej publikacji nie może być powielana i / lub publikowana za pomocą druku, fotokopii, mikrofilmu lub w jakikolwiek inny sposób bez wcześniejszej pisemnej zgody wydawcy. Bez naruszania prawa do zatwierdzenia przez Harmonisatie Commissie Bouw fundacji Stichting Bouwkwiteit, wszystkie uprawnienia posiada Kiwa. Wykorzystanie niniejszych Wytycznych Oceny w jakimkolwiek celu będzie możliwe po zawarciu pisemnej umowy z Kiwa, w której uzgodnione zostaną prawa dotyczące ich wykorzystania.

# Spis treści

<b>Wstęp</b>	<b>4</b>
1.1 Postanowienia ogólne	4
1.2 Zakres stosowania	4
1.3 Akceptacja sprawozdań z badań dostarczanych przez dostawcę	4
1.4 Certyfikat	4
<b>2 Terminologia</b>	<b>5</b>
2.1 Dostawca	5
2.2 Plan IQC	5
<b>3 Wymagania i metody badań</b>	<b>6</b>
3.1 Postanowienia ogólne	
3.2 Materiały	7
3.3 Wymagania użytkowe	7
3.4 Wygląd, jednorodność, wymiary i objętość	7
3.5 Fizyczne i mechaniczne właściwości gumy	8
3.6 Właściwości specjalnych typów wyrobów	11
3.7 Pobieranie próbek, materiał badawczy, próbki do badań	11
3.8 Stosowane oznakowanie	12
<b>4 Wymagania dotyczące systemu zarządzania jakością</b>	<b>13</b>
4.1 Postanowienia ogólne	13
4.2 Pełnomocnik ds. systemu zarządzania jakością	13
4.3 Wewnętrzna kontrola jakości/ plan jakości	13
4.4 Procedury i instrukcje robocze	13
4.5 Pozostałe wymagania systemu zarządzania jakością	13
<b>5 Zestawienie badań i inspekcji</b>	<b>14</b>
5.1 Program badań	14
5.2 Ocena systemu zarządzania jakością	14
<b>6 Umowa na przeprowadzenie certyfikacji</b>	<b>15</b>
6.1 Postanowienia ogólne	15
6.2 Personel certyfikujący	15
6.3 Częstotliwość inspekcji zewnętrznych	16

<b>7</b>	<b>Wykaz powołanych dokumentów</b>	<b>17</b>
7.1	Normy/ dokumenty normatywne	17
<b>I</b>	<b>Załącznik A: Zestawienie wymagań materiałowych dotyczących uszczeltek gumowych i płyt gumowych</b>	<b>18</b>
<b>II</b>	<b>Załącznik B: Klasyfikacja rozmiarów uszczeltek typu O-ring</b>	<b>19</b>
<b>III</b>	<b>Załącznik C: Wyjaśnienia (informacyjny)</b>	<b>20</b>
1	Trwałe uszczelnienie pod obciążeniem	20
2	Zalecenia dotyczące magazynowania i stosowania uszczeltek gumowych	20
3	Postępowanie	21
4	Uszczelki w instalacjach naziemnych	21
<b>IV</b>	<b>Załącznik D. Certyfikat wyrobu IGWP</b>	<b>22</b>
<b>V</b>	<b>Załącznik E.</b>	<b>24</b>
<b>VI</b>	<b>Załącznik F: Różnice między wymaganiami dotyczącymi surowca i wyrobu (informacyjny)</b>	<b>25</b>
<b>VII</b>	<b>Załącznik G: Próbki do badań z uszczeltek (informacyjny)</b>	<b>26</b>
<b>VIII</b>	<b>Załącznik H: Badania uszczeltek typu Oring</b>	<b>27</b>

# Wstęp

## 1.1 Postanowienia ogólne

Niniejsze Wytoczne Oceny zawierają wszystkie istotne wymagania, na podstawie których Kiwa wyda i utrzyma Certyfikaty Wyrobu IGWP dla uszczeltek gumowych do połączeń rur przeznaczonych do kanalizacji i do wody pitnej.

Podczas realizacji postępowania certyfikacyjnego, Kiwa jest zobowiązana do spełnienia zasad podanych w rozdziale „Umowa na przeprowadzenie certyfikacji”.

## 1.2 Zakres stosowania

Uszczelnienia przeznaczone są do stosowania w systemach przewodów rurowych do transportu ścieków lub zimnej wody pitnej. Obejmują uszczelnienia połączeń zarówno między rurami jak i między rurami i kształtkami. W przypadku innych zastosowań, niż wspomniane wcześniej, mogą być konieczne bardziej uściślone badania, niezbędne do zapewnienia prawidłowego funkcjonowania uszczelnień. Specjalne rodzaje uszczelnień szczegółowo są opisane w pkt 2.1.

W niniejszych Wytocznych Oceny wyroby są sklasyfikowane w zależności od obszaru zastosowania w sposób następujący:

- I. W instalacjach do przesyłania zimnej wody pitnej o temperaturze do 50 ° C.
- II. W instalacjach do przesyłania zimnej wody niezdanej do picia, kanalizacji i odprowadzania wody deszczowej, przy ciągłym przepływie o temperaturze do 45 ° C i okresowym do 95 ° C.

Certyfikacja dotyczy konkretnych wyrobów (uszczeltek). W celu ograniczenia zbędnych badań możliwe jest również wydanie certyfikatu na materiał - gumę przeznaczoną do produkcji uszczeltek. Posiadanie takiego certyfikatu umożliwi ograniczenie badań na konkretnych wyrobach.

## 1.3 Akceptacja sprawozdań z badań dostarczonych przez dostawcę

Zasady akceptacji sprawozdań z badań dostarczonych przez dostawcę zawarte są w Przepisach Certyfikacji Wyrobów Kiwa.

## 1.4 Certyfikaty

Wzór wydawanego certyfikatu na podstawie niniejszych Wytocznych Oceny został dołączony jako Załącznik.

# 2 Terminologia

## 2.1 Dostawca

Strona odpowiedzialna za zapewnienie, że opracowane wyroby nieprzerwanie spełniają wymagania niniejszych Wytycznych Oceny.

## 2.2 Plan IQC

Opis kontroli jakości prowadzonej przez dostawcę w ramach jego systemu jakości.

# 3 Wymagania i metody badań

## 3.1 Postanowienia ogólne

Następne rozdziały zawierają wymagania i metody badań, które muszą spełniać gumowe uszczelki przeznaczone do połączeń rur kanalizacyjnych lub instalacji zimnej wody pitnej.

### 3.1.1 Rodzaje uszczeltek gumowych

#### 3.1.1.1 Uszczelnienia gumowe lite.

Guma powinna spełniać wymagania przedstawione w pkt 3.4 i 3.5 niniejszych Wytycznych Oceny. Spoiny gumy powinny spełniać także wymagania określone w pkt 3.6.1 i 3.6.2.

#### 3.1.1.2 Uszczelki typu O-ring

Guma powinna spełniać wymagania przedstawione w pkt 3.4 i 3.5 niniejszych Wytycznych Oceny. Spoiny gumy powinny spełniać wymagania określone w pkt 3.6.1 i 3.6.2.

Metody badań dla o-ringów są zawarte w załączniku H niniejszych Wytycznych Oceny. W załączniku B podano klasyfikację O-ring według rozmiarów. Dla każdej grupy uszczeltek należy sprawdzić odkształcenie trwałe przy ścisaniu w odpowiednio podwyższonej temperaturze przed zatwierdzeniem przez jednostkę certyfikującą.

#### 3.1.1.3 Uszczelki z dwóch rodzajów gumy ( np. twardej i miękkiej gumy)

Oba rodzaje gumy powinny spełniać wymagania niniejszych Wytycznych . Adhezja pomiędzy dwoma rodzajami gumy powinna spełniać wymagania określone w pkt 3.6.

W przypadku, gdy jeden z rodzajów gumy pełni funkcję pierścienia wzmacniającego, wówczas tylko guma na uszczelnienia powinna spełniać wszystkie wymagania. Guma spełniająca funkcję wzmacniającą powinna spełniać wymagania w zakresie aspektów toksykologicznych (3.3.2), zapachu i smaku (3.3.3) oraz właściwości mechanicznych (3.5.3). Adhezja pomiędzy dwoma rodzajami gumy powinna spełniać wymagania określone w p. 3.6.

Adhezja między dwoma rodzajami gumy badana zgodnie z ISO 813 powinna wynosić co najmniej 100 N/25 mm.

W przypadkach, gdy , próbka do badań jest zbyt mała do wykonania badań zgodnie z ISO 813, guma podczas próby oddzielenia powinna się rozdzierać a nie odrywać.

#### 3.1.1.4 Guma przywulkanizowana lub przymocowana do materiału sztywnego

Guma powinna spełniać wymagania przedstawione w pkt 3.4 i 3.5 niniejszych Wytycznych.

Przyczepność pomiędzy gumą i innym materiałem, badana zgodnie z ISO 813 powinna wynosić co najmniej 100 N/25 mm. W przypadkach, gdy sztywne części są zbyt małe na badanie zgodnie z ISO 813, guma podczas próby oddzielenia powinna się rozdzierać a nie odrywać.

#### 3.1.1.5 Uszczelki gumowe zawierające inne sztywne materiały niezespólone (np. sprężyny metalowe)

Guma powinna spełniać wymagania przedstawione w pkt 3.4 i 3.5 niniejszych Wytycznych.

Materiał nie gumowy nie powinien negatywnie wpływać na funkcjonowanie gumy , na przykład przez posiadanie ostrych krawędzi mogących rozciąć gumę podczas deformacji.

Powinno to być sprawdzane poprzez kontrolę całego układu uszczelniającego przy takim odkształceniu jak podczas użytkowania zgodnie z przeznaczeniem, w odniesieniu do uszkodzeń gumy (wewnątrz i na zewnątrz)

#### 3.1.1.6 Uszczelki zawierające puste przestrzenie (nie dotyczy porowatości)

Guma powinna spełniać wymagania przedstawione w pkt 3.4 i 3.5 niniejszych Wytycznych.

Jeżeli w uszczelce występuje obszar zawierający pustą przestrzeń, musi on funkcjonować w taki sam sposób, jak pełna guma, cały produkt powinien spełniać wymagania dotyczące ścisania określone w punkcie 3.5.4, przy pomiarach w tym obszarze.

## **3.2 Materiały**

### **3.2.1 Postanowienia ogólne**

Zgodnie z zakresem niniejszych Wytycznych Oceny do wytwarzania pierścieni uszczelniających mogą być stosowane wulkanizaty wszystkich rodzajów kauczuków.

### **3.2.2 Mieszanki kauczuków**

Mieszanki kauczuków mogą być stosowane do produkcji pierścieni tylko w przypadku zezwolenia producenta rur i / lub kształtek. Proporcje zastosowanych kauczuków w mieszaninie powinny być zgłoszone zarówno klientom, jak i jednostce kontrolującej.

### **3.2.3 Jednorodność**

Wszystkie składniki powinny być homogenicznie zmieszane z kauczukiem.

## **3.3 Wymagania użytkowe**

### **3.3.1 Postanowienia ogólne**

Uszczelki z gumy powinny być dostosowane do określonego przeznaczenia. Projekt, rodzaj (-e) wybranego kauczuku oraz konstrukcja muszą być takie, żeby zapewniały, przy danej aplikacji, dobre uszczelnienie połączeń rur w normalnych warunkach eksploatacji. W zależności od rodzaju uszczelki i ich konstrukcji, zastosowane materiały muszą być badane w następujący sposób:

### **3.3.2 Wymagania toksykologiczne ( tylko w przypadku uszczelki przeznaczonych do wody pitnej)**

Wyroby i materiały do kontaktu z wodą pitną nie mogą wydzielać do wody pitnej substancji w takich ilościach, które mogłyby być szkodliwe dla konsumentów. W celu zagwarantowania tego, wyroby powinny spełniać kryteria ustanowione przez Rząd Polski.

### **3.3.3 Odporność na chemikalia**

Uszczelki gumowe muszą być odporne na chemikalia, które mogą występować w wodzie w normalnych warunkach eksploatacji.

### **3.3.4 Wpływ uszczelki gumowej na materiał rur i/lub kształtek**

Uszczelki gumowe nie mogą zawierać substancji, które w normalnych warunkach eksploatacji, mogą wpływać negatywnie na materiał rur i kształtek. W przypadku wątpliwości odpowiednią metodą badawczą można znaleźć w ISO 3865.

## **3.4 Wygląd, jednorodność, wymiary i objętość**

### **3.4.1 Wygląd**

Wygląd uszczelki gumowej powinien być zgodny z wymaganiami normy ISO 9691. Odniesienie do oceny wyglądu uszczelki typu O-ring znajduje się również w ISO 3601-3.

Wygląd należy sprawdzać na co najmniej 5 losowo wybranych uszczelkach gumowych.

### **3.4.2 Jednorodność**

Uszczelki gumowe nie mogą zawierać ciał obcych i powinny być wolne od pęknięć, uwiecznionego powietrza, pęcherzyków lub innych nieprawidłowości, jak opisano w ISO 9691.

Do badania należy wybrać losowo co najmniej 5 uszczelki, wyciąć z nich płaskie, równe plastry o grubości około 2 mm. Rozciągnąć plastry o około 100% i zapisać wynik obserwacji.

### **3.4.3 Wymiary i objętość**

Nominalne wymiary – i w przypadkach istotnych ze względu na zastosowanie - nominalna objętość uszczelki gumowej oraz dopuszczalne odchylenia powinny być określone i zgodne z rysunkami podanymi przez producenta. Tolerancje powinny być określone dla poszczególnej klasy zgodnie z ISO 3302. Odniesienia dot. wymiarów uszczelki typu O-ring również znajdują się w ISO 3601-1. Wymiary należy oznaczać za pomocą odpowiedniego wyposażenia pomiarowego (patrz ISO 23529).

Objętość należy oznaczać za pomocą metody przedstawionej w ISO 1817 polegającej na zważeniu uszczelki najpierw w powietrzu, a następnie w wodzie z dokładnością do 1 mg .

### 3.5 Fizyczne i mechaniczne właściwości gumy

#### 3.5.1 Postanowienia ogólne

Jeżeli nie określono inaczej, badania należy wykonywać w temperaturze  $(23 \pm 2) ^\circ\text{C}$  przy wilgotności względnej  $(50 \pm 5) \%$  zgodnie z PN- ISO 23529.

#### 3.5.2 Twardość

##### 3.5.2.1 Postanowienia ogólne

Twardość gumy powinna być odpowiednia dla materiałów i konstrukcji połączeń, do których uszczelki gumowe są przeznaczone.

Dlatego twardość gumy powinna być ustalana w porozumieniu producentów rur i kształtek oraz uszczelki gumowych.

Następnie ustalona twardość powinna być zgłoszona do jednostki kontrolującej, jako twardość nominalna wraz z zakresem tolerancji, ustalonym w drodze wzajemnego porozumienia. Zwykle zakres tolerancji pomiaru twardości dla gumy wynosi  $\pm 5$  IRHD.

Jeżeli klient lub rodzaj konstrukcji tego wymagają, można przyjąć zakres tolerancji  $\pm 3$  IRHD.

Twardość uszczelki powinna być oznaczana zgodnie z PN-ISO 48.

Jedynie w przypadku, kiedy kształt lub wymiary uszczelki nie pozwalają na pomiar zgodnie z powyższą normą, lub w przypadku pomiarów sprawdzających (nie niszczących), można oznaczać twardość pozorną w sposób uzgodniony przez obie strony (kupującego i producenta).

W takim przypadku muszą zostać określone i przedstawione jednostce kontrolującej następujące dane: nominalna pozorna twardość oraz odpowiednie tolerancje, metody pomiaru i miejsce (-a) pomiaru.

##### 3.5.2.2 Różnice w twardości

Różnica w twardościach (różnica między największą i najmniejszą wartością zmierzoną) uszczelki nie może przekraczać 5 IRHD.

##### 3.5.2.3 Kategorie twardości

Nominalne twardości uszczelki powinny mieścić się w zakresie wartości przedstawionych w Tabeli 1.

Producent powinien przedstawić wartość nominalną twardości, mieszczącą się w zakresie danej kategorii twardości.

Ustalone tolerancje twardości mają zastosowanie jedynie w zakresie twardości nominalnej danej kategorii, jak określono w Tabeli 1.

Tabela 1 – Kategorie twardości

Kategoria twardości w IRHD	Zakresy twardości w IRHD
40	$\geq 36$ do $\leq 45$
50	$\geq 46$ do $\leq 55$
60	$\geq 56$ do $\leq 65$
70	$\geq 66$ do $\leq 75$
80	$\geq 76$ do $\leq 85$
90	$\geq 86$ do $\leq 95$

##### 3.5.2.4 Twardość po starzeniu

Po starzeniu przeprowadzonym wg PN-ISO 188 w czasie 168 godzin w temperaturze  $70 \pm 2 ^\circ\text{C}$  twardość (patrz 3.5.2.1) nie może zmieniać się więcej niż o  $+8/-5$  IRHD.

##### 3.5.2.5 Właściwości mechaniczne

Wytrzymałość na rozdzielanie zmierzona według PN-ISO 34-2 powinna, w zależności od kategorii twardości, spełniać wymagania przedstawione w Tabeli 2A.

Tabela 2A: Wytrzymałość na rozdzieranie

Rodzaj kauczuku *	Minimalna wytrzymałość na rozdzieranie w N
NR i IR	55
SBR i CR	25
NBR, EPM, EPDM, IIR	20

\* Dla innych rodzajów kauczuków minimalna wymagana wytrzymałość na rozdzieranie musi być uzgodniona między producentem i klientem oraz zaakceptowana przez jednostkę certyfikującą.

Wytrzymałość na rozciąganie i wydłużenie przy zerwaniu oznaczone zgodnie z PN-ISO 37 powinny, w zależności od kategorii twardości, spełniać wymagania przedstawione w Tabeli 2B.

Do badań powinny być stosowane próbki w kształcie wiosełek typu 1, 2, 3 lub 4. Preferowane są wiosełka typu 2. Jeżeli zastosowano inny typ wiosełka niż typ 2, należy podać to w sprawozdaniu z badań.

Jeżeli nie mogą być przygotowane zgodnie z instrukcjami podanymi dla odpowiedniej metody badań właściwe próbki do badań, należy je przygotować z płytek lub arkuszy o odpowiednich wymiarach, wykonanych z tej samej partii mieszanki elastomerowej co uszczelki i zwulkanizowanych w porównywalnych warunkach z tymi, które stosowane są w produkcji uszczelek.

W wyniku starzenia przeprowadzonego według PN-ISO 188 w czasie 168 h w temperaturze  $70 \pm 2$  °C:

- wytrzymałość na rozciąganie może ulec zmniejszeniu nie więcej niż o 20%,
- wydłużenie przy zerwaniu dla gum o twardości do 80 IRHD może zwiększyć się nie więcej niż o 10 % lub zmniejszyć nie więcej niż o 30%. Gumy o większej twardości mogą wykazywać zmniejszenie wydłużenia przy zerwaniu najwyżej o 40 %.

Tabela 2B. Wytrzymałość na rozciąganie i wydłużenie przy zerwaniu

Kategoria twardości IRHD	Wytrzymałość na rozciąganie MPa	Wydłużenie przy zerwaniu %
40	9	400
50	9	375
60	9	300
70	9	200
80	9	125
90	9	100

### 3.5.3 Odształcenie trwałe po ścisaniu

Odształcenie trwałe po ścisaniu gumy oznaczone według PN-ISO 815 (przy zastosowaniu małych próbek do badań) w warunkach badań przedstawionych w Tabeli 3 nie powinno przekraczać wartości przedstawionych w tabeli. Temperatura ujemna jest oznaczana po 30 minutach powrotu odkształcenia.

W przypadku, gdy przekrój poprzeczny uszczelki jest zbyt mały, aby uzyskać koreczki przeznaczone do badania odkształcenia, jako alternatywę do koreczków formowych lub wycinanych z arkuszy, odkształcenie trwałe można oznaczać po rozciągnięciu, stosując metodę opisaną w ISO 2285, przy odkształceniu 50%. W tej alternatywnej metodzie badawczej należy zastosować takie same warunki badań (z wyjątkiem odkształcenia) i wymagania, jak przy oznaczaniu odkształcenia trwałego przy ścisaniu.

Tabela 3. Odształcenie trwałe po ścisaniu

Warunki badań		Maksymalne trwałe odkształcenie po ścisaniu, w % dla poszczególnych kategorii twardości w IRHD			
Temperatura °C	Czas ścisania h	40 - 50	60	70	80 - 90
-10	72	40	50	50	60
23	72	12	12	15	15
70	24	20	20	20	20

### 3.5.4 Relaksacja naprężenia

Relaksacja naprężenia przy ściskaniu powinna być oznaczana według ISO 3384 (przy ściskaniu, metoda A, małe próbki do badań) lub ISO 6914 (przy rozciąganiu).

Minimalna ilość pomiarów która powinna być wykonana:

- W przypadku testu 7 - dniowego pomiary należy wykonywać po 3 h, następnie po 1, 3, 7 dobach;
  - W przypadku testu 100 dniowego pomiary należy wykonywać po 3 h, następnie po 1, 3, 7, 30 i 100 dobach.
- Otrzymane wartości regresji nie powinny przekraczać maksymalnych wartości podanych w Tabeli 4.

Test 100 - dniowy uznaje się za badania zatwierdzające typu. Relaksacja naprężenia w skali logarytmicznej powinna również być wymagana przy zatwierdzeniu typu.

Na podstawie analizy regresji należy wyznaczyć optymalną prostą z zastosowaniem logarytmicznej skali czasu.

Wymagania dotyczące relaksacji po 7 i 100 dniach można wyznaczyć z tej prostej.

Jeżeli próbka do badań była wycięta z uszczelki, pomiary należy wykonać, w miarę możliwości, w kierunku ściskania uszczelki podczas eksploatacji.

Gdy przekrój poprzeczny uszczelki jest zbyt mały, aby wyciąć z niej koreczki przeznaczone do ściskania, jako alternatywę do koreczków formowych, relaksację naprężenia można oznaczać przy rozciąganiu, stosując metodę A opisaną w ISO 6914 w temperaturze 23 °C, przy tych samych wymaganiach jak dla relaksacji przy ściskaniu.

Tabela 4: Relaksacja naprężenia

Kategorie twardości IRHD	Relaksacja naprężenia w % (ISO 3384 lub ISO 6914) Po		Relaksacja naprężenia w % w skali logarytmicznej
	7 dniach w 23 °C	100 dniach w 23 °C	
40	13	19	5,1
50	14	20	5,5
60	15	22	5,9
70	16	23	6,3
80	17	25	6,7
90	18	26	7,1

### 3.5.5 Odporność na działanie ozonu

Niniejszych wymagań nie stosuje się do mieszanek 100 % EPM/EPDM lub IIR.

Guma badana zgodnie z PN-ISO 1431-1 metodą A w warunkach podanych w Tabeli 5A i Tabeli 5B

nie powinna wykazywać żadnych spękań.

Klasy odporności, które mają być stosowane, powinny być uzgodnione w drodze wzajemnego porozumienia między producentem, klientem i jednostką inspekcyjną, w zależności od przeznaczenia uszczelki (patrz wyjaśnienia pod Tabelą 5)

Tabela 5A - Odporność na działanie ozonu

Klasa odporności	Stężenie ozonu [pphm]	Okres ekspozycji [h]	Temperatura [°C]
I	50	120	40 ± 1
II	50	48	40 ± 1
III	25	48	40 ± 1

Tabela 5B - Wydłużenia stosowane w badaniach ozonowych

Kategoria twardości	Wydłużenie %
40 - 70	20 ± 2 %
80	15 ± 2 %
90	10 ± 1 %

#### Wyjaśnienia

**Klasa odporności I** jest przeznaczona dla produktów o wysokim stopniu ryzyka w wyniku działania ozonu, na przykład w przypadku oddzielnie dostarczanych produktów bez odpowiednich opakowań lub w przypadku połączeń z uszczelkami zainstalowanymi w wyrobie.

**Klasa odporności II** dotyczy produktów, dla których wymagana jest zwykła odporność na działanie ozonu.

**Klasa odporności III** jest dopuszczalna wyłącznie dla gum, które w stanie naprężenia w ogóle nie są (lub tylko częściowo) narażone na ekspozycję w powietrzu. Transport powinien zawsze odbywać się w szczelnie zamkniętych opakowaniach.

### **3.5.6 Pęcznienie w wodzie**

Zmiana objętości po zanurzeniu w wodzie w czasie 168 h w temp. 70°C oznaczona wg PN-ISO 1817 powinna mieścić się w granicach -1 i +8% (v/v).

## **3.6 Właściwości specjalnych typów wyrobów**

### **3.6.1 Wymagania ogólne**

Pierścień uszczelniający wykonany z wcześniej zwulkanizowanej gumy, nie powinien zawierać więcej niż jedną spoinę, oddaloną od ewentualnego połączenia między mieszankami, z wyjątkiem przypadków uzgodnionych między producentem a klientem. Pierścienie wykonane z dwóch mieszanek nie powinny zawierać więcej niż jedną spoinę w kierunku zewnętrznej krawędzi pierścienia.

### **3.6.2 Badanie wydłużenia**

#### **3.6.2.1 Duże pierścienie uszczelniające ze spoiną**

Uszczelkę gumową ze spoiną należy rozciągać z szybkością 500 mm/min do 100% wydłużenia, jeżeli producent i klient nie uzgodnili mniejszego wydłużenia. Musi to być przedstawione jednostce kontrolującej.

Pierścień należy utrzymywać w stanie rozciągnięcia przez co najmniej 30 s. Spoina nie powinna ulec rozerwaniu ani zwięźeniu.

#### **3.6.2.2 Pierścienie wykonane z dwóch mieszanek**

Próbkę do badań należy rozciągać w miejscu połączeń dwóch materiałów z szybkością 500 mm/min do 100% wydłużenia. Próbkę w stanie rozciągnięcia należy utrzymywać przez co najmniej 30 s. Badane połączenie nie powinno pękać ani ulegać zwięźeniu.

#### **3.6.2.3 Badanie wydłużenia pierścieni ze spoiną po starzeniu**

Po starzeniu przeprowadzonym według PN-ISO 188 w czasie 168 h w temperaturze  $70 \pm 2^\circ\text{C}$  należy powtórzyć badania wg 3.6.2.1 lub 3.6.2.2. Spoiny i połączenia nie powinny pękać ani ulegać zwięźeniu podczas badania.

## **3.7 Pobieranie próbek, materiał badawczy i próbki do badań**

### **3.7.1 Pobieranie próbek**

Próbki powinny być reprezentatywne dla sprawdzanego produktu i powinny być pobierane ze zwykłej partii produkcyjnej.

### **3.7.2 Materiał badawczy**

#### **3.7.2.1 Próbki do badań z uszczelki**

Jeżeli wymiary uszczelki są wystarczające do wykonania z nich próbek do badań, badania powinny być wykonywane na takich próbkach.

W zależności od wymiarów uszczelki dopuszcza się sporządzanie próbek do badań o innych (mniejszych) wymiarach niż opisane w normach. Wytyczne dotyczące przygotowania próbek przedstawiono w Zał. G.

#### **3.7.2.2 Próbkę do badań z gotowej uszczelki**

W badaniach według 3.3.3, 3.3.4 i 3.4.1 do to 3.4.3 mogą być stosowane całe uszczelki lub ich części.

#### **3.7.2.3 Próbki do badań z płytek**

Jeżeli wymiary uszczelki nie pozwalają na przygotowanie wymaganej próbki do badań, można zastosować płytkę wykonaną we własnym laboratorium producenta. Należy zwrócić uwagę, żeby warunki wulkanizacji były podobne do stosowanych przy produkcji uszczelki, w celu zapewnienia takich samych właściwości. Szczegóły dotyczące wulkanizacji i kierunku walcowania powinny być przedstawione jednostce kontrolującej.

### 3.7.3 Próbkki do badań

Próbkki do badań powinny być, zgodnie z ISO 23529, wykonane z uszczelki (patrz 2.7.2.1) lub z płytki do badań (patrz 2.7.2.3).

Przy przygotowywaniu próbek do badań z gotowych produktów, dozwolone są pewne odstępstwa od normy. Szczegóły przedstawiono w p. 3.7.2 i załączniku G. W przypadku gdy produkty stanowią uszczelki pierścieniowe typu O-ring stosuje się bardziej specyficzne podejście. Do tych produktów stosuje się procedurę przedstawioną w załączniku H.

W przypadku gdy stosowane są arkusze, próbkki do badań przeznaczone do oznaczania wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenie przy zerwaniu, jak również odporności na rozdzieranie, powinny być wycinane prostopadle do kierunku walcowania i formowania lub kierunku wtrysku.

### 3.8 Stosowane oznakowanie

Uszczelnienia gumowe muszą być oznakowane w jasny, czytelny i trwały sposób, przy użyciu symboli zawierających następujące informacje:

- nazwa producenta lub znak towarowy ;
- Logo (lub symbol IGWP);
- nominalny wymiar lub wymiary;
- nominalna twardość;
- obszar zastosowania
- rok produkcji i najlepiej kwartał produkcji;
- rodzaj zastosowanego kauczuku, oznaczonego za pomocą poniższego kodu literowego:

Kauczuk naturalny	:	NR
Kauczuk izoprenowy	:	IR
Kauczuk butadienowo-styrenowy	:	SBR
Kauczuk butadienowo-akrylonitrylowy:		NBR
Kauczuk chloroprenowy	:	CR
Kopolimer etylenowo-propylenowy	:	EPM
terpolimer etylenowo-propylenowy	:	EPDM
kauczuk izoprenowo-butadienowy (butylowy):		IIR
- na uszczelkach z mieszanin kauczuków, za kodem literowym powinna być umieszczona litera "B" ("blend" - mieszanina);
- klasa odporności ozonowej ("Ozone I, II lub III"). W przypadku uszczelki pierścieniowych wykonanych z dwóch mieszanek o różnych klasach odporności na ozon, umieszcza się niższą klasę odporności.

Jeżeli wymiary uszczelki są takie, że umieszczenie na nich oznakowania mogłoby negatywnie wpłynąć na właściwości uszczelki, oznakowanie można umieścić na opakowaniu, w porozumieniu z producentem, kupującym i jednostką kontrolującą.

Uszczelnienia produkowane przez cięcie lub wycinanie z płyty mogą być oznakowane na opakowaniach.

# 4 Wymagania systemu zarządzania jakością

## 4.1 Postanowienia ogólne

Niniejszy rozdział zawiera wymagania, które powinien spełnić system zarządzania jakością producenta.

## 4.2 Pełnomocnik ds. systemu zarządzania jakością

W strukturze organizacyjnej producenta powinien być wyznaczony pracownik, któremu powierzono zadania w zakresie spraw związanych z systemem zarządzania jakością.

## 4.3 Wewnętrzna kontrola jakości/plan jakości

Producent powinien wprowadzić, jako element systemu zarządzania jakością, plan wewnętrznej kontroli jakości (plan IQC).

W planie IQC powinny być udokumentowane w sposób jednoznaczny:

- właściwości, które są kontrolowane przez producenta;
- metody, zgodnie z którymi te kontrole są przeprowadzane;
- częstotliwość z jaką te kontrole są przeprowadzane;
- sposób rejestrowania i przechowywania wyników tych kontroli .

Plan IQC powinien być w formie, jak przedstawiono w załączniku. Plan powinien być na tyle szczegółowy, aby dostarczył Kiwa wystarczającego zaufania, że powyższe wymagania będą spełniane w sposób ciągły.

## 4.4 Procedury i instrukcje robocze

Producent powinien przedstawić:

- Procedury dotyczące:
  - postępowania z wyrobami niezgodnymi ;
  - działań korygujących w przypadku wystąpienia niezgodności;
  - postępowania z reklamacjami dotyczącymi wyrobów i/lub świadczonych usług;
- Instrukcje robocze i stosowane karty kontroli;
- Instrukcje pakowania oraz zabezpieczenia wyrobu podczas składowania oraz transportu.

## 4.5 Pozostałe wymagania systemu zarządzania jakością

W przypadku, gdy producent ma system zarządzania jakością potwierdzony certyfikatem zgodności z wymaganiami PN-EN ISO 9001, plan IQC może stanowić element tego systemu.

## 5 Zestawienie badań i inspekcji

W niniejszym rozdziale zawarto zestawienie badań i inspekcji wykonywanych podczas:

**Oceny początkowej:** niezbędna inspekcja wykonywana w celu ustalenia czy wszystkie wymagania Wytycznych Oceny są spełnione.

**Inspekcji kontrolnej:** inspekcja w ramach nadzoru przeprowadzana po wydaniu certyfikatu w celu stwierdzenia czy certyfikowany wyrób w sposób ciągły spełnia wymagania niniejszych wytycznych. Inspekcje te są przeprowadzane zgodnie ze wskazaną niżej częstotliwością.

**Inspekcji systemu zarządzania jakością:** inspekcja dotycząca właściwej realizacji planu IQC oraz procedur.

Poniżej w tablicy zestawiono badania i inspekcje przeprowadzane w przypadku procesu certyfikacji.

### 5.1 Program badań

Wymagania	Nr rozdziału Wytycznych	Zakres badań		
		Ocena początkowa	Nadzór Kiwa po wydaniu certyfikatu	
			Inspekcja <sup>1)</sup>	Częstotliwość
Spełnienie polskich przepisów higienicznych (*)	3.3.2	X	X	1x rok
Oznakowanie wyrobu	3.8	X	X	1x rok
Odporność na chemikalia	3.3.3	X	X <sup>2)</sup>	1x rok
Wpływ uszczeltek gumowych na rury i/lub materiały montażowe	3.3.4	X	X <sup>2)</sup>	1x rok
Wygląd	3.4.1	X	X	1x rok
Jednorodność	3.4.2	X	X	1x rok
Wymiary	3.4.3	X	X	1x rok
Objętość	3.4.3	X	X	1x rok
Twardość	3.5.2	X	X	1x rok
Twardość po starzeniu	3.5.2.4	X	X	1x rok
Właściwości mechaniczne	3.5.2.5	X	X	1x rok
Odształcenie trwałe po ścisnieniu	3.5.3	X	X	1x rok
Relaksacja naprężenia	3.5.4	X (100d)	X (7d)	1x rok
Odporność na działanie ozonu	3.5.5	X	X	1x rok
Pęcznienie w wodzie	3.5.6	X	X	1x rok
Badanie przy wydłużeniu	3.6.2	X	X	1x rok

\*) Dotyczy tylko uszczelnień stosowanych w systemach wodociągowych wody pitnej

- 1) Wszystkie właściwości wyrobu, które mogą być oznaczone podczas inspekcji (maksymalnie jednodniowej), są oznaczane przez inspektora lub przez posiadacza certyfikatu w obecności inspektora. W przypadku, gdy to nie będzie możliwe, zostanie sporządzona umowa pomiędzy jednostką certyfikującą a posiadaczem certyfikatu.
- 2) Właściwości te są porównywane na podstawie kontroli IQC (pośrednio za pomocą bezpośrednio związanych parametrów) z wymaganiami niezbędnymi do zatwierdzenia

### 5.2 Ocena systemu zarządzania jakością

Podczas każdej inspekcji system zarządzania jakością dostawcy powinien być sprawdzany i oceniany

# 6 Umowa na przeprowadzenie certyfikacji

## 6.1 Postanowienia ogólne

Niniejszy rozdział zawiera uzgodnienia opracowane przez Radę Ekspertów na potrzeby certyfikacji przez Kiwa.

## 6.2 Personel certyfikujący

Personel zaangażowany w proces certyfikacji dzieli się na:

- Inżynierów certyfikacji: oceniających badania poprzedzające certyfikację i oceniających raporty przygotowane przez inspektorów;
- Inspektorów: odpowiedzialnych za przeprowadzanie zewnętrznych inspekcji u dostawców wyrobów;
- Podejmujących decyzje: odpowiedzialnych za podejmowanie decyzji związanych z przeprowadzonymi badaniami poprzedzającymi certyfikację, utrzymaniem certyfikacji w oparciu o przeprowadzone inspekcje oraz podejmowanie decyzji związanych z działaniami korygującymi.

### 6.2.1 Wymagania dotyczące kwalifikacji personelu kierowniczego CI, który spełnia wymagania PN EN 45011

Kwalifikacje personelu kierowniczego CI powinny być zgodne z wymaganiami podanymi PN EN 45011, rozdział 5. W Księdze Jakości CI powinny być podane kryteria kwalifikacji personelu.

PN-EN 45011	Auditor (A) badania poprzedzające certyfikację oraz inspekcje w zakładzie	Inspektor (B) wizyty w zakładzie, w terenie, podczas prac projektowych i na inspekcjach	C osoba decydująca o przyznaniu/ przedłużeniu certyfikatu
1 Wykształcenie, ogólnie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odpowiedni poziom podejścia technicznego i pracy, odpowiadający licencjatowi (1, 2)</li> <li>• Wewnętrzne szkolenie w zakresie certyfikacji i polityki Kiwa</li> <li>• Szkolenie w zakresie umiejętności auditowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiedza techniczna na poziomie zawodowym (poziom średni) (2)</li> <li>• Wewnętrzne szkolenie z zakresu certyfikacji i polityki Kiwa</li> <li>• Szkolenie w zakresie umiejętności auditowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wiedza teoretyczna i praktyczna na poziomie licencjatu (2)</li> <li>• Wewnętrzne szkolenie w zakresie certyfikacji i polityki Kiwa</li> <li>• Szkolenie w zakresie umiejętności auditowania</li> </ul>
2 Wykształcenie, szczegółowo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szkolenie nastawione na C.S. (np. CB-1, DTA)</li> <li>• Kierunkowy kurs i szkolenie (wiedza i umiejętności)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szkolenie ukierunkowane na C.S. (np. CB-1, DTA)</li> <li>• Kierunkowy kurs i szkolenie (wiedza i umiejętności)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nie dotyczy, chyba że Rada Ekspertów ustaliła konkretne wymagania</li> </ul>
3 Doświadczenie, ogólnie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rok doświadczenia zawodowego z co najmniej 4 badaniami, w tym jedno pełne badanie z oceny początkowej wykonane samodzielnie pod nadzorem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 rok (3) doświadczenia zawodowego z co najmniej 4 badaniami, w tym jedno wykonane samodzielnie, pod nadzorem</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 4 lata doświadczenia zawodowego, w tym co najmniej rok doświadczenia związanego z certyfikacją</li> </ul>

4 Doświadczenie, szczegółowo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szczegółowa znajomość C.S. i 4 badań dotyczących konkretnego E.G. lub EGs, które są ze sobą powiązane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Szczegółowa znajomość C.S. i 4 badań dotyczących konkretnego E.G. lub EGs, które są ze sobą powiązane</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podstawowa znajomość konkretnego C.S.</li> </ul>
------------------------------------	---	---	---

### 6.2.2 Wymagania dotyczące kwalifikacji personelu kierowniczego CI ustalone dodatkowo przez Radę Ekspertów na potrzeby niniejszych Wytycznych Oceny

Rada Ekspertów nie ustaliła żadnych dodatkowych wymagań.

### 6.2.3 Kwalifikacje

Personel certyfikujący powinien być kwalifikowany przez ocenę wykształcenia oraz doświadczenia przedstawioną w powyższych wymaganiach. W przypadku, gdy kwalifikowanie odbywa się na podstawie innych kryteriów powinno to być udokumentowane pisemnie.

Kompetencje do kwalifikowania mają:

- Podejmujący decyzje: kwalifikacje specjalistów certyfikacji oraz inspektorów;
- Kierownictwo jednostki certyfikującej: kwalifikacje podejmujących decyzje

### 6.3 Częstotliwość inspekcji zewnętrznych

W chwili walidacji niniejszych Wytycznych Oceny częstotliwość inspekcji ustalono na 4 inspekcje w roku.

W przypadku gdy dostawca wyrobów ma system zarządzania jakością potwierdzony certyfikatem zgodności z wymaganiami PN-EN ISO 9001, ustalono 2 inspekcje w roku.

# 7 Wykaz powołanych dokumentów

## 7.1 Normy / dokumenty normatywne:

PN EN ISO/IEC 17025	Ogólne wymagania dotyczące kompetencji laboratoriów badawczych i wzorcujących
PN EN ISO/IEC 17020	Ogólne kryteria działania różnego rodzaju jednostek inspekcyjnych
PN- EN 45011	Ogólne kryteria dotyczące jednostek certyfikujących wyroby
PN-EN 681-1	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1; Guma .
ISO 34-2	Determination of the tear strength of small test pieces (Delft test pieces)
PN- ISO 37	Uszczelnienia z elastomerów. Wymagania materiałowe dotyczące uszczelek złączy rur wodociągowych i odwadniających. Część 1; Guma .
PN-ISO 48	Guma i kauczuk termoplastyczny - Oznaczanie twardości (twardość w zakresie 10 IRHD do 100 IRHD)
PN- ISO 188	Guma lub kauczuk termoplastyczny. Badanie przyspieszonego starzenia i odporności na działanie ciepła.
ISO 813	Rubber, vulcanised - Determination of adhesion to metal: one-plate method
PN- ISO 815	Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczanie odkształcenia trwałego po ścisnaniu w temperaturze otoczenia, podwyższonej lub niskiej.
PN- ISO 1431-1	Guma i kauczuk termoplastyczny. Odporność na spękania ozonowe. Część 1. Badania przy odkształceniu statycznym i dynamicznym.
PN- ISO 1817	Guma. Oznaczanie na działanie cieczy.
ISO 2285	Rubber, vulcanised or thermoplastic - Determination of tension set at normal and high temperatures
ISO 3302	Rubber - Dimensional tolerances for use with products
PN- ISO 3384	Guma i kauczuk termoplastyczny. Oznaczanie relaksacji naprężenia przy ścisnaniu w temperaturze otoczenia i podwyższonej.
ISO 3601-3	Fluid power systems - O-rings - Part 3: Quality acceptance criteria
ISO 3865	Rubber, vulcanized or thermoplastic - Methods of test for staining in contact with organic material
ISO 6914	Rubber, vulcanized; Determination of ageing characteristics by measurement of stress at a given elongation
ISO 9691	Rubber - Recommendation for the workmanship of pipe joint rings - Description and classification of imperfections
PN- ISO 23529	Guma. Ogólne zasady przygotowania i kondycjonowania próbek stosowanych do badań metodami fizycznymi.

# I Załącznik A: Zestawienie wymagań materiałowych dotyczących uszczeltek gumowych i płyt gumowych

Tabela 7: Zestawienie wymagań dotyczących uszczeltek gumowych

Właściwość	Jednostka	Metoda badania	Wymagania dla kategorii twardości					
			40	50	60	70	80	90
Twardość (a, b)*	IRHD	ISO 48	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5	± 5
Wytrzymałość na rozdzieranie, minimum	N	ISO 816	20, 25 lub 55	20, 25 lub 55	20, 25 lub 55	20, 25 lub 55	20, 25 lub 55	20, 25 lub 55
Wytrzymałość na rozciąganie, Próbka do badań z płytki	MPa	ISO 37	≥ 9	≥ 9	≥ 9	≥ 9	≥ 9	≥ 9
Wytrzymałość na rozciąganie, próbka do badań: uszczelka b)*	MPa	ISO 37	≥ 9	≥ 9	≥ 9	≥ 9	≥ 9	≥ 9
Wydłużenie przy zerwaniu, próbka do badań z płytki	%	ISO 37	≥ 400	≥ 375	≥ 300	≥ 200	≥ 125	≥ 100
Wydłużenie przy zerwaniu, próbka do badań: uszczelka b)*	%	ISO 37	≥ 400	≥ 375	≥ 300	≥ 200	≥ 125	≥ 100
Starzenie 168 h w temp. 70°C w powietrzu	IRHD	ISO 188						
- zmiana twardości	%	ISO 48	+8/-5	+8/-5	+8/-5	+8/-5	+8/-5	+8/-5
- zmiana wytrzymałości na rozciąganie	%	ISO 37	-20	-20	-20	-20	-20	-20
- zmiana wydłużenia	%	ISO 37	+10/-30	+10/-30	+10/-30	+10/-30	+10/-30	+10/-30
Odształcenie trwałe po ścisnieniu	%	ISO 815						
- 72 h, -10°C		EN 681	40	40	50	50	60	60
- 72 h, 23°C		Annex B	12	12	12	15	15	15
- 24 h, 70°C (b*)			20	20	20	20	20	20
Relaksacja naprężenia	%	ISO 6914						
- 168 h w temp. 23°C (b*)		or	13	14	15	16	17	18
- 100 dni w temp. 23°C		ISO 3384	19	20	22	23	25	26
Odporność na ozon	-	ISO 1431/1						
Klasa I 120h, 40°C, 50 pphm			20 % brak spękań	20 % brak spękań	20 % brak spękań	20 % brak spękań	15 % brak spękań	10 % brak spękań
Klasa II 48 h, 40°C, 50 pphm			20 % brak spękań	20 % brak spękań	20 % brak spękań	20 % brak spękań	15 % brak spękań	10 % brak spękań
Klasa III 48 h, 40°C, 25 pphm			20 % brak spękań	20 % brak spękań	20 % brak spękań	20 % brak spękań	15 % brak spękań	10 % brak spękań
Pęcznienie w wodzie 168 h w temp. 70°C	% (v/v)	ISO 1817		+8/-1	+8/-1	+8/-1	+8/-1	+8/-1

a) W przypadku gdy klient lub konstrukcja tego wymaga, zakres tolerancji można przyjąć ± 3 IRHD.

b) Właściwości wyróżnione gwiazdką (\*) są oznaczane w (zredukowanych) badaniach na próbkach stanowiących uszczelki.

## II Załącznik B: Klasyfikacja rozmiarów uszczelek typu O-ring

Tabela 11: Klasyfikacja rozmiarów uszczelek typu O-ring według grup

Grupa produktu	Średnica przekroju	
	Minimum [mm]	Maximum [mm]
A	0,8	1,5
B	1,5	2,5
C	2,5	5
D	5	8
E	8	12
F	12	20
G	20	30
H	> 30	-

# III Załącznik C: Wyjaśnienia (informacyjny)

## 1. Stałe uszczelnienia pod obciążeniem

Stosując uszczelki w połączeniach rur należy mieć na uwadze, że pod obciążeniem i własnym ciężarem rury, po pewnym upływie czasu deformacja pierścienia może być tak znaczna, że uszczelnienie nie jest już wystarczające po przeciwnej stronie. Producentom rur zaleca się podjęcie odpowiednich działań, aby temu zapobiec.

### 1.1 Zalecenia o charakterze ogólnym

#### 1.1.1 Procent kompresji

Zakres, w którym różne rodzaje gumy są ściskane w połączeniach rur, jest różny. Nie można podać ogólnych zasad. Na akceptowalny procent ściskania mają wpływ następujące czynniki:

- rodzaj kauczuku /gumy/ i sposób produkcji pierścieni,
- konstrukcja złączy rur,
- warunki eksploatacji (temperatura, ciśnienie, rodzaj medium, dodatkowe naprężenia powstałe przy montażu).

W związku z tym rodzaj kauczuku na uszczelki musi być zawsze ustalony w porozumieniu nabywcy z producentami rur i uszczelek gumowych.

#### 1.1.2 Wymagania dodatkowe

Czasami konieczne są dodatkowe wymagania, np. odnośnie sztywności. Ponadto, mogą one być przydatne gdy wymagana jest lepsza odporność na działanie ozonu przy planowaniu długotrwałego magazynowania w warunkach ekstremalnych. Jeżeli dodatkowe wymagania są uznane za niezbędne, producent rur lub złączy powinien o nich poinformować producenta uszczelnień gumowych i jednostkę kontrolującą.

#### 1.1.3 Stosowanie

TR 7620 zawiera odniesienia dotyczące zastosowań różnych rodzajów gumy.

## 1.2 Odporność na uszkodzenia przez mikroorganizmy

Badania przeprowadzone w Holandii i w innych krajach wykazały, że gumy z kauczuku naturalnego i izoprenowego po długim czasie użytkowania bardzo często są atakowane przez mikroorganizmy i w końcu ulegają rozkładowi. Z drugiej strony wiadomo również, że w niektórych zastosowaniach pogorszenie nie miało miejsca, nawet po wielu latach użytkowania. Jednak nie można ustalić, jaki skład gumy, lub jakie warunki są odpowiedzialne za to zjawisko. Do tej pory nie jest znana metoda pozwalająca przewidzieć w stosunkowo krótkim okresie czasu, czy dany rodzaj gumy będzie ulegał pogorszeniu w wyniku działania mikroorganizmów w dłuższej perspektywie.

Gumy z kauczuków syntetycznych (z wyjątkiem gumy z kauczuku izoprenowego) nie są atakowane przez mikroorganizmy - albo nie są znane takie przypadki.

Ze względu na powyższe powody, zaleca się stosować kauczuki syntetyczne, chyba że właściwości mechaniczne kauczuku naturalnego lub izoprenowego są decydujące. W przypadku stosowania gumy z kauczuku naturalnego lub izoprenowego, istotne jest ograniczenie w miarę możliwości kontaktu uszczelki gumowej złączy z wodą.

Należy podkreślić, że powyższa właściwość dotyczy zarówno samego kauczuku naturalnego jak i mieszanek zawierających ten kauczuk.

## 2 Zalecenia dotyczące magazynowania i stosowania uszczelek gumowych

Podczas magazynowania i stosowania uszczelek gumowych należy podjąć właściwe kroki aby chronić uszczelki przed wpływem środowiska (światła, powietrza, wilgotności i temperatury).

Zachowanie jakości jest wspomagane następująco.

## 2.1 Przechowywanie w magazynie lub tymczasowe składowanie w budynku

- a. Najlepiej przechowywać w oddzielnym i zamkniętym pomieszczeniu:
  - bez dostępu światła dziennego i sztucznego,
  - wentylowanym powietrzem z jak najmniejszą zawartością ozonu, (ozon jest wytwarzany np. przez generatory, silniki elektryczne oraz przy spawaniu łukowym),
  - w temperaturze między 5 a 25 ° C;
  - wilgotności między 40% a 70%,
  - wolnym od oleju, tłuszczu i innych węglowodorów i / lub pochodzących z nich oparów.
- b. Czas magazynowania powinien być możliwie jak najkrótszy.  
Stosuj zasadę „pierwszy wchodzi – pierwszy wychodzi”.  
W przypadku przechowywania w magazynie w czasie przekraczającym 6 miesięcy, pomimo dobrych warunków wymagane są dodatkowe środki zabezpieczające.  
Dotyczą one hermetycznych opakowań, kielichów rur, armatury i kształtek.  
Zawieszenie lub ułożenie w stosie mogą spowodować dodatkowe obciążenie - ciśnienie, wydłużenie lub rozciąganie, a tym samym powstawania pęknięć.

## 2.2 Transport i magazynowanie na zewnątrz

- Zaleca się chronić w jak największym stopniu uszczelki gumowe podczas transportu i składowania na zewnątrz.
- a. Składowanie na zewnątrz powinno być możliwie jak najkrótsze, w celu ochrony przed wpływem warunków pogodowych, oczywiście należy chronić przed mrozem (temperatura poniżej -5 ° C).
  - b. W przypadku składowania na zewnątrz w czasie dłuższym niż 2 tygodnie, wymagane są dodatkowe opakowania osłaniające uszczelki przed wpływem pogody.  
Preferowane są zawsze magazyny w budynku lub zadaszone magazyny zewnętrzne.

## 3 Postępowanie

Ogólne zasady prewencyjne:

- a. Elementy do montowania należy zabezpieczyć przed kurzem, piaskiem i brudem w celu uniknięcia uszkodzeń w montażu.
- b. Podczas montażu luźne uszczelki powinny być pobierane bezpośrednio z opakowania – możliwie tymczasowo.
- c. Uszczelki gumowe są podatne na uszkodzenia mechaniczne, które mogą być spowodowane ostrymi przedmiotami, zadziorami, ostrymi krawędziami lub nadmiernym rozciąganiem, zniekształceniom i działaniem nadmiernych sił.  
Przed montażem należy sprawdzić, czy na końcówkach rur nie ma zadziorów itp.
- d. W przypadku powtarzającego się długotrwałego spawania łukowego w otaczającym powietrzu, gumę należy zabezpieczyć.
- e. Unikać kontaktu z olejem, smarami, benzyną, itp. i ich oparami.
- f. Czyszczenie chemiczne produktów różni się w zależności od aplikacji: należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta.
- g. Zastosowanie smarów powinno odbywać się ściśle według instrukcji producenta lub dostawcy.
- h. Po zamontowaniu, należy upewnić się, czy złącze nie jest narażone na mróz; ewentualnie przykryć.

## 4 Uszczelki w instalacjach naziemnych

Uszczelki gumowe w instalacjach naziemnych lub będące w stałym kontakcie z atmosferą wymagają specjalnej uwagi ze względu na ich długotrwałą wytrzymałość. Nie wszystkie rodzaje kauczuków i mieszanek gumowych są odpowiednie do długotrwałego stosowania w instalacjach naziemnych. Wybór kauczuku/mieszanki gumowej powinien więc być dobrze przemyślany.

## IV Załącznik D Certyfikat wyrobu IGWP

Numer 12345 Zastępuje  
Wydany Data wydania

### Certyfikat wyrobu

## Uszczelki z gumy do połączeń rur przeznaczonych do kanalizacji i instalacji zimnej wody pitnej

Na podstawie badań poprzedzających certyfikację jak również okresowych inspekcji przeprowadzonych przez Kiwa, każda dostawa wyrobów wymienionych w niniejszym certyfikacie i oznakowana znakiem IGWP, dostarczana przez

### Dostawcę

może być uważana za zgodną z Wytycznymi Oceny KIWA - PL 1003  
*Uszczelki z gumy do połączeń rur przeznaczonych do kanalizacji i instalacji zimnej wody pitnej*

ing. B. Meekma

Dyrektor ds Inspekcji i Certyfikacji, Kiwa N.V.

Niniejszy certyfikat jest wydany zgodnie z Przepisami Certyfikacji Wyrobów Kiwa.

Niniejszy certyfikat składa się z ..... stron.

Zezwala się na publikowanie niniejszego certyfikatu.

### Oznaczenie



Kiwa N.V.

Certification and Inspection

Sir W. Churchill-laan 273

Postbus 70

2280 AB RIJSWIJK

The Netherlands

Tel. +31 70 414 44 00

Fax +31 70 414 44 20

E-mail [certif@kiwa.nl](mailto:certif@kiwa.nl)

[www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

# Uszczelki z gumy do połączeń rur przeznaczonych do kanalizacji i instalacji zimnej wody pitnej

## SPECYFIKACJA WYROBU

### Specyfikacja techniczna wyrobu

#### Postanowienia ogólne

Uszczelki gumowe do połączeń rur do wody pitnej według PL 1003 "Uszczelki z gumy do połączeń rur przeznaczonych do kanalizacji i instalacji zimnej wody pitnej"

#### Specyfikacja

Uszczelki gumowe wymienione w poniższej tabeli są przedmiotem niniejszego certyfikatu.

Rodzaj kauczuku i mieszanki	Twardość w IRHD	Wymiary nominalne

Szczegółowe dane uszczelki zostały zapisane na liście rysunków, które są częścią planu IQC. Kiwa certyfikowała tą listę. Kopii można domagać się od producenta.

### Wymagania toksykologiczne

#### Zatwierdzenie:

Wyrób jest zatwierdzony na podstawie polskich przepisów prawnych.

### Oznakowanie

Wyrób jest oznakowany znakiem IGWP.

Oznakowanie jest wyraźne i trwałe.

Miejsce oznakowania: na każdym pierścieniu gumowym \*.

### Oznakowania obowiązkowe:

znak certyfikatu;

Nazwa producenta lub znak towarowy;

Nominalne wymiary

Nominalna twardość;

Rok produkcji i najlepiej kwartał;

Rodzaj zastosowanego kauczuku; za pomocą poniżej podanego kodu literowego lub poprzez kolor wymieniony w nawiasach taki jak kolor zastosowanej gumy produktu.

Kauczuk naturalny:	NR	
Kauczuk izoprenowy:		IR
Kauczuk butadienowo -styrenowy:	SBR	
Kauczuk akrylonitrylo-butadienowy:	NBR	
Kauczuk chloroprenowy:	CR	
Kopolimer etylenowo- propylenowy:	EPM	
Terpolimer etylenowo-propylenowodienowy:	EPDM	
Kauczuk izoprenowi-butadienowy (butyl):	IIR	

#### Zakres zastosowania

na uszczelkach z mieszanin kauczuków, powinna być umieszczona litera B ("blend") za pierwszą literą kodu; Klasa odporności na ozon ("Ozone I, II or III\*").

- Jeśli wymiary uszczelki są takie, że mieszcząc na nich oznakowania mogłoby negatywnie wpłynąć na uszczelnienie, oznakowanie uszczelki może być na opakowaniu, w porozumieniu z producentem, nabywcą i jednostką inspekcyjną.

Uszczelki produkowane przez cięcie lub wycinanie z płyty mogą być oznakowane na opakowaniu.

## POSTĘPOWANIE

Dostawca powinien dostarczyć instrukcję instalacji w języku polskim. Odniesienie do tej instrukcji powinno być na opakowaniu lub w pobliżu opakowania.

Instrukcje muszą zawierać szczegółowe informacje odnośnie magazynowania, transportu, temperatury instalowania i konstrukcji złączy.

## ZALECENIA DLA KLIENTÓW

1. Podczas dostawy należy sprawdzać czy:
  - 1.1 dostawa jest zgodna z umową
  - 1.2 oznakowanie i sposób oznakowania są prawidłowe;
  - 1.3 wyroby nie wykazują widocznych wad w wyniku transportu itp.
2. Jeśli wyrób powinien zostać odrzucony na podstawie powyższego, prosimy o kontakt
  - 2.1 **Nazwa firmy**, i, jeśli to konieczne,
  - 2.2 Kiwa.
3. Konsultować z producentami wytyczne dotyczące właściwego magazynowania i transportu
4. Sprawdzić, czy ten certyfikat jest jeszcze ważny na stronie internetowej Kiwa: [www.kiwa.nl](http://www.kiwa.nl)

## V Załącznik E

### Wzór planu IQC

Uwaga: to jest przykład

Przedmiot	Właściwości	Metoda	Częstotliwość	Zapisy
Surowce lub dostarczane materiały <ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptura płyt</li> <li>• kontrola materiałów przychodzących surowce</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Receptura według dołączonego uzgodnienia</li> <li>• Twardość</li> <li>• Wytrzymałość na rozciąganie</li> <li>• Wydłużenie przy zerwaniu</li> </ul>	Porównanie wymagań z certyfikatem  ISO 48 ISO 37 ISO 37	Każda dostawa  Każda dostawa	Zapis dokumentowania kontroli
Proces produkcyjny, Wyposażenie produkcyjne, materiały <ul style="list-style-type: none"> <li>• Procedury</li> <li>• Wyposażenie</li> <li>• Zwalnianie wyrobu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Regulacja parametrów</li> <li>• Utrzymanie</li> <li>• Wymiary i poprawność</li> </ul>	Regulacja urządzeń Harmonogram utrzymania Pomiary i kontrola wizualna	Ciągłe  Ciągłe  Rozpoczęcie nowego wyrobu	Cyfrowy  Karta pracy  Dokument Kontroli
Wyroby końcowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poprawność</li> <li>• Wymiary</li> <li>• Wytrzymałość na rozciąganie</li> <li>• Wytrzymałość na rozdzieranie</li> </ul>	Sprawdzenie wizualne  ISO 37  ISO 815	Ciągłe co 3 godziny na dzień na wyrób na urządzenie	Dokumenty kontroli końcowej
Wyposażenie pomiarowe i badawcze <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wyposażenie pomiarowe</li> <li>• Wzorcowanie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Właściwe działanie</li> <li>• Dokładność w zakresie pomiarowym</li> </ul>	Podczas stosowania  Zapis niezgodności	Ciągłe  1 x rok	Dokument końcowej kontroli  Dokument wzorcowania
Logistyka <ul style="list-style-type: none"> <li>• Transport wewnętrzny</li> <li>• Magazynowanie</li> <li>• Konserwacja</li> <li>• Pakowanie</li> <li>• Inentyfikowalność</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Okoliczności, w praktyce</li> <li>• Porównanie z zamówieniem</li> </ul>	Porównanie z procedurą  Kontrola wizualna	Ciągłe	Utrzymywać aktualne procedury logistyczne

## VI Załącznik F: Różnice między wymaganiami dotyczącymi materiału i wyrobów (informacyjny)

W poniższej tabeli zamieszczono przegląd badań wymaganych dla każdego certyfikatu.

	Materiał ( płytki )	Wyrób <sup>1)</sup>
Twardość	X	X
Wytrzymałość na rozciąganie	X	X
Wydłużenie przy zerwaniu	X	X
Odkształcenie trwale przy ściskaniu w powietrzu		
- 72 h at 23°C	X	
- 24 h at 70°C	X	X
- 72 h at -10°C	X	
- 72 h at 23°C	X	X
Pęcznienie w wodzie 168 h w 70°C	X	
Relaksacja naprężenia		
- 168 h w 23°C	X	X
- 100 dni w 23°C	X	
- 72 h w 23°C	X	X
Odporność na działanie ozonu	X	
Wytrzymałość połączenia lub spoiny ( jeśli ma zastosowanie)		X

1) Jeżeli wymiary wyrobu są odpowiednie

## VII Załącznik G: Próbki do badań z uszczelek (informacyjny)

Często nie jest możliwe przygotowanie z gotowego wyrobu próbki do badań o wymiarach zgodnych z zaleceniami normy. Bardzo istotna jest dokładniejsza wiedza o rzeczywistych właściwościach wyrobów, ponieważ muszą one dobrze funkcjonować w praktyce. Dlatego postanowiono w niniejszych Wytycznych Oceny, że dozwolone są pewne odstępstwa w stosunku do wymiarów.

Większość uszczelek to pierścienie. Część gumowa uszczelki może być oddzielona za pomocą noża od innych materiałów. Dalsze przygotowanie próbek do badań należy wykonywać stosując techniki podane w normie ISO 23529:2004. Wybierając odpowiedni kształt i część produktu do przygotowania próbek do badań, należy kierować się następującymi zasadami:

- W przypadku badania twardości mogą być stosowane również małe próbki jak do badania mikrotwardości według ISO 48
- Do badania wytrzymałości na rozciąganie i wydłużenia przy zerwaniu, ISO 37 dopuszcza również małe próbki do badań (wioselka typu 3 i 4) oraz pierścienie jako próbki do badań, ale preferowane są próbki typu 2. Najważniejsze jest uzyskanie wycinków o stałym i równoległym przekroju. Zastosowanie cieńszych próbek do badań lub opuszczeniu kilku odcinków części zaciskanej w szczękach raczej nie wpływa na wyniki o ile uszkodzenie wystąpi w obrębie odcinka równoległego. To w połączeniu z możliwością stosowania mniejszych próbek umożliwia badanie prawie każdego wyrobu gotowego.
- Odkształcenie trwałe jest właściwością materiału nie bardzo wrażliwą na wymiary próbki do badań. Badanie prostokątnych próbek prowadzi do tego samego wyniku. Możliwość złożenia do trzech warstw próbki umożliwia badanie prawie każdego wyrobu. W przypadku zbyt cienkiego materiału próbka do badań może być o mniejszej grubości. Wtedy oczywiście muszą być zastosowane odpowiednie ograniczniki w celu uzyskania kompresji około 25%. Ważniejsze od uzyskania dokładnej kompresji 25% jest znajomość dokładnej wysokości skompresowanej próbki. Wiadomo jest, że kompresja między 20 a 30% prowadzi do takich samych wyników.
- W przypadku badania zmian objętości, grubość próbki jest bardziej istotna niż jej długość lub szerokość. Nie jest konieczne, aby mieć całkowicie płaską próbkę do badań. Często fragmenty całego wyrobu mogą być używane nie powodując różnic w wynikach.
- Przy badaniu relaksacji naprężenia obowiązują mniej więcej te same reguły jak w przypadku badania odkształcenia trwałego przy ściskaniu, przy czym, znajomość dokładnej deformacji nie ma znaczenia.
- Przy badaniu oporności na ozon ważne jest, aby powierzchnia próbki nie była obrabiana mechanicznie. Tutaj, dla małych wyrobów, całe odcinki wyrobu są na ogół lepsze i dają bardziej realistyczne wyniki niż próbki do badań dostosowywane do wymagań normy.

Wszystkie próbki po przygotowaniu powinny być kondycjonowane co najmniej 16 godzin przed badaniem.

## VIII Załącznik H: Badanie uszczelki typu O-ring

Sposób badania zależy od rozmiaru pierścienia.

### **Ponad 100 x 10 mm**

Takie uszczelki są wystarczająco duże, aby przygotować z nich właściwe próbki do badań zgodnie z ISO 23529 i załącznikiem G. Żadne specjalne instrukcje nie są potrzebne.

### **W zakresie od 15 x 2 mm do 100 x 10 mm**

Pierścienie o tych wymiarach w większości są za małe do przygotowania z nich odpowiednich próbek do badań.

Jednak w tym przypadku dobrze zdefiniowane badania są możliwe na całych pierścieniach lub odcinkach pierścienia.

- Twardość pierścieni mierzy się w mikro-IRHD. Należy uważać, aby umieszczać urządzenie na szczycie pierścienia. Zwykle najwyższe zmierzone wartości są najbardziej dokładne, ponieważ małe przemieszczenie punktu kontaktu elementu pomiarowego tego urządzenia zawsze będzie prowadzić do obniżenia wartości twardości.
- Badanie rozciągania może być wykonywane na całych pierścieniach, za pomocą urządzenia wymienionego w normie ISO 37. Dla większości rozmiarów uszczelki najlepiej stosować małe zaciski. Powinno się badać co najmniej 5 pierścieni.
- Odporność na rozdzielanie można wykonywać na pierścieniach o przekroju 7 mm lub większym. W tym przypadku próbki do badań przygotowane według ISO 23529 mogą mieć małe odchylenia od wymaganych wymiarów. W przypadku mniejszych pierścieni wytrzymałość na rozdzielanie musi być wykonana na płytkach do badań.
- Odształcenie trwałe przy ściskaniu można mierzyć stosując całe pierścienie lub w przypadku gdy pierścienie są zbyt duże na wycinku z pierścienia. Postępowanie podaje norma ISO 815. Wyniki mogą być nieco wyższe (3 to 5 %) ale zwykle nie są to duże różnice.
- Relaksacja naprężenia przy ściskaniu. Podobnie jak w przypadku odkształcenia na ściskanie, z tym, że nie otrzymuje się wartości zawyżonych.
- Badanie odporności na ozon może być wykonywane z zastosowaniem naprężonej uciętej części uszczelki lub naprężonej całej uszczelki przez zamontowanie jej w uchwycie w taki sposób, jak wymagane jest przy badaniu wydłużenia.
- Pęcznienie może być wykonane na całych pierścieniach lub na wyciętych kawałkach w przypadku dużych uszczelki.