

---

## NORMA ZAKŁADOWA



---

### ZN–CIECH PIANKI Sp. z o.o.–1999:2011

od 15.01.2019

**Zastępuje:**

ZN-ZACHEM S.A-1999:2010

ZN- ZACHEM S.A.-2174:2010

### **Elastyczne tworzywa sztuczne porowate – *pianka poliuretanowa polieterowa***

© Copyright by Ciech Pianki Sp. z o. o., Bydgoszcz 2019

nr ref. Ciech Pianki-1999:2011

---

Wszelkie prawa autorskie zastrzeżone. Żadna część niniejszej normy nie może być zwielokrotniana

jakąkolwiek techniką bez pisemnej zgody Prezesa

---

## PRZEDMOWA

Niniejsza norma zakładowa zastępuje ZN-ZACHEM S.A-1999:2010 – Elastyczne tworzywa sztuczne porowate – Pianka poliuretanowa polieterowa oraz ZN- ZACHEM S.A.-2174:2010 – Elastyczne tworzywa sztuczne porowate – Pianka poliuretanowa polieterowa wysokoelastyczna.

W stosunku do zastępowanych norm w niniejszej normie wprowadzono następujące zmiany:

- a. w pkt. 3.4. Wymagania fizyko mechaniczne, w tabeli nr 3 zmieniono parametry dla pianki HR- 3010: gęstość pozorna wynosi 28,0-30,4 kg/m<sup>3</sup>, było 29,00-31,4 oraz gęstość brutto bloku wynosi 32,5 kg/m<sup>3</sup>, było 34,00.
- b. w pkt. 4.4 zmieniono „Próbki do badań należy pobrać nie wcześniej niż po 72 h od chwili wyprodukowania” na „Badania materiałów nie należy wykonywać wcześniej niż po 72 h od jego wytworzenia. „

Niniejsza norma zakładowa obowiązuje w zakresie produkcji , przetwórstwa i odbioru.

W normie zamieszczono:

- Załącznik A (informacyjny) zawierający akty prawne dotyczące wykazu substancji i mieszanin wraz z klasyfikacją i oznakowaniem
- Załącznik B (informacyjny) zawierający aktualny wykaz przepisów dotyczących transportu.

## 1 Wstęp

### 1.1 Zakres normy

Przedmiotem niniejszej normy jest pianka poliuretanowa polieterowa otrzymana w postaci bloków metodą swobodnego spieniania bez udziału freonu.

W wyniku mechanicznego pocięcia bloków otrzymuje się płyty oraz inne wyroby o wymiarach i kształcie uzgodnionym między producentem a odbiorcą.

Pianka poliuretanowa polieterowa typ T znajduje zastosowanie w przy tapicerowaniu mebli, wytwarzaniu materaców. Piankę poliuretanową typu T-3037SG oraz pianki trudnopalne typu CM można stosować w pomieszczeniach użyteczności publicznej oraz środkach transportu. Pianka poliuretanowa polieterowa wysokoelastyczna typ HR oraz pianka viskoelastyczna typ V znajduje zastosowanie przy tapicerowaniu mebli, wytwarzaniu materaców. Piankę poliuretanową wysokoelastyczną trudnopalną typu R można stosować w pomieszczeniach użyteczności publicznej oraz środkach transportu.

### 1.2 Normy powołane

|                              |  |
|------------------------------|--|
| PN-EN ISO 845:2010           | Tworzywa sztuczne porowate i gumy - Oznaczenie gęstości pozornej   |
| PN-EN ISO 1856:2004/A1:2008  | Elastyczne tworzywa sztuczne porowate - Oznaczenie odkształcenia trwałego po ścisnaniu                     |
| PN-EN ISO 3385:2014          | Elastyczne tworzywa porowate - Oznaczenie zmęczenia przy stałym obciążeniu                                 |
| PN-C-89110-07:1976           | Wyroby z tworzyw sztucznych -Wady technologiczne wyrobów z tworzyw porowatych                              |
| PN-C-89258-2:1997            | Tworzywa sztuczne - Folie opakowaniowe - Folia z polietylenu małej gęstości                                |
| PN-N-03010:1983              | Statystyczna kontrola jakości -Losowy wybór jednostek produktu do próbki                                   |
| PN-P-04951:1967              | Folia z pianki poliuretanowej do celów włókienniczych –  <br>Metody laboratoryjnej kontroli                |
| PN-EN 787:1998               | Torebki do transportu produktów spożywczych – Torebki  |
| PN-EN 787:1998/Ap1:2002      | z folii polietylenowej   |
| PN-EN ISO 291:2010           | Tworzywa sztuczne – Znormalizowane warunki klimatyczne kondycjonowania i badania                           |
| PN-EN ISO 472:2002 (oryg.)   | Tworzywa sztuczne - Terminologia   |
| PN-EN ISO 1798:2009          | Elastyczne tworzywa sztuczne porowate – Oznaczenie wytrzymałości na rozciąganie i wydłużanie przy zerwaniu |
| PN-EN ISO 3582:2002          | Elastyczne tworzywa sztuczne porowate – Ocena  |
| PN-EN ISO 3582:2002/Ap1:2004 | laboratoryjna charakterystyk palenia małych próbek   |
| PN-EN ISO 3582:2002/A1:2008  | spalanych małym płomieniem w położeniu poziomym  |

---

|  |   |
|--|---|
| PN-EN ISO 3386-1:2000  | Elastyczne tworzywa sztuczne porowate - Oznaczenie charakterystyki naprężenie-odkształcenie przy ściskaniu - Materiały małej gęstości   |
| PN-EN ISO 2439:2010  | Elastyczne tworzywa sztuczne porowate - Oznaczenie twardości (technika wciskania)   |
| PN-ISO 3795:1996   | Pojazdy drogowe oraz ciągniki, maszyny rolnicze i leśne - Określanie palności materiałów stosowanych wewnątrz pojazdów  |
| BS 5852: : Part 2 : 1982,<br>Ignition source 5 (Crib 5)<br>as Schedule 1 Part 1<br>DIN 53573 | Ignition test for polyurethane foam in slab or cushion form of the Furniture and Furnishing (fire) (safety) Regulations 1988 (as amended)<br>Elastyczność pianek elastycznych<br>(Rebound resilience of flexible foams) |

### 1.3 Definicje

Podstawowe terminy i definicje wg PN-EN ISO 472:2002 (oryg.) i PN-C-89110-07:1976.

## 2 Podział i oznaczenie

### 2.1 Podział

W zależności od wymagań fizykomechanicznych, piankę poliuretanową polieterową dzieli się na typy wymienione w tablicy 2 i 3.

### 2.2 Przykład oznaczenia

Oznaczenie pianki poliuretanowej polieterowej w postaci:

- bloków typu T-2233 : BLOKI PUR - ZN-CIECH PIANKI-1999:2011 – T-2233;
- płyt typu T-2523 : PŁYTY PUR - ZN-CIECH PIANKI-1999:2011 – T-2523;

Oznaczenie pianki poliuretanowej polieterowej wysokoelastycznej w postaci:

- bloków typu : HR-2518 : BLOKI PUR - ZN-CIECH PIANKI-1999:2011 – HR-2518;
- płyt typu : HR-2518 : PŁYTY PUR - ZN-CIECH PIANKI-1999:2011 – HR-2518;

## 3 Wymagania

### 3.1 Wygląd zewnętrzny

Pianka poliuretanowa polieterowa powinna posiadać równomierną strukturę komórkową. bez obecności ciał obcych.

### 3.2 Wymiary i dopuszczalna tolerancja

a) bloki :

szerokość 2000 mm +40 mm ; przez szerokość rozumiemy odległość mierzoną między skórami bocznymi

długość dla długości cięcia do 2600 mm +30 mm; dla długości cięcia powyżej 2600 mm +40mm; maksymalna długość bloku krótkiego to 3000mm.

wysokość nie mniej niż 1150 mm \* ,

\* dla wszystkich typów pianki polieterowej wysokoelastycznej - HR oraz dla typu T-28150

wysokość nie mniej niż 1100 mm ;  
Przez wysokość bloku rozumie się odległość pomiędzy górną a dolną płaszczyzną powierzchni skóry bloku, mierzoną w jego środkowej części.

b) Płyty KG z piany polieterowe:

Szerokość - 2000 mm +40 mm;  
Długość - 600-2000 mm +30 mm;  
Grubość - od 10 mm do 12 mm  $\pm$  1 mm  
od 13 mm do 30 mm  $\pm$  1,5 mm  
powyżej 30 mm  $\pm$  3 mm

c) Płyty KG z piany VISCO:

Szerokość - 2000 mm +40 mm;  
Długość - 600-2000 mm +30 mm;  
Grubość - od 10 mm do 12 mm  $\pm$  3 mm  
od 13 mm do 30 mm  $\pm$  3 mm  
powyżej 30 mm  $\pm$  3 mm

d) Płyty KG z piany RE:

Szerokość - 1200 mm +50 mm;  
Długość - 2000 mm +50 mm;  
Grubość - od 10 mm do 12 mm  $\pm$  3 mm  
od 13 mm do 30 mm  $\pm$  3 mm  
powyżej 30 mm  $\pm$  3 mm

e) Kształtki z piany polieterowej:

Szerokość - 50-2000 mm -0,5/+1% (nie więcej niż 5 mm);  
Długość - 50 - 2000 mm -0,5/+1% (nie więcej niż 5 mm);  
Grubość - od 10 mm do 12 mm  $\pm$  1 mm  
od 13 mm do 30 mm  $\pm$  1,5 mm  
powyżej 30 mm  $\pm$  3 mm

f) Kształtki z piany VISCO:

Szerokość - 100-2000 mm -1/+1,5% (nie więcej niż 10 mm);  
Długość - 100 - 2000 mm -1/+1,5% (nie więcej niż 10 mm);  
Grubość - od 10 mm do 12 mm  $\pm$  1,5 mm  
od 13 mm do 30 mm  $\pm$  2 mm  
powyżej 30 mm  $\pm$  4 mm

g) płyty SZT z piany polieterowej:

Szerokość - 100-1200 mm -0,5/+1% (nie więcej niż 5 mm);  
Długość - 100 - 2000 mm -0,5/+1% (nie więcej niż 5 mm);  
Grubość - od 10 mm do 12 mm  $\pm$  1 mm

od 13 mm do 30 mm  $\pm 1,5$  mm  
 powyżej 30 mm  $\pm 3$  mm

h) płyty SZT z piany VISCO i RE:

Szerokość - 100-1200 mm  $-0,5/+1,5\%$  (nie więcej niż 10 mm);  
 Długość - 100 - 2000 mm  $-0,5/+1,5\%$  (nie więcej niż 10 mm);  
 Grubość - od 10 mm do 12 mm  $\pm 3$  mm  
 od 13 mm do 30 mm  $\pm 3$  mm  
 powyżej 30 mm  $\pm 3$  mm

i) Podstawowe wymiary płyt typu folia w nawoju:

Szerokość: -  $-10/+40$  mm  
 Grubość: od 2 mm do 3 mm  $\pm 0,3$  mm  
 od 3 mm do 5 mm  $\pm 0,4$  mm  
 od 5 mm do 12 mm  $\pm 0,6$  mm  
 od 12 mm do 30 mm  $\pm 1,5$  mm  
 powyżej 30 mm  $\pm 2$  mm

Długości nawoju pianki o grubości 2-20 mm i tolerancje:

| Grubość pianki [mm] | ilość [mb] w rolce $\pm$ tolerancja |
|---------------------|-------------------------------------|
| 2 mm                | 300 mb $\pm 1\%$                    |
| 3 mm                | 200 mb $\pm 1\%$                    |
| 4 mm                | 150 mb $\pm 2\%$                    |
| 5 mm                | 120 mb $\pm 2\%$                    |
| 6 mm                | 100 mb $\pm 2\%$                    |
| 7 mm                | 90 mb $\pm 2\%$                     |
| 8 mm                | 75 mb $\pm 2\%$                     |
| 9 mm                | 70 mb $\pm 2\%$                     |
| 10 mm               | 60 mb $\pm 2\%$                     |
| 15 mm               | 40 mb $\pm 2\%$                     |
| 20 mm               | 30 mb $\pm 2\%$                     |

Średnica rolki około 90cm.

Dopuszcza się inne wymiary płyt po uzgodnieniu między producentem i odbiorcą.

### 3.3 Pozostałe parametry jakościowe

Pozostałe parametry jakościowe umieszczono w tablicy 1

**Tablica 1 – Pozostałe parametry jakościowe pianki poliuretanowej polieterowej i polieterowej wysokoelastycznej**

| Lp. | Nazwa parametru jakościowego | Wielkość parametru jakościowego |
|-----|------------------------------|---------------------------------|
|-----|------------------------------|---------------------------------|

|      |  |   |
|------|--|---|
| 1.   | Szczerby   | w granicach dopuszczalności tolerancji grubości   |
| 2.   | Chropowatość bocznych powierzchni styknych z papierem    | w granicach dopuszczalności tolerancji grubości na całej długości   |
| 3.   | Łuski na dwóch płaszczyznach obrzeży styknych z papierem | na całej długości   |
| 4.   | Zaokrąglenia w górnych rogach bloku                      | promień łuku nie większy niż 3 cm , z wyjątkiem pianki produkowanej metodą Novaflex, której promień łuku może mieć maksymalnie 4 cm |
| 5.   | Skośne krawędzie dla płyt                                | nie większe niż 10 mm na całej długości   |
| 6.   | Skośne krawędzie dla bloków                              | w granicach dopuszczalnych tolerancji długości  |
| 7.   | Skośne płaszczyzny dla płyt                              | w granicach dopuszczalnych tolerancji grubości  |
| 8.   | Brak porów   | liniowe zgrubienie o grubości do 1 mm możliwe na całej długości   |
| 9.   | Zmiana barwy   | zmiana odcienia lub występowanie innego zabarwienia w postaci smug  |
| 10.  | Kawerny w górnej płaszczyźnie bloku                      | na całej długości nie większe niż 3 cm w głąb   |
| 11*. | Baryłkowatość bocznych powierzchni z papierem            | wymiar przekraczający dopuszczalne tolerancje nie większe niż 5 cm  |
| 12.  | Niejednolita struktura, pęcherze powietrza               | nie więcej niż 2 cm w głąb bloku, od skóry bocznej bloku  |

\* dotyczy pianki polieterowej wysokoelastycznej

### 3.4 Wymagania fizykomechaniczne

Wymagania fizykomechaniczne powinny być zgodne z tablicą 2, 3, 4 i 5.

**Tablica 2 - Wymagania fizykomechaniczne pianki poliuretanowej polieterowej.**

| Wymagania  | Pianki lekkie |           |           |           |           |           |           |           |            |           |           |
|--|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
|  | T-1418        | T-1619    | T-1818    | T-1818KOL | T-1830    | T-1830KOL | T-1830SZ  | T-1830CZ  | T-2015     | T-2121    | T-2130    |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 12,8-14,8     | 13,5-15,5 | 16,0-17,7 | 16,0-17,7 | 15,7-17,4 | 15,7-17,4 | 15,7-17,4 | 15,7-17,4 | 17,3-18,7  | 17,5-19,5 | 17,5-19,5 |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 15,8          | 16,5      | 18,8      | 18,8      | 18,8      | 18,8      | 18,8      | 18,8      | 20,2       | 21,0      | 21,0      |
| Twardość, CLD [kPa] ;  | 1,5-2,4       | 1,6-2,5   | 1,7-2,6   | 1,7-2,6   | 2,5-3,7   | 2,5-3,7   | 2,5-3,7   | 2,5-3,7   | 1,4-2,3    | 1,9-3,1   | 2,7-3,7   |
| Twardość, ILD [N] *  | 58-94         | 65 - 101  | 71-108    | 71-108    | 99-146    | 99-146    | 99-146    | 99-146    | 71,4-100,3 | 78-127    | 111-152   |
| Elastyczność przy odbiciu nie mniej niż [%]  | 40            | 42        | 43        | 43        | 40        | 40        | 40        | 40        | 43         | 43        | 40        |
| Odkształcenie trwale nie więcej niż [%]  | 8             | 8         | 6         | 6         | 10        | 10        | 10        | 10        | 7          | 7         | 9         |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 80            | 90        | 95        | 95        | 80        | 80        | 80        | 80        | 90         | 100       | 90        |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 100           | 120       | 160       | 160       | 80        | 80        | 80        | 80        | 150        | 150       | 100       |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata grubości nie więcej niż [%]                         | 10            | 10        | 8         | 8         | 10        | 10        | 10        | 10        | 7          | 10        | 10        |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata twardości nie więcej niż [%]                        | 45            | 45        | 45        | 45        | 50        | 50        | 50        | 50        | 40         | 45        | 50        |

\* Wartość w [N] jest wartością poglądową. Nie podlega obowiązkowi badania w każdej partii. Decydująca jest wartość twardości, mierzona w [kPa].



c.d. Tablica 2

| Wymagania  | Pianki standardowe |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | T-2221             | T-2233    | T-2315    | T-2330    | T-2345    | T-2345KOL | T-2523    | PU-2528   | T-2533    | T-2538    | T-2545    | T-2826    |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 19,0-21,3          | 19,0-21,3 | 20,0-22,3 | 20,0-22,3 | 20,0-22,3 | 20,0-22,3 | 21,5-23,8 | 22,0-25,0 | 21,5-23,8 | 22,4-24,6 | 21,5-23,8 | 24,2-26,3 |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 22,8               | 22,8      | 23,8      | 23,8      | 23,8      | 23,8      | 25,4      | 26,8      | 25,4      | 26,2      | 25,4      | 28,2      |
| Twardość, CLD [kPa] ;  | 1,8-2,7            | 2,9-3,9   | 1,4-2,3   | 2,7-3,8   | 3,6-4,9   | 3,6-4,9   | 2,0-2,9   | 2,5-3,7   | 2,9-3,9   | 3,4-4,4   | 4,2-5,2   | 2,0-3,4   |
| Twardość, ILD [N] *  | 75-112             | 96-144    | 56-93     | 113-160   | 144-201   | 144-201   | 85 - 123  | 96-144    | 122-164   | 138-179   | 168-208   | 84-142    |
| Elastyczność przy odbiciu nie mniej niż [%]  | 40                 | 40        | 43        | 40        | 40        | 40        | 45        | 45        | 45        | 40        | 40        | 40        |
| Odształcenie trwałe nie więcej niż [%]   | 6                  | 6         | 7         | 6         | 6         | 6         | 6         | 5         | 6         | 5         | 6         | 6         |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 100                | 90        | 90        | 110       | 110       | 110       | 110       | 110       | 110       | 110       | 130       | 100       |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 150                | 90        | 160       | 200       | 120       | 120       | 200       | 150       | 200       | 150       | 120       | 200       |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata grubości nie więcej niż [%]                         | 7                  | 7         | 7         | 7         | 7         | 7         | 7         | 5         | 7         | 7         | 7         | 8         |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata twardości nie więcej niż [%]                        | 45                 | 45        | 40        | 43        | 50        | 50        | 43        | 35        | 43        | 45        | 50        | 50        |

\* Wartość w [N] jest wartością poglądową. Nie podlega obowiązkowi badania w każdej partii. Decydująca jest wartość twardości, mierzona w [kPa].

c.d. Tablica 2

| Wymagania  | Pianki standardowe |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |           |
|--|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | T-2830             | T-2842    | T-3030    | T-3037    | T-3037SG  | T-3042    | T-3050    | T-3075    | T-3538    | T-3542    | T-3546    | T-4050    |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 24,2-26,3          | 24,2-26,3 | 28,5-30,7 | 27,2-29,4 | 27,2-29,5 | 27,2-29,4 | 27,2-29,4 | 27,2-29,4 | 32,0-34,3 | 32,0-34,3 | 32,0-34,3 | 36,4-38,4 |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 28,2               | 28,2      | 33,2      | 31,5      | 31,6      | 31,5      | 31,5      | 31,5      | 36,7      | 36,7      | 36,7      | 43,0      |
| Twardość, CLD [kPa]  | 2,8-3,9            | 3,8-4,9   | 2,5-3,7   | 3,3-4,4   | 3,3-4,4   | 3,7-4,9   | 4,5-5,7   | 6,5-8,0   | 3,5-4,5   | 3,8-4,7   | 4,2-5,3   | 5,0-6,2   |
| Twardość, ILD [N] *  | 114-158            | 156-201   | 96-144    | 140-186   | 134-178   | 152-201   | 171-232   | 260-320   | 150-198   | 167-207   | 178-226   | 190-260   |
| Elastyczność przy odbiciu nie mniej niż [%]  | 45                 | 45        | 45        | 45        | 45        | 45        | 40        | 30        | 50        | 45        | 45        | 40        |
| Odształcenie trwałe nie więcej niż [%]   | 6                  | 5         | 5         | 6         | 5         | 5         | 5         | 10        | 4         | 5         | 5         | 5         |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 110                | 110       | 110       | 110       | 110       | 110       | 110       | 100       | 110       | 120       | 120       | 130       |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 150                | 150       | 150       | 150       | 150       | 150       | 120       | 80        | 150       | 150       | 130       | 80        |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata grubości nie więcej niż [%]                         | 8                  | 6         | 5         | 6         | 6         | 6         | 6         | 10        | 5         | 6         | 6         | 7         |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata twardości nie więcej niż [%]                        | 40                 | 40        | 35        | 38        | 42        | 38        | 42        | 50        | 35        | 43        | 40        | 43        |
| Palność, stopień odporności (prędkość palenia) nie więcej niż [mm/min]                         | -                  | -         | -         | -         | 100       | -         | -         | -         | -         | -         | -         | -         |

\* Wartość w [N] jest wartością poglądową. Nie podlega obowiązkowi badania w każdej partii. Decydująca jest wartość twardości, mierzona w [kPa].

## c.d. Tablica 2

| Wymagania  | Pianki standardowe trudnopalne |           |           |
|--|--------------------------------|-----------|-----------|
|  | CM-2740                        | CM-3030   | CM-3040   |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 23,8-26,8                      | 28,5-30,8 | 28,5-30,8 |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 29,8                           | 33,3      | 33,3      |
| Twardość, CLD [kPa]  | 3,5-4,9                        | 2,6-3,9   | 3,6-4,9   |
| Twardość, ILD [N] *  | 123-177                        | 96-144    | 123-177   |
| Elastyczność przy odbiciu nie mniej niż [%]  | 40                             | 40        | 40        |
| Odształcenie trwałe nie więcej niż [%]   | 7                              | 7         | 7         |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 90                             | 90        | 90        |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 100                            | 100       | 100       |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata grubości nie więcej niż [%]                         | 7                              | 7         | 7         |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata twardości nie więcej niż [%]                        | 45                             | 45        | 45        |
| Palność wg BS 5852: Part 2: 1982   | spełnia                        | spełnia   | spełnia   |

\* Wartość w [N] jest wartością poglądową. Nie podlega obowiązkowi badania w każdej partii. Decydująca jest wartość twardości, mierzona w [kPa].

Tablica 3 - Wymagania fizykomechaniczne pianki poliuretanowej polieterowej wysokoelastycznej.

| Wymagania  | Pianki wysokoelastyczne |           |           |           |            |           |           |
|--|-------------------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|
|  | HR-2518                 | HR-3010   | HR-3020   | HR-3032   | HR-3530    | HR-3537   | HR-4037-P |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 23,0-25,0               | 28,0-30,4 | 28,0-30,4 | 27,0-29,3 | 33,3-35,5  | 33,3-35,5 | 37,0-39,4 |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 26,7                    | 32,5      | 32,5      | 31,3      | 38,3       | 38,3      | 42,2      |
| Twardość, CLD [kPa]  | 1,6-2,2                 | 1,0-2,0   | 1,7-2,7   | 2,8-3,6   | 2,5-3,8    | 3,5-4,9   | 3,3-4,2   |
| Twardość, ILD [N] *  | 64-80                   | 40-80     | 68-108    | 112-144   | 98,4-141,6 | 123-177   | 131-168   |
| Elastyczność przy odbiciu nie mniej niż [%]  | 54                      | 55        | 55        | 53        | 55         | 55        | 60        |
| Odształcenie trwale nie więcej niż [%]   | 7                       | 8         | 8         | 8         | 6          | 6         | 4         |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 100                     | 110       | 100       | 110       | 100        | 100       | 110       |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 180                     | 140       | 110       | 100       | 100        | 100       | 100       |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata grubości nie więcej niż [%]                         | 5                       | 7         | 7         | 7         | 5          | 5         | 5         |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata twardości nie więcej niż [%]                        | 30                      | 37        | 37        | 37        | 30         | 30        | 30        |

\* Wartość w [N] jest wartością poglądową. Nie podlega obowiązkowi badania w każdej partii. Decydująca jest wartość twardości, mierzona w [kPa].

c.d. Tablica 3

| Wymagania  | Pianki wysokoelastyczne trudnopalne |           |            |            |           |
|--|-------------------------------------|-----------|------------|------------|-----------|
|  | R-3010                              | R-3025    | R-3030     | R-3530     | R-3535    |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 29,5-31,5                           | 28,5-31,5 | 28,5-31,5  | 33,3-35,6  | 33,3-35,6 |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 34,5                                | 34,0      | 34,0       | 38,5       | 38,5      |
| Twardość, CLD [kPa]  | 1,3-2,2                             | 2,0-3,2   | 2,5-3,8    | 2,5-3,8    | 3,5-4,9   |
| Twardość, ILD [N] *  | 51-86                               | 82-118    | 98,4-141,6 | 98,4-141,6 | 123-177   |
| Elastyczność przy odbiciu nie mniej niż [%]  | 50                                  | 50        | 50         | 55         | 53        |
| Odkształcenie trwale nie więcej niż [%]  | 8                                   | 7         | 7          | 7          | 7         |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 100                                 | 100       | 100        | 100        | 100       |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 110                                 | 100       | 100        | 90         | 100       |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata grubości nie więcej niż [%]                         | 7                                   | 7         | 7          | 6,5        | 6,5       |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata twardości nie więcej niż [%]                        | 37                                  | 37        | 37         | 32         | 32        |
| Palność wg BS 5852: Part 2: 1982   | spełnia                             | spełnia   | spełnia    | spełnia    | spełnia   |

\* Wartość w [N] jest wartością poglądową. Nie podlega obowiązkowi badania w każdej partii. Decydująca jest wartość twardości, mierzona w [kPa].

Tablica 4 - Wymagania fizykomechaniczne pianki poliuretanowej polieterowej viskoelastycznej.

| Wymagania  | Pianki viskoelastyczne |           |
|--|------------------------|-----------|
|  | V-4515                 | V-5015    |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 43,2-46,8              | 47,5-50,0 |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 50,0                   | 55,0      |
| Twardość, CLD [kPa]  | 1,0-1,9                | 1,1-1,9   |
| Twardość, ILD [N]  | 36-64                  | 37-64     |
| Elastyczność przy odbiciu nie więcej niż [%]   | 15                     | 15        |
| Odształcenie trwałe nie więcej niż [%]   | 7                      | 7         |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 110                    | 110       |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 90                     | 90        |
| Czas powrotu (recovery time) [s]   | 5-15                   | 5-15      |

Tablica 5 - Wymagania fizykomechaniczne pianki poliuretanowej polieterowej, zgodne z IKEA wg IOS-MAT-0076.

| Wymagania  | Pianki standardowe |            |           |           |           |            |           |           |           |           |
|--|--------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
|  | T-20120            | T-25060    | T-25100   | T-25120   | T-25150   | T-25200    | T-28150   | T-30120   | T-30150   | T-35150   |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 19,0-21,3          | 23,80-26,1 | 23,8-26,1 | 23,8-26,1 | 23,8-26,1 | 23,80-27,5 | 26,6-29,4 | 28,5-30,7 | 28,5-30,7 | 33,3-38,5 |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 22,8               | 27,9       | 27,9      | 27,9      | 27,9      | 29,7       | 31,5      | 33,2      | 33,2      | 41,6      |
| Twardość, ILD [N]  | 96-144             | 48-72      | 80-120    | 96-144    | 123-177   | 168-232    | 123-177   | 96-144    | 123-177   | 123-177   |
| Elastyczność przy odbiciu nie mniej niż [%]  | 35                 | 37         | 37        | 37        | 37        | 35         | 37        | 37        | 37        | 42        |
| Odkształcenie trwałe nie więcej niż [%]  | 7                  | 7          | 7         | 6         | 6         | 7          | 6         | 5         | 5         | 5         |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 80                 | 70         | 70        | 80        | 80        | 80         | 90        | 90        | 90        | 90        |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 120                | 120        | 120       | 120       | 120       | 120        | 120       | 120       | 120       | 120       |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata grubości nie więcej niż [%]                         | 7                  | 6          | 6         | 6         | 6         | 6          | 6         | 5         | 5         | 5         |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata twardości nie więcej niż [%]                        | 45                 | 40         | 40        | 40        | 40        | 42         | 40        | 35        | 35        | 32        |

c.d. Tablica 5

| Wymagania  | Pianki standardowe trudnopalne |           |           |
|--|--------------------------------|-----------|-----------|
|  | CM-25150                       | CM-30120  | CM-30150  |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 23,8-26,8                      | 28,5-30,8 | 28,5-30,8 |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 29,8                           | 33,3      | 33,3      |
| Twardość, ILD [N]  | 123-177                        | 96-144    | 123-177   |
| Elastyczność przy odbiciu nie mniej niż [%]  | 32                             | 32        | 32        |
| Odkształcenie trwałe nie więcej niż [%]  | 9,5                            | 9         | 9         |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 55                             | 55        | 55        |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 100                            | 100       | 100       |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata grubości nie więcej niż [%]                         | 9                              | 8         | 8         |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata twardości nie więcej niż [%]                        | 45                             | 45        | 45        |
| Palność wg BS 5852: Part 2: 1982   | spełnia                        | spełnia   | spełnia   |



c.d. Tablica 5

| Wymagania  | Pianki wysokoelastyczne |            |           |             |             |             | Pianki wysokoelastyczne trudnopalne |            |            |            |            |
|--|-------------------------|------------|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------------------------------|------------|------------|------------|------------|
|  | HR-25070                | HR-35120   | HR-35150  | HR-35180    | HR-40140    | HR-40165    | CMHR-30070                          | CMHR-30100 | CMHR-30120 | CMHR-35120 | CMHR-35150 |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 23,8-27,5               | 33,30-35,5 | 33,3-35,5 | 33,3-38,5   | 38-44       | 38-44       | 28,5-33                             | 28,5-31,5  | 28,5-31,5  | 33,3-35,6  | 33,3-35,6  |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 29,7                    | 38,3       | 38,3      | 41,6        | 47,5        | 47,5        | 35,6                                | 34,0       | 34,0       | 38,5       | 38,5       |
| Twardość, ILD [N]  | 57,4-82,6               | 98,4-141,6 | 123-177   | 151,2-208,8 | 114,8-165,2 | 138,6-191,4 | 57,4-82,6                           | 82-118     | 98,4-141,6 | 98,4-141,6 | 123-177    |
| Elastyczność przy odbiciu nie mniej niż [%]  | 45                      | 52         | 52        | 52          | 55          | 55          | 45                                  | 45         | 45         | 45         | 45         |
| Odkształcenie trwałe nie więcej niż [%]  | 7                       | 6          | 6         | 6           | 5           | 5           | 9                                   | 9          | 9          | 9          | 9          |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 70                      | 80         | 80        | 80          | 80          | 80          | 80                                  | 80         | 80         | 70         | 70         |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 110                     | 100        | 100       | 100         | 100         | 100         | 90                                  | 90         | 90         | 80         | 80         |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata grubości nie więcej niż [%]                         | 6                       | 5          | 5         | 5           | 5           | 5           | 7                                   | 7          | 7          | 6,5        | 6,5        |
| Odporność na wielokrotne ściskanie; strata twardości nie więcej niż [%]                        | 37                      | 30         | 30        | 30          | 28          | 28          | 37                                  | 37         | 37         | 32         | 32         |
| Palność wg BS 5852: Part 2: 1982   | -                       | -          | -         | -           | -           | -           | spełnia                             | spełnia    | spełnia    | spełnia    | spełnia    |

c.d. Tablica 5

|  | Pianki viskoelastyczne |
|--|------------------------|
| Wymagania  | V-45050                |
| Gęstość pozorna [kg/m <sup>3</sup> ]   | 42,8-45,8              |
| Maksymalna gęstość brutto bloku (do obliczenia z parametrów całego bloku) [kg/m <sup>3</sup> ] | 50,0                   |
| Twardość, ILD [N]  | 40-60                  |
| Elastyczność przy odbiciu nie więcej niż [%]   | 15                     |
| Odształcenie trwale nie więcej niż [%]   | 8                      |
| Wytrzymałość na rozciąganie nie mniej niż [kPa]  | 60                     |
| Wydłużenie względne przy zerwaniu nie mniej niż [%]  | 90                     |
| Czas powrotu (recovery time) [s]   | 5-13                   |

### 3.5 Okres trwałości

Pianka poliuretanowa polieterowa przechowywana w warunkach wg p 5.2 zachowuje swoje własności podane w tablicy 2 w ciągu 18 miesięcy od daty wyprodukowania. Dotyczy to nieużytkowanej pianki w postaci wyrobów.

### 3.6 Wymagania higieniczne

Wyrób wymaga oceny higienicznej w zakresie możliwości stosowania w pomieszczeniach przeznaczonych na stały pobyt ludzi, dokonywanej przez Państwowy Zakład Higieny lub Instytut Medycyny Morskiej i Tropikalnej.

### 3.7 Wymagania dla pianek trudnopalnych

Pianki trudnopalne wymagają oceny w zakresie spełnienia standardów trudnopalności określonych w brytyjskiej normie BS 5852 : Part 2 : 1982 (Crib 5) as Schedule 1 Part 1. Ocena ta dokonywana jest przez badanie palności pianki w laboratorium w Wielkiej Brytanii (Laboratorium FIRA International Ltd, Intertek) zgodnie z wyżej wymienioną normą.

## 4 Badania

### 4.1 Program badań

Przeprowadza się następujący program badań :

#### 4.1.1 Badania pełne

Badania pełne polegają na sprawdzeniu:

- a) wyglądu zewnętrznego (3.1) ;
- b) wymiarów i dopuszczalnych tolerancji (3.2) ;
- c) pozostałych parametrów jakościowych(3.3) ;
- d) gęstości pozornej (3.4) ;
- e) twardości / naprężenia ściskającego (3.4) ;
- f) elastyczności przy odbiciu (3.4);
- g) odkształcenia trwałego (3.4);
- h) wytrzymałości na rozciąganie (3.4) ;
- i) wydłużenia względnego przy zerwaniu (3.4);
- j) odporności na wielokrotne ściskanie (3.4);
- k) stopnia palności (3.4);
- l) czasu powrotu, tzw. recovery time (dotyczy tylko pianek visco) [ s ]

Badania pełne należy wykonywać przy każdej zmianie surowców, metod technologicznych oraz przy okresowej kontroli produkcji, które należy przeprowadzić nie mniej niż raz na kwartał dla każdego typu.

#### 4.1.2 Badania niepełne

Badania niepełne polegają na sprawdzeniu wymagań wymienionych w p 4.1.1 od a) do h), które należy wykonać dla każdej partii produktu.

Na życzenie klienta zakres badań może zostać poszerzony o badania wymienione w p 4.1.1 od i) do l).

## **4.2 Wielkość partii**

Partia pianki poliuretanowej polieterowej powinna być tego samego typu i nie powinna przekraczać 50 sztuk bloków długich.

## **4.3 Pobieranie próbek**

Próbki do badań należy pobierać sposobem losowym" na ślepo" wg Instrukcji pobierania próbek wyrobu gotowego do badania.

## **4.4 Klimatyzacja próbek**

Badania materiałów nie należy wykonywać wcześniej niż po 72 h od jego wytworzenia. Przed przystąpieniem do badań wg 4.1.1 od e) do l) próbki należy klimatyzować co najmniej 16h w stanie swobodnym, nie odkształconym w temperaturze  $(23\pm 2)^{\circ}\text{C}$  i wilgotności względnej  $(50\pm 5)\%$  zgodnie z normą PN-EN ISO 291:2010

## **4.5 Opis badań**

### **4.5.1 Sprawdzenie wyglądu zewnętrznego i barwy**

Wygląd zewnętrzny i barwę należy ocenić wizualnie.

### **4.5.2 Sprawdzanie wymiarów i dopuszczalnych tolerancji**

Sprawdzanie wymiarów i dopuszczalnych tolerancji należy wykonać przyrządami mierniczymi umożliwiającymi odczytanie wyników pomiarów zgodnie z zakresami tolerancji wymiarów. Wysokość bloków należy mierzyć pomiędzy jego dolną a górną powierzchnią.

### **4.5.3 Sprawdzanie pozostałych parametrów jakościowych.**

Sprawdzanie pozostałych parametrów jakościowych polega na dokonaniu oględzin nieuzbrojonym okiem i pomiarze wymiarów parametrów przyrządami mierniczymi umożliwiającymi odczytanie wyników z dokładnością do 1 mm .

### **4.5.4 Oznaczanie gęstości pozornej**

Oznaczanie gęstości pozornej należy wykonać według PN-EN ISO 845:2010 z próbki wysuszonej przed oznaczeniem przez 2 h w temperaturze  $40^{\circ}\text{C}$  i poddanej klimatyzacji według p 4.4.

### **4.5.5 Oznaczanie twardości (naprężenia ściskającego)**

Oznaczanie twardości (naprężenia ściskającego) wykonać według PN EN ISO 3386-1:2000.

### **4.5.6 Oznaczanie twardości za pomocą wgłębnika**

Oznaczenie twardości techniką wciskania podaną w Newtonach, wykonać według normy PN-ISO 2439:2010.

### **4.5.7 Oznaczanie elastyczności przy odbiciu**

Oznaczanie elastyczności przy odbiciu wykonać według DIN 53 573, na przyrządzie elastomer Schöba typ 5109. Do badań stosować wahadło o energii potencjalnej 0,196 J z przymocowanym obciążnikiem o masie 101 g.

Próbkę pianki o wymiarach  $(80\pm 2)$  mm x  $(80\pm 2)$  mm i wysokości  $(50\pm 2)$ mm umieścić w urządzeniu przymocowanym do przyrządu i uderzać obciążnikiem przymocowanym do wahadła.

Po czwartym, piątym i szóstym uderzeniu należy odczytać wynik pomiaru w % bezpośrednio na skali elastometru Schöba. Za wynik oznaczania należy przyjąć średnią arytmetyczną wyników trzech badań tej samej próbki.

### **4.5.8 Oznaczanie odkształcenia trwałego**

Oznaczanie odkształcenia trwałego wykonać według PN-EN ISO 1856:2004/A1:2008 p.2.4 a

#### **4.5.9 Oznaczenie wytrzymałości przy rozciąganiu i wydłużenia względnego przy zerwaniu**

Oznaczenie wytrzymałości przy rozciąganiu i wydłużenia względnego przy zerwaniu wykonać według PN-EN ISO 1798:2009.

#### **4.5.10 Oznaczenie odporności na wielokrotne ściskanie**

Oznaczenie odporności na wielokrotne ściskanie wykonać według PN-EN ISO 3385:1999. Wysokość skoku płyty ściskającej dla badanej próbki powinna wynosić 75% grubości początkowej.

#### **4.5.11 Oznaczenie stopnia palności**

Oznaczenie stopnia palności wykonać według PN-ISO 3795:1996.

#### **4.5.12 Oznaczenie czasu powrotu, tzw. recovery time (dotyczy tylko pianek visco)**

Oznaczenie czasu powrotu dla pianek visco wykonuje się zgodnie z wytycznymi zawartymi w wymaganiach IKEI IOS-MAT-0076. Czas powrotu jest czasem potrzebnym do powrotu próbki pianki (wymiary: 15 x 15 x 15 cm) do wysokości 90% wyjściowych wymiarów, po ściśnięciu próbki do 75% jej wyjściowej wysokości przez 60 sekund.

### **4.6 Ocena wyników badań**

Piankę poliuretanową polieterową należy uznać za odpowiadającą wymaganiom normy, jeżeli wyniki badań według 4.5 są zgodne z wymaganiami według 3.1 - 3.4.

## **5. Pakowanie, przechowywanie, transport**

### **5.1 Pakowanie**

Pakowanie odbywa się w sposób uzgodniony z odbiorcą.

Bloków poliuretanowych nie pakuje się.

Znakowanie bloku lub opakowania należy wykonać według PN-EN ISO 780:2001 umieszczając na każdym informację zawierającą co najmniej:

- a) nazwę lub znak producenta ;
- b) oznaczenie wg 2.2 ;
- c) wymiary lub nazwę wzoru ;
- d) ilość sztuk w opakowaniu lub masę;
- e) datę produkcji;
- f) nr partii płyt i wyprodukowanego bloku
- g) numer identyfikacyjny osoby pakującej.

### **5.2 Przechowywanie**

Piankę poliuretanową polieterową należy przechowywać w suchych i czystych pomieszczeniach z dala od źródła ognia. Magazyn powinien być wyposażony w instalację przeciwpożarową lub w sprzęt gaśniczy oraz posiadać znak ostrzegawczy przed niebezpieczeństwem pożaru.

### **5.3 Transport**

Pianka poliuretanowa polieterowa nie podlega przepisom RID/ADR<sup>1</sup>. Można ją przewozić dowolnymi środkami transportu zgodnie z obowiązującymi przepisami transportowymi<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> patrz Załącznik A (informacyjny )

<sup>2</sup> patrz Załącznik B (informacyjny )

---

**Zatwierdził:**

Prezes Zarządu  
Michał Budzyński

---

**Załącznik A**  
( informacyjny )

**WYKAZ PRZEPISÓW DOTYCZĄCYCH KLASYFIKOWANIA I OZNAKOWANIA SUBSTANCJI I  
PREPARATÓW NIEBEZPIECZNYCH**

- A.1** Ustawa z dnia 25 lutego 2011 r. o substancjach chemicznych i ich mieszaninach (Dz.U. 2018, poz. 143)
- A.2** Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 1272/2008 z dnia 16 grudnia 2008 r. w sprawie klasyfikacji, oznakowania i pakowania substancji i mieszanin, zmieniające i uchylające dyrektywy 67/548/EWG i 1999/45/WE oraz zmieniające rozporządzenie (WE) nr 1907/2006.

**Załącznik B**  
( informacyjny )

**WYKAZ PRZEPISÓW DOTYCZĄCYCH TRANSPORTU**

- B.1** Ustawa z dnia 15 listopada 1984r – Prawo przewozowe. ( Dz.U. 2017 poz. 1983) wraz z późniejszymi zmianami,
- B.2** Ustawa z dnia 20 czerwca 1997r. – Prawo o ruchu drogowym (Dz.U. z 2017 r., poz. 1260) wraz z późniejszymi zmianami.