

## PIANKA POLIURETANOWA

Właściwość	Zamkniętokomórkowa	Otwartokomórkowa
Zawartość komórek zamkniętych (zgodnie z ISO 4590:2016)	CCC4 zgodnie z EN 14315-1:2013 $\geq 90\%$	CCC1 zgodnie z EN 14315-1:2013 $< 20\%$
Współczynnik przewodzenia ciepła $\lambda$ (uwzględniający starzenie zgodnie z EN 12667:2002 i dla grubych produktów EN 12939:2002)	0,021-0,028 W/m·K	0,035-0,042 W/m·K
Zachowanie wobec wody (zgodnie z EN 12087:2013)	Długotrwała nasiąkliwość wodą $< 2\%$	Niepolecane do zastosowań, w których jest możliwy bezpośredni kontakt z wodą
Współczynnik oporu dyfuzji pary wodnej ( $\mu$ ) (zgodnie z EN 12086:2013)	Średnia paroprzepuszczalność $50 < \mu < 150$	Wysoka paroprzepuszczalność $\mu < 15$ (typowo $\mu = 3 - 4$ )
Opór przepływu powietrza	Pianka zamkniętokomórkowa pomaga zwiększyć szczelność budynku na powietrze	Pianka otwartokomórkowa może pomóc w zwiększeniu szczelności budynku na powietrze w przypadku większych grubości
Wytrzymałość na ściskanie (zgodnie z EN 826:2013)	170-500 kPa	5-30 kPa
Wytrzymałość i sztywność	Wyższa wytrzymałość i sztywność. W zależności od gęstości może zwiększyć wytrzymałość niektórych elementów nośnych budynku (w szczególności konstrukcji drewnianych)	Niższa wytrzymałość i sztywność (nie zwiększa wytrzymałości elementów nośnych budynku)
Gęstość (zgodnie z EN 1602:2013)	35-60 kg/m <sup>3</sup>	8-15 kg/m <sup>3</sup> (do 60kg/m <sup>3</sup> )
Ważony współczynnik pochłaniania dźwięku $\alpha_w$ (zgodnie z EN ISO 11654:1999)	Średnie pochłanianie dźwięku 0,3	Wysokie pochłanianie dźwięku 0,5
Klasyfikacja w zakresie reakcji na ogień (zgodnie z EN 13501-1:2008). Klasyfikacja tylko dla gołych produktów. Klasyfikacja dla końcowego zastosowania może osiągnąć B,s1-d0 (niezapalna, niekapiąca, samogasnąca)	Generalnie E (zakres od C,s3-d0 do F)	F
Czynnik spieniający	Fizyczny czynnik spieniający (niezubażający ozonu HFC)	CO <sub>2</sub> , woda (brak fizycznie dodawanego czynnika spieniającego)

Źródło: PU-Europe

$\lambda$  - współczynnik przewodności cieplnej [W/mK]. Np. beton komórkowy  $\lambda = 0,160 \div 0,275$  W/mK, styropian  $\lambda = 0,030 \div 0,045$  W/mK, wełna mineralna  $\lambda = 0,030 \div 0,045$  W/mK, stal  $\lambda = 58,00$  W/mK.

Tabela poniżej przedstawia niezbędną grubość aplikacji pianki poliuretanowej o współczynniku  $\lambda \leq 0,023$ , w celu uzyskania określonego współczynnika przenikania ciepła  $U_{C(max)}$ .

Grubość aplikacji [mm]	Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(max)}$ [W/m <sup>2</sup> K]	Grubość aplikacji [mm]	Współczynnik przenikania ciepła $U_{C(max)}$ [W/m <sup>2</sup> K]
30	0,678	170	0,132
40	0,524	180	0,125
50	0,427	190	0,119
60	0,360	200	0,113
70	0,311	210	0,108
80	0,274	220	0,103
90	0,245	230	0,098
100	0,221	240	0,094
110	0,202	250	0,091
120	0,186	260	0,087
130	0,172	270	0,084
140	0,160	280	0,081
150	0,149	290	0,078
160	0,140	300	0,076

Od 1 stycznia 2017 r. obowiązuje np. dla ścian zewnętrznych wartość współczynnika przenikania ciepła  $U_{C(max)}$  na poziomie 0,23 W/m<sup>2</sup>K, co zapewni natrysk pianki poliuretanowej o grubości tylko 100 mm. Przy zwiększeniu grubości natrysku o 1 cm spełnione zostaną wymagania dla  $U_{C(max)}$ , które zaczną obowiązywać dla ścian zewnętrznych od 1 stycznia 2021 r.

$\mu$  - współczynnik określa, jak duże są opory w przechodzeniu pary wodnej przez materiał.

W przypadku powietrza tych oporów nie ma  $\mu = 1$ , dla betonu komórkowego  $\mu = 5 - 10$ , dla styropianu  $\mu = 30 - 250$ , dla wełny mineralnej  $\mu = 1$ , dla folii paroszczelnej  $\mu = 10.000 - 90.000$ , a dla stali i szkła  $\mu = \infty$ .

$\alpha_w$  - współczynnik pochłaniania dźwięku wynosi od 0 do 1,00 (od całkowitego odbicia do całkowitego pochłaniania).

Zgodnie z międzynarodową normą ISO 11654:1999 pochłanianie dźwięku jest opisywane przez pięć klas pochłaniania, oznaczonych symbolami od A do E. Zestawienie klas pochłaniania dźwięku z odpowiadającymi im wartościami wskaźników dźwięku  $\alpha_w$  stanowią ogólny wskaźnik charakterystyki chłonności akustycznej materiału.

$\alpha_w$  Klasy pochłaniania dźwięku

0,90 - 1,00 A

0,80 - 0,85 B

0,60 - 0,75 C

0,30 - 0,55 D

0,15 - 0,25 E

0,00 - 0,10 nieklasyfikowane

Dla wełny mineralnej  $\alpha_w$  wynosi 0,80 - 1,00, dla drewna  $\alpha_w = 0,03 - 0,15$ , dla szkła  $\alpha_w = 0,1$ .