

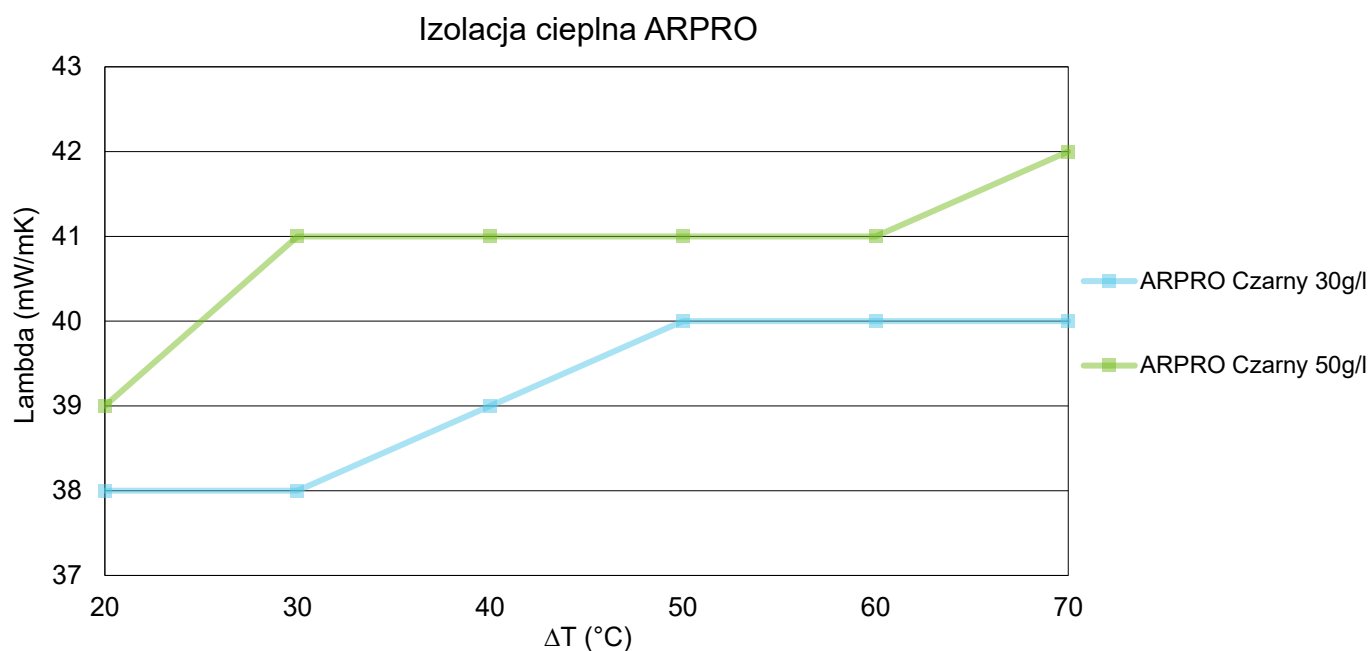
Przewodność cieplna i CLTE

1. Izolacja cieplna

Wartość, która charakteryzuje zdolność materiału do pełnienia roli wkładki termicznej przy przenoszeniu ciepła drogą przewodnictwa. Charakteryzuje ona przenoszoną energię na jednostkę powierzchni i czasu przy gradiencie temperatury 1°C/m.

Poniższe dane zostały uzyskane z 2 różnych badań, dają one przewodność cieplną (λ) materiału. Im mniejsza wartość λ , tym lepsza izolacja.

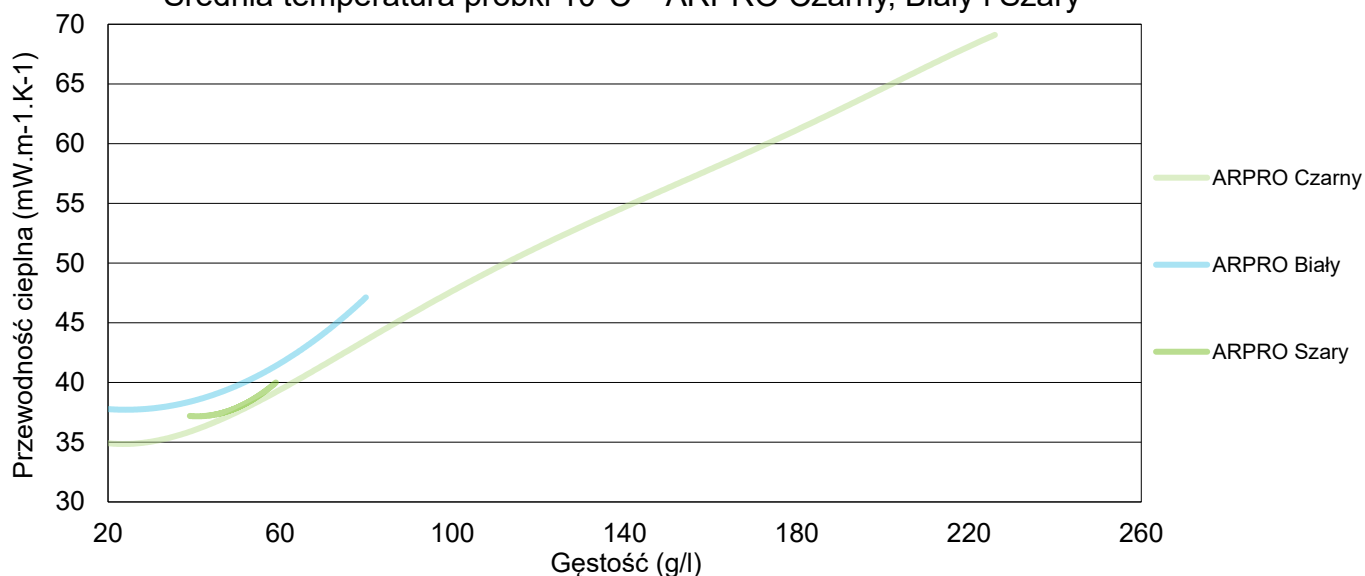
Metoda badania A: ISO 8301. Wyniki uzyskuje się poprzez zastosowanie zwiększającej się różnicy temperatur między dwiema płytami. Różnica pomiędzy niską i wysoką temperaturą (ΔT) wzrasta od 20 do 70°C. Temperaturę zimnej płyty utrzymuje się na poziomie 21°C, podczas gdy temperatura gorącej płyty jest zmienna. Wartość λ charakteryzuje tutaj funkcję gradientu temperatury.



Metoda badania B: ISO 8301 i ISO 8302. Osłonięty element grzewczy umieszcza się między dwiema uformowanymi próbkami, które stykają się z miernikiem przepływu ciepła i płytą chłodzącą. Wartość jest określana na podstawie przepływu ciepła, średniej różnicy temperatur między powierzchniami próbek i wymiarów próbki. Wartość λ charakteryzuje tutaj przenoszoną energię na jednostkę powierzchni i czasu przy gradiencie temperatury 1°C/m.

Uwaga: Pewne dodatki mogą wpływać na izolację cieplną. Na przykład pigment sadzy umożliwia odbijanie pewnych rodzajów promieniowania, więc ARPRO Szary izoluje lepiej niż ARPRO Biały.

Przewodność cieplna - ISO 8301-8302
Średnia temperatura próbki 10°C – ARPRO Czarny, Biały i Szary



Właściwość	Badanie	Jednostki	Gęstość (g/l)														
			20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200			
λ - Przewodność cieplna	ISO 8301-8302	mW.m ⁻¹ .K ⁻¹															
	10°C																
Czarny			35	35	36	37	39	44	47	51	54	58	61	65			
Szary			-	37	37	38	40	43	-	-	-	-	-	-			
Biały			38	38	38	40	42	47	55	-	-	-	-	-			

ARPRO zapewnia skuteczną izolację termiczną, jednocześnie oferując odporność konstrukcyjną.

2. Zmiana wymiarów części formowanej z powodu użytkowania

Współczynnik liniowego rozszerzania cieplnego (CLTE) materiału to jego tendencja do rozszerzania (lub kurczenia) pod wpływem zmian temperatury (ciepła lub zimna).

Metoda badania: Umieszcza się znaczniki w odstępach 25mm wzdłuż próbki w komorze termostaticznej w temperaturze początkowej na 24 godziny. Bezpośrednio po wyjęciu z komory termostaticznej mierzy się długość wskaźnika. Następnie próbkę umieszcza się w temperaturze końcowej na 24 godziny. Bezpośrednio po tej obróbce termicznej jeszcze raz mierzy się długość wskaźnika.

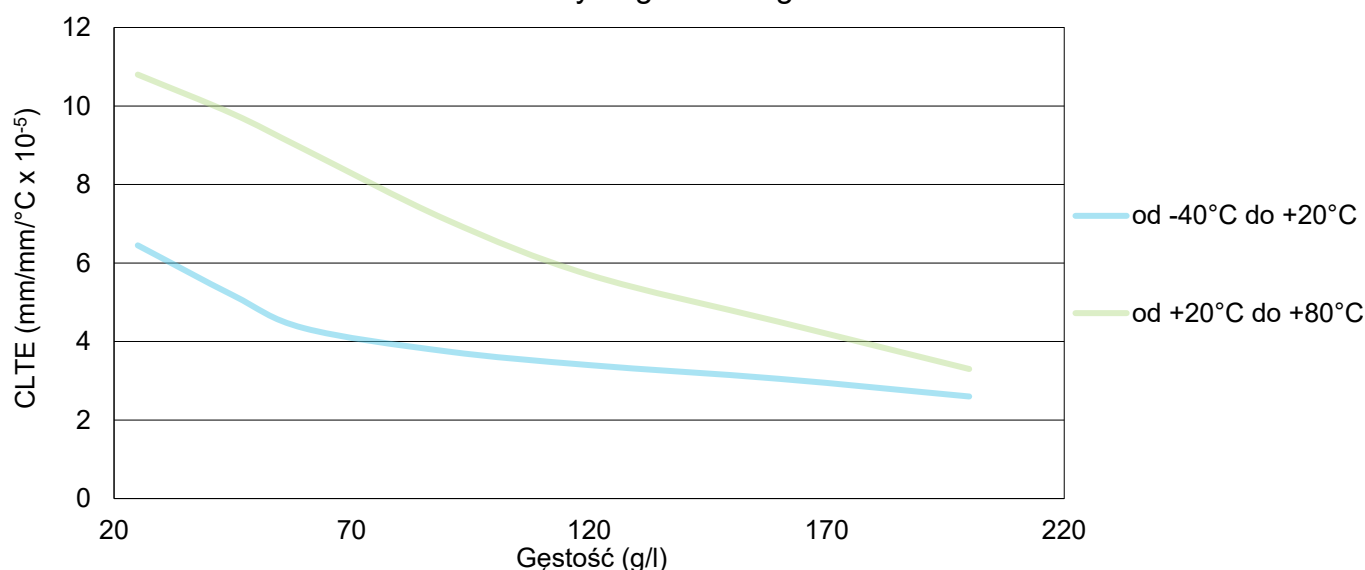
Współczynnik CLTE wyrażony jako K oblicza się według równania:

$$K = \frac{L_1 - L_0}{\Delta T * L_0}$$

Gdzie: L_1 = długość próbki po poddaniu jej działaniu temperatury końcowej, L_0 = długość próbki po poddaniu jej działaniu temperatury początkowej, ΔT = temperatura końcowa minus temperatura początkowa.

Testowane gęstości: ARPRO czarny od 20 do 200g/l

Współczynnik liniowej rozszerzalności cieplnej
ARPRO Czarny 20g/l do 200g/l



Uwaga: Wyniki końcowe mogą się nieco różnić w zależności od konkretnej geometrii części formowanej.

Zastosowanie wyników badania: CLTE ARPRO 160g/l od +20°C do +80°C wynosi $4.5 \cdot 10^{-5} \text{mm/mm/}^\circ\text{C}$. Oznacza to, że jeżeli część ARPRO o gęstości 160g/l ma pierwotną długość 100mm, po 24 godzinach kondycjonowania w temperaturze +80°C długość końcowa części będzie wynosiła:

$$L_1 = L_0 + K * \Delta T * L_0 = 100 + 4.5 \cdot 10^{-5} * 60 * 100 = 100.27 \text{mm}$$