

Tepelná vodivost a CLTE

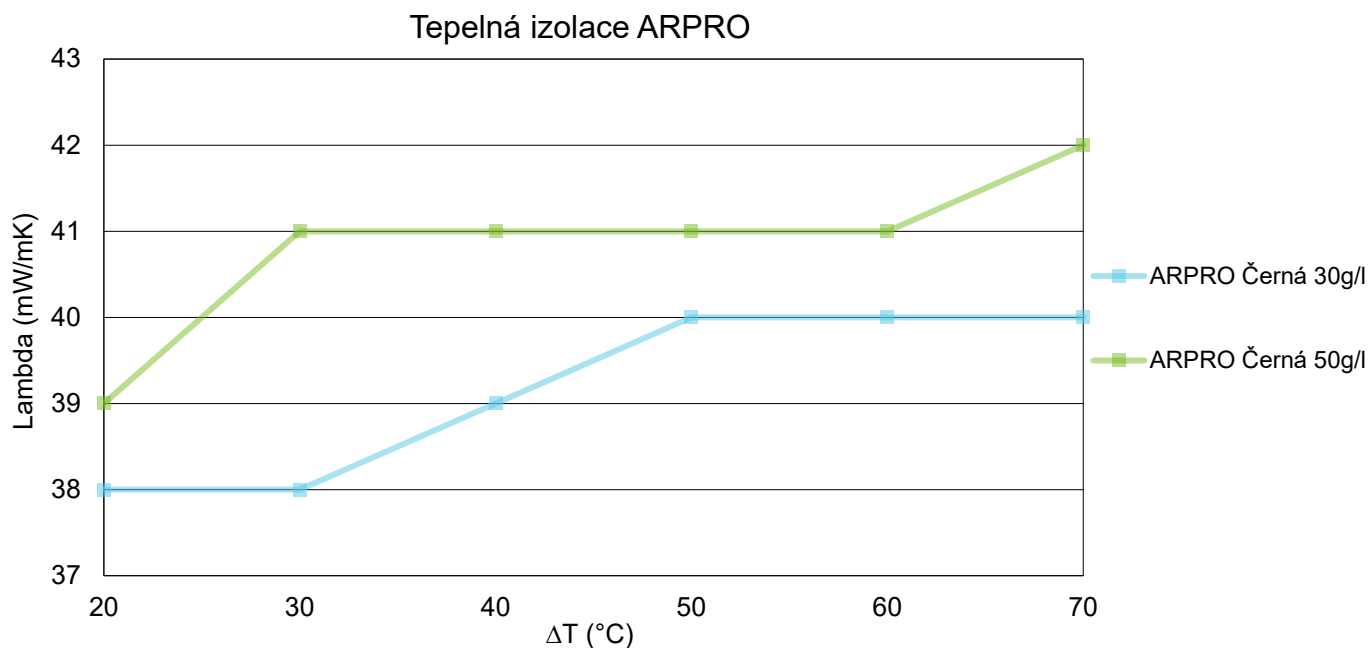
1. Tepelná izolace

Tato hodnota charakterizuje chování materiálu působícího jako tepelná bariéra během přenosu tepla vedením. Představuje přenesenou energii na jednotkovou plochu a čas pod teplotním gradientem 1°C/m (stupeň na metr).

Níže uvedené údaje jsou získány ze dvou různých zkoušek, poskytují tepelnou vodivost (λ) materiálu. Čím menší je λ , tím lepší je izolace.

Zkušební metoda A: ISO 8301. Tyto výsledky jsou získány působením zvyšujícího se teplotního rozdílu mezi dvěma deskami. Rozdíl mezi nízkou a vysokou teplotou (ΔT) sahá od 20 do 70°C. Teplota studené desky je udržována na 21°C, zatímco teplota horké desky je proměnná. Zde λ charakterizuje funkci teplotního gradientu.

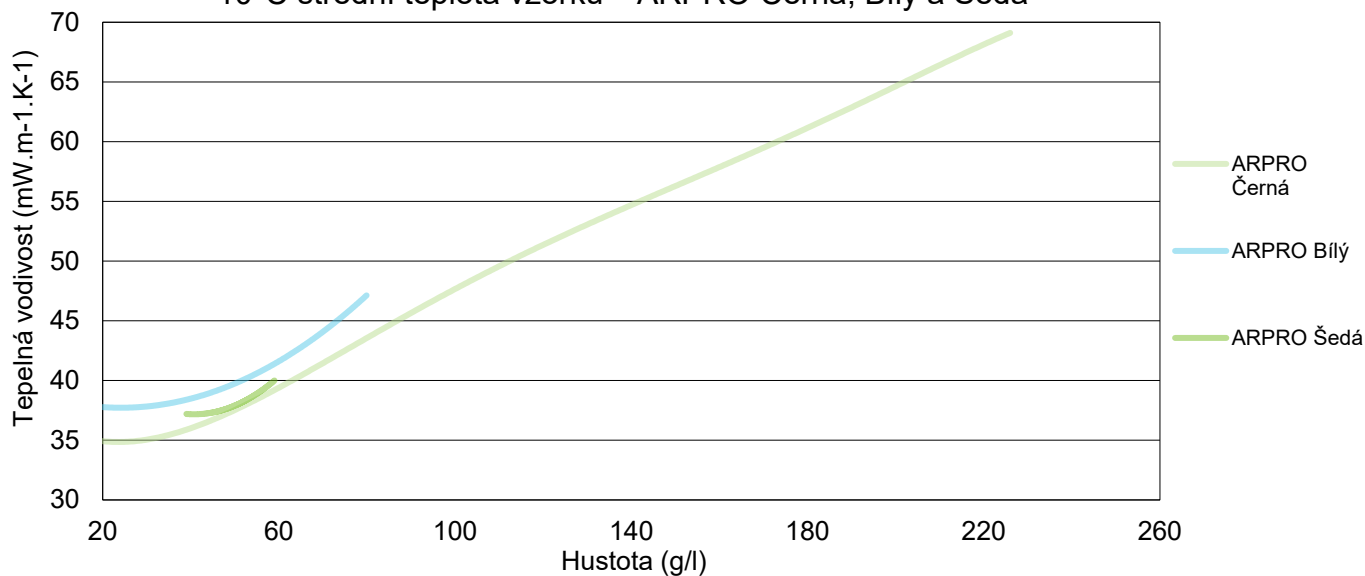
Testované hustoty: ARPRO Černé s hustotou 30 a 50g/l



Zkušební metoda B: ISO 8301 a ISO 8302. Chráněný ohřivač je umístěn mezi dvěma lisovanými vzorky, které jsou ve styku s měřičem průtoku tepla a chladicí deskou. Hodnota je určena průtokem tepla, středním rozdílem povrchových teplot vzorků a rozměry vzorku. Zde λ charakterizuje přenesenou energii na jednotkovou plochu a čas pod teplotním gradientem 1°C/m

Poznámka: Některé přísady mohou ovlivnit tepelnou izolaci. Například pigment ze sazí umožňuje odraz některých radiací, takže ARPRO Šedá izoluje lépe než ARPRO Bílý.

Tepelná vodivost - ISO 8301-8302
10°C střední teplota vzorku – ARPRO Černá, Bílý a Šedá



Vlastnosti	Zkouška	Jednotky	Hustota (g/l)												
			20	30	40	50	60	80	100	120	140	160	180	200	
λ - tepelná vodivost	ISO 8301-8302 10°C	mW.m ⁻¹ .K ⁻¹													
Černá			35	35	36	37	39	44	47	51	54	58	61	65	
Šedá			-	37	37	38	40	43	-	-	-	-	-	-	
Bílý			38	38	38	40	42	47	55	-	-	-	-	-	

Materiál ARPRO vytváří účinnou tepelnou izolaci a zároveň nabízí konstrukční odolnost.

2. Změny rozměrů formovaných dílů způsobené užíváním

Koeficientem lineární tepelné roztažnosti (CLTE) materiálu je jeho tendence expandovat (nebo se smršťovat) vlivem změn teploty (tepla nebo chladu).

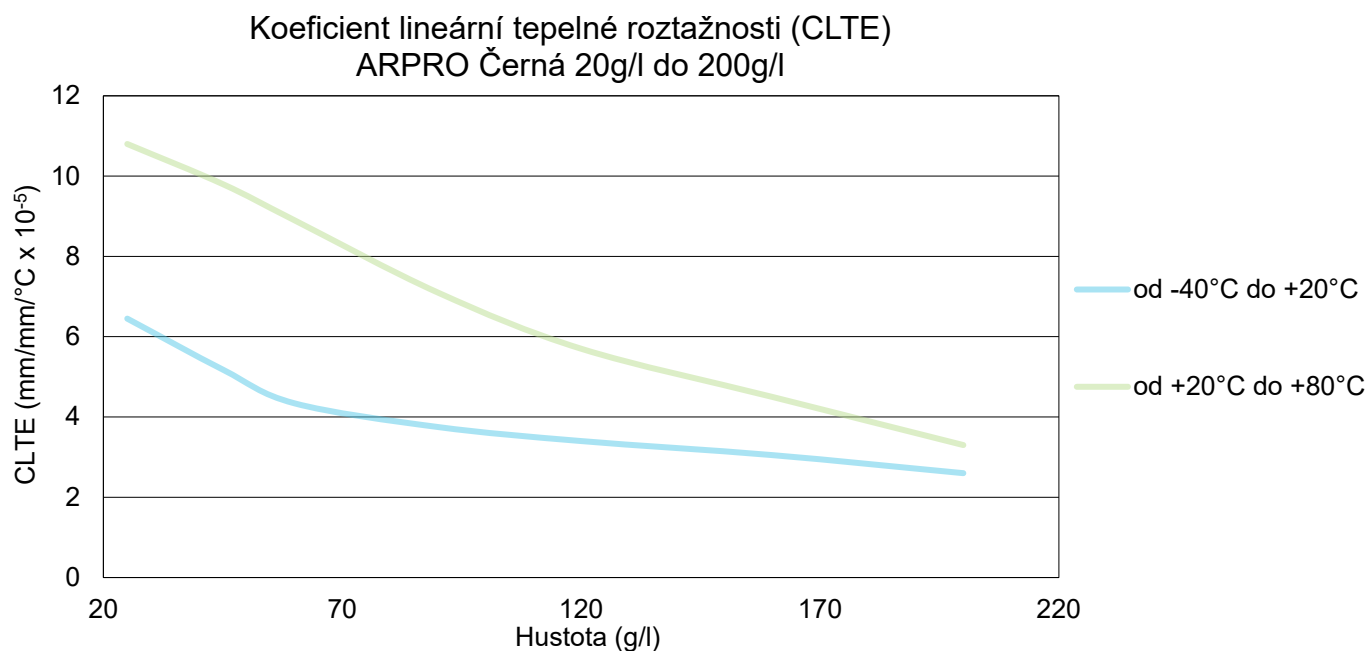
Zkušební metoda: Značky měřidla jsou umístěny podélně v rozstupech 25mm na vzorku v termostatické komoře při počáteční teplotě po dobu 24 hodin. Délka měřidla se měří ihned po vyjmutí z termostatické komory. Potom se vzorek vloží při konečné teplotě na dobu 24 hodin. Délka měřidla se měří ještě jednou, bezprostředně po zpracování touto teplotou.

CLTE, vyjádřené jako K, se vypočítá podle rovnice:

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

Kde: L_1 = délka vzorku při vystavení konečné teplotě, L_0 = délka vzorku při vystavení počáteční teplotě, ΔT = konečná teplota – počáteční teplota.

Testované hustoty: ARPRO Černé od 20g/l do 200g/l



Poznámka: Konečné výsledky se mohou mírně lišit podle geometrie konkrétního lisovaného dílu.

Použití výsledků zkoušky: Hodnota CLTE materiálu ARPRO s hustotou 160g/l od +20°C do +80°C je $4.5 \cdot 10^{-5} \text{ mm/mm/}^\circ\text{C}$. To znamená, že pokud má díl ARPRO s hustotou 160g/l původní délku 100mm, po 24hodinové úpravě při +80°C bude konečná délka dílu:

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