



Einfluss des λ -Wertes auf den Schutz vor Kondensation

Nachfolgend wird erläutert, dass geringfügige λ -Wert-Differenzen von 0,001 W/mK ($\lambda_{0^\circ\text{C}} = 0,034$ statt 0,033 W/mK) bei Dämmdicken bis 25 mm keine praktische Auswirkung haben. Hingegen haben λ -Wert-Differenzen von 0,002 W/mK ($\lambda_{0^\circ\text{C}} = 0,036$ statt 0,034 W/mK) ab einer Dämmdicke von 25 mm wesentlich größeren Einfluss auf die Kondensationssicherheit.

Anhand der nachfolgenden Beispiele ist zu sehen, dass im Vergleich mit einem marktüblichen Vergleichsprodukt der Einfluss des λ -Nennwertes (Wärmeleitfähigkeit) bei 0°C weit unterhalb der zulässigen Fertigungstoleranz liegt. Hinzu kommt, dass sich in den meisten Auslegungsfällen noch ein zusätzlicher Sicherheitsabstand zwischen errechneter und gewählter Dämmdicke ergibt. Zudem ist der Verlauf der λ -Werte in Bezug auf die Mitteltemperatur verschieden und kann beim Vergleichsprodukt im Gegensatz zu AEROFLEX® FIRO nicht über den kompletten Dämmdickenbereich konstant gehalten werden (siehe Abb. 1). Die sich ändernden λ -Werte erschweren hierbei zusätzlich die Berechnung der Mindestdämmdicke zum Kondensationsschutz.

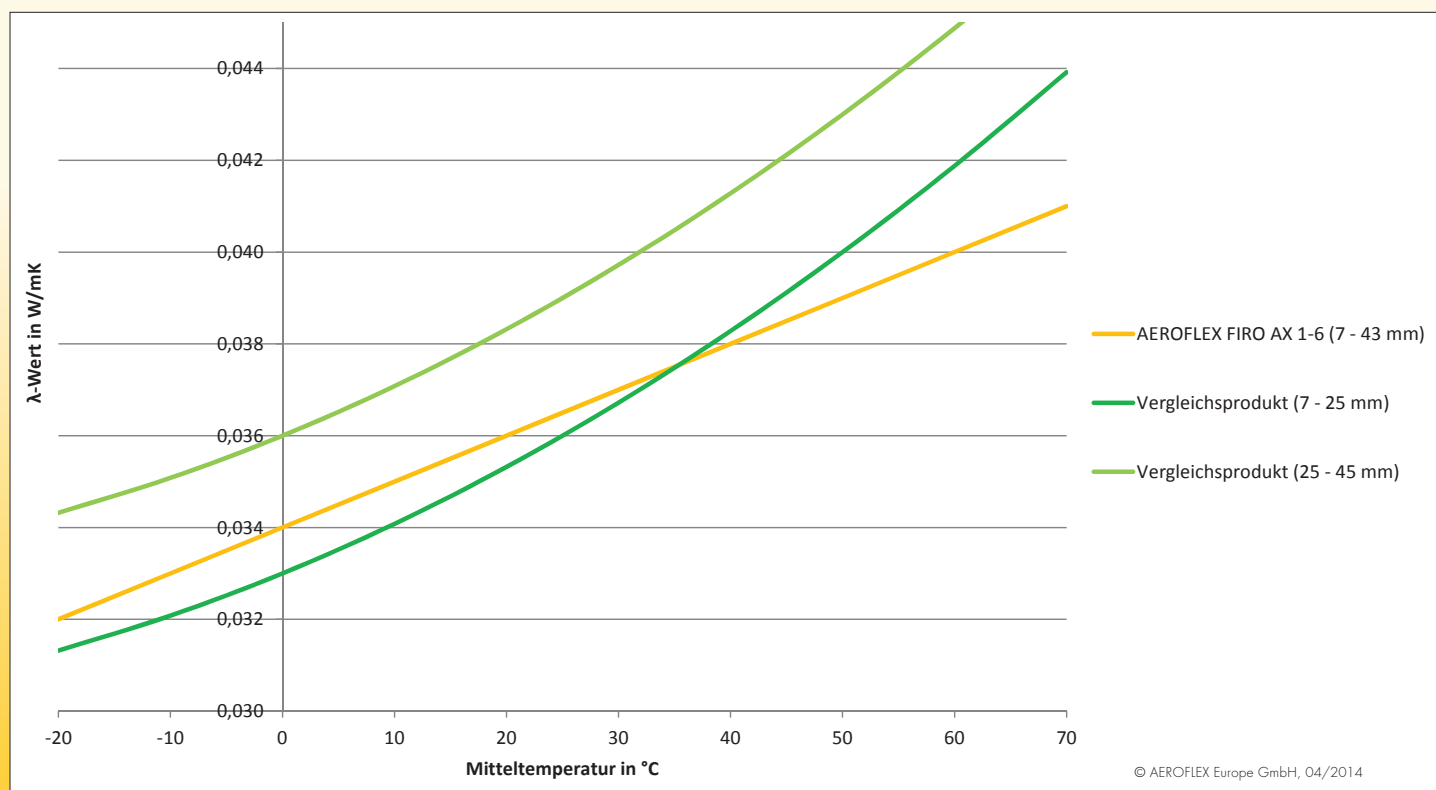
Zusammenfassung

Bei kleinen Dämmdicken bis 25 mm ist der Einfluss einer geringen λ -Wert-Differenz von 0,001 W/mK zu vernachlässigen, da er $\leq 0,2$ mm liegt und somit $\leq 1,3$ % der Toleranz nach EN 14304.

Durch die spezielle AEROFLEX® FIRO AX Technologie kann der λ -Wert auch über 25 mm konstant bei 0,034 W/mK gehalten werden. Dies führt bei größeren Dämmdicken (> 25 mm) zu reduziertem Dämmdickenbedarf (berechnet) bzw. zu einer größeren Sicherheit vor Kondensation.

Somit kann erheblicher Bauraum eingespart werden und der Kunde muss bei der Berechnung keine verschiedenen λ -Werte berücksichtigen.

Vergleich der Temperaturabhängigkeit des Lambda-Wertes



© AEROFLEX Europe GmbH, 04/2014



Beispiel 1

Rohrtemperatur 6°C (Klimaleitung, Außendurchmesser 28 mm), Raumparameter 32°C / 65% r.F., Wärmeübergangskoeffizient $\alpha = 5 \text{ W/m}^2\text{K}$ (geringe Luftbewegung)

λ bei 0°C [W/mK]	0,033 / 0,036 (Vergleichsprodukt)	0,034 (AEROFLEX® FIRO)
λ bei errechneter Mitteltemperatur von 15°C [W/mK]	0,0347	0,0355
Errechnete Minstdämmstärke [mm]	12,9	13,1
Gewählte Dämmstärke [mm]	15,5 ± 1,5	15,5 (AX 3) ± 1,5
Untere Toleranz nach EN 14304 [mm]	14	14
Sicherheit untere Toleranzstärke - errechnete Minstdämmstärke [mm]	1,1	0,9
Einfluss des λ -Wertes auf die Stärke [mm]		0,2

Somit beträgt der Einfluss des λ -Wertes gegenüber der Nenndicke 0,2 mm bzw. 1,3 % und lediglich 6,7 % der zulässigen Toleranz nach EN 14304.

Beispiel 2

Rohrtemperatur -20°C (Außendurchmesser 28 mm), Raumparameter 32°C / 65% r.F., Wärmeübergangskoeffizient $\alpha = 5 \text{ W/m}^2\text{K}$ (geringe Luftbewegung)

λ bei 0°C [W/mK]	0,033 / 0,036 (Vergleichsprodukt)	0,034 (AEROFLEX® FIRO)
λ bei errechneter Mitteltemperatur von 2°C [W/mK]	0,0366	0,0342
Errechnete Minstdämmstärke [mm]	26,9	25,7
Gewählte Dämmstärke [mm]	35 ± 3,0	35 (AX 6) ± 3,0
Untere Toleranz nach EN 14304 [mm]	32	32
Sicherheit untere Toleranzstärke - errechnete Minstdämmstärke [mm]	5,1	6,3
Einfluss des λ -Wertes auf die Stärke [mm]	1,2	

Aufgrund des besseren λ -Wertes ab einer Dämmschichtstärke von 25 mm (AX 5-6) kann die Dämmstärke bei AEROFLEX® FIRO AX sogar dünner sein als beim Vergleichsprodukt. Hinzu kommt, dass mit ansteigender Dämmstärke auch der Einfluss des λ -Wertes steigt. Bei Beispiel 2 ist der Einfluss 6-mal höher als bei Beispiel 1.