

In Zusammenarbeit



dürfen wir Sie informieren über :

Die Kältemittel-Brennbarkeitsklasse 2L ist per internationaler Definition nicht „2“ und nicht „3“.

Für Kältemittel der Brennbarkeitsklasse 2L wurde aus gutem Grund per Definition eine eigene Brennbarkeitsklasse geschaffen.

Der entscheidende Unterschied zwischen der Klasse 2L (≤ 10 cm/s) und der Klasse 2 (> 10 cm/s) ist die Zündgeschwindigkeit.

Bestimmungen die für die Klasse 2 und Klasse 3 gelten, gelten demnach nicht für die Klasse 2L und sind auf die eigenständige Klasse 2L nicht anwendbar.

Sollten in Verordnungen, aus welchen Gründen auch immer „Lücken“ vorhanden sein, ist es Zweck der anerkannten Normen, diese Lücken zu schließen.

Die ÖNORM EN 378, die u.a. der ISO 817 folgt, wird gerne als Stand der Technik bezeichnet.

Anmerkung : Wenn die ÖNORM EN 378 zitiert wird, ist der aktuelle Fassungsstand zu verwenden. Aktuell ist für die ÖNORM EN 378-1 der Stand vom 01.12.2020, welcher in dieser Beziehung seit der Fassung März 2017 unverändert ist.

Im Detail :

Im Anhang E der ÖNORM EN 378 Teil 1 sind die zutreffenden Zuordnungen der Kältemittel zu den Brennbarkeitsklassen „1“, „2L“, „2“ und „3“ angeführt.

Die Zuordnung der **Brennbarkeitsklassen** erfolgt gemäß ASHRAE 34 und ISO 817, gemäß folgender normativer, international geprüfter und festgelegter Klassifizierung :

Anmerkung :

WCF	worst-case formulation
WCFF	worst-case fractionated formulation
LFL	lower flammable limit

Klasse 1 (keine Entflammbarkeit / keine Flammenausbreitung)

Die Kältemittelstoffe oder die Einzelkomponenten der Kältemittelgemische (WCF und WCFF) weisen keine Flammenausbreitung in der Luft, geprüft bei +60°C Gastemperatur und 101,3 kPa, auf.

Klasse 2L (geringere Entflammbarkeit)

Die Kältemittelstoffe oder die Einzelkomponenten der Kältemittelgemische (WCF und WCFF) erfüllen alle nachfolgenden Bedingungen :

- weisen eine Flammenausbreitung in der Luft, geprüft bei +60°C Gastemperatur und 101,3 kPa, auf,
- weisen ein LFL $> 3,5$ Volums% auf. **#)**
- weisen eine Verbrennungswärme < 19.000 kJ/kg auf und
- die maximale Zündgeschwindigkeit beträgt ≤ 10 cm/s, geprüft bei +23°C und 101,3 kPa.

Zu **#)** Für Kältemittelstoffe und deren Gemische, welche keine Flammenausbreitung bei +23°C Raumtemperatur und 101,3 kPa aufweisen, ist die erhöhte Gastemperatur +60°C und 101,3 kPa für die Bestimmung von LFL heranzuziehen.

Klasse 2 (Entflammbar)

Die Kältemittelstoffe oder die Einzelkomponenten der Kältemittelgemische (WCF und WCFF) erfüllen alle nachfolgenden Bedingungen :

- weisen eine Flammenausbreitung in der Luft, geprüft bei +60°C Gastemperatur und 101,3 kPa, auf,
- weisen ein LFL > 3,5 Volums% auf. #)
- weisen eine Verbrennungswärme < 19.000 kJ/kg auf und
- die maximale Zündgeschwindigkeit beträgt > 10 cm/s, geprüft bei +23°C und 101,3 kPa.

Der entscheidende Unterschied zwischen der Klasse 2L (≤ 10 cm/s) und der Klasse 2 (> 10 cm/s) ist die Zündgeschwindigkeit.

Beispiele für die Zündgeschwindigkeit S_u [cm/s] gemäß ISO 817

Klasse	Kältemittel	S_u [cm/s]
2L	R-32	6,7
	R-1234 yf	1,5
2	R-152a	23
3	R-290	46
	R-600a	41

Klasse 3 (hohe Entflammbarkeit)

Die Kältemittelstoffe oder die Einzelkomponenten der Kältemittelgemische (WCF und WCFF) erfüllen nachfolgende Bedingungen :

- weisen eine Flammenausbreitung in der Luft, geprüft bei +60°C Gastemperatur und 101,3 kPa, auf,
- weisen ein LFL $\leq 3,5$ Volums% auf. #) oder
- weisen eine Verbrennungswärme ≥ 19.000 kJ/kg auf.

Zusätzlich gemäß KAV :

ABSCHNITT 3 Aufstellung von Kälteanlagen, Aufstellungsorte für Kälteanlagen

§ 11. Absatz (3) In Gebäuden oder abgeschlossenen Gebäudeteilen, in denen sich auch Wohnräume befinden, dürfen nur Kälteanlagen mit Kältemitteln der Gruppe 1 aufgestellt werden. **Wenn es die örtlichen Verhältnisse gestatten, kann die zuständige Behörde zulassen, daß in solchen Gebäuden oder Gebäudeteilen auch Kälteanlagen aufgestellt werden, die mit nicht mehr als 50 kg Ammoniak (= B2L) oder Schwefeldioxid (= B1) bzw. 10 kg Methylchlorid (= B2) betrieben werden.**

Anmerkung : z.B. R-32 und R-1234yf sind je A2L.

Die Verfasser der KAV haben mit den beispielhaften Anführungen im § 11 Absatz (3) einen Gefährdungsrahmen für die genehmigungsfähige Zulässigkeit abgesteckt. Der zulässige Gefährdungsrahmen bietet Raum für eine gleichermaßen verhältnismäßige und ausgewogene Beurteilung und Genehmigung.

Weitere Informationen betreffend Klassifizierungen gemäß CLP-V etc., siehe Information Nr. 43a vom 08.02.2017.