

Frage

Kann der Flammpunkt dem unteren Explosionspunkt (UEP) oder der unteren Explosionsgrenze (UEG) gleichgesetzt werden?

Antwort:

Nein, der Flammpunkt ist nicht gleichzusetzen mit dem unteren Explosionspunkt (UEP) bzw. der unteren Explosionsgrenze (UEG). Es handelt sich um unterschiedliche sicherheitstechnische Kenngrößen mit verschiedenen Bedeutungen und Anwendungsbereichen, welche sich in der Wertigkeit unterscheiden:

Flammpunkt (Flash Point)

- **Definition:** Die niedrigste Temperatur, bei der sich aus einer Flüssigkeit genügend Dampf entwickelt, sodass sich bei Zufuhr einer Zündquelle eine kurzzeitige Entzündung der Dampf-Luft-Gemische über der Flüssigkeit ergibt.
- **Einordnung:** Maß für die Entzündbarkeit von Flüssigkeiten.
- **Verwendung:** Klassifikation entzündbarer Flüssigkeiten nach CLP-Verordnung, Lagerung nach TRGS 510 etc.
- **Norm:** Bestimmt nach DIN EN ISO 13736 (u. a.).

Untere Explosionsgrenze (UEG / LEL – Lower Explosion Limit)

- **Definition:** Die niedrigste Konzentration eines brennbaren Stoffes in Luft, bei der ein explosionsfähiges Gemisch entsteht.
- **Einheit:** Meist in Vol.-% oder g/m³.
- **Verwendung:** Grundlage für Zoneneinteilung nach ATEX/TRGS 720, Beurteilung von Explosionsrisiken.
- **Wichtig:** Unterhalb der UEG ist das Gemisch zu mager (nicht zündfähig).

Unterer Explosionspunkt (UEP)

- **Definition:** Die Temperatur, bei der sich die durch Verdampfung eines Stoffes in Luft gebildete Dampfkonzentration erstmals der UEG nähert bzw. erreicht.
- **Verwendung:** Näherungswert für die Temperatur, ab der explosionsfähige Atmosphäre entstehen kann.
- **Wird seltener verwendet,** ist aber hilfreich für die praxisnahe Beurteilung.

Hintergrund

Der Flammpunkt kann in einem geschlossenen, oder offenen Tiegel ermittelt werden.

Wird der Flammpunkt in einem geschlossenen Tiegel ermittelt, so liegt er geringfügig (ca. 3 K) über der Temperatur der die Konzentration des gesättigten Dampf/Luft-Gemisches, welche die untere Explosionsgrenze erreicht hat.

Wird der Flammpunkt hingegen im offenen Tiegel bestimmt, ergeben sich in der Regel deutlich höhere Werte – mitunter bis zu 20 K Differenz.

Die Differenzen zwischen dem unteren Explosionspunkt (UEP) und dem Flammpunkt lassen sich auf die jeweiligen Prüfverfahren zurückführen. Bei der Ermittlung des Flammpunktes – selbst im geschlossenen Tiegel – wird in der Regel kein thermisches Gleichgewicht zwischen der Flüssigkeit und der Dampfphase erreicht. Darüber hinaus unterscheiden sich die zugrunde gelegten Bewertungskriterien.

Zusammenfassung des Unterschieds

KenngroÙe	Einheit	Aussagekraft
Flammpunkt	°C	Ab wann ein Stoff Dämpfe abgibt, die sich kurzzeitig entzünden können.
UEG (Untere Explosionsgrenze)	Vol.-% / g/m³	Ab welcher Konzentration ein Stoff in Luft explosionsfähig ist.
UEP (Unterer Explosionspunkt)	°C	Temperatur, ab der die UEG erreicht wird.

Fazit

Der Flammpunkt ist eine thermische KenngroÙe für Entzündbarkeit, die UEG hingegen eine konzentrative KenngroÙe für Explosionsfähigkeit. Sie stehen zwar in physikalischem Zusammenhang (z. B. über Dampfdruck-Konzentration bei einer bestimmten Temperatur), sind aber nicht gleichbedeutend und dürfen in der sicherheitstechnischen Bewertung nicht verwechselt werden.

Wenn Sie eine grafische oder tabellarische Darstellung zur Verdeutlichung wünschen, kann ich diese gern ergänzen.