

3. TECHNISCHE GRUNDLAGEN

3.4 ZÜNDTEMPERATUR UND TEMPERATURKLASSEN

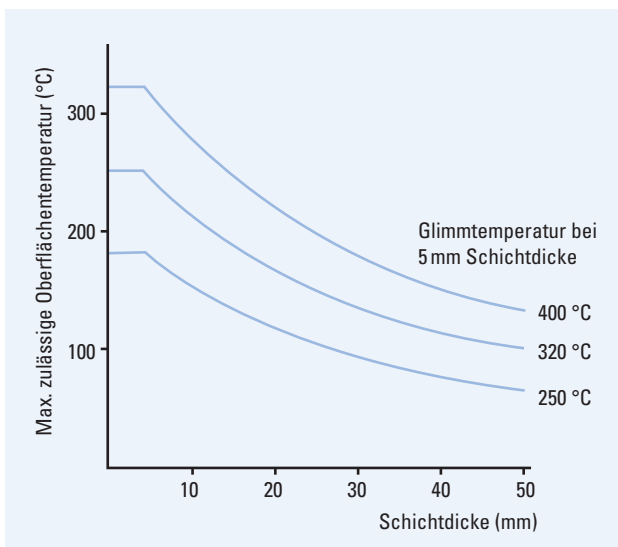
Die Zündtemperatur einer explosionsfähigen Gasatmosphäre oder Staubwolke ist die niedrigste Temperatur einer erhitzten Oberfläche, bei der unter festgelegten Bedingungen eine Entzündung brennbarer Stoffe in Form von Gas oder Dampf bzw. Staub im Gemisch mit Luft eintritt.

Brennbare Gase

Brennbare Gase und Dämpfe werden nach ihrer Entzündbarkeit in Temperaturklassen eingeteilt (Tabelle 10). Die maximale Oberflächentemperatur eines elektrischen Betriebsmittels muss stets kleiner sein als die Zündtemperatur des Gas- bzw. Dampf-Luft-Gemisches, in dem es eingesetzt wird. Selbstverständlich sind Betriebsmittel, die einer höheren Temperaturklasse entsprechen (z. B. T5), auch für Anwendungen zulässig, bei denen eine niedrigere Temperaturklasse gefordert ist (z. B. T2 oder T3). In Nordamerika existiert ein System mit einer weiteren Unterteilung in Untertemperaturklassen (Kapitel 2.3).

Tabelle 10: Temperaturklassen

Zündtemperatur der Gase und Dämpfe in °C	Temperaturklasse	Maximale Oberflächentemperatur am Betriebsmittel in °C
> 450	T1	450
> 300 bis 450	T2	300
> 200 bis 300	T3	200
> 135 bis 200	T4	135
> 100 bis 135	T5	100
> 85 bis 100	T6	85

**Bild 4:** Ermittlung der max. Oberflächentemperatur bei Staubschichten 5 mm bis 50 mm

Brennbare Stäube

Bei brennbaren Stäuben wird keine Einteilung in Temperaturklassen vorgenommen. Die Zündtemperatur der Staubwolke muss mit der maximalen zulässigen Oberflächentemperatur des Gerätes verglichen werden. Dabei ist ein Sicherheitsfaktor zu berücksichtigen. Die maximale Oberflächentemperatur des Gerätes darf nur 2/3 der Zündtemperatur der Staubwolke betragen. Da sich Stäube aber auch auf den Geräten ablagern können, muss zusätzlich die Zündtemperatur der Staubschicht (Glimmtemperatur) betrachtet werden. Die Glimmtemperatur ist die niedrigste Temperatur einer heißen Oberfläche, auf der sich eine Staubschicht von 5 mm entzünden kann.

Der Abgleich mit der maximalen Oberflächentemperatur des Gerätes ist mit einem Sicherheitsfaktor von 75 °C durchzuführen. Bei höheren Schichtdicken nimmt die Wärmedämmung zu. Deshalb soll die maximal zulässige Oberflächentemperatur am Gerät weiter reduziert werden. Diese wird nach dem Schema (Bild 4) aus IEC 60079-14 ermittelt. Wenn die Schichtdicke über 50 mm liegt, muss die Glimmtemperatur über Laborversuche ermittelt werden. Dies gilt auch für Schichtdicken größer als 5 mm, wenn die Glimmtemperatur bei 5 mm Schichtdicke kleiner als 250 °C ist. Laborversuche sind ebenfalls beim kompletten Einschütten der Geräte mit brennbarem Staub notwendig. Das Gerät darf an den kritischen Oberflächen nicht heißer werden als die niedrigere der beiden ermittelten zulässigen Oberflächen in Bezug auf die Staubwolke und die Staubschicht.