

1. Zweck

Die Norm IEC 60079-0 (Ed. 6) sowie EN 60079-0:2012 fordern im Abschnitt 29.2 eine deutlich lesbare Kennzeichnung von elektrischen Geräten. Die Richtlinie 94/9/EG (ATEX Richtlinie) fordert im Abschnitt Kapitel III, Artikel 10, Absatz 2 darüber hinaus eine unauslöschbare Kennzeichnung.

2. Anwendung

Da die Unauslöschbarkeit einer Kennzeichnung nicht normativ gefordert ist, wird diese im Rahmen der Zulassungsverfahren nicht bewertet.

Im Rahmen dieses Merkblattes wird ein mögliches Prüfverfahren zur Bewertung einer Dauerhaftigkeit dargestellt, das ggf. von Herstellern für eine Prüfung des eigenen Kennzeichnungsverfahrens genutzt werden kann um die Erfüllung der EG-Richtlinie nachzuweisen.

3. Beschreibung

Siehe Beschreibung des Prüfverfahrens im Anhang in Anlehnung an EN 60464

4. Mitgeltende Unterlagen

Keine

Anhang

A Prüfverfahren

Die erforderlichen Prüfmuster können Originalteile oder auch spezielle Prüfkörper sein, die allerdings die zugrundeliegenden Werkstoffe inklusive Oberflächenbehandlung und die vorgesehene Körperform (Wölbung, etc.) aufweisen müssen. Möglicherweise sind Montagehilfen (Haken, Ösen) für die Durchführung der Prüfung erforderlich.

A1 Typschilder für die Errichtung im Ex-Bereich

Typschilder für Betriebsmittel, die in explosionsgefährdeten Bereichen errichtet werden, sind der folgenden Prüfreihefolge zu unterwerfen:

A 1.1 Wischversuch

- Es sind drei Prüfmuster bzw. Prüfkörper erforderlich.
- Die Gehäuse der Betriebsmittel (Prüfmuster) oder Teile der Gehäuse (Prüfkörper) sind, entsprechend dem zu bescheinigenden Verfahren, mit der Kennzeichnung zu versehen. Typschilder sind vollständig mit Text (Textinhalt nicht entscheidend) zu versehen.
- Als Testflüssigkeiten werden Methanol, Azeton und Hexan verwendet.
- Jedes Prüfmuster bzw. jeder Prüfkörper wird mit einem sauberen nur mit Testflüssigkeit getränkten Lappen dreimal gewischt.
- Jeweils eine der drei Testflüssigkeiten kommt nur an jeweils einem der drei Prüfmuster bzw. Prüfkörper zur Anwendung.
- Der Wischversuch ist bestanden, wenn die Schrift aller Prüfmuster bzw. Prüfkörper weiterhin lesbar ist.

A 1.2 Einlagerung

- Es sind vier separate Prüfmuster bzw. Prüfkörper erforderlich.
- Die Gehäuse der Betriebsmittel (Prüfmuster) oder Teile der Gehäuse (Prüfkörper) sind, entsprechend dem zu bescheinigenden Verfahren, mit der Kennzeichnung zu versehen. Typschilder sind vollständig mit Text (Textinhalt nicht entscheidend) zu versehen.
- Die vier Prüfmuster bzw. Prüfkörper werden in den Dampfraum jeweils einer Testflüssigkeit über eine Zeitspanne von 72 Stunden gelagert. Die Prüfanordnung ist in Kapitel A 4.1 beschrieben.
- Nach Ablauf der Einlagerungszeit werden die Prüfmuster bzw. Prüfkörper dem jeweiligen Dampfraum entnommen.
- Die Lagerung ist nicht bestanden, wenn die Typschilder sichtbar nicht mehr vollständig haften.

A 1.3 Trocknung (Erholung)

Nach der Entnahme der Prüfmuster bzw. Prüfkörper aus dem jeweiligen Dampfraum werden die Prüfmuster bzw. Prüfkörper über eine Zeitspanne von 12 Stunden dem normalen Prüfraumklima zwecks "Erholung" ausgesetzt. Innerhalb dieser Zeitspanne wird ein gleichmäßiges Trocknen der Prüfmuster bzw. Prüfkörper erwartet. Im Anschluss an die Erholungszeit der Prüfmuster bzw. Prüfkörper, werden diese einem Schiebeversuch unterzogen.

A 1.4 Schiebeversuch

Es wird hierbei versucht, die Kennzeichnung mit Hilfe des Daumendruckes zu verschieben. Der Schiebeversuch ist bestanden, wenn das Typschild sich unter dem Daumendruck nicht verschieben lässt.

A 1.5 Kratzversuch

Nach dem Schiebeversuch wird an den gleichen Prüfmustern bzw. Prüfkörpern der Kratzversuch durchgeführt. Die Prüfanordnung ist unter Abschnitt 4.2 beschrieben. Hierbei wird der Kratzstab senkrecht auf das Prüfmuster bzw. den Prüfkörper aufgesetzt. Der Kratzstab oder das Prüfmuster bzw. der Prüfkörper wird horizontal an drei verschiedenen Stellen einmal hin und her bewegt.

Die Prüfung ist bestanden, wenn die Kennzeichnung weiterhin lesbar ist.

A 2 Typschilder für die Errichtung außerhalb des Ex-Bereiches

Typschilder für Betriebsmittel, die außerhalb des explosionsgefährdeten Bereiches errichtet werden, sind der folgenden Prüfreihenfolge zu unterwerfen:

1. Wischversuch, wie unter Punkt A 1.1 beschrieben;
 2. Schiebeversuch, wie unter Punkt A 1.4 beschrieben;
 3. Kratzversuch, wie unter Punkt A 1.5 beschrieben,
- Die Annahmekriterien der Einzelversuche sind zu erfüllen.

A 3 Testflüssigkeiten

Als Testflüssigkeiten (Testmedien) sind zu verwenden:

- **Methanol** (stellvertretend für Alkohole)
- **Aceton** (stellvertretend für Ketone und Ester, kommen in Lack- und Lösemitteln vor)
- **Hexan** (stellvertretend für Kohlenwasserstoffe, Hauptbestandteil von Benzin, Reinigungsbenzin, Kraftstoff)
- **Toluol** (statt Benzol; Bestandteil von Kraftstoffen und Lacklösungsmitteln)

A 4 Prüfanordnung

A 4.1 Einlagerung

Die Einlagerung erfolgt in vier Prüfbehältern in denen sich jeweils eine der Testflüssigkeiten befindet.

Die Prüfbehälter müssen aus einem Werkstoff bestehen, der vom Lösungsmittel nicht angegriffen wird. Es wird ein Akkumulatorengefäß aus Glas mit den Abmessungen 200 mm x 300 mm x 500 mm (oder zylindrisch) empfohlen.

Auf den Boden des Gefäßes wird eine etwa 40 mm hohe, mit Wasser halb gefüllte Glasschale aufgestellt, deren Bodenfläche so bemessen ist, dass sie einem Drittel des Behälterbodens entspricht.

Die verbleibenden Zweidrittel des Behälterbodens werden bis zu einer Höhe von 20 bis 25 mm mit Testflüssigkeit gefüllt.

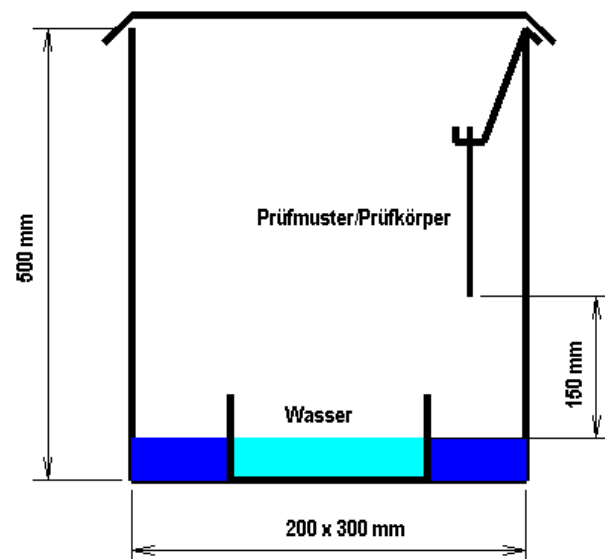
Auf diese Weise wird erreicht, dass sich die Flüssigkeitsoberflächen von Testflüssigkeit und Wasser wie 2:1 verhalten.

Bei den Prüfungen in Acetondampf und Methanoldampf wird zum Vermeiden erheblicher isothermischer Destillation das Wassergefäß mit einem Wasser-Aceton bzw. Methanol-Gemisch im Verhältnis 1:1 gefüllt.

Nach dem Einhängen des Prüfmusters/Prüfkörpers wird der Prüfbehälter verschlossen. Es ist darauf zu achten, dass die Testflüssigkeiten während der Einlagerungsdauer nicht vollständig verdunsten, d.h. notfalls nachgefüllt werden.

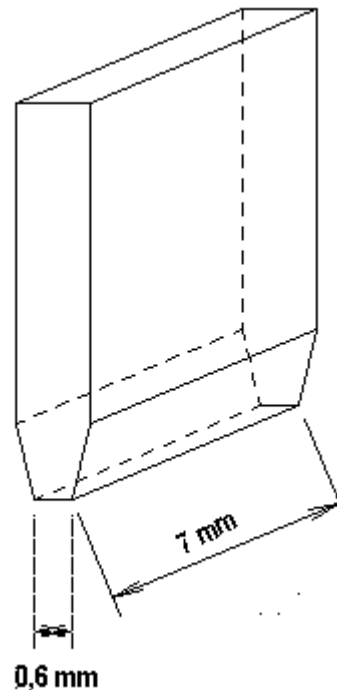
Nach der Entnahme der Prüfmuster/Prüfkörper ist nach ca. 5 Minuten die augenscheinliche Einwirkung der Testflüssigkeitsdämpfe auf die Prüfmuster/Prüfkörper schriftlich festzuhalten.

Die Temperatur der Anordnung ist mit $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ konstant zu halten und vor Sonneneinstrahlung zu schützen.



A 4.2 Kratzvorrichtung

Der Kratzstab hat eine aus Stahl gehärtete Auflagefläche mit den Abmaßen von 7mm x 0,6mm. Die Kanten der Auflagefläche sind gratfrei. Der Kratzstab wird geführt und belastet die Auflagefläche mit seinem Eigengewicht von 1 kg.



A 5 Unterlagen

Für die Dokumentation des Prüfmusters für Prüfung der Typschilder auf Dauerhaftigkeit sind die folgenden Informationen notwendig:

- Werkstoffangaben des Schildträgers,
- Oberflächenbehandlung des Schildträgermaterials (Lackierung, Eloxierung, etc.),
- Werkstoffangaben des Typschildes,
- Angaben zum Kleber (Basiswerkstoff, Beständigkeitswerte, etc.)
- evtl. zusätzliche Folienabdeckungen,
- Art und Weise der Beschriftung.