



# Überdruckgekapselte Gehäuse

**Ausrüstung von Ex-Schaltschränken mit Vorspülung** | Überdruckgekapselte Gehäuse der Zündschutzart «p» für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen müssen künftig immer mit einer Vorspülung ausgerüstet sein. Der Anlagenbetreiber kann für die Gerätekategorie 3 allenfalls auf den Betrieb der Vorspülung verzichten, wenn er sicherstellt, dass ein Ex-Schaltschrank in einer gasexplosionsfähigen Atmosphäre weder geöffnet noch in Betrieb genommen wird.

PETER FLURI, DANIEL OTTI

**G**eräte und Schutzsysteme können auf dem Markt bereitgestellt werden, sofern sie gemäss Art. 5 der Verordnung über Geräte und Schutzsysteme zur Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen (VGSEB; SR 734.6) den grundlegenden Anforderungen entsprechen. In den letzten Jahren wurden an Betriebe überdruckgekapselte Ex-Schaltschränke mit Geräteschutz durch Überdruckkapselung «p» geliefert, welche nicht mit einer funktionsfähigen Vorspülung ausgerüstet waren. Dies auf Wunsch der Betreiber und unter Hinweis auf ergriffene organisatorische Massnahmen. Diese Schaltschränke wurden in explosionsgefährdeten Bereichen in Betrieb gesetzt.

Eine Stichprobenkontrolle ergab ausserdem, dass einfache Industrieerzeugnisse wie Schalter, Signalleuchten und Bedienpanels in Industrie-Leergehäuse eingebaut wurden. Bei diesen Produkten können die geforderten Werte der Schlagfestigkeitsprüfung sowie der Elektrostatik für einen Einsatz im Ex-Bereich nicht nachgewiesen werden.

## Vorspülung

Die Norm EN 60079-14, Abschnitt 17.2.5, verweist auf die Möglichkeit des Betreibers, in Einzelfällen auf die Vorspülung zu verzichten. Das Überdruckkapselungssystem des Gehäuses muss aber trotzdem die Durchführung einer korrekten Vorspülung zulassen. Die Kriterien für die Vorspülung sind in der EN 60079-2, Abschnitt 7.8, geregelt.

Für das Schutzniveau «pxb» oder «pyb» muss der Hersteller den minimalen Spülgasdurchfluss der Vorspülung sowie die Mindestspüldauer festlegen. Mit Ausnahme von drehenden Maschinen und Gehäusen mit komplexen Geometrien dürfen der minimale Spülgasdurchfluss der Vorspülung und die Mindestspüldauer auf einer Spülung mit dem 5-fachen des Gehäusevolumens basieren, falls entschieden

wurde, dass eine solche Vorspülung ohne Prüfung ausreichend ist.

Für das Schutzniveau «pzc», ausser bei drehenden Maschinen und Gehäusen mit komplexen Geometrien, muss der Hersteller den minimalen Spülgasdurchfluss der Vorspülung sowie die Mindestspüldauer festlegen, damit sichergestellt ist, dass das überdruckgekapselte Gehäuse mit einer Zündschutzgasmenge gespült wird, die dem 5-fachen Gehäusevolumen entspricht. Die Zündschutzgasmenge darf reduziert werden, falls die Wirksamkeit der Vorspülung mit einer entsprechenden Prüfung nachgewiesen wird.

Der Durchfluss für die Vorspülung muss am Auslass des überdruckgekapselten Gehäuses überwacht werden. Bei dem Schutzniveau «pxb» muss der tatsächliche Durchfluss überwacht werden. Für das Schutzniveau «pyb» oder das Schutzniveau «pzc» darf der Durchfluss abgeleitet werden, zum Beispiel vom Gehäusedruck und einer festgelegten Messblende am Auslass. Für das Schutzniveau «pyb» oder «pzc» muss ein Warnschild mit Anweisungen angebracht werden, um auf die Vorspülung des überdruckgekapselten Gehäuses vor dem Einschalten elektrischer Geräte hinzuweisen.

## Klarstellung

Die Norm EN 60079-2 ist vollumfänglich einzuhalten. Es dürfen künftig nur Ex-Schaltschränke ausgeliefert werden, welche mit einer funktionsfähigen Vorspülung ausgerüstet sind. In Einsatzorten der Gerätekategorie 3 mit Geräteschutzniveau (EPL) «Gc» kann der Betreiber unter bestimmten Bedingungen auf die Durchführung der Spülung verzichten. Die Verantwortung obliegt dabei dem Betreiber (EN 60079-14, Abschnitt 17.2.5).

Nur überdruckgekapselte Gehäuse mit Schutzniveau «pxb» und «pzc» erlauben den Einbau von ungeschützten Geräten innerhalb des überdruck-

gekapselten Gehäuses (EN 60079-2, Abschnitte 3.20, 3.21, 3.22).

Geräte die in die Aussenhülle des überdruckgekapselten Gehäuses verbaut werden (Schalter, Bedieneinheiten etc.), dürfen die Zündschutzart(en) des Gehäuses nicht beeinträchtigen. Es müssen die Anforderungen betreffend Schlag- und Druckfestigkeit sowie Elektrostatik nachgewiesen werden (EN 60079-0).

Es muss eine Dokumentation sämtlicher verbauter Geräte und Komponenten vorhanden sein (EN 60079-14, Abschnitt 4.2).

Beim Einsatz von überdruckgekapselten Geräten in staubexplosionsgefährdeten Bereichen ist ein Vorspülen nicht zulässig (EN 60079-14, Abschnitt 17.3.5).

Das ESTI wird im Rahmen seiner Tätigkeit als Aufsichts- und Kontrollorgan nicht konforme Anlagen in explosionsgefährdeten Bereichen beanstanden und betroffene Anlagenbetreiber zu einer Richtigeinstellung auffordern.

## Autoren

**Peter Fluri**, Leiter Marktüberwachung/  
Sicherheitszeichen ESTI  
**Daniel Otti**, Geschäftsführer ESTI

## Kontakt

### Hauptsitz

**Eidgenössisches  
Starkstrominspektorat ESTI**  
Luppenstrasse 1, 8320 Fehraltorf  
Tel. 044 956 12 12  
info@esti.admin.ch  
www.esti.admin.ch

### Niederlassung

**Eidgenössisches  
Starkstrominspektorat ESTI**  
Route de Montena 75, 1728 Rossens  
Tel. 021 311 52 17  
info@esti.admin.ch  
www.esti.admin.ch