

## Eigensichere Messgeräte zur Risikominimierung in Gefahrenbereichen



### Anwendungen zur Eigensicherheit

- Gefahrstofflagerräume
- Automobil-Lackierkabinen
- Einlassüberwachung von Gasturbinen
- Herstellung organischer Beschichtungen
- Spritzlackierungsbereiche
- Erdölabgabebereiche
- Lösungsmittelextraktionsanlagen
- Versorgungsgasanlagen
- Flugzeughangars
- Kraftstoffwartungsbereiche
- Erdölraffinationsanlagen

Eigensicherheit (IS) ist ein Konzept, mit dem verhindert wird, dass elektrische Geräte in Gefahrenbereichen Explosionen verursachen. Ein Gefahrenbereich ist ein Ort, an dem potenziell explosive Gemische von Gasen oder feinen Pulvern erwartet werden. Elektrische Geräte können diese Gemische entzünden, wenn während des Betriebs der Geräte Funken oder hohe Temperaturen entstehen. In einem eigensicheren System sind alle Geräte so konstruiert und installiert, dass sie nicht über genügend Energie verfügen, um das potenziell explosive Gasgemisch selbst im Fehlerzustand zu entzünden.

Ein weiterer Ansatz zur Verhinderung von Explosionen besteht darin, elektrische Geräte in explosionsgeschützten Gehäusen einzubauen. Diese Gehäuse können der Entzündung von explosiven Gasen standhalten, die im Gehäuse vorhanden sein können, wodurch die Ausbreitung von Flammen in Gefahrenbereichen verhindert wird. Explosionsgeschützte Systeme

können groß, schwer und kostspielig sein. Eigensichere Systeme bieten dagegen eine Vielzahl von Vorteilen. Die Eigensicherheit ist jedoch nur für Niederspannungsgeräte möglich, die nur eine begrenzte Stromversorgung benötigen (Messgeräte, Thermoelemente usw.). Hochspannungsgeräte mit Hochleistung können von Natur aus nicht eigensicher sein.

### Elemente eines eigensicheren Systems

Ein eigensicheres System umfasst das eigensichere Gerät, das sich in einem Gefahrenbereich befindet, ein Strombegrenzungsgerät (eigensichere Barriere oder galvanischer Isolator), das sich in einem Nicht-Gefahrenbereich befindet, und die zugehörige Verkabelung.

Eigensichere Geräte werden normalerweise mit Niederspannungsgleichstrom betrieben und verbrauchen weniger als 1 Watt Strom. Damit ein Hersteller die eigensichere Zertifizierung eines Geräts erreichen kann, müssen die Bauart und das Gerät selbst von einer geeigneten

Regulierungsbehörde (z. B. FM, CSA, PTB) geprüft und genehmigt werden. Wenn eigensichere Geräte korrekt montiert und angeschlossen werden, können sie keine Funken oder Hitze erzeugen, die zur Entzündung des Gefahrenbereichs führen kann.

Eigensichere Geräte müssen immer an Strombegrenzungsgeräte wie eigensichere Barrieren oder galvanische Isolatoren angeschlossen werden. Diese Barrieren befinden sich in einer sicheren, nicht explosiven Umgebung. Sie werden zwischen der Stromversorgung und dem eigensicheren Gerät platziert. Ihr Zweck ist es, die Spannung und den Strom zu begrenzen, die dem eigensicheren Gerät im Gefahrenbereich zur Verfügung stehen.

Drahtführungen können die elektrischen Eigenschaften eines Stromkreises verändern und müssen daher als Teil des Gesamtsystems betrachtet werden. Die Verkabelung von eigensicheren Systemen muss gemäß den von den Regulierungsbehörden festgelegten Standards erfolgen.

## Eigensichere Elemente gemeinsam konfigurieren

Die Elemente von eigensicheren Systemen können auf verschiedene Arten organisiert werden. Beispielsweise können

eigensichere Barrieren in ein Messgerät eingebaut sein, wie ein Feuchtemesswertgeber mit einem Fernsensor. Den elektronischen Teil dieses Messgeräts würde man im sicheren Bereich und die Fernsonde im Gefahrenbereich installieren. Ein solches System würde alle für eine eigensichere Installation erforderlichen Elemente enthalten und den Benutzenden davon befreien, eigensichere Barrieren festlegen und erwerben zu müssen. Der elektronische Teil des Messgeräts könnte jedoch niemals in einem Gefahrenbereich montiert werden, was die Flexibilität der Installation ernsthaft einschränkt.

Ein anderer Ansatz besteht darin, die eigensicheren Barrieren vom Messgerät zu trennen. In diesem Sinne wurden die eigensicheren Feuchtemessgeräte von Vaisala entwickelt. So können Sie das komplette Messgerät und die Sonde überall im Gefahrenbereich montieren. Strom- und Signalkabel enden an den eigensicheren Barrieren im sicheren Bereich. Dies ermöglicht Flexibilität bei der Installation, erfordert jedoch auch, dass der Benutzende Barrieren festlegt und erwirbt, die für die Montage geeignet sind.

Weitere Informationen zu den eigensicheren Feuchtemesswertgebern von Vaisala finden Sie unter [www.vaisala.de/hmt370ex](http://www.vaisala.de/hmt370ex)

## Installationsrichtlinien

- Die Installationsrichtlinien hängen von der Regulierungsbehörde ab, die das eigensichere Gerät zugelassen hat.
- Mithilfe von Richtlinien kann eine geeignete eigensichere Barriere oder ein geeigneter galvanischer Isolator festgelegt und ausgewählt werden.
- Zu berücksichtigende Faktoren sind die Stromversorgung und die elektrischen Eigenschaften des Geräts, an dem die Signalkabel enden.
- Die Berechnung der maximalen Last sollte durchgeführt werden, um sicherzustellen, dass die Gesamtimpedanz des Stromkreises die Spannung nicht unter die minimale Schwellenspannung fallen lässt. So kann der korrekte Betrieb des eigensicheren Geräts gewährleistet werden.
- Benutzende sollten sich an die Hersteller von eigensicheren Barrieren oder galvanischen Isolatoren wenden, um Hilfe bei der Auswahl dieser Geräte zu erhalten.

**VAISALA**

[www.vaisala.com](http://www.vaisala.com)

Kontaktieren Sie uns unter [www.vaisala.com/contactus](http://www.vaisala.com/contactus)



Scannen Sie den Code, um weitere Informationen zu erhalten.

Ref. B211118DE-B ©Vaisala 2020

Das vorliegende Material ist urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte hierfür liegen bei Vaisala und ihren jeweiligen Partnern. Alle Rechte vorbehalten. Alle Logos und/oder Produktnamen sind Markenzeichen von Vaisala oder ihrer jeweiligen Partner. Die Reproduktion, Übertragung, Weitergabe oder Speicherung von Informationen aus dieser Broschüre in jeglicher Form ist ohne schriftliche Zustimmung von Vaisala nicht gestattet. Alle Spezifikationen, einschließlich der technischen Daten, können ohne vorherige Ankündigung geändert werden.