

Beamex

# Calibration White Paper

[www.beamex.com](http://www.beamex.com)  
[info@beamex.com](mailto:info@beamex.com)



## Sicher kalibrieren im Ex-Bereich

Eine Einführung zu eigensicheren Kalibratoren

# Sicher kalibrieren im Ex-Bereich

## Eine Einführung zu eigensicheren Kalibratoren

**Es gibt Industriebereiche, in denen Kalibrierungen nicht nur genau und effizient, sondern auch sicher erfolgen müssen. Wenn Sicherheit zu höchster Priorität bei der Kalibrierung wird, treten eigensichere Kalibratoren auf den Plan.**

### Was ist eigensichere Kalibrierung?

Laut Definition ist Eigensicherheit eine Schutzmethode zum sicheren Betrieb elektronischer Geräte in explosionsgefährdeten Bereichen. Das Konzept wurde für den sicheren Betrieb von Prozessinstrumentierung in gefährdeten Bereichen entwickelt. Dabei geht es darum, dass die elektrische und thermische Energie, die in einer Anlage zur Verfügung steht, auf einem so niedrigen Niveau gehalten wird, dass die Zündung der explosionsfähigen Atmosphäre nicht möglich ist.

Eine explosionsfähige Atmosphäre ist ein Bereich, der Elemente enthält, die Explosionen verursachen können: Zündquellen, entzündliche Stoffe und Sauerstoff.

Für die Einteilung explosionsgefährdeter Bereiche in IEC-Ländern (auch Europa) gilt:

**Zone 0:** Bereiche, in denen ein explosionsfähiges Gas/Luft-Gemisch ständig oder langfristig vorhanden ist.

**Zone 1:** Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass ein explosionsfähiges Gas/Luft-Gemisch bei normalem Betrieb gelegentlich auftritt.

**Zone 2:** Bereiche, in denen damit zu rechnen ist, dass ein explosionsfähiges Gas/Luft-Gemisch bei normalem Betrieb nur selten und dann auch nur kurzzeitig auftritt.

Eine explosionsfähige Atmosphäre ist ein Bereich, der Elemente enthält, die Explosionen verursachen können.

Ein eigensicherer Kalibrator ist daher so konzipiert, dass er zu keiner Zündung in der Umgebung mit entzündlichen Stoffen wie Gasen, Nebeln, Dämpfen oder brenn-

baren Stäuben führen kann. Kalibratoren in eigensicherer Ausführung werden häufig auch als „Ex-Kalibratoren“, „Kalibratoren für Ex-Bereiche“ oder „IS-Kalibratoren“ (IS für „intrinsically safe“, der englische Begriff für „eigensicher“) bezeichnet. Ex-Bereich bezieht sich ebenfalls auf einen explosionsfähigen Bereich und ein Ex-Kalibrator ist ein Gerät, das für die Verwendung im fraglichen Bereich konzipiert ist.

### Wo ist eigensichere Kalibrierung erforderlich?

Viele Industrien benötigen eigensichere Kalibriergeräte. Eigensichere Kalibratoren sind für explosionsgefährdete Bereiche wie Ölraffinerien, Bohrseln und Erdölaufbereitungsanlagen, Gaspipelines und Gasverteilungszentren, petrochemische und chemische Werke sowie pharmazeutische Anlagen konzipiert. Grundsätzlich kann jeder explosionsgefährdete Industriebereich von der Verwendung eigensicherer Kalibratoren profitieren.

### Welche Vorteile hat die Verwendung eigensicherer Kalibratoren?

Die Verwendung eigensicherer Kalibriergeräte hat ganz klare Vorteile. Vor allem ist es das sicherste mögliche Verfahren. Zweitens bieten die Kalibratoren aber auch bessere Leistung und Funktionalität.

**Sicherstes mögliches Verfahren.** Eigensichere Kalibratoren dienen dem Schutz von Arbeitnehmern, da sie sicher in Bereichen eingesetzt werden können, in denen die Gefahr einer Explosion besteht. Außerdem sind eigensichere Kalibratoren die einzige Technik, die für Bereiche der Zone 0 erlaubt ist (ein explosionsfähiges Gas/Luft-Gemisch ist ständig oder langfristig vorhanden).

**Bessere Leistung und Funktionalität.** Multifunktionale, eigensichere Kalibratoren bieten die Funktionalität und Leistung normaler industrieller Kalibriergeräte, jedoch auf sicherem Wege. Sie können für die Kalibrierung von Druck, Temperatur und elektrischen Signalen eingesetzt werden. Ein dokumentierender Kalibrator in eigensicherer Ausführung wie der Beamex® MC5-IS bietet zusätzliche Effizienzverbesserungen durch seine nahtlose Kommunikation mit Kalibriersoftware. Dies macht die manuelle Aufzeichnung von Kalibrierdaten überflüssig und verbessert Qualität und Produktivität des gesamten Kalibriervorgangs.

## Unterscheiden sich eigensichere Kalibratoren technisch von normalen industriellen Kalibratoren?

Eigensichere Kalibratoren unterscheiden sich von anderen industriellen Kalibratoren sowohl in konstruktiver als auch technischer Hinsicht. Im Hinblick auf Sicherheit gibt es ebenfalls einige Richtlinien und Einschränkungen für ihre Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. Jeder eigensichere Kalibrator wird mit einem Produktsicherheitshinweis geliefert, der vor dem Einsatz des Geräts aufmerksam gelesen werden muss. Der Produktsicherheitshinweis führt alle „Gebote und Verbote“ der sicheren Kalibrierung auf.

Die Unterschiede bei den konstruktiven und technischen Merkmalen haben einen einzigen Zweck: Sicherzustellen, dass das Gerät sicher im Gebrauch ist und zu keiner Zündgefahr führen kann. Die Oberfläche des Geräts besteht aus leitfähigem Material. Die Batterien eines eigensicheren Kalibrators laden in der Regel langsamer auf und entladen sich schneller. Häufig arbeiten eigensichere Geräte nur mit Trockenbatterien, die Kalibratoren in eigensicherer Ausführung von Beamex® arbeiten jedoch mit NiMh-Akkus. Das Laden des Akkus muss in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich erfolgen. Externe Druckmodule können mit IS-Kalibratoren eingesetzt werden, sie müssen jedoch ebenfalls eigensicher sein. Es gibt in der Regel auch kleine Unterschiede bei den elektrischen Bereichen gegenüber normalen industriellen Kalibratoren (der Maximalwert ist z.B. kleiner).

### Sichere Kalibratoren, die keine Zündgefahr bergen – typische technische Unterschiede:

- Oberfläche aus leitfähigem Material
- Einschränkungen beim Einsatz des Geräts (in Produktsicherheitshinweis aufgelistet)
- Kleine Unterschiede bei elektrischen Bereichen (Maximalwert ist z.B. kleiner)
- Akku lädt langsamer auf, entlädt sich schneller
- Akku muss in einem nicht explosionsgefährdeten Bereich geladen werden
- Bei Einsatz externer Druckmodule müssen diese eigensichere Ausführungen sein

## Was ist ATEX und IECEx?

ATEX („ATmosphères EXplosibles“, Französisch für explosionsfähige Atmosphären) ist eine Norm, die in der Europäischen Union für den Explosionsschutz in der Industrie

festgelegt wurde. Die ATEX-Produktrichtlinie 94/9/EG („ATEX 95“) betrifft Geräte und Schutzsysteme zur bestimmungsgemäßen Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen. Unternehmen in der EU, in denen die Gefahr einer Explosion besteht, müssen die ATEX-Vorschriften ebenfalls zum Schutz der Arbeitnehmer anwenden. Außerdem sind die ATEX-Regelungen für Elektronik- und Elektrogeräte bindend, die in explosionsgefährdeten Atmosphären eingesetzt und ab dem 1. Juli 2003 in der EU verkauft werden.

Die IEC (Internationale elektrotechnische Kommission, engl. International Electrotechnical Commission) ist ein internationales Normungsgremium, das internationale Normen im Bereich der Elektrotechnik und Elektronik entwickelt und veröffentlicht. Das technische Komitee IEC TC/31 befasst sich mit den Normen im Zusammenhang mit Geräten für explosionsgefährdete Bereiche. IECEx ist ein internationales Schema für Zertifizierungsverfahren für Geräte, die für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen bestimmt sind. Das Ziel des IECEx-Schemas ist die Erleichterung des internationalen Handels mit Geräten und Dienstleistungen für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen unter Einhaltung des erforderlichen Sicherheitsniveaus. Da die Multifunktionskalibratoren in eigensicherer Ausführung Beamex® MC5-IS und der neue Beamex® MC2-IS nach ATEX und dem IECEx-Schema zertifiziert sind, stellt dies sicher, dass die Kalibratoren für ihren Bestimmungszweck geeignet sind und mit ihnen ausreichende Informationen geliefert werden, um ihren sicheren Einsatz sicherzustellen.

---

Am wichtigsten ist dabei, daran zu denken, dass ein eigensicherer Kalibrator seine Eigensicherheit auch nach der Wartung oder Reparatur behalten muss.

---

## Ist die Wartung für eigensichere Kalibratoren anders?

Es gibt bestimmte Aspekte, die man bei Wartung oder Reparatur eigensicherer Kalibratoren besonders beachten muss. Am wichtigsten ist dabei, daran zu denken, dass ein

eigensicherer Kalibrator seine Eigensicherheit auch nach der Wartung oder Reparatur behalten muss. Am besten lässt sich dies erreichen, indem er zur Reparatur an den Hersteller oder ein autorisiertes Serviceunternehmen gesendet wird.

Die Neukalibrierung kann durch Kalibrierlabors erfolgen (vorzugsweise mit Akkreditierung nach ISO/IEC 17025).

### **Sorgen Sie mit den Beamex® Multifunktionskalibratoren in eigensicherer Ausführung für Sicherheit**

Beamex bietet zwei unterschiedliche Kalibratoren für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen an. Der neue Beamex® Multifunktionskalibrator MC2-IS mit ATEX- und IECEx-Zulassung ist ein praktisches Gerät, das speziell für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen konzipiert ist. Er hat Kalibrierfunktionen für Druck, Temperatur und elektrische Signale und kann an fast 20 lieferbare, eigensichere externe Druckmodule von Beamex angeschlossen werden. Er besitzt eine kompakte Größe und Bauform und ist sehr benutzerfreundlich. Der Beamex® Multifunktionskalibrator in eigensicherer Ausführung MC5-IS ist ein hochpräziser Komplettkalibrator für extreme Einsatzbedingungen. Als Multifunktionskalibrator ersetzt der MC5-IS viele einzelne Messgeräte und Kalibratoren. Der MC5-IS hat ebenfalls ATEX- und IECEx-Zulassung. Er verfügt über Kalibrierfunktionen für Druck, Temperatur, elektrische Signale und Frequenzsignale. Beim MC5-IS handelt es sich um einen dokumentierenden Kalibrator, was nahtlose Kommunikation mit Kalibriersoftware bedeutet. Der Einsatz dokumentierender Kalibratoren mit Kalibriersoftware kann die Effizienz und Qualität des gesamten Kalibriervorgangs erheblich verbessern. Der MC5-IS besitzt ebenfalls HART®-Kommunikation. Sowohl MC5-IS als auch MC2-IS sind nach IECEx und ATEX-Richtlinie zertifiziert.



**Beamex® MC2-IS Der neue eigensichere Multifunktionskalibrator. Ein neues handliches Tool für Kalibrierung und Wartung in explosionsgefährdeten Bereichen.**