



Gehäuse für  
Gefahrenbereiche –  
Komplettlösungen  
vom Design bis zur  
Zertifizierung

Simplifying  
Complexity.

Delivering  
Safety.





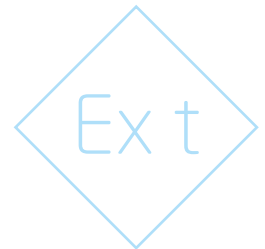
Mit über 60 Jahren Erfahrung und weitreichenden Fachkenntnissen im Bereich Normen und Standards in Gefahrenbereichen entwickelt und liefert Expo Technologies simple, robuste und zertifizierte Lösungen, die die Sicherheit verbessern und unseren Kunden Zeit und Geld sparen.

Wir arbeiten mit Herstellern elektrischer Schalttafeln und Erstausrüstern aus einer großen Bandbreite an Branchen zusammen, darunter die Öl- und Gasindustrie, Unternehmen aus den Bereichen Chemie und Petrochemie, Pharmazeutika und Biotechnologie sowie der Energieerzeugung und entwickeln, bauen und zertifizieren Gehäuse für Gefahrenbereiche, die den Anforderungen unserer Kunden hinsichtlich Gas und Staub exakt gerecht werden.

Die Gehäuse von Expo sind komponentenzertifiziert gemäß ATEX & IECEx für Ex p, Ex t und Ex e Zone 1 & 2 Anwendungen. Zusätzlich erlauben unsere gebrauchsfertigen Zertifikate es uns, viele der fertiggestellten Gehäuse nach der Geräteinstallation zu zertifizieren, was den zeitlichen Rahmen von Projekten im Vergleich zur Zertifizierung durch Drittanbieter erheblich reduziert.

Siehe Seite 7 für unseren Zertifizierungsleitfaden.

Alle unsere Gehäuse werden in unserem Technik-Hub in Großbritannien konzipiert. Sie können in allen unseren Fertigungsanlagen in Großbritannien, China und den USA hergestellt werden.



Ex nR

Ex P

## Expo Technologies Vision

Mit elegantem Design, das Komplexität und Risiken systematisch reduziert, eine sicherere Welt schaffen.

## Expo Technologies Mission

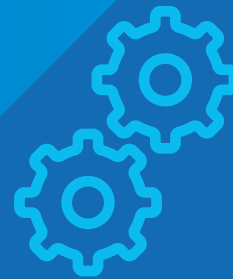
Es ist unsere Mission, technische Lösungen von Weltklasse zu bieten, mit deren Hilfe unsere Kunden ihre Arbeit in gefährlichen Bereichen und unter extremen Bedingungen erledigen können. Wir wollen uns über die Weiterentwicklung unserer Mitarbeiter kontinuierlich steigern und verbessern und das Vertrauen, das ins uns gesetzt wird, weiter ausbauen, indem wir unsere Expertise auf neue Märkte ausrichten.



Die Gehäuse von Expo bieten Schutz für alle möglichen Geräte in Gefahrenbereichen, von Analysegeräten bis zu Zebra-Labeldruckern.



Etwa 2.500 Gehäuse für Gefahrenbereiche wurden von Expo gefertigt und zertifiziert



Gehäusemaße bis zu 2,1 m x 4,8 m x 1,0 m



ATEX & IECEx Komponenten- & gebrauchsfertige Zertifikate

# Zertifizierungsleitfaden

Wir bieten die folgenden gebrauchsfertigen Zertifizierungsoptionen für unser gesamtes Gehäuseportfolio. Hinweis: Manche Zertifikate benötigen die Unterstützung einer benannten Zertifizierungsstelle.

Art des Schutzes	Gefahrenbereich	Gehäuseinhalt	Zertifizierung		
			IECEX	ATEX	N.American
Spül- und Überdruckkapselungssysteme Ex p BS/EN/IEC 60079-2 NFPA496	Zone 1 & 2 Zone 21 & 22 All Class/Divisions All Class/Zones	Mehrzweck-Geräte ohne spezielle Zertifizierung	✓	✓	NEC & CEC
Erhöhte Sicherheit Ex e BS/EN/IEC 60079-7	Zone 1 & 2 Class I Zone 1 & 2	Gerät mit Zertifizierung für bestimmte Zonen	✓	✓	NEC & CEC
Schwadensicher Ex nR BS/EN/IEC 60079-15 C22.2 No 213	Zone 2 Class I Zone 2	Mehrzweck-Geräte mit geringer	✓	✓	CEC only
Schutz durch das Gehäuse Ex t BS/EN/IEC 60079/31 C22.2 No 25	Zone 21 & 22 Class II, Div 2	Mehrzweck-Geräte mit geringer	✓	✓	NEC & CEC (Staubdicht)

# Nicht alle Gehäuse sind gleich

Die Gehäuse von Expo sind im Gegensatz zu den meisten serienmäßig produzierten Massenprodukten spezifisch für den zertifizierten Einsatz in Gefahrenbereichen konzipiert.

Jedes Gehäuse wird spezifisch für die genaue Einhaltung bestimmter Spezifikationen gefertigt. Hier einige der Eigenschaften, mit denen Expo-Gehäuse erhältlich sind. Die meisten dieser Eigenschaften lassen sich komplett benutzerdefiniert gestalten.

Sonnenschutz-/  
Regenschutz-  
Überdachung

Verglaste Fenster  
oder Touchscreen-  
Öffnungen

Öffnungen für  
Knöpfe, Schalter und  
Lampen (individuell  
konfigurierbar)

Designs mit  
mehreren Türen

Türen mit  
Mehrfachverriegelung  
für hohe  
Dichtungsintegrität  
(IP54 / 66, UL50E 4X)



Hebeösen

Konstruktion aus robustem  
Edelstahl mit einer Dicke  
von 1,5 mm – 3 mm je nach  
Gesamtmaßen

Rückplatten für  
Geräte oder andere  
Befestigungsoptionen  
(individuell  
konfigurierbar)

Durchführungsplatten  
(individuell  
konfigurierbar)

Sockel/Beine  
(individuell  
konfigurierbar)

# Typische Spezifikationen für Gehäuse

Material der Konstruktion (Korpus)	316L Edelstahl
Materialdicke	1,5 bis 3 mm abhängig von den Gesamtmaßen des Gehäuses
Maximale Maße (Manche Größen können durch die Zertifizierung eingeschränkt sein)	Einzelne Kammer: 2100mm H x 1800mm W x 1000mm D Mehrere Kammern: 2100mm H x 4800mm W x 1000mm D
Formfaktor	Schneller Fast-Track: Standard-rechteckig y-Custom - Rundum benutzerdefiniert: Mehrere Kammern, komplexe Geometrien
Fenstermaterial	Polycarbonat oder laminiertes Glas je nach Region und Zertifizierung
Dichtigkeit	IP54, IP66, UL50E Type 4X
Dichtungsmaterial	Elastomer-Art, die der Zertifizierung entspricht
Türverschlüsse	Mit Werkzeug bedienter Vierteldrehverschluss aus Edelstahl

## Gehäusekühlung

Das Temperaturmanagement des Gehäuses ist für den sicheren Betrieb und die Verlässlichkeit des Systems von grundlegender Bedeutung und sollte frühzeitig berücksichtigt werden. Benötigt man ein Kühlsystem, dann ist es sehr wahrscheinlich, dass dies für den Einsatz in Gefahrenbereichen zertifiziert werden muss. Expo bietet je nach thermischer Belastung zwei Hauptlösungen für die Kühlung:

< 800 watts (2,700 BTU/hr):  
Zertifizierte Vortex-Kühler



Vortex-Kühler werden ausschließlich mit Druckluft betrieben und sind eine perfekte Lösung bei geringer thermischer Belastung, wie sie etwa durch Niedrigenergie-Steuerungssysteme wie SPS oder bei mäßig hohen Außentemperaturen entsteht.

> 800 watts (2,700 BTU/hr):  
Zertifizierte Kühlungsgeräte



Bei größerer thermischer Belastung oder an Standorten mit hoher Umgebungstemperatur ist eine Klimaanlage die beste Lösung. Expo bietet eine Reihe zertifizierter Systeme für ATEX, IECEx und Nordamerika an, mit einer Kühlkapazität von bis zu 5kW

# Mit einer unvergleichlichen Erfahrung beim Bau von Exprozessoren zwei verschiedene Projektansätze: Fast-Track

## Fast-Track für Standard-Gehäuse



Dank dem Einsatz von Standard-Bauelementen und automatisierten Konfigurations- und Design-Tools kann der Fast-Track von Expo Ihnen innerhalb weniger Wochen Ihre individuell gestalteten Gehäuse liefern.

Expo fertigt die Gehäuse nach Ihren Spezifikationen an und liefert sie komponentenzertifiziert an Sie aus. Handelt es sich dabei um ein Exprozessor-Gehäuse, ist das Spülsystem bereits installiert und geprüft. Das Gehäuse kann dann an Ihrem Standort bestückt werden.

Für Spül- und Überdruckkapselungssysteme verfügt Expo über gebrauchsfertige Zertifikate für die Gehäuse für ATEX & IECEx, wir können Ihnen also einen kompletten Zertifizierungsservice für das fertiggestellte System bieten, was eine deutliche Zeitersparnis sowie Kostenvorteile mit sich bringt. Bei den meisten Projekten – vorausgesetzt alle erforderlichen Unterlagen liegen uns vor – geht die Abschlussprüfung schnell und reibungslos vonstatten, und oft ist nicht einmal ein Standortbesuch eines Zertifizierungstechnikers von Expo notwendig.

Typische Fast-Track-Anwendungen sind u.a.:

Elektrische Bedientafeln

Einfache elektrische Bedientafeln, PCs, Bildschirme und Drucker

Analysegeräte für ungefährliche Stoffe

Ferngesteuerte I/O-Bedientafeln

## Der Fast-Track von Expo

Der schnellste und direkteste Weg zu einem vollständig zertifiziertem System, und zwar im Zeit- und im Budgetrahmen.

Design & Angebot

- Kunde & Expo konfigurieren das Gehäuse aus Standardmodulen
- Expo bereitet Angebot & Verkaufszeichnung vor

Abzeichnung & Fertigung

- Kunde vergibt Auftrag
- Expo finalisiert das Design und baut das Gehäuse
- Für Exp installiert Expo das zertifizierte Spülsystem

Komponentenzertifizierung

- Expo prüft und testet das leere Gehäuse und stellt das **Komponentenzertifikat** dafür aus

Bestücken

- Der Kunde installiert das Gerät im Gehäuse
- Er leitet die Enddokumentation, Materialliste & Fotos an Expo weiter

Abschließende Prüfung & Zertifizierung

- Expo prüft aus der Ferne / mit Unterstützung des Kunden das bestückte Gehäuse
- Expo stellt das gebrauchsfertige IECEx / ATEX **Zertifikat** aus

# u von mehr als 2.500 Gehäusen bietet die Track oder Fully-Custom

## Der Fully-Custom für komplett benutzerdefinierte Gehäuse von Expo

Der effektivste Weg zur Lösung für Gehäuse-Projekte mit schwierigem Design, komplexer Fertigung und herausfordernder Zertifizierung.



\* Das Zertifizierungsverfahren hängt von Umfang und Konfiguration ab



## Fully-Custom für komplett benutzerdefinierte Gehäuse

Bei manchen Projekten sind Gehäuse in speziellen Formen und Größen, mit nicht-standardmäßigen Eigenschaften oder für sehr spezielle Anwendungen erforderlich, und möglicherweise ist bei der Konzipierung oder der abschließenden Zertifizierung auch der Input einer benannten Prüfstelle nötig.

Beim Fully-Custom für komplett benutzerdefinierte Gehäuse von Expo arbeiten Sie mit einem zuständigen Ingenieur zusammen, der genau das entwickelt, was Sie brauchen. Mit ihm vereinbaren Sie ein detailliertes Budget sowie einen

Projektzeitplan mit genauen Meilensteinen. Hierbei handelt es sich um einen äußerst flexiblen Service, daher können wir den Plan anpassen, sollten sich die Anforderungen Ihres Projektes ändern.

Je nach Leistungsumfang können wir mit Ihrem Team bei der Installation und Integration Ihrer Geräte zusammenarbeiten und die Werksabnahmeprüfung für die abschließende Freigabe durchführen.

Nachdem das Gehäuse bestückt und geprüft wurde, kann Expo das Zertifizierungsverfahren direkt verwalten oder aber mit einer benannten Prüfstelle zusammenarbeiten, falls der Projektumfang nicht durch die gebrauchsfertigen Zertifikate von Expo abgedeckt ist.

Typische Fully-Custom-Anwendungen sind u.a.:

Komplexe elektrische Bedientafeln

Analysegeräte für gefährliche Gase und Flüssigkeiten

Extragroße Bedientafeln bzw. Bedientafeln mit mehreren Abschnitten

Bedientafeln für Motorsteuerung/ Frequenzrichterantriebe

Fallstudie: Innovation

# Hochindividualisiertes Gehäuse für Magnetlagersteuerung



# Anwendung

Der Kunde von Expo ist ein Marktführer im Bereich aktive Magnetlagersysteme für große Turbomaschinen und Hochleistungsdrehvorrichtungen, die in vielen Bereichen zur Anwendung kommen, darunter auch die Gewinnung und Weiterverarbeitung von Kohlenwasserstoffen. Die Lager erfordern ausgefeilte Steuerungssysteme, die wiederum besonders geschützt werden müssen, wenn sie in Gefahrenbereichen eingesetzt werden. Expo erhielt den Auftrag, ein standardisiertes Gehäusedesign zu konzipieren, das für skid-montierte Systeme in einer großen Bandbreite von niedrigen und hohen Umgebungstemperaturen geeignet und UL-zertifizierungsfähig ist.

# Herausforderungen

Innendesign - viele der Bauteile im Innern waren schwer und benötigten komplexe und präzise Befestigungen.

Thermomanagement - das zentrale Steuerungsmodul gab im Betrieb viel Hitze ab und musste in einem bestimmten Temperaturbereich gehalten werden, wobei niedrige Umgebungstemperaturen zu den Anfangsschwierigkeiten gehörten.

Zertifizierung - die Anforderung, ausschließlich UL-genehmigte Komponenten zu verwenden, um die Abnahme im nordamerikanischen Markt zu gewährleisten

# Lösung und Ergebnis

Expo konzipierte ein hochbelastbares, UL-genehmigtes 4X Gehäuse, in das individuell konfigurierte Befestigungen für die Steuerungskomponenten integriert waren. Um die Niedrigtemperaturvorgabe einzuhalten, haben wir unser Standardspülsystem für die Installation im Gehäuseinnern angepasst. Außerdem erhielten viele der Oberflächen im Innern eine Isolierung und die Installation einer Frostschutzheizung durch den Nutzer wurde vorbereitet. Die hohen Umgebungstemperaturen machten die Installation einer UL-genehmigten Klimaanlage erforderlich.



# Anwendung

Der Kunde von Expo stellt spezielle elektrostatische Reinigungsgeräte her, die die Lebensdauer von Schmierölen, die in rotierenden Maschinen eingesetzt werden, verlängern. Der Einsatz dieser Technologie reduziert Stillstandzeiten und erhöht die Maschinenzuverlässigkeit. Der Kunde benötigte eine Reihe von Reinigungsgeräten für eine Offshore-Öl- und Gasanlage, daher war eine zertifizierte Lösung erforderlich.

# Herausforderungen

Schutzmethode – Identifizieren der geeignetsten Schutzmethode für den Gefahrenbereich.

Umgebung – der Offshore-Standort stellte aufgrund von Wetter, Umgebungstemperaturen und Korrosion eine besondere Herausforderung dar

Mobilität – die Systeme sollten mobil und damit zwischen den Maschinen beweglich sein

Thermomanagement – das Öl durchlief die Reinigungssysteme bei potenziell hohen Temperaturen

Austreten von Flüssigkeit – das Austreten von größeren Mengen Öl musste angezeigt werden

# Lösung und Ergebnis

Für das Ölreinigungsgerät wurde ein benutzerdefiniertes und dank antistatischer Reifen mobiles Spül- und Überdruckkapselungsgehäuse konzipiert und gebaut. Das Reinigungssystem selbst wurde so modifiziert, dass die angemessene Spülung gewährleistet war, während die Wärmeisolierung selektiv an den heißeren Systemteilen angebracht wurde.

Ein Vortex-Kühler für zusätzliches Thermomanagement wurde installiert. Ein Leckerkennungssystem wurde zusammen mit einem Überhitzungsalarm installiert. Schnellanschlüsse für den Ölzulauf und den Ölablauf wurden eingebaut, ebenso der Zulauf für das Spülgas, sodass das Gerät einfach zum neuen Standort gebracht und dort angeschlossen werden konnte.



A photograph of an offshore oil rig deck. In the foreground, a white mobile enclosure for oil cleaning systems is mounted on a metal structure. The enclosure has a large, circular fan on the right side and a white panel on the left. A yellow safety railing is visible on the left. In the background, there are various pieces of equipment, including a large white spherical tank and a complex network of pipes and valves. The sky is blue with some white clouds.

Fallstudie: Innovation

# Mobile Gehäuse für Ölreinigungssysteme



Expo ist in über 50 Ländern weltweit aktiv. Um mehr darüber zu erfahren, wie Expo Sie dabei unterstützen kann, Probleme in Gefahrenbereichen zu lösen, besuchen Sie uns auf unserer Website [www.expoworldwide.com](http://www.expoworldwide.com) oder wenden Sie sich über Ihren Vertriebspartner vor Ort an uns.

**Alternativ können Sie auch einen  
Anwendungstechniker an  
einem unserer  
Produktionsstandorte ansprechen.**

Expo Technologies UK  
Unit 2, The Summit, Hanworth Road,  
Sunbury on Thames, UK TW16 5DB  
T: +44 (0) 20 8398 8011  
E: [sales@expoworldwide.com](mailto:sales@expoworldwide.com)

Expo Technologies USA  
9140 Ravenna Road, Unit #3,  
Twinsburg, OH 44087, USA  
T: +1 (440) 247-5314  
E: [sales.na@expoworldwide.com](mailto:sales.na@expoworldwide.com)

Expo Technologies China  
617 Shilin Er Lu, Jimo District, Qingdao,  
Shandong Province, 266200 China  
T: +86 532 8906 9858  
E: [qingdao@expoworldwide.com](mailto:qingdao@expoworldwide.com)