



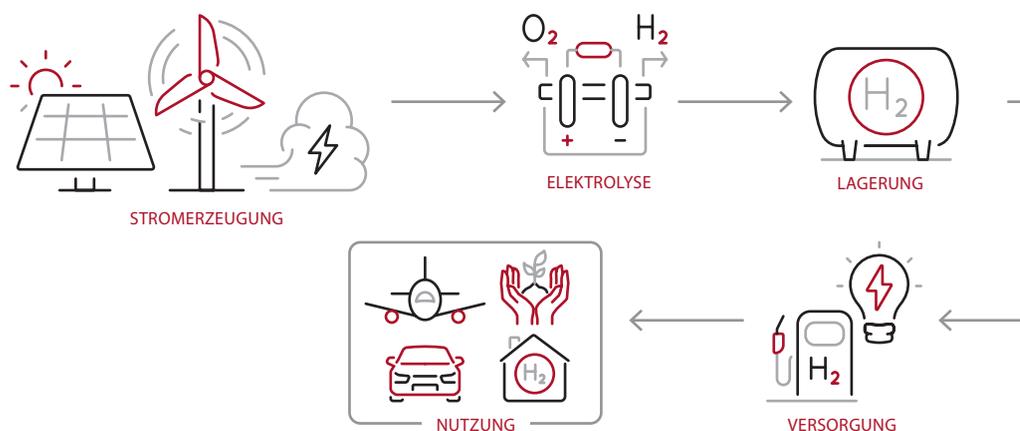
RISIKEN BESEITIGEN UND IHR WASERSTOFFUNTERNEHMEN ZUKUNFTSSICHER MACHEN

Die Wasserstoffwirtschaft mit geringen CO₂-Emissionen nimmt Fahrt auf. Sind Ihre Mitarbeiter und Arbeitsstätten bereit – und sind sie sicher?

blacklinesafety

WASSERSTOFF IST EIN ENTSCHEIDENDES INSTRUMENT ZUM ERREICHEN DER KLIMAZIELE

H₂ HERSTELLUNG



Aufgrund seiner Schlüsselrolle auf dem Weg zur globalen CO₂-Neutralität wird der Bedarf an Wasserstoff stark ansteigen. Dies hängt damit zusammen, dass Wasserstoff:

- CO₂-neutral hergestellt werden kann
- Sich einfach mit erneuerbaren Brennstoffen integrieren lässt und
- Gegenüber der Elektrifizierung eine bessere Option für Sektoren darstellt, in denen eine Verringerung besondere Herausforderungen darstellt, wie Luftfahrt, Seefahrt und Langstreckentransporte.

Dieser Anstieg wird weltweit, und insbesondere in Europa, durch bedeutende politische Veränderungen und unterstützende Bestimmungen gefördert, welche die Wasserstoffherstellung fördern sollen.

Zudem legen erhebliche staatliche Investitionen und neue Infrastrukturprojekte das Fundament für eine wasserstoffbetriebene Zukunft.

Aber ist Ihr Unternehmen bereit für die Gewinne – und Risiken – der Wasserstoffherstellung?



Der globale Wasserstoffmarkt wird bis zum Jahr 2030 auf 410 Mrd. US-Dollar wachsen (CAGR 7,8 %).

SEIEN SIE AUFKOMMENDEN RISIKEN IMMER EINEN SCHRITT VORAUS

Wasserstoff ist ein leistungsfähiger Brennstoff. Doch zukunftsorientierte Unternehmen müssen die Entwicklung der Risikolandschaft berücksichtigen, die durch die Integration von Wasserstoff in verschiedene Unternehmensbereiche entsteht, und sich daran anpassen. Dies hängt damit zusammen, dass Wasserstoff:

- Das kleinste Molekül im Universum ist, wodurch es schwer zu speichern ist und häufig Lecks auftreten.
- Ein deutlich größeres Explosionsrisiko aufweist als andere flüssige und gasförmige Brennstoffe.

Auch wenn Sie in Ihrem Unternehmen derzeit noch keinen Wasserstoff nutzen, wird sich das wahrscheinlich bald ändern. Wenn Wasserstoff beispielsweise zur Stromerzeugung für Wohnhäuser genutzt wird, müssen Stromversorger ihre Pipelines auf Wasserstofflecks prüfen. Genauso benötigen Autofabriken und ihre Mitarbeiter Wasserstoffdetektoren, wenn Autos damit angetrieben werden.

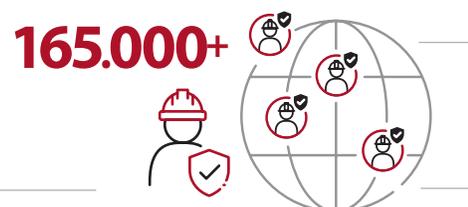


Blackline Safety verfügt über die einmalige Ausstattung, um den Herausforderungen von Wasserstoffherstellung, -transport und -nutzung zu begegnen. Hierzu nutzen wir:

- Modernste Sensortechnologie
- Skalierbare Lösungen
- Eine unvergleichliche Konnektivität für schnelle Reaktionen auf Zwischenfälle.

Mit unseren wegweisenden Lösungen sorgen wir dafür, dass Wasserstofflecks schnell erkannt und bearbeitet werden. Dies bietet einen elementaren Schutz in einer zunehmend wasserstoffabhängigen Welt.

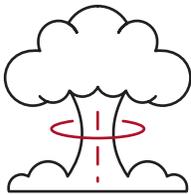
Blackline Safety schützt mehr als **165.000** Mitarbeiter in weltweit mehr als **2.200** verschiedenen Unternehmen in einem Dutzend Branchen.



HÄUFIGE GESUNDHEITS- UND SICHERHEITSRISIKEN BEI DER WASSERSTOFFHERSTELLUNG

EXPLOSIONEN

Die Arbeit mit Wasserstoff geht mit einer erheblichen Explosionsgefahr einher, da er deutlich explosiver ist als konventionelle Brennstoffe.



- Durch die geringe Molekülgröße treten häufiger Lecks auf.
- An der Luft in Konzentrationen von 4 % bis 75 % brennbar. Methan ist im Vergleich an der Luft nur in Anteilen zwischen 4,4 % und 17 % Volumenprozent brennbar*.
- Die erforderliche Mindestenergie, um ein Wasserstoff-Luft-Gemisch zu entflammen, liegt deutlich unter der anderer Brennstoffe.

Durch diese Risiken sind Geräte erforderlich, die sowohl die untere Explosionsgrenze (LEL) und die Parts per million (PPM) erkennen. Zudem werden eigensichere Geräte mit Massenkommunikationsfähigkeiten benötigt, um die Evakuierung zu erleichtern und die Sicherheit der Mitarbeiter zu gewährleisten.

BEGEHEN ENGER BEREICHE

In Wasserstoffbetrieben befinden sich häufig zahlreiche enge Bereiche wie Lagertanks, Versorgungsgewölbe, Prozessbehälter, Pipelines, Wärmetauscher, Boiler und Kompressorstationen.

In diesen Umgebungen kann sich im oberen Bereich schnell Wasserstoff ansammeln, der leichter als Luft ist.



Geräte zur Gaserkennung mit Pumpen-Steckmodulen für Prüfungen vor dem Einstieg und einer stetigen Überwachung, um Wasserstoffkonzentrationen effektiv zu erkennen und zu bearbeiten, sind entscheidende Werkzeuge für eine sichere Arbeitsumgebung.



Die erforderliche Energie, um ein Wasserstoff-Luft-Gemisch zu entflammen, liegt deutlich unter der anderer Brennstoffe.**

*Quelle: IEC

**Die Mindestenergie, um eine Wasserstoff-Luft-Mischung zu entflammen, liegt bei nur 0,017 Megajoule (mJ). Im Vergleich dazu liegt die Mindestenergie, um Kohlenwasserstoff-Brenngase zu entflammen, deutlich höher. Bei Methan-Luft- oder Propan-Luft-Mischungen beträgt sie etwa 0,3 mJ.

ALLEIN UND WEIT ENTFERNT TÄTIGE MITARBEITER

Gefahren für allein arbeitende Mitarbeiter in großen Industrie- und Fertigungsanlagen werden durch Isolation verschärft.

- Die Mitarbeiter können von anderen weder gesehen noch gehört werden.



FÜR MITARBEITER IN AUSSENBEREICHEN ENTSTEHEN ZUSÄTZLICHE RISIKEN

- Sie arbeiten möglicherweise allein, wenn sie auf Gaslecks reagieren oder Prüf- und Wartungsmaßnahmen durchführen.
- Sie sind möglicherweise in weit entfernten Bereichen ohne stabiles Mobilfunknetz tätig.
- Zuverlässige Kommunikations- und Ortungstechnologie sind unerlässlich.

Geräte mit fortschrittlichen Kommunikationsfähigkeiten, einschließlich einer optionalen Satellitenverbindung*, sind notwendig, um die Sicherheit allein arbeitender Mitarbeiter zu gewährleisten. Diese Geräte ermöglichen einen stetigen Kontakt und eine schnelle Reaktion bei Notfällen.



UMFASSENDE RISIKOSCHUTZ

Wenn man alle möglichen Risiken zusammenfasst – Lecks und Explosionen, Begehen enger Bereiche und die Arbeit allein –, dann benötigen Sie eine vielseitige und skalierbare Sicherheitslösung, um Ihre Mitarbeiter zu schützen.

Schichten Sie die Fähigkeit, Trends aus erfassten Daten zu analysieren. So können Sie im Sicherheitsmanagement von einem reaktiven zu einem proaktiven Ansatz wechseln.

Blacklines vernetzte Technologie bearbeitet all diese Bedürfnisse.

*Nicht in allen Regionen verfügbar.

UMFASSENDE UND FLEXIBLE SICHERHEITSLÖSUNGEN FÜR MITARBEITER UND ANLAGEN

Mit Blackline Safety können Sie alle Risiken durch Wasserstoff mit einem einzigen Gerät bekämpfen, das mit der Cloud verbunden ist. Es bietet Gaserkennung, den Schutz allein arbeitender Mitarbeiter sowie zahlreiche Kommunikationsfunktionen für eine ausfallsichere Möglichkeit, Ihre Mitarbeiter und Ihre Arbeitsstätte zu schützen.

Persönliche tragbare Geräte:

G7 allein arbeitender Mitarbeiter • G7 Eingas • G7 Mehrgas • G7 Mehrgas mit Pumpe

Tragbarer Bereichs- und Umfeldmonitor:

EXO



WESENTLICHE VORTEILE

Bestes Sensorportfolio

- Breite Auswahl aus 20 Gassensoren, einschließlich MPS – LEL und H₂*
- Aktivierung der Überwachung von H₂ in PPM (zur Leckerkennung) oder als LEL-Prozentsatz (um Explosionen abzumildern).

Maßgeschneiderte Gaserkennung

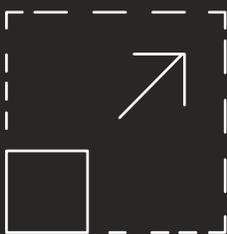
- Geräte für Eingas-, Mehrgas- und Mehrgasanwendungen mit Pumpe verfügbar.
- Wählen Sie die passenden Gassensoren und Fähigkeiten für die speziellen Bedürfnisse Ihrer Arbeitsumgebung aus.
- Die Option für Mehrgasgeräte mit Pumpe ist besonders gut für eine Leckerkennung und das Begehen enger Bereiche geeignet.

Besserer Schutz allein arbeitender Mitarbeiter

- Integrierte Sicherheitsfunktionen bei Bewegungslosigkeit
 - Sturzerkennung.
 - Bewegungserkennung.
 - Fehlende Rückmeldung.
- SOS-Notruf.
- Ortungstechnologie für schnelle Reaktion bei Zwischenfällen.

Flexible wechselseitige Kommunikation

- Eigensichere Geräte sind mit zahlreichen Kommunikationsoptionen ausgestattet
 - Wechselseitige Sprachanrufe.
 - Nachrichtenversand.
 - Push-to-Talk (wie ein Walkie-Talkie).



SKALIERBARKEIT FÜR GERINGE BETRIEBSKOSTEN

Jedes unserer Geräte ist vollständig individualisierbar und kann zur Erfüllung diverser Sicherheitsbedürfnisse konfiguriert werden. Ob nun für Anwendungen bei allein arbeitenden Mitarbeitern, Eingas- oder Mehrgas-Anwendungen mit Pumpe, durch wechselbare Steckmodule und aktivierbare Funktionen kann ein Gerät skaliert werden, um alle Funktionen abzudecken. Das bedeutet, dass Sie keine mehrteilige Ausrüstung benötigen. Zudem ist die Anzahl der Geräte in Ihrem Netzwerk nicht begrenzt.

*Niet beschikbaar in alle regio's.

ECHTZEIT-SICHTBARKEIT DURCH KONNEKTIVITÄT

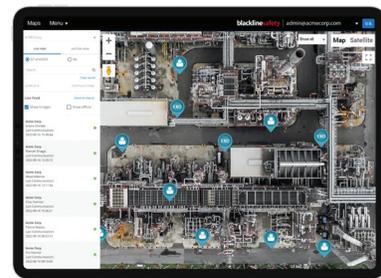
Ob es nun ein Zwischenfall mit einem allein arbeitenden Mitarbeiter ist oder ein Gasleck, das eine Notfallmaßnahme oder Evakuierung der Anlage erforderlich macht, Konnektivität hebt Ihr Sicherheitsprogramm auf ein neues Niveau. Alle Geräte verfügen über:

- Integrierte Mobilfunkverbindung.
- Automatische Verbindung zur Cloud in nur wenigen Minuten.
- Keine Einrichtung von WLAN oder Netzwerken erforderlich.

VOLLE SICHTBARKEIT DES STANDORTS UND DER MITARBEITER

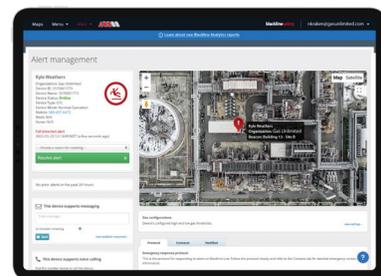
Blackline Live, unser Web-basiertes Sicherheits- und Produktivitäts-Softwareportal, ist das Zentrum Ihres vernetzten Sicherheits-Ökosystems:

- Es umfasst auf einer Plattform alle Tools, die Sie benötigen.
- Intuitive Benutzung.
- Kann alle Geräte im Außeneinsatz sowie ihren Compliance-Status konfigurieren, anzeigen und überwachen.
- Zugriff über jedes Smartphone, jedes Tablet und jeden Computer mit Internetverbindung.



UNÜBERTROFFENES SITUATIONSBEWUSSTSEIN

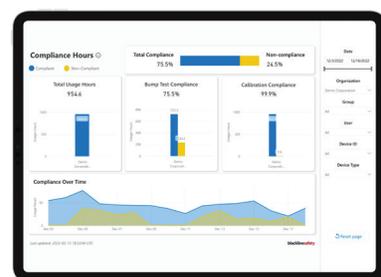
- Durch die GPS-gestützte Ortungstechnologie und Datenstreaming direkt in die Cloud sind Echtzeitinformationen und die Sichtbarkeit Ihrer Mitarbeiter direkt greifbar.
- Sie sind über alles im Bilde, von normalen Routinen bis zum Auftreten von Zwischenfällen.
- Sie wissen sofort, was passiert ist, wann es passiert ist, wer beteiligt ist und wo sich die Personen befinden.



DATEN, UM SMARTER UND SICHERER ZU ARBEITEN

Nie war es einfacher, tief in die Daten einzutauchen, um Einblicke in die Sicherheit gewinnen, die Ihr Unternehmen voranbringen. Mit unseren Blackline Analyseberichten können Sie:

- Einblicke darin erhalten, wie und wo Ausrüstung verwendet wird.
- Den Compliance-Status jedes Geräts anzeigen.
- Verstehen, wo Gefahren und Lecks auftreten.
- Trends und Muster aufdecken, um dem Risiko voraus zu sein.



Unsere Vernetzung von Sicherheits-Hardware, -Software und -Dienstleistungen holt Sie dort ab, wo Sie heute stehen. Die Technologie kann skaliert werden und Sie mit der Technologie versorgen, die Sie benötigen – jetzt und in Zukunft, unbegrenzt.

Zudem bieten wir umfassenden und persönlichen Support ab dem ersten Tag für Sie und Ihre Mitarbeiter. Durch unsere Leidenschaft und unseren Einsatz für unsere Kunden erreichen wir eine Kundenbindung von 100 %. Kunden vertrauen seit mehr als zehn Jahren auf unsere Lösungen.

Werden Sie eines von **mehr als 2200** Unternehmen, die ihre Mitarbeiter bereits mit Blackline Safety schützen.



**BEREIT, IHR UNTERNEHMEN BEZÜGLICH DER
GEFAHREN DURCH WASSERSTOFF ZUKUNFTSSICHER
ZU MACHEN? *TRETEN WIR IN KONTAKT!***

blacklinesafety

blacklinesafety.com/industries/hydrogen

NORDAMERIKA

1 800 486 8889 | sales@blacklinesafety.com

EUROPA

+44 1787 222684 | eusales@blacklinesafety.com

ALLE ANDEREN REGIONEN

+1 403 451 0327 | sales@blacklinesafety.com