



RESPIREX™



Arbeitskleidung für Raffinerien

HF-Alkylierung





ARBEITSKLEIDUNG FÜR RAFFINERIEN

HF-Alkylierung

Inhaltsverzeichnis

Arbeitskleidung.....	4-8
Klasse A	4
Klasse B	4
Klasse C	5
Klasse D	5
Klasse E	6, 7
Schutzhandschuhe	8
Schuhwerk	8, 9
Luftschlauch & Filter.....	9
HF-Säure, eine Erklärung	10
Auswahl der Kleidungsstücke der PSA.....	10
Chemikalienpermeation.....	11



Über Respirer

Respirex ist ein weltweit führender Hersteller persönlicher Schutzausrüstung, der sich auf die Entwicklung und Herstellung leistungsstarker Chemikalien- und Atemschutzkleidung spezialisiert hat.

Wir bieten als einziger Hersteller eine komplette Dienstleistungspalette an, die von handelsüblichen bzw. maßgeschneiderten Ausrüstungslösungen bis hin zu Schulungskonzepten, Nachbetreuungs- und Kundendienstangeboten reicht. Unser hausinternes Prüflabor wurde von UKAS (United Kingdom Accreditation Service) zur Durchführung von chemischen Permeationsprüfungen nach EN 374-3, EN ISO 6529 und ASTM 739 zugelassen. Es überprüft fortlaufend die Stoffe und Nähte unserer Kleidung, um die Leistungsfähigkeit unserer Ausrüstung zu gewährleisten.

Respirex wurde 1957 gegründet und stellt seit Anfang der 1980er Jahre Schutzkleidung für die petrochemische Industrie her. Es kann eine beneidenswerte Liste hochkarätiger internationaler Kunden nachweisen, die sich auf seine Produkte und Leistungen verlassen.

Zweiteiliger Schutzanzug

-Laut EN 467:1995 (Typ 4) für Chemikalienschutzanzüge

Einteiliger Schutzanzug

-Laut EN 467:1995 (Typ 4) für Chemikalienschutzanzüge



Respirex Typ 4 Jacke

Gelbe Neoprenjacke mit Mandarin-Kragen und Nylonreißverschluss. Die Jacke hat von der Mitte des Halses bis zur Hüfte eine einfache innere und eine einzelne äußere Reißverschlussabdeckung mit Klettverschluss. Weiche Bündchen und Konusse mit optionalen Neoprenschutzhandschuhen. Das Bündchen ist auch in anderen Optionen erhältlich.

Um einen vollen Schutz zu gewährleisten, sollten die Jacke und die Hose mit einem geeigneten Helm und Nackenschutz, Handschuhen und Sicherheitstiefeln getragen werden (siehe Seite 8 und 9).

Größen: S, M, L, XL, XXL, XXXL

Produktcodes:

Ohne Handschuhe JKT019/17
Mit Handschuhen JKT021/17

Respirex Typ 4 Schutzanzug des Typs „Siren“

Einteiliger gelber Neoprenanzug des Typs „Siren“ mit Mandarin-Kragen und einem Nylonreißverschluss von der Mitte des Halses bis zum rechten Oberschenkel sowie einer einfachen inneren und einzelnen äußeren Reißverschlussabdeckung mit Klettverschluss.

Respirex Sperrmanschetzensystem mit verstärkten Bündchen mit optionalen Neoprenhandschuhen. Innere und äußere Hosenbeine mit Gummizug und elastischen Stegen. Es sind auch andere Knöchel- und Haubenoptionen verfügbar.

Größen: S, M, L, XL, XXL, XXXL

Produktcodes:

Handschuhadapter (ohne Schutzhandschuhe) COMB041/17
Weiches Bündchen (mit Schutzhandschuhen) COMB007/17

Respirex Typ 4 Hose

Latzhose aus gelbem Neopren mit Hosenträgern aus rotem Gewebe und vorderen Schnallen. Gezeigt mit Hosenbeinen mit einfachem Saum und Klettverschlüssen. Das Knöchelbündchen ist auch in anderen Optionen erhältlich.

Größen: S, M, L, XL, XXL, XXXL

Produktcodes:

Hosenbeine mit einfachem Saum BTRS001/17
Hosenbeine mit Gummizug & Stegen BTRS002/17

Hinweis: Die Jacke und die Hose erfüllen einzeln die Anforderungen für Typ 7. Sie erfüllen jedoch die Anforderungen für Typ 4, wenn sie gemeinsam getragen werden

Weiches Bündchen und Konus

Dieses Ärmelbündchen hat einen starren Sicherungsring mit einer inneren O-Ring-Dichtung und einer äußeren Dichtung aus weichem Gummi. Der Schutzhandschuh wird über einen Konus gezogen und dann fest im Ärmel in das Bündchen gedrückt. So sorgt er für eine flüssigkeitsbeständige Dichtung.



Haube mit Luftversorgung

-Laut EN 270 für Atemschutzgeräte und EN 467 für Schutzkleidung, wenn diese mit Arbeitskleidung für Raffinerien der Klasse A oder B getragen werden



Respirex SIMPLAIR Haube

Haube mit Luftversorgung aus gelbem Neopren mit starrer Sichtscheibe und austauschbarer Sichtscheibe an der Außenseite.

Merkmale:

- Halsabdichtung mit Zugband
- Aufhängvorrichtung mit Drei-Punkt-System
- Verstellbarer Hüftgürtel mit Rückenpolster
- Simplair Belüftungssystem im Cape mit Pfeifton zur Warnung bei geringem Luftstrom
- Belüftungsblock mit zwei Atemschläuchen auf beiden Seiten der Haube.
- Der gelbe PVC-Luftschauch mit einem Innendurchmesser von 3/8" und Pigtail endet in einem 1/4" BSP Außengewinde (Siehe Hinweis 4 unten)

Produktcode:

SIMH101/17

Hinweise: Belüftete Anzüge und Hauben

1. Erfordert einen Luftfluss von mindestens 220 und maximal 280 Litern/Minute (l/min) für die Haube und mindestens 360 l/min und maximal 440 l/min für den Anzug
2. Der Luftversorgungsdruck muss angegeben werden für die Kalibrierung der Pfeifeneinstellung
3. Die Luftqualität muss EN 132 Anhang A erfüllen
4. Für die Anschlüsse an den Anzug können Kundenbedürfnisse gegen Aufpreis berücksichtigt werden

Tankanzug mit Luftversorgung

-Laut EN 943 Teil 1, Typ 2 für nicht gasdichte Schutzkleidung



Respirex SIMPLAIR Tankanzug

Tankanzug aus gelbem Neopren mit starrer Sichtscheibe und austauschbarer Sichtscheibe an der Außenseite.

Merkmale:

- Aufhängvorrichtung mit Drei-Punkt-System
- 122 cm strapazierfähiger, gasdichter, oben schließender Reißverschluss an der rechten Seite des Anzugs
- Respirex Sperrmanschettenystem mit verstärkten Bündchen
- Abnehmbare chemikalienbeständige Sicherheitstiefel von Hazmax™ oder innere und äußere Hosenbeine mit Gummizug mit elastischen Stegen
- Verstellbarer Hüftgürtel mit Rückenpolster
- Simplair Belüftungssystem im Anzug mit Pfeifton zur Warnung bei geringem Luftstrom
- Belüftungsblock mit zwei Atemschläuchen auf beiden Seiten der Haube und Kühlschläuchen zu den Armen und Beinen des Trägers.
- Der gelbe PVC-Luftschauch mit einem Innendurchmesser von 3/8" und Pigtail endet in einem 1/4" BSP Außengewinde
- Optionale Transportöse

Größen:

S, M, L, XL, XXL, XXXL

Produktcodes:

Mit inneren und äußeren Hosenbeinen	SIMT105/17
Mit Sicherheitstiefeln von Hazmax™	SIMT103/17
Mit Sicherheitstiefeln & Transportöse	SIMT104/17

HF-DICHTE ARBEITSKLEIDUNG FÜR RAFFINERIEEN KLASSE E

Gasdichter Schutzanzug - Begrenzte Einsatzdauer

Gasdichter Vollschutzanzug vom Typ 1A, der gemäß EN 943-2 (ET) sowohl den Träger als auch das Atemschutzgerät bedeckt



Gasdichter Schutzanzug mit begrenzter Einsatzdauer von Respirax

Der Anzug aus einem äußerst leistungsfähigen siebenlagigen Polymergewebe von DuPont Nonwovens ist ein einteiliges Kleidungsstück und kompatibel mit den Atemschutzgeräten verschiedener Hersteller.

Alle gasdichten Schutzanzüge mit begrenzter Einsatzdauer von Respirax wurden gemäß dem aktuellsten europäischen Standard für Schutzkleidung für den Schutz vor flüssigen und gasförmigen Chemikalien, einschließlich flüssiger Aerosole und fester Partikel, hergestellt. Sie werden häufig von Notfallteams in der ganzen Welt verwendet.

Optionale Luftzufuhröffnung, über die zusätzliche Luft in das Atemschutzgerät des Trägers eingespeist werden kann.

Für die Öffnung müssen wir wissen, welche Kupplungen und Konfigurationen am Verteiler zu finden sind, um die entsprechenden Anschlüsse befestigen zu können.

Optionale Kennzeichnung an der Sichtscheibe und der Tasche auf der Rückseite des Atemschutzgeräts.

Merkmale:

- Äußerst leistungsfähige Schutzbarriere vor Chemikalien, siebenlagiger Vliesstoff
- Verstellbarer Taillengürtel im Anzug und „Fledermausärmel“ für optimalen Tragekomfort
- Eine breite, flexible, chemikalienbeständige und mechanisch widerstandsfähige Sichtscheibe sorgt für eine klare, unverzerrte Sicht.
- Deutlich sichtbares Hellgrün
- Erhältlich in einer Vielzahl von Größen
- Genähte und doppelt verklebte Nähte für eine maximale Leistung.
- Respirax Handschuhadapter mit Neopren- und Silvershield-Schutzhandschuhen
- Abnehmbare chemikalienbeständige Sicherheitstiefel von Hazmax™ oder optionale integrierte Fülllinge mit äußeren Schutzklappen am Hosenbein
- Lieferung zuvor geprüft und in einem versiegelten PVC-Beutel
- Zugelassen nach EN 943 Teil 2 für den Einsatz durch Notfallteams

Größen: S, M, L, XL, XXL, XXXL

Produktcodes:

Mit Sicherheitstiefeln von Hazmax™ TYFB020/406/97

Mit Fülllingen TYFB002/406/97

- Geben Sie bei der Bestellung die Anzug- und Stiefelgröße an

HF-DICHTE ARBEITSKLEIDUNG FÜR RAFFINERIEEN KLASSE E

Gasdichter Anzug - Wieder verwendbar

Gasdichter Vollschutzanzug vom Typ 1A, der gemäß EN 943-2 (ET) sowohl den Träger als auch das Atemschutzgerät bedeckt



Wieder verwendbarer gasdichter GTB-Schutzanzug von Respirix

Hergestellt aus einem Polyestergewebe, das auf einer Seite mit orangem feuerfesten Viton mit einer schwarzen feuerfesten Butylgrundierung und auf der anderen Seite mit schwarzem feuerfesten Viton mit einer schwarzen feuerfesten Butylgrundierung beschichtet ist. In ihm sind die neusten Gewebe- und Anzugsentwicklungstechnologien integriert und er ist kompatibel mit den Atemschutzgeräten aller Hersteller.

Gasdichte wieder verwendbare GTB-Schutzanzüge von Respirix aus Viton/Butyl/Viton (VBV) schützen vor flüssigen und gasförmigen Chemikalien, einschließlich flüssiger Aerosole und fester Partikel - Weitere Informationen finden Sie in der Permeationstabelle von Respirix.

Optionale Luftzufuhröffnung, über die zusätzliche Luft in das Atemschutzgerät des Trägers eingespeist werden kann.

Für die Öffnung müssen wir wissen, welche Kupplungen und Konfigurationen am Verteiler zu finden sind, um die entsprechenden Anschlüsse befestigen zu können.

Optionale Kennzeichnung an der Sichtscheibe und der Tasche auf der Rückseite des Atemschutzgeräts.

Merkmale:

- Äußerst leistungsfähige Schutzbarriere vor Chemikalien, starker und flexibler fünfflagiger Stoff
- Eine breite, starre, chemikalienbeständige und mechanisch widerstandsfähige Sichtscheibe sorgt für eine klare, unverzerrte Sicht
- Genähte und doppelt verklebte Nähte für eine maximale Leistung.
- Erhältlich in einer Vielzahl von Größen
- Verstellbarer Taillengürtel im Anzug und „Fledermausärmel“ für optimalen Tragekomfort
- Respirix Handschuhadapter mit Neopren- und Silvershield-Schutzhandschuhen
- Abnehmbare chemikalienbeständige Sicherheitstiefel von Hazmax™ mit Schutzvorderkappe und Mittelsohle aus Stahl
- Optionale Belüftung der Arme und Beine (GTVB-Modell)
- Lieferung zuvor geprüft und in einem robusten Tragekoffer.
- Optionales Absturzschutzsystem
- Zugelassen nach EN 943 Teil 2 für den Einsatz durch Notfallteams

Größen: S, M, L, XL, XXL, XXXL

Produktcodes:

Mit Sicherheitstiefeln von Hazmax™ GTB203/215/3
Mit Sicherheitstiefeln & Öffnung GTB201/208/3
Mit Sicherheitstiefeln, Öffnung
und Absturzschutzsystem GTB208/208/3

- Geben Sie bei der Bestellung die Anzug- und Stiefelgröße an

HF-DICHTE ARBEITSKLEIDUNG FÜR RAFFINERIEEN

Andere Schutzartikel

Schutzkleidung für Gesicht und Nacken

-Für den Einsatz mit Respirer Typ 4 Jacke und Hose oder einem Anzug vom Typ „Siren“



Schutzkleidung für den Nacken

Gelbe Neoprennackenschutzklappe mit Klettverschlüssen, um sie am Helm zu befestigen, Lieferung mit oder ohne kompatibelem Helm mit Sichtscheibe.

Produktcodes:

Nackenschutzklappe & Helm HELMET/VISOR/NECK SKIRT
Nur Nackenschutzklappe NECKFLAP



Rundum-Nackenschutz

Rundum-Nackenschutz aus gelbem Neopren mit Klettverschlüssen, um ihn am Helm zu befestigen.

Produktcode:

NECKWRAP

Chemikalienbeständige Schutzhandschuhe & Schuhwerk

Erfüllt die entsprechenden europäischen Normen, wenn sie mit Respirer Schutzkleidung getragen wird



Respirex Bündchen- und Handschuhoptionen

Es sind verschiedene Bündchen und Handschuhe verfügbar, je nach Umgebungsanforderung

- Schnell wechselbare weiche Bündchen und Konusse, Neoprenhandschuhe (Klasse A)
- Respirer Handschuhadapter (abgebildet), Neoprenhandschuhe (Klasse B & D)
- Respirer Handschuhadapter (abgebildet), duales System mit verbundenen Neopren- und Silvershield-Schutzhandschuhen (Klasse D)



Hazmax™ Überstiefel

Ein chemikalienbeständiger Überstiefel aus antistatischem Hazmax-Material und mit einer ölbeständigen Gummisohle aus vulkanisiertem Kautschuk. Gegenüber der 15 Chemikalien getestet, die in EN 943 beschrieben werden.

- Trittsteife Fersenleiste zum freihändigen Ausziehen
- Öffnung an der Rückseite zum einfachen Anziehen
- Befestigung mit einem Riemen an der Hinterseite des Stiefels, der in einen gespritzten Knopf an der Stiefelvorderseite eingehakt wird

Zertifiziert nach: EN ISO 20347, PSA Richtlinie 89/686/EWG
Entspricht: NFPA 1991, ASTM F 2413, CSA Z195

Größen:

Medium (EU 39-42)
Large (EU 43-45)
Extra Large (EU 46-48)

HF-DICHTE ARBEITSKLEIDUNG FÜR RAFFINERIEEN

Andere Schutzartikel

Ausrüstung zur Luftversorgung

Chemikalienbeständiges Schuhwerk

- Laut EN 13832. Erfüllt EN 943 und NFPA 1991



Sicherheitsstiefel von Hazmax™

Ein chemikalienbeständiger, antistatischer Stiefel mit integrierter Stahlkappe und einer Gummisohle aus vulkanisiertem Kautschuk für ausgezeichnete Rutschfestigkeit.

Stiefelschaft

- Grüner chemikalienbeständiger Verbundschaft von Hazmax
- Er entspricht EN 943-1 (Schutzkleidung gegen Chemikalien) und ist nach dieser Norm als Teil eines geeigneten gasdichten Schutzanzugs von Respirax zertifiziert
- Er erfüllt die Anforderungen von NFPA 1991 (Schutz vor chemischen Dämpfen)
- 200 Joule epoxidbeschichtete Stahlkappe
- Nahtloses Design
- Trittfeste Fersenleiste zum freihändigen Ausziehen
- Zusätzlicher Schienbeinschutz
- Anpassbare Höhe
- Knöchelschutz
- Gewirktes Futter aus Nylon
- Bequeme Einlegesohle (herausnehmbar und maschinenwaschbar)
- CE-Kennzeichnung am Schaft zusammen mit dem Herstellungsdatum und -jahr

Stiefelsohle

- Eine schwarze Gummisohle aus vulkanisiertem Kautschuk für maximalen Halt – 30 % besser als die Sohle eines herkömmlichen Sicherheitsschuhs
- Die Leistungsfähigkeit der Rutschfestigkeit ist doppelt so hoch wie in der Norm EN 13287 und den Standards SRA und SATRA TM144 vorgeschrieben
- Eine zwei- bis dreimal so hohe Verschleißfestigkeit im Vergleich zu konventionellen Sohlen
- Durchtrittsichere Mittelsohle aus Edelstahl
- Kraftstoff- und ölbeständig
- Größere Schnitffestigkeit als konventionelle Sohlen
- Widerstandsfähig gegenüber einem Kontakt mit heißen Gegenständen von 300 °C über 60 Sekunden
- Energie absorbierendes Tunnelsystem

Hinweise:

1. Die Sicherheitsstiefel können bei bis zu 40 °C in der Waschmaschine gewaschen werden
2. Die FPA-Version ist hitzebeständig nach EN 943-2, EN 345-2 sowie EN ISO 20345 (nur erhältlich als Teil eines chemikalienbeständigen Schutzanzugs von Respirax).

Zertifiziert nach: EN 13832 Pkt 3, EN ISO 20345 S5 HRO SRA CI FO E, PSA Richtlinie 89/686/EWG

Größen:	EU 35-50
Produktcodes:	B00847 (EU 35) bis B00857 (EU 47) B00998 (EU 49), BB00999 (EU 50)

Luftversorgungsschlauch & Filtergehäuse

(Anschlüsse nicht enthalten)



Respirex Luftschlauch verstärkt mit PVC nach EN 270

Gelber verstärkter PVC-Schlauch, der an jedem Ende in einem 1/4" BSP Außengewinde endet. Innendurchmesser 9,5 mm (3/8"), Außendurchmesser 16 mm.

Produktcodes:

10 m Schlauch	10M YELLOW HOSE
20 m Schlauch	20M YELLOW HOSE
30 m Schlauch	30M YELLOW HOSE

Grüner strapazierfähiger, verstärkter PVC-Schlauch, der an jedem Ende in einem 1/4" BSP Außengewinde endet. Innendurchmesser 9,5 mm (3/8"), Außendurchmesser 20 mm (dickwandig).

Produktcodes:

10 m Schlauch	10M GREEN HOSE
20 m Schlauch	20M GREEN HOSE
30 m Schlauch	30M GREEN HOSE

Optionaler um 360° drehbarer Drehgelenkanschluss verfügbar.



Tragbares Filtergehäuse mit vier Ausgängen von Respirax

Eine tragbare Dreistufen-Filtereinheit dient dazu, zu gewährleisten, dass die Luft der Atemluftversorgung sauber ist, der Atemluftqualität gerecht wird und den Anforderungen der Norm 12021: 1999 entspricht. Das Gehäuse ist aus robustem, leichtem Polyethylen hergestellt und hat eine einfach abnehmbare, durchsichtige Frontscheibe aus Polycarbonat mit einer Manschette zur Abdichtung. Die Vorrichtung hat einen regulierbaren Druckregler, ein Manometer und drei Atemluftanschlüsse.

Das Dreistufen-Filterungsset enthält:

- a) Klasse AO (Erste Stufe) Hochleistungsfähige Schutzstufe allgemeiner Art. Zur Entfernung von Partikeln bis zu einer Größe von 1 µm aus der Luft
- b) Klasse AA (Zweite Stufe) Hochleistungsfähige Ölfiltration. Zur Entfernung von Partikeln bis zu einer Größe von 0,01 µm aus der Luft
- c) Klasse ACS (Dritte Stufe) Aktivkohlefiltration zur Entfernung von Öldämpfen und Kohlenwasserstoffgerüchen

Die Filtergehäuse mit Filtern der Klassen AO und AA haben Schaugläser, die eine Sichtprüfung der Flüssigkeitsansammlung und der Abflussfunktionen ermöglichen. Sie sind außerdem standardmäßig mit automatischen Abflussventilen ausgerüstet, sodass sichergestellt werden kann, dass die angesammelte Flüssigkeit abgeleitet wird.

Produktcode:	G00580
---------------------	--------

Es muss zunächst angemerkt werden, dass der Begriff „HF“ für verschiedene Dinge gebraucht, und missbraucht, wird. Es gibt in diesem Bereich keine standardisierte Bezeichnung und die Bedeutung überschneidet sich häufig. Wenn Sie sich nicht sicher sind, brauchen Sie sich nicht zu schämen, die Bedeutung eines Begriffs zu klären oder zu bestätigen.

HF selbst steht für Fluorwasserstoff. Es ist ein Molekül, das aus einem Wasserstoffatom verbunden mit einem Fluoratom besteht. Diese Chemikalie hat ihren Siedepunkt bei ca. 19 Grad Celsius, knapp unter Raumtemperatur, und liegt deshalb normalerweise gasförmig vor. Wenn Sie HF jedoch leicht abkühlen oder unter einem leichten Druck aufbewahren, ist es eine Flüssigkeit. Wenn Sie diese Flüssigkeit dann in einer Umgebung bei Raumtemperatur verschütten, beginnt sie zu siedeln. Es dauert allerdings eine Zeit, bis sie vollkommen verdampft ist. Sowohl in flüssiger als auch gasförmiger Form ist Fluorwasserstoff rein, ohne Zusätze - keine wässrige Lösungen. Sie werden deshalb beide als „anhydrisch“ (d. h. „wasserfrei“) bezeichnet. Bisher haben wir also:

- Anhydrisches Fluorwasserstoffgas (oder HF-Gas)
- Anhydrischer flüssiger Fluorwasserstoff

Die Antwort auf die Frage nach der Konzentration der anhydrischen Flüssigkeit ist verwirrend. Es handelt sich hierbei um eine reine Flüssigkeit (wie Wasser oder Methanol). Sie ist somit „unverdünnt“ oder 100 %. Leider werden Sie weiter unten erneut auf den Wert „100 %“ in einem anderen Kontext stoßen. Noch ein letzter Punkt: Reiner Fluorwasserstoff (entweder als Gas oder Flüssigkeit) ist keinesfalls sauer - seltsam, aber wahr.

Anhydrischer Fluorwasserstoff (sowohl die Flüssigkeit als auch das Gas) ist äußerst wasserlöslich. Sie können 48 g reinen Fluorwasserstoff in 100 ml Wasser auflösen (diese Aussage stimmt nicht ganz, aber darüber müssen Sie sich keine Gedanken machen). Die Konzentration dieser Lösung ist also 48 %. Dies ist die maximale Konzentration reinen Fluorwasserstoffs in Wasser. Diese Lösung ist mäßig sauer und raucht ein wenig. Sie ist unter verschiedenen Namen bekannt:

- Fluorwasserstoffsäure
- HF-Säure
- 48 % HF
- 50 % HF (mancherorts wird aufgerundet)

Wenn Sie Ihre 48 % Lösung mit Stoffen wie Kaliumfluorid verfälschen, werden Sie sehen, dass Sie dann sogar mehr Fluorwasserstoff lösen können. Sie können 72 g Fluorwasserstoff in 100 ml unreinem Wasser lösen. Diese Lösung ist ebenfalls mäßig sauer und raucht recht stark. Sie ist bekannt als:

- Fluorwasserstoffsäure
- HF-Säure
- 72 % HF
- 100 % HF

- Hier wird es ein wenig verwirrend. Manche Menschen nennen diese Lösung „100 %“, da es die maximale Konzentration ist. Das ist sehr irreführend, aber das gilt für viele Begriffe in der Industrie. Bei Zweifel, fragen Sie nach.

Um nochmal zusammenzufassen: HF liegt in den folgenden Formen vor:

- Reines Gas
- Reine Flüssigkeit
- Reine saure Lösung
- Stärkere unreine saure Lösung

Der beste Schutz vor Chemikalien ist es, sich von ihnen fernzuhalten. Alle anderen Schutzmöglichkeiten sind letztendlich ein Kompromiss. Es ist erforderlich, ein Gleichgewicht zu finden, das es ermöglicht, wichtige Arbeiten bei einem möglichst geringem Risiko für die Gesundheit auszuüben.

Stellen Sie sich das folgende Szenario vor: Sie arbeiten an einem sonnigen Nachmittag in der Anlage und alles läuft gut. Alle verschiedenen Formen von HF sind vorhanden, jedoch sicher aufbewahrt in Tanks, Rohren, Zylindern etc. Das in der Anlage beschäftigte Team macht seine Arbeit sehr gewissenhaft und Sie können wahrscheinlich nirgendwo einen Tropfen HF finden, mit dem Sie tatsächlich in Berührung kommen könnten. Aber ein geringes Risiko besteht immer: Die Rohrverbindung, die gestern in Ordnung war, könnte heute anfangen, zu tropfen. Die verschüttete Flüssigkeit, von der sie dachten, dass sie letzte Woche aufgewischt wurde, ist möglicherweise unter einen Tank geflossen und kommt nun auf der anderen Seite, neben dem Steg, wieder zum Vorschein. Wenn Sie also in der Anlage sind, wäre es vernünftig, Schutzkleidung zu tragen. Sie werden es sicherlich nicht mit einer HF-Überschwemmung zu tun bekommen und Sie suchen auch nicht mit einem Schraubenschlüssel nach Problemen. Sie machen nur einen Inspektionsrundgang, klopfen an Messinstrumente, überprüfen Ventile, schauen durch Schaugläser. Sie benötigen einen „vorbeugenden“ Schutz irgendeiner Art - Jacke und Hose oder einen Anzug vom Typ „Siren“. Sie tragen ihn genauso wie Sie einen Schutzhelm tragen würden - Sie erwarten nicht, dass Steine vom Himmel fallen werden, aber Sie ziehen ihn trotzdem an. Die Jacke & Hose oder der Anzug vom Typ „Siren“ werden normalerweise Schutzkleidung der Klasse A oder B genannt. In normaler Sprache Arbeitskleidung. Daneben sollten Sie sich darüber Gedanken machen, ob Sie Schutz für Kopf und Nacken nötig haben, das heißt einen Schutzhelm mit eingebauter Sichtscheibe und einen Rundum-Nacken- oder Halsschutz.

Stellen Sie sich jetzt vor, dass Sie in der Anlage eine Routinewartung an einem Ventil durchführen möchten. Alles ist unter Kontrolle, der entsprechende Rohrabschnitt wurde isoliert und gespült, dennoch wissen Sie, dass geringe Mengen Fluorwasserstoffsäure herabstropfen werden, sobald Sie die Bundmuttern ein wenig lösen. Die Säure wird wahrscheinlich etwas rauchen, aber das ist kein Problem - Sie haben diese Aufgabe schon 100 Mal gemacht und erwarten es. Da Sie jetzt erwarten, mit etwas HF in Kontakt zu kommen, müssen Sie Ihren Schutz erhöhen. Die Arbeitskleidung ist gut, aber Sie brauchen unbedingt zusätzlich eine luftgespeiste Haube. Diese sorgt für einen gewissen Atemschutz und schützt Ihr Gesicht und Ihre Augen vor Rauch und Spritzern. Oder vielleicht finden Sie für dieselbe Aufgabe einen Tankanzug etwas bequemer. Dieses Schutzniveau wird normal als Klasse D bezeichnet.

Und schließlich müssen wir einen Plan haben für den Fall, dass das Unerwartete eintritt. Bisher wäre Ihr Plan gewesen, im Fall eines unerwarteten, unkontrollierten Ereignisses die Anlage schnell zu verlassen. Mit Ihrem Schutz der Klasse C oder D wären Sie sicher aus der Gefahrenzone gekommen, aber hätten sich dort nicht lange aufhalten wollen. Stellen Sie sich also vor, dass Ihnen von einem Problem berichtet wird: HF spritzt in einer seiner Formen irgendwo aus einer defekten Kupplung. Das Team, das das Problem entdeckt hat, hat die Anlage schnell verlassen und ist unverletzt, aber nun müssen Sie hinein, um die Notreparatur vorzunehmen. Dies ist kein Zeitpunkt für Arbeitskleidung - dies ist ernst. Sie wissen nicht, was Sie vorfinden werden. Deshalb möchten Sie den bestmöglichen Schutz - einen gasdichten Schutzanzug der Klasse E.

Es ist entscheidend, dass die Träger vollstes Vertrauen in ihre Schutzkleidung haben. Arbeitgeber haben deshalb die moralische Verantwortung, sicherzustellen, dass die von ihnen bereitgestellte PSA ausreichenden Schutz bietet.

Wieder verwendbare vs. Einwegkleidungsstücke Chemikalienpermeation

Respirex stellt keine Einwegarbeitskleidung her, nur gasdichte Schutzanzüge mit begrenzter Einsatzdauer für Notfallteams und Fälle, in denen die Dekontaminierung eines Anzugs nach der Verwendung nicht immer praktisch ist. Unsere Arbeitskleidung ist waschbar und kann wiederverwendet werden. Sie ist dadurch über seine Verwendungsdauer hinweg nicht nur günstiger als die entsprechende Anzahl Einwegkleidungsstücke, aber bietet auch andere Vorteile:

Wiederverwendbare Kleidungsstücke	Einwegkleidungsstücke
Wiederverwendbare Kleidungsstücke kosten mehr, bietet jedoch eine lange Haltbarkeit	Geringere Kosten, aber nur einmaliger Einsatz
Können repariert werden, um ihre Haltbarkeit noch weiter zu verlängern	Einmaliger Einsatz, eignet sich nicht zur Reparatur
Stärkerer Stoff, reißfest und nicht leicht zu durchstoßen	Schwächerer Stoff, reißt leichter und kann leichter durchstoßen werden
Verstärkte Bündchen und Ellenbogen, um Abrieb zu verhindern (bei manchen Artikeln optional)	Einzelne Lage, dünnere Stoffe, die leichter abgerieben werden
Gummibündchen und Sperrmanschettenysteme, die verhindern, dass Stoffe über den Ärmel eindringen	Niedrig spezifizierte elastische oder geklebte Ärmel mit höherem Risiko, dass Chemikalien eindringen können
Handschuhtausch schnell und problemlos	Handschuhtausch gefährlicher mit Gummiärmel und komplizierter mit der geklebten Option
Stark belastbarer Reißverschluss aus Nylon	Leichter Reißverschluss aus Nylon

Materialwahl

Die Materialwahl bestimmt sowohl die wahrscheinliche Lebensdauer des Kleidungsstücks als auch den Komfort des Trägers und das Maß an chemischem Schutz, den es bieten kann. Für die Verwendung in HF Raffinerien empfiehlt Respirex Neopren für Anwendungen der Klassen A bis D, da es einen höheren Schutz vor Chemikalien bietet als PVC und beweglicher ist, wodurch es bequemer für den Benutzer wird. Es ist wichtig, nicht zu vergessen, dass diese Kleidungsstücke die gewöhnliche Kleidung für die Anlage sind. Sie müssen also mehr als nur „tragbar“ sein.

Für Arbeitskleidung und Schutzanzüge mit Luftzufuhr hat Neopren eine ausreichende Permeationsfestigkeit gegen anhydriertes HF, um Sie aus der Gefahrenzone zu bringen. Bei den Klassen A bis D bringt die Wahl von Stoffen wie Viton/Butyl/Viton keine Vorteile. Das Schutzniveau, das vom Kleidungsstück geboten wird, garantiert keine so hohe Permeationsfestigkeit. Wenn die Umgebung so gefährlich ist, dass Sie über Stunden hinweg Schutz vor gasförmigem HF benötigen, benötigen Sie auf jeden Fall überall gasdichte Nähte, gasdichtes Schuhwerk und gasdichte Versiegelungen.

In Umgebungen, in denen der Einsatz eines gasdichten Anzugs gerechtfertigt ist, benötigen Sie die höhere Permeationsfestigkeit eines siebenlagigen Barrierematerials aus VBV oder von DuPont. Die gute Nachricht ist, dass dieser Anzug diese zusätzliche Festigkeit gewährleistet.

Chemikalien dringen in Schutzkleidung durch Permeation oder Penetration ein.

Permeation ist ein komplexer Diffusionsprozess, der den Stoff zersetzt. Dabei dringen Moleküle der Chemikalie durch den Stoff, ohne dass der Stoff Löcher aufweist. Diffusion kann den Stoff auch zersetzen.

Penetration ist das Eindringen von Chemikalien durch Löcher im Stoff. Sie dringen auf nicht molekularer Ebene durch Löcher im Stoff, in der Naht, Poren, Nähte, Bündchen, Reißverschlüsse, Knöchelbündchen, Kragen etc. ein.

Die europäischen Permeationdurchbruchzeiten sind die Folgenden:

	Neopren	DuPont 7-Lagen	VBV	Hazmax
Anhydriertes HF-Gas	25	> 480	141	60
Anhydriertes flüssiges HF	56	> 480	> 480	N/V
73 % HF-Säure	260	> 480	> 480	> 480
48 % HF-Säure	> 480	> 480	> 480	> 480

Respirex bietet Permeationsdaten für die Stoffe, die in seinen Anzügen eingesetzt werden, und prüft während der Produktion fortwährend sowohl die Stoffe als auch die Nähte. Die Permeationsprüfung, die vom Labor von Respirex durchgeführt wird, findet immer unter Dauertauchbedingungen statt, d. h. unter ständigem Kontakt mit der Chemikalie. Obwohl dies der anerkannte Prüfungsstandard ist, berücksichtigt er nicht immer eine typische Verschüttung in der Anlage. Die Prüfung stellt Bedingungen nach, die herrschen, wenn die Schutzkleidung ständig getragen wird, und nicht den Schutz in Notfallsituationen.

Schulung, Zertifizierung und Instandhaltung

Die Schutzausrüstung, die für Ihre Anlage ausgewählt wird, kann noch so gut sein, wenn sie nicht korrekt getragen und entsprechend instandgehalten wird, besteht ein Risiko für den Benutzer. Um zu gewährleisten, dass Arbeitgeber sicher sein können, dass sie ihre Gesundheits- und Sicherheitsverpflichtungen erfüllt haben, bietet Respirex eine Reihe an Schulungskursen für den korrekten Einsatz und die korrekte Instandhaltung von Schutzkleidung an und vergibt Zertifikate an alle Teilnehmer.

Respirex kann Sie auch in Sachen Risikobewertung und bewährten Praktiken für die Prüfung und das Führen von Instandhaltungsaufzeichnungen beraten. Es ist auch ein Reparaturservice verfügbar sowie eine Reihe an Ersatz- und Verschleißteilen.

Ein korrekter Einsatz und eine korrekte Inspektion gemeinsam mit geplanten Instandhaltungsmaßnahmen und Reparaturen stellen die Sicherheit des Trägers sicher und verlängern die Lebensdauer Ihrer Ausrüstung stark.



RESPIREX™

Big West Refinery
Salt Lake City, UT, USA

Calumet Refinery
Superior, WI, USA

Chevron Refinery
Salt Lake City, UT, USA

CHS Refinery
Laurel, MT, USA

CVR Refinery
Coffeyville, KS, USA

CVR Refinery
Wynnewood, OK, USA

Exxon Mobil Refinery
Billings, MT, USA

Exxon Mobil Refinery
Torrance, CA, USA

Flint Hills Refinery
Corpus Christi, TX, USA

HollyFrontier Refinery
Cheyenne, WY, USA

HollyFrontier Refinery
El Dorado, KS, USA

HollyFrontier Refinery
Woods Cross, UT, USA

Honeywell HF
Amhestburg, Ontario, Kanada

Honeywell HF
Claymont, DE, USA

Imperial Oil Refinery (ESSO)
Edmonton, AB, Kanada

NCRA Refinery
McPherson, KS, USA

Northern Tier Refinery
St. Paul Park, MN, USA

Paulsboro Refinery
Paulsboro, NJ, USA

PES Refinery
Philadelphia, PA, USA

Phillips 66 Refinery
Billings, MT, USA

Phillips 66 Refinery
Borger, TX, USA

Phillips 66 Refinery
Ponca City, OK, USA

Solvey Fluorides
East St. Louis, IL, USA

Solvey Fluorides
El Paso, TX, USA

Suncor Refinery
Edmonton, AB, Kanada

Suncor Refinery
Sarnia, ON, Kanada

Western Refinery
Gallup, NM, USA

Wyoming Refining
Newcastle, WY, USA

Total Refinery
Immingham, Vereinigtes Königreich

Conoco Phillips Refinery
Immingham, Vereinigtes Königreich

Valero Refinery
Pembrokeshire, Vereinigtes
Königreich

Essar Refinery,
Stanlow, Vereinigtes Königreich

Murphy Oil Corporation
MilfordHaven, Vereinigtes
Königreich

Shell Clyde
Sydney, Australien

Shell Geelong
Geelong, Australien

BP Kwinana
Perth, Australien

Caltex
Brisbane, Australien

Natref
Sekunda, Südafrika

SAPREF
Durban, Südafrika

Engen
Durban, Südafrika

Petronor Refinery
Bilbao, Spanien

Repsol Refinery
Puertellano, Spanien

Cepsa Refinery
Algerceras, Spanien

BP Refinery
Castillon, Spanien

PEMEX
In ganz Mexiko

PDVSA
In ganz Venezuela

Total SA
Antwerpen, Belgien

Neste Oil
Finnland

Total Raffinage Chimie
Donges, Frankreich

Total SA
La Mede, Frankreich

Total SA
Grandpuits, Frankreich

Esso Refinery
Augusta, Sizilien

Shell Pernis
Pernis, Niederlande

Shell Singapore
Pulau Bukom, Singapur

Samref

Yanbu, Saudi-Arabien

RESPIREX HF RAFFINERIE KUNDEN

Respirex GmbH
Wilthener Strasse 3
Gebäude 4a
02625 Bautzen

☎: +49 (0) 3591 5311290

✉: info@respirex.de

🌐: www.respirex.de

© Respirex International Limited, 2015

HFAW-DE/R3