الإنقاذ في الأماكن المحصورة

**تعريف الأماكن المحصورة :**

**المكان المحصور :** هو كل مكان في منطقة عمل غير معد لتواجد العاملين فيه بشكل مستمر , وله بسبب تصميمه أو بناءه أو موقعه مداخل ومخارج مقيدة , ويمكن ان يحتوي هواءه على غازات أو أغبرة أو أدخنة خطرة .. الخ , تشكل خطورة على العاملين فيه .

**تعريف ببعض الأماكن المحصورة :**

1. صهاريج التخزين وقد تكون فوق الأرض أو تحتها .
2. الأنابيب .
3. فتحات التهوية .
4. الأبراج .
5. صوامع الحبوب .
6. الأنفاق .
7. الآبار .
8. المداخن .
9. الماكنات .
10. المناهل .
11. أماكن التخزين الباردة .

**المخاطر الموجودة والمحتملة في الأماكن المحصورة**

علينا وقبل دخول المكان المحصور والعمل فيه تحديد جميع المخاطر الموجودة فيه وهنالك العديد من المخاطر التي توجد في الأماكن المحصورة إما بسبب طبيعة المكان أو محتوياته أو بناءه , والتي يجب ان تكون لدينا المعرفة التامة بها .

قد لا تكون المخاطر في الأماكن المحصورة ظاهرة للعيان لذلك يجب تقييم الأخطار بحذر شديد . أظهرت المراجعة التي جرت للحوادث التي وقعت في الأماكن المحصورة في الدول المتقدمة ان نصف هذه الحوادث قد وقع نتيجة نقص الأوكسجين أو نتيجة وجود أجواء سامة . وتشير المراجعة أيضا الى ان واحد من أصل أربع إصابات كان سببها الانفجار او الحريق . وأن إصابة من أصل خمسة كان سببها الاحتجاز أو الاصطدام أو سقوط الأجسام . أما بقية الإصابات فقد وقعت إما نتيجة الصدمات الكهربائية أو نتيجة التعرض لدرجات حرارة مرتفعة جداً أو منخفضة جداً .

أما في الأردن فقد أظهرت مراجعة الحوادث التي وقعت في الأماكن المحصورة أن معظم هذه الحوادث قد وقع نتيجة نقص الأوكسجين او وجود أجواء سامة وعدد قليل نتيجة الاحتجاز في الماكينات او انهيار جوانب الحفريات.

**نقص الأوكسجين**

يحتوي الهواء في الأحوال الاعتيادية على نسبة 21% من الأوكسجين وتعتبر بعض الجهات الهواء خالياً من الأوكسجين اذا ما قلت نسبته عن 18% ويؤدي التعرض لهواء نسبة الأوكسجين فيه ما بين 14-17% الى ضعف القدرة على اتخاذ القرارات والى تعب والانهيار فيه يؤدي التعرض الى هواء تقل نسبة الأوكسجين فيه عن 6% الى الإغماء والى الوفاة خلال دقائق معدودة.

**ملاحظـــة**

تنتج ملوثات الهواء في الأماكن المحصورة من العمليات الطبيعية ومن فضلات المواد ومن العمل فيها ومن مصادر خارجها حيث ينتج عن تحلل او تخمر المواد العضوية استهلاك جزءاً من أوكسجين المكان المحصور مما ينجم عنها نقص بنسبة الأوكسجين .

أنواع المخاطر

1. **مخاطر تتعلق بجو مكان العمل**
2. المواد القابلة للانفجار : مثال (تسرب الميثان , تحلل المواد , خزانات الكاز) يتم قياسها بواسطة جهاز الكشف عن الغازات القابلة للانفجار لتحديد الحد الأدنى والحد الأعلى للانفجار .
3. نقص الأوكسجين : إن نقص الأكسجين عن نسبة (19.5 %) وزيادة عن (21.4%) يعتبر جو خطر وبالتالي زيادة سرعة التفاعل.
   1. زيادة الأوكسجين : أي جو مكان عمل يحتوي على أوكسجين أكبر من (21.4%) يعتبر جو خطر لأنه يزيد من سرعة اشتعال جو العمل وزيادة معدل سرعة التفاعل الكيماوي .
4. الغازات والأبخرة السامة : مثل (CO سام , CO2 يطرد الأوكسجين , NO2 رائحة حامضية لاذعة , H2S قاتل وأحيانا يعطل حاسة الشم ) ويكشف عنها بأجهزة خاصة مثل جهاز الكشف عن H2S , وهذه الغازات قد تسبب الخمول والصداع والضعف العام والإعاقة وأحيانا الموت.
5. الضباب و الاغبرة : هذه يمكن تمييزها بصريا ووجودها يمكن أن يسبب انفجارات وجروح وحروق مثل الأبخرة الناتجة عن عمليات اللحام .
6. الدخان : وهو عبارة عن مجموعة من الغازات والأبخرة والاغبرة لها نفس التأثير السابق , ويمكن تمييزه بصريا وهو ينتج عن حرق المواد .
7. العوامل البيولوجية :- مثل (البكتيريا والفيروسات) وليس من السهل تحديد وجود الميكروبات في المكان المحصور ولكن أذ اشتبه بوجود أحدها علينا أجراء الفحوصات اللازمة للكشف عنها , لأن العوامل البيولوجية قد تكون مضرة بالصحة فقد تسبب الأمراض المختلفة وأحياناً قد تكون قاتلة .
8. **مخاطر تتعلق بسلامة العمل في الأماكن المحصورة (Safety hazard)**
9. المداخل / المخارج : إن المداخل والمخارج الصغيرة أو الضيعة قد تشكل مخاطر جسيمة مثل (الإصابات والإعاقة والموت) إذا لم يتم التغلب عليها . وفي الأماكن التي نستخدم فيها جهاز التنفس يجب أن لا يقل قطر فتحتها عن (70) سم مثل فتحات الماكينات والآبار (يتم تحديدها بصريا) .
10. نظم التهوية : إن التهوية الرديئة قد تؤدي إلى تجمع المواد الضارة مثل (CO) الميثان وتفاوت مستويات الأوكسجين , ويمكن استخدام أجهزة لقياس السرعة الهواء ومراقبة المواد الضارة .
11. الماكينات والآلات : عليك التأكد أثناء العمل في المكان المحصور من أن الآلات والماكنات ثابتة ومفصولة عن مصادر الطاقة لإزالة أي خطر قد ينجم عن التشغيل العرضي لها مثل (المثاقب , المكاشط , المراوح) .
12. نظم توزيع الأنابيب : إن ما يحتويه المكان المحصور من أنابيب التزويد والنقل قد تشكل خطورة على حياة العاملين والمنقذين .
13. بقايا المواد : مثل (صهاريج التخزين ونظم نقل السوائل ) يجب التأكد من ان جميع الصهاريج والأنابيب والصمامات قد جففت بشكل جيد وأزيلت منها المواد والملوثات الأخرى , فقد تكون المادة آكله أو سامة أو لاصقة ويجب ارتداء الملابس الوقائية التي تقي من هذه المواد .
14. المخاطر الكهربائية : مثل (نظم تمديد الخطوط الكهربائية وعملية تأريض الآلات ) , فأي عيب فيها قد يؤدي إلى إصابة بالصدمة الكهربائية .
15. الاضاءه غير الجيدة (الضعيفة) :- والناتجة إما بسبب العوائق أو العملية الصناعية أو بسبب الضباب والدخان المتكون نتيجة الرطوبة العالية .
16. العوائق الطبيعية : وهذه تشمل كل ما يعيق حركة المنفذ وقد تؤدي إلى عدم القدرة على نقل المصاب بحرية وتؤدي أيضاً الى إصابة بكدمات وسحجات وكسور مثل وجود الحفر والأنابيب .
17. أسطح العمل والممرات : إن الأسطح غير المنتظمة في أشكالها ومستوياتها تشكل خطورة ويجب أن تكون الممرات خالية من أية عوائق وكافية للحركة.
18. درجات الحرارة (المنخفضة أو العالية) :- تؤدي الى إعاقة العمل في الأماكن المحصورة .
19. الرطوبة النسبية :الرطوبة العالية قد تجعل جميع الأسطح زلقة , وتسبب القشعريرة والانزلاق والسقوط وعدم الراحة .
20. الضوضاء : تسبب اضطراب الاتصال وفقد السمع بالإضافة إلى إعاقة عمليات الإنقاذ وتقاس مستوى الضوضاء بواسطة جهاز قياس مستوى الصوت (S.L.M) .
21. الاهتزازات : تسبب دوخة وخلل في الجهاز العصبي , تقاس بواسطة جهاز قياس الاهتزازات .
22. الإشعاعات : تسبب بعض الأمراض السرطانية المختلفة على المدى البعيد من التعرض لها .
23. الحيوانات الضارة : مثل الفئران , الجرذان , الحشرات والفضلات وهذه قد تسبب المرض والأذى .
24. **طبيعة العمل الذي سينجز**
25. **العمل الحار :** وهو العمل الذي تكون فيه الحرارة المستعملة أو المتولدة عن طريقة العمل قد تؤدي إلى حدوث انفجار أو اشتعال مثل استعمال اللهب المفتوح , عمليات اللحام والقص .
26. **العمل البارد :** المواقع التي يوجد بها مواد سامه أو مخاطر أخرى . مثل الدهان واستعمال المذيبات
27. **العوامل الشخصية**
28. الرهاب او الخوف :- بعض الأشخاص يخافون من العمل في المناطق المحصورة وهذا قد يسبب إرباك في العمل أثناء عملية الإنقاذ .
29. الحالة العقلية والجسمانية :- جميع المنقذين يجب أن يكونوا قادرين بدنيا وعقليا على انجاز العمل وان يكونوا مدربين تدريب جيد على العمل في الأماكن المحصورة .

أنظمة تصاريح العمال المعمول بها في الأماكن المحصورة في مواقع العمل

والتي يجب على فريق الإنقاذ معرفتها قبل القيام بأي عملية إنقاذ في الأماكن المحصورة ويمكن الحصول عليها من قبل مشرف السلامة في مواقع العمل .

ان هدف هذه الأنظمة هو التأكد من أن جميع المخاطر الموجودة في المكان المحصور قد قيمت بشكل جيد وان جميع الإجراءات الوقائية الضرورية قد اتخذت لضمان سلامة وصحة العاملين في المكان المحصور .

إن نظم السلامة تزودنا بقائمة اختبارات تبين لنا أن جميع المخاطر الموجودة أو الناتجة عن طريق العمل قد أخذت بعين الاعتبار . ويجب أن تشمل نظام التصريح بالعمل على الأقل على الأمور التالية :-

1. تاريخ ومكان ووصف العمل الذي سينجز .
2. المخاطر التي من المحتمل وجودها .
3. العزل المطلوب : - الغلق أو الفصل . - القفل الكهربائي .

- القفل الميكانيكي . - أخرى .

1. المعدات والملابس الخاصة : - معدات وملابس واقية شخصية .

- أحزمة السلامة ونظام الإرجاع .

- أدوات خاصة للعمل في أماكن خطرة .

1. قراءات لجو المكان المحصور تشمل : - حدود الانفجار أو الاشتعال .

- مستوى الأوكسجين .

- المواد السامة .

- أخرى .

1. مراقبة جو ومكان العمل أثناء انجاز العمل .
2. أسماء الأشخاص الذين سيدخلون المكان المحصور .
3. اسم الشخص المجاور ( STAND by) كما هو مذكور بالتصريح .
4. تفويض من المشرف للعمل الذي سيعمل .
5. خطة الطوارئ في المكان ، موقع الإسعاف الأولي .

يجب أن يكون لكل تصريح عمل تاريخ وقت انتهاء ساري المفعول لوردية عمل واحدة فقط ، اذ يجب ان يكون لكل وردية تصريح عمل حتى آخر وقت عمل الوردية وبنفس المتطلبات لكل تصريح ، ونظراً لتنوع الأعمال في المكان المحصور من العسير وضع تصريح عمل يغطي كل جانب من جوانب العمل ، لذلك يجب ان يقيم كل موقع عمل على حدة ويصمم له تصريح عمل يغطي كل جوانبه .

**أمثلة على أنواع تصاريح العمل في الأماكن المحصورة تشمل :**

1. تصريح عمل حار : حيث أن الحرارة المستعملة أو المتولدة عن خطوات العمل تكون كافية لإحداث انفجار أو حريق .
2. تصريح عمل بارد : حيث أن المخاطر من الغازات السامة والأدخنة والأبخرة والمواد الآكلة والعوامل البيولوجية موجودة أو قد تكون موجودة .
3. تصريح للعمل الكهربائي أو الميكانيكي : وهي خاصة لكل عمل يشمل على مراجل بخارية هواء ، ماء وكهرباء .
4. تصريح للدخول إلى المكان المحصور .

**الطرق الوقائية الشائعة الاستعمال من قبل العمال في الأماكن المحصورة :**

1. الاحتياطات الوقائية باستعمال طريقة القفل (Lockout provisions )

قبل العمل في المكان المحصور ، فصل جميع الآلات الموجودة فيه من المصدر الرئيسي للكهرباء ويتم قفلها باستعمال قفل لمنع أي تشغيل عرضي ، وهذه تشمل جميع الأجهزة الكهربائية ، والميكانيكية ، والمراجل البخارية ، والأجهزة الهيدروليكية ويجب ان يكون للقفل مفتاح واحد فقط بحوزة الشخص الذي سلامته تعتمد على استعمال القفل ، وفي الأماكن التي لا يمكن إستعمال نظام القفل يمكن الاستعاضة عنه باستعمال نظام البطاقات الثابتة والموثقة .

1. اتخاذ الاحتياطات الوقائية باستعمال طريقة السد (Blanking Off Procedyre)

قبل العمل في المكان المحصور يتم سد جميع الأنابيب والشبكات التي قد تسمح بدخول المواد الخطرة الى داخل المكان المحصور ، ويجب ان نأخذ بعين الاعتبار أن تكون المادة المستعملة في عملية السد لا تسبب تآكل الأنابيب وأن تتحمل الضغط الواقع عليها ، وفي الحالات التي لا يمكن استعمال هذه الطريقة كما في عمليات لحام الأنابيب ، يتم وضع طريقة عمل كتابية ويجب ان تتبع من قبل العامل لضمان سلامة جميع العاملين المتعرضين للخطر .

1. مراقبة جو مكان العمل (Monitoring)

من الضروري والمهم جدا وقبل الدخول إلى المكان المحصور فحص جو المكان باستعمال أجهزة مراقبة للكشف عن وجود مواد خطرة في جو المكان مثل (الغازات المتفجرة ومستوى الأوكسجين والغازات السامة .. الخ ) وبشكل دقيق لأن حياة العاملين تعتمد عليه , ويجب ان يشمل تدريب الأشخاص على معايرة الجهاز وصيانته وشرح قراءته وإشارته التحذيرية , ويجب أن يتم القياس في جميع مواقع المكان المحصور وعلى ارتفاعات مختلفة .

إذا لم تعرف المخاطر وخاصة التي تؤثر على الجهاز التنفسي فيجب على العامل ان لا يدخل المكان المحصور إلا وهو مرتدي معدة وقاية جهاز التنفس وان يكون هنالك مراقبة مستمرة للحدود الانفجارية والتي يجب ان لا يزيد عن (10%) من الحد الانفجاري الأدنى .

1. تنظيف المكان المحصور بالتهوية أو التخميل أو تطهير
   1. التهوية : وهي عبارة عن إدخال الهواء الصحي إلى المكان المحصور بالقرب من القاع باستعمال أجهزة ميكانيكية وإخراج الهواء الفاسد .
   2. التنظيف : وهي طريقة إزالة الملوثات من المكان المحصور باستعمال سائل (كالماء) او باستعمال غازات غير قابلة للاشتعال كثاني أكسيد الكربون (CO2) والنيتروجين.
   3. التخميل : وهي إدخال مواد إلى المكان المحصور في الغالب (غازات) لجعل الملوثات غير نشطة (خاملة) .

**متطلبات العمل في الأماكن المحصورة :**

1. وجود عامل مؤهل ومدرب ولديه المعرفة الكاملة بكل مظاهر وسمات العمل في الأماكن المحصورة لمراقبة العاملين في الأماكن المحصورة وان يكون مسؤولا عن جميع العاملين وعن تنظيم طرق الإنقاذ كل الوقت .
2. وجود عدد من العاملين البدلاء المدربين على تقديم الإسعاف الأولي والإنقاذ وفي جميع الأوقات ويجب أن يكون البدلاء مستعدين ومجهزين لإجراء عملية الإنقاذ ، وعندما يكون الدخول من الأعلى ينصح بأن لا يقل عدد البدلاء عن شخصين
3. نظام الاتصال يجب أن يكون من داخل المكان المحصور إلى الخارج ومع مجموعات الإنقاذ من خلال ملاحظ السلامة وينصح بأن تكون مجموعة الإنقاذ في الخارج لديها الإلمام الكافي بمكان العمل وطرق الإنقاذ . وقد يكون نظام الاتصال بواسطة مراقبة بصرية ، راديو ، حبل ، بوق، إشارات اليد ، او أية طريقة يتفق عليها .
4. حواجز واقية : وذلك لجعل المنطقة خالية من السيارات والمشاة .
5. الوقاية من الحريق : عند وجود احتمال لأي حريق أو انفجار ، علينا إزالة جميع مصادر الاشتعال وجميع اسطوانات الغاز من المكان المحصور نم وبالنسبة لخراطيم اللحام والقطع يجب أن تحظر فقط للاستعمال اللحظي وان تزال فورا بعد الانتهاء من العمل بها ويجب أن يتوفر عدد كافي من طفايات الحريق
6. الوقاية من مخاطر الكهرباء : يجب أن تكون جميع الأجهزة الكهربائية المستعملة في المكان المحصور مؤرضة وان تكون الأسلاك المستعملة خالية من أي عيوب او تعرية ومطابقة للمواصفات.

**معدات الإنقاذ ومعدات الوقاية الشخصية المستخدمة في الأماكن المحصورة :**

* 1. ان معدات الوقاية الشخصية المطلوبة للعمل في الأماكن المحصورة تختلف من مكان لآخر ، ويجب ان تكون مناسبة للخطر الموجود وهذه المعدات توفر الحد الأدنى للحماية الفردية وتشمل :

1. خوذ.
2. ملابس مناسبة (حسب نوع الخطر) .
3. قفازات.
4. أحذية السلامة.
5. نظارات واقية.
   1. معدات الإنقاذ المستخدمة في الأماكن المحصورة .
   2. حبال سلامة.
   3. خطافات.
   4. بكرات.
   5. أحزمة سلامة لكل الجسم .
   6. أجهزة الكشف عن الغازات.
   7. ماتور طرد الدخان.
   8. رافعة وقاعدة ثلاثية .
   9. جهاز الاستغاثة (الحارس الشخصي) يعمل هذا الجهاز بعد توقف حامله عن الحركة لمدة من 20 – 30 ثانية حيث يقوم بإطلاق إنذار ويمكن أطلاقة يدوياً اذا تعرض حاملة لخطر .
   10. مصابيح يدوية .
   11. أجهزة تنفس .
   12. نقالات مناسبة الى المكان المحصور.
   13. أجهزة الاستشعار السمعية والميكروفونات وأنظمة الصور سواء كانت حرارية أو نظام تلفزة في تعتبر فعالة في تحديد الإصابات المحصورة .

**أجهزة التنفس التي يتم استخدامها في الأماكن المحصورة**

ان أجهزة التنفس على مختلف أنواعها وجدت لحماية رجل الإنقاذ وهي تعتبر ضرورية عند الدخول للاماكن المجهولة والتي تحوي (غازات , دخان , هواء ساخن ) ويوجد منها عدة أنواع مثل (السبيرومتك , والانترسبيرو , ودرجر)

* 1. أجهزة تزيد الهواء وهي :-
     1. جهاز تنفس نوع (SABA) .

ويعتبر هذا النوع م أجهزة التنفس من الأنواع الشائعة والتي ينصح باستخدامها في الأماكن المحصورة كونها تؤمن الهواء النقي لفترات طويلة حيث يتم وصل القناع مع اسطوانات خارجية مضغوطة او مضخات توليد هواء نقي

* + 1. جهاز تنفس نوع (SCBA) المحمول :

وهو جهاز يعمل على تزويد رجل الإنقاذ بالهواء المضغوط ويتكون عادة من قناع متصل مع اسطوانة غاز مضغوط ومحمول على الظهر بواسطة حمالة خاصة ويعتمد الجهاز على نظام الضغط الايجابي ذو المرحلتين ويجب استعمال هذا الجهاز في الأماكن المحصورة والتي يتم نسبة الأوكسجين عن 19.5% او عند احتواء الجو على غازات سامة .

يجب أن تكون أجهزة التنفس موجبة الضغط وخاصة في حال وجود غازات ضارة وسامة وفي حالة نقص الأوكسجين . لأنها تقي العامل ورجل الإنقاذ من الملوثات الموجودة وقبل لبس جهاز التنفس على العامل ورجل الإنقاذ أن يتأكد :

1. من نظافة الجهاز وخلوه من الملوثات.
2. من أن كل قطعة بلاستيكية في وضع جيد وخالية من الشقوق والثقوب.
3. من أن جميع الخراطيم مرنة ولا يوجد بها أي ثقوب .
4. من أن جميع المنظمات وصفارة الإنذار عاملة .
   * 1. أجهزة الهروب :

وهي نفس جهاز تنفس الهواء المضغوط إلا انها تعمل لمدة 15 دقيقة وهي تمتاز بخفة وزنها وصغرها ويجب توفرها عند دخول الأماكن المحصورة وتستخدم للحالات الطارئة ولمدة قصيرة جداً .

* 1. أجهزة تنقية الهواء :

وهي أجهزة تعمل على تمرير الهواء الملوث من خلال وحدة تنقية خاصة تتصل بقناع الوجه وهي عبارة عن مرشحات (فلاتر) طبيعية صممت للوقاية من الجزيئات الدقيقة كالغبار والألياف والدخان والأبخرة والرذاذ .

أو عبارة عن خرطوشة تعمل على امتصاص المواد الكيماوية او علبة معدنية صغيرة للوقاية من أنواع مختلفة من الأبخرة والغازات حيث لا يوجد مادة كيماوية واحدة لها القابلية على إزالة جميع الغازات ولا يمكن استخدام هذه الأجهزة عندما تقل نسبة الأوكسجين عن 19.5 % او اذا زادت نسبة التلوث عن الحدود الاعتيادية (2 %) من الحجم الكلي في حجم العمل .

**إجراءات الإنقاذ في المكان المحصورة**

1. **تقدير الموقف :** ويقصد به تقدير الأخطار وتحديد المعدات المطلوبة وتحديد المهام ويشمل الأمور التالية :-
2. طبيعة الحادث وتقييم الخطر.
3. معرفة نوع المكان المحصور .
4. حصر عدد الإصابات وأماكن تواجدها .
5. تحديد الأخطار التي تهدد سير العمل مثل :-
   * المخاطر المحتملة حول المكان المحصور .
   * المخاطر المحتملة داخل المكان المحصور .
   * المخاطر التي قد تنجم عن عمليات الإنقاذ .
   * درجات الحرارة وأخطارها .
   * المخاطر الفيزيائية والميكانيكية .
6. تحديد المعدات المطلوبة وتقدير إمكانيات الفريق من المعدات والفرق التي يستدعي العمل طلبها سواء طبية او فرق متخصصة من الدفاع المدني .
7. تقييم موقع المحاصر ومعرفة طبيعة الأشياء المخزنة في الموقع والخطوات التي يجب اتخاذها وحالة الجو السائد في المكان المحصور .
8. طلب النصح والمشورة اذا استدعى الأمر من صاحب البناء او المصنع او الدولة والاطلاع على الخرائط والمطبوعات التي لها علاقة بالموقع .
9. **وضع خطة عمل للفريق بحيث تكون خطة عمل الفريق واضحة ومحدده لجميع اعضاء الفريق ويجب ان تتضمن ما يلي :-**
   * 1. وصف الموقع ومحتوياته .
     2. وظائف عمل الفريق.
     3. متطلبات حماية الأشخاص .
     4. خطط الاتصال مع الفريق .
     5. إجراءات التطهير وإعادة تأهيل الموقع .
     6. إجراءات الإخلاء في حالات الطوارئ .
10. **اختيار طريقة الإنقاذ المناسبة**

يفضل عدم الدخول الى المكان المحصور لإجراء عملية الإخلاء للمصاب اذا بالإمكان إنقاذه بغير الدخول للاماكن المحصورة ومن هذه الطرق :-

* + - 1. بواسطة حبل الإنقاذ . اذا سمح المكان ووضع الإصابة بذلك .
      2. بواسطة الرافعة بقاعدة ثلاثية . اذا سمح المكان ووضع المصاب بذلك .
      3. الدخول الى المكان المحصور .

وهل الدخول الى المكان المحصور الطريقة الوحيدة لإتمام عملية الإنقاذ ؟ ان وضع أشخاص آخرين تحت الخطر (مثل المنقذ) يجب ان تكون المحاولة الأخيرة في عملية الإنقاذ .

1. **ايجاد مكان لتجميع المعدات والأجهزة اللازمة لعملية الإنقاذ ووضعها في مكان مناسب وقريب**
2. **تأسيس نظام اتصال في المكان المحصور وموقع للمراقبة وإدارة الموقع**

هنالك عده انواع من الاتصالات والإشارات المستخدمة في الأماكن المحصورة

* + الصوت
  + الإشارات اليدوية
  + الإشارات بواسطة حبال التوجيه (لا تستخدم ابدا حبال الانقاذ)
  + البوق
  + الراديو
  + الأنظمة اللاسلكية
  + الأنظمة السلكية

ويعتمد النوع الذي يستخدمه الفريق على طبيعة الموقع والمكان . ويجب التأكد دائما من الاتفاق على معنى الإشارات قبل القيام بالعمل .

**فعلى سبيل المثال , استعمال نظام الإشارات بواسطة حبل التوجيه :**

|  |  |
| --- | --- |
| سحب الحبل مرتين | - يعني الوضع جيد |
| سحب الحبل ثلاث مرات | - تقدم |
| سحب الحبل أربع مرات | - أبطئ |
| سحب الحبل خمس مرات | - المساعدة او الإخلاء |

هنالك عوامل عدة تؤخذ بعين الاعتبار عند اختيار أنظمة الاتصال وهي :

* + - * 1. الأمان.
        2. سهولة الاستخدام.
        3. تلبية الاحتياجات .
        4. التوائم مع النظام الموجود .

1. **تنظيم (عمل الفريق)**
   * يجب ان يتألف الفريق من ثلاث أشخاص الأول المنقذ لدخول المكان وإخراج المصاب والثاني ملاحظ السلامة مسؤول عن الاتصال مع المنقذ وتركيب وإدارة حبل الإنقاذ وكذلك إدارة وتركيب خطوط الهواء والثالث منسق عمليات الإنقاذ ومسؤوليته :-
     1. مراقبة عمليات الإنقاذ
     2. وضع طريقة الإنقاذ المناسبة.
     3. ملاحظة المشاكل التي تواجه المنقذين ووضع الحلول المناسبة .
   * علماً انه يمكن في بعض الأحيان وحسب طبيعة وسعة المكان المحصور زيادة عدد المنقذين.
   * وجود فريق طوارئ احتياط مجهز ومستعد وذلك للتدخل في حال حدوث خطر على المنقذ.
2. **إجراءات وقائية عند الإنقاذ في الأماكن المحصورة لحماية المصاب والمنقذ .**
   * 1. السيطرة على الأشياء التي لها تاثير على المصاب والمنقذ مثل تسرب الغازات او تدفق الماء او معالجة نقص الأوكسجين ... الخ.
     2. إجراء عمليات تهوية للمكان المحصور ان أمكن لتوفير الجو الصحي والمناسب للمنقذ والمصاب عن طريق إدخال الهواء النقي وطرد الهواء الفاسد وذلك عن طريق النوافذ والفتحات او بالطرق الميكانيكية وذلك بسحب الهواء او دفعه باستخدام محركات طرد الهواء داخل المكان المحصور ودفع الهواء النقي من أسفل المكان المحصور لطرد الهواء الملوث الى اعلى .
     3. عدم استخدام الأوكسجين الطبي في تهوية المكان المحصور اطلاقاً لان ذلك يؤدي الى رفع نسبة الأوكسجين وبالتالي يؤدي الى انشاء جو خطر في المكان المحصور.
     4. اذا وجدت مواد قابلة للاشتعال او قابلة للانفجار في المكان المحصور يجب ازالة جميع مصادر الاشتعال او التحكم بها من خلال استخدام الأدوات والمعدات التي لا تحدث شرر .
     5. فصل الطاقة عن جميع الأجهزة العاملة .
     6. ارتداء ملابس الوقاية الشخصية كاملة وجهاز التنفس المناسب .
     7. عزل المكان المحصور وتحديد المخاطر ووضع الحواجز الواقية لجعل المنطقة خالية من السيارات والمشاة .
     8. وضع فريق طوارئ مجهز للتدخل في الحالات الطارئة .
     9. اقامة اتصال مع المصاب في المكان المحصور وكذلك اقامة اتصال فيما بين المنقذين أنفسهم .

**التحضيرات والإجراءات اللازمة لدخول الأماكن المحصورة**

* 1. يجب أن يكون فريق الدخول على الأقل اثنين .
  2. يجب أن يكون فريق الدعم مكون على الأقل من شخصين وتواجدهم في المكان المحاصر ويجهزون مستوى الحماية اللازم دون الدخول مع الفريق الثاني . حيث يبقى هذا الفريق على الباب ولا يدخل مع فريق الإنقاذ إلا في الحالات الطارئة ويبقى فريق الدعم على المدخل لحين خروج آخر شخص من فريق الإنقاذ .
  3. كل فريق تدخل (دعم) يجب ان يكون لديه على الأقل مراقب جوي واحد .
  4. يجب ان يكون هنالك نوعين من الاتصالات .
  5. يجب ان يكون هنالك نظام أجهزة تنفس للحالات الطارئة .
  6. يجب استعمال أنواع خاصة من اجهزة التنفس مثل SABA/SCBA وهذا يعتمد على طبيعة المكان المحصور والأجواء المحيطة .
  7. تأمين مصدر إضاءة آمن على الأقل مثل :

1. ضوء الخوذة .
2. الكشاف اليدوي .
   1. وحدة إنقاذ معلقة على صدر المنقذ تطلق صافرة إنذار إذا حدث مكروه (جهاز الاستغاثة) .
   2. يجب أن يقوم منسق العمليات بالأمور التالية :
3. تدقيق جميع المنقذين قبل الدخول الى المكان المحصور .
4. تأسيس وتعقيب فريق التدخل السريع .
5. يجب ان يسجل الملاحظات التالية :-
6. وقت الدخول .
7. الوقت في المكان المحصور .
8. وقت الخروج .
9. عدد المخارج في المكان المحصور .
   1. يجب استخدام الهارنس الخاص بالمكان المحصور والتأكد من ربطه بالحبل.
   2. يجب فتح جميع الأبواب والشبابيك في المكان المحصور أثناء عملية التفتيش .

**إجراءات الخروج من المكان المحصور :**

1. يجب ان يبقى أعضاء الفريق مع بعضهم البعض في المكان المحصور . فإذا تعرض أي فرد من أفراد الفريق لحادث ما مثل (إصابة أو انتهاء الهواء في جهاز التنفس) يخرج الفريق من المكان المحصور .
2. يجب على أعضاء الفريق وعند بناء الدعمات داخل المكان المحصور مثل تدعيم الشبابيك والأبواب والسقوف التأكد من ثباتها خوفاً من السقوط أو انهيارها .
3. الخروج من نفس المدخل الذي تم الدخول منه في الحالات العادية إما إذا حدث انهيار او أي خطر يقوم قائد الفريق مع فريقه بالاحتماء بجزء ثابت من المكان المحصور مع الحفاظ على هدوء الأعصاب .

**إخلاء الضحايا**

1. يجب إخلاء الضحايا والمصابين من المكان المحصور الى نقطة آمنة خارج المكان المحصور .
2. إنقاذ الأشخاص المحاصرين من تحت الأنقاض .
3. تأمين المحاصرين والمصابين بالهواء من خلال (أجهزة التنفس المحمولة) .

**منهجية الكشف وتحديد مواقع الإصابات**

عند وجود أكوام أنقاض تشكلت نتيجة لانهيار عمارة سكنية على سبيل المثال. وكانت أكوام الأنقاض تحوي في داخلها على إصابات محاصرة, وأرادت فرق الإنقاذ تحرير هذه الإصابات. فأنه يتوجب على هذه الفرق العمل على تحرير هذه الإصابات بالسرعة الممكنة على الا تكون تلك السرعة على حساب صحة وسلامة المحاصرين داخل أكوام الأنقاض.

ولكي تقوم فرق الإنقاذ بالعمل على إخلاء هذه الإصابات بسرعة, يتوجب على هذه الفرق أن تكشف اولأ عن أماكن تواجد الإصابات وتقوم بتحديد مواقعها. ومن اجل عمل ذلك. أي: كشف وتحديد مواقع الإصابات يوجد لدينا أكثر من وسيلة يمكن أتباعها:

* عن طريق السماع ( أذني رجل الإنقاذ).
* عن طريق استخدام أجهزة التنصت والاستماع.
* عن طريق الاستعانة بكلاب البحث.

والفرقة التي يوكل إليها مهمة كشف وتحديد مواقع الإصابات تتشكل من أربعة أشخاص وتوزع عليهم الأدوار كما يلي:

* ضابط أو مسؤول عن فرقة الكشف وتحديد مواقع الإصابات ويتم تزويده بجهاز اتصال لاسلكي يربطه بغيره من المسئولين عن الفرق العملة داخل منطقة العمل.
* أما الأشخاص الثلاثة المتبقين.توزع عليهم المهام التالية:
* شخص يحمل جهاز التنصت والاستماع.
* شخصان يحملان كل منهما المجسات ( القضبان الفولاذية أو الحديدية).

وللتواصل مع الإصابة المحاصرة داخل أكوام الأنقاض يجب ان يتم إرسال إشارة واضحة إليها تكون مميزة عن باقي أصوات الضجيج التي تستمع إليها الإصابة أثناء تواجدها في أكوام الأنقاض. لذا يجب ان تكون هذه الإشارة مميزة عن غيرها وذلك كي يعي الشخص المحاصر أن فرق الإنقاذ تعمل على محاولة تحريره على الرغم انه لا يراها بما يلي:

* يجب أن تكون هذه الإشارة منتظمة التردد .
* مختلفة عن باقي أصوات الضجيج التي يمكن أن يسمعها الشخص المحاصر .
* ذات قوة كافية يكون بالأمكان معها إرسال هذه الإشارة عن مسافة.

ويقصد بعملية الكشف هنا: عملية التمشيط التي تتم لمنطقة البحث بشكل خطي إلى أن يحصل رجال الإنقاذ على نداءات استغاثة من الإصابات المحاصرة.

أما المقصود بتحديد مواقع الإصابات فتتم هذه العملية من خلال استغلال الإجابات أو نداءات الاستغاثة التي تصدر من قبل الإصابات المحاصرة من خلال مقارنة المعلومات التي يتم الحصول عليها.

**الأوامر أثناء البحث**

1. الصمت أو السكوت التام داخل المنطقة
2. الاستماع او التصنت
3. التنبه واليقظة لنداءات الاستغاثة
4. كيفية الإشارة : حامل المجس يدق " ثلاث مرات " **•**•• كما في المسرح **••••**
5. السمع: والنتيجة تكون من Ο -1- 2 – 3

**وفيما يلي تفسير رموز الإجابة على نداءات الاستغاثة باليد:**

لا يوجد شيء ( 0 )

قيمة ضعيفة (1)

قيمة متوسطة (2)

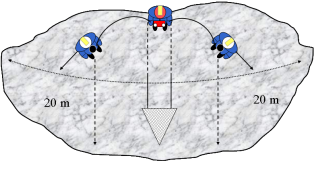
قيمة قوية (3)

**منطقة العمل (56) متر كحد أقصى**

فريق العمل مكون من ثلاث أشخاص ( **قائد الفريق :** وهو الشخص المسؤول عن توجيه باقي أفراد الفريق في عملية التمشيط وإبلاغ إفراد الفريق في حال التقط احدهم إشارة بالتوقف ) إما باقي إفراد الفريق وهما شخصين يكون الشخص الأول وسيسمى للتوضيح باسم **محمد** المسؤول عن المجس الأيسر والشخص الثاني **محمود** المسؤول عن المجس اليمين كل شخص مسؤول عن المجس يكون بتمشيط منطقة بمسافة (20) متر بحيث يكون المكان الواقف علية قائد الفريق نقطة البدء كما في الشكل التالي :

|  |  |
| --- | --- |
| **يسار** | **يمين** |

قائد الفريق



مسؤول المجس الأيمـــــــن (محمود)

مسؤول المجس الأيســـــــــر (محمد)

تمشيط = 20متر

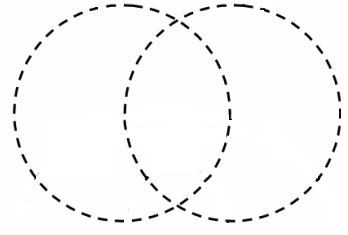
كل شخص مسؤول عن مجس يقوم بتمشيط منطقة بمسافة 20 متر بحيث يكون المكان الواقف عليه قائد الفريق نقطة البدء كما في الشكل التالي :

|  |  |
| --- | --- |
| **يسار** | **يمين** |

**20 متر**

**20 متر**

**قائد الفريق**



**محمود**

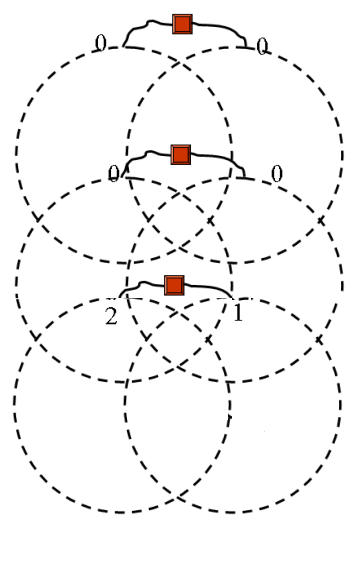
**محمد**

**ملاحظة :**

كل دائرة في الأعلى تشكل منطقة تمشيط مساحتها (20) متر الدائرة اليسرى يقوم بتمشيطها **محمد** والدائرة اليمنى يقوم بتمشيطها **محمود** .

**منطقة العمل 56 متر كحد أقصى**

**قائد الفريق**



**المرحلة الأولى :**

**مرحلة الكشف :** ويتم فيها تمشيط دائرتين كل دائرة مساحتها (20) متر

والدائرة رقم (1) يقوم بتمشيطها الشخص المسؤول عن المجس الأيسر

الدائرة رقم (2) يقوم بتمشيطها الشخص المسؤول عن المجس اليمين

**التمشيط = 20 متر**

**المرحلة الثانية :**

مرحلة التقدم : وفي هذه المرحلة يقوم كل من مسؤولا المجسات بالتقدم بعملية تمشيط دائرة مساحتها (20) متر

واحد جهة اليسار والثاني جهة اليمين كما في المرحلة الأو لى .

**التقدم أو التوغل = 20 متر**

لا شيء يمكن سماعه

**التقدم أو التوغل =20 متر**

**ملاحظة :** نقوم في المرحلة الثانية أي تقدم لعملية التمشيط عندما لا يلتقط كلا من الشخصان المسؤول عن المجسات أي إشارة وكذلك الأمر للمرحلة الثالثة .

لا شيء يمكن سماعه

**المرحلة الثالثة :**

**مرحلة التوغل** :وهي مرحلة التي نقوم فيها بتمشيط ما تبقى من مساحة منطقة العمل .

**كيفية تحديد موقع الإصابة :**

عندما يلتقط أحد الأشخاص المسؤولين عن المجسات إشارة توحي بوجود إصابة محاصرة فأنة يتوقف مباشرة في المكان الذي ألتقط فيه الإشارة (حيث ان الرقم 2 يوحي الى القيمة العظمى) ويبدأ الشخص الذي لم يلتقط فيه الإشارة (قيمة 0 او 1 قيمة صغرى يجب التقدم للسماع قيمة أعلى (2)) بالاقتراب من المكان الذي يقف عليه الشخص الذي التقط الإشارة ويتوقف عندها إلى أن يلتقط الآخر نفس الإشارة الذي ألتقطها الشخص الأول فيكون الإصابة المحاصرة نظرياً بين مكانين التوقف .

ملتقط الإشارة الأول لا يتحرك، في حين يقوم ملتقط الإشارة الأيسر من الاقتراب إلى نفس المحور إلى ان يلتقط إشارة متساوية او متعادلة

مكان توقف الشخص الثاني الذي التقط عنده نفس إشارة الشخص الأول

ملتقط الإشارة الأضعف يتم توجيهها باتجاه تلك التي تعطي إشارة اكبر. وعندما تصبح الإشارتان بنفس القوة يكون موقع الإصابة المحاصرة نظريا بين الاثنتان

مكان توقف الشخص الذي التقط الإشارة بالأول

يتم تأشير موضع كل ملتقط إشارة ثم يتم نقلها عامودياً

**المحور الأول**

**المحور الأول**

قائد الفريق

قائد الفريق

2

1

2

2

**المحور الثاني**

2

1

2

2

**قائد الفريق**

**قائد الفريق**

**مكان تواجد الإصابة المحاصرة**