

المستودعات والتخزين

لا تشتمل إجراءات المستودعات والتخزين المناسبة لعناصر البضائع الخطرة - على الرغم من أهميتها الكبرى - على معيار دولي مُحدد بدقة كما هو الحال بالنسبة لنقل البضائع الخطرة. ينبع هذا إلى حدٍ كبير من حقيقة أن المستودعات نفسها لن تعمل أبدًا تقريبًا بين منطقتين ذواتي سيادة مختلفة. ونتيجةً لذلك، غالبًا ما يتم تنظيم التخزين المناسب للبضائع الخطرة في سياق المستودعات من قِبل السلطات الوطنية والمحلية؛ وفي بعض الأحيان يكون التنظيم مُشدَّدًا، وأحيانًا يكون التنظيم شبه معدوم.

يجب على المنظمات الإنسانية العاملة في أي سياق أن تفهم الطرق المناسبة لتخزين البضائع الخطرة، ويجب أن تحافظ على السياسات الداخلية وتنفذها. بالإضافة إلى ذلك، يجب أن تمتثل إجراءات التخزين المستودعي للبضائع الخطرة الخاصة بأي وكالة مع القوانين الوطنية أو المحلية السائدة فيما يتعلّق بإدارة البضائع الخطرة.

تحديد البضائع الخطرة/المواد الخطرة

أثناء العمليات الإنسانية، يجب أن يكون الأشخاص العاملون في المخازن أو المستودعات في حالة تأهب دائم للبضائع الخطرة/المواد الخطرة الواردة. تتضمن الخطوات البسيطة التي يجب اتباعها لتحديد المواد الخطرة المحتملة ما يلي:

- تحقّق من الملصقات الموجودة على الحاويات بحثًا عن أي أدلة مثل ملصق التنبيه، أو ملصق التحذير أو ملصق الخطر. عادةً ما تكون هذه إشارة إلى ما إذا كان هناك شيء خطير.
- تحقق من وجود صحيفة بيانات السلامة (SDS)/صحيفة بيانات سلامة المواد الخطرة (MSDS)/صحيفة بيانات سلامة المنتجات (PSDS) للشحنات الواردة.
- حدد المادة في قائمة الأمم المتحدة للبضائع الخطرة.

المتطلبات الأساسية لمناولة البضائع الخطرة والمواد الخطرة

عند تخزين أي بضائع خطرة أو مواد خطرة لأي سبب وفي أي سياق، يُوصى بما يلي:

- حدد البضائع الخطرة/المواد الخطرة مسبقًا، وانقلها وتعامل معها وخزّنها وفقًا للوائح المحلية.
- احتفظ بصحيفة بيانات السلامة (SDS)/صحيفة بيانات سلامة المواد الخطرة (MSDS)/صحيفة بيانات سلامة المنتجات (PSDS) في موقع التخزين نفسه مثل البضائع الخطرة/المواد الخطرة المُخزّنة.
- كن على علم ومعرفة بمخاطر البضائع الخطرة/المواد الخطرة المُخزّنة.
- احتفظ بمخزون منفصل للبضائع الخطرة/المواد الخطرة إذا لزم الأمر.
- افصل نفايات البضائع الخطرة/المواد الخطرة وتتبع مسارها بشكلٍ صحيح.
- احتفظ بمعدات الاستجابة المناسبة لحالات الانسكاب ودرب الموظفين على استخدامها.
- استخدم قاعدة "الوارد أولاً يخرج أولاً" (FIFO)، واستخدم المنتج الأقدم أولاً.
- إذا تم تجاوز تاريخ انتهاء الصلاحية المُحدد على جانب المنتج، فاتصل بالسلطة المناسبة لمعرفة ما إذا تم تجاوز

تاريخ انتهاء الصلاحية أو إمكانية ذلك.

منع حالات الانسكاب

قد تتضمن الخطوات التي يُمكن لأي شخص يُدير البضائع الخطرة/المواد الخطرة اتخاذها لتقليل الانسكابات أو منعها ما يلي:

- افهم المخاطر الكيميائية.
- اتبع إجراءات التخزين والمناولة الآمنة.
- اقرأ التعليمات الموجودة على الملصقات وصحيفة بيانات سلامة المواد الخطرة واتبعها.
- لا تُخزّن المواد الكيميائية أو تستخدمها في حاويات غير موسومة.
- افحص حاويات المواد الكيميائية بحثًا عن أي تلف أو تسرّب.
- لا تتعامل مع حاويات المواد الكيميائية أو تفتحها دون توفير معدات الوقاية الشخصية المناسبة (PPE).
- لا تترك الحاويات مفتوحة.
- أبلغ عن الأخطار المحتملة للمديرين، والموظفين الآخرين ومديري السلامة.

يُوصى بإزالة المواد الخطرة التالفة أو المتسربة وتخزينها في مكان منفصل وآمن. يُعدّ تخزين العناصر المُنسكبة في أسطوانة بلاستيكية مقواة وذات علامات واضحة هو الوضع الأمثل.

الاستجابة لحالات الانسكاب

في حال حدوث انسكاب أو تسرّب للحاوية، يجب إخطار المُشرف على المنشأة. يجب على الشخص الذي يكتشف الانسكاب والمُشرف على الموقع تسجيل المعلومات المتعلقة بالانسكاب (وقت حدوثه، وسبب حدوثه، والمادة المنسكبة، والكمية المنسكبة، والموظفين المعنيين وما إلى ذلك)، والاحتفاظ بها في ملف في موقع التخزين.

يجب اتخاذ الإجراءات اللازمة لاحتواء الانسكاب والتحكم فيه عن طريق امتصاص أي تدفق سائل، أو تحويله أو احتوائه على الفور لمنع تلوث أي مصارف سطحية، أو تربة أو مجاري مائية. يُمكن أن يشمل هذا الإجراء نشر مواد أو لبادات ماصة و/أو استخدام لفافات ماصة أو تراب للتحكّم في التدفق.

تنظيف حالات الانسكاب

يجب أن تكون المواد المُستخدمة لدعم تنظيف انسكابات البضائع الخطرة/المواد الخطرة مُتاحة بسهولة في جميع مواقع التخزين حيث يُمكن تخزين البضائع الخطرة/المواد الخطرة. قد تتضمن هذه المواد عناصر مثل ما يلي:

- لبادات ماصة للنفط.
- المكانس والممسحة.
- صناديق قمامة ذات غطاء بلاستيكية كبيرة الحجم.
- قفازات النتريل وقفازات اللاتكس.

- قفازات جلدية.
- أحذية بوت.
- أقنعة الجهاز التنفسي.
- براميل الإنقاذ ومنصات الاحتواء.
- مجرفة الغبار أو المجارف.
- أكياس الرمل أو الأكياس المصنوعة من مواد ماصة أخرى.
- شريط الخطر.
- أقماع الأمان.
- خوذة/"قبة صلبة".
- قناع الوجه.
- الرداءات المقاومة للمواد الكيميائية.
- إرشادات الاستجابة لحالات الطوارئ.

في حال انسكاب السوائل القابلة للاشتعال أو القابلة للاحتراق، يُوصى بشدة بالخطوات التالية:

أبلغ جميع الأشخاص في المنطقة المجاورة للإخلاء، باستثناء أولئك المشاركين في عملية التنظيف.

- أخطر جهة التنسيق المعنية بالأمن والسلامة.
- تخلص من جميع مصادر الإشعال، بما في ذلك الكهرباء الساكنة والمفاتيح الكهربائية والمحركات الدوارة والأسلاك المكشوفة.
- قم بزيادة التهوية وأفرغ الأدخنة بالخارج.
- ارتدِ معدات الوقاية.
- احصر الانسكاب عن طريق عرقلته. يتم ذلك باستخدام المادة الماصة في مجموعة أدوات الانسكاب. امنع الانسكاب من دخول المصارف أو نظام الصرف الصحي.
- قم بتغطية الانسكاب بمواد ماصة وتخلص من المواد الماصة المستخدمة بشكل آمن وسليم.
- تخلص من المعدات الملوثة بأمان، بما في ذلك معدات الوقاية الشخصية.
- أغلق جميع حاويات المواد التي تم التخلص منها وقم بتوسيمها على إنها نفايات خطرة.
- قم بتخزين النفايات في مكان آمن داخل أو بالقرب من مرفق التخزين، ويُعد وضعها خارجًا هو الوضع الأمثل، حتى يُمكن ترتيب حملها من قبل شركة مُرخّصة للتخلص من النفايات الخطرة.
- بالنسبة لحالات الانسكاب الضخمة، أو التي لا يُمكن احتواؤها، يجب إخلاء المنطقة والمستودع بالكامل.

الاعتبارات الأخرى

يعتمد نطاق متطلبات مناولة البضائع الخطرة وتفصيلها الدقيقة على أنشطة الوكالة المعنية، بما في ذلك أنواع أنشطة التدخل والحجم الهائل لعناصر البضائع الخطرة المطلوبة.

يجب دائماً وضع علامة على البضائع الخطرة في المستودعات ووضعها في الاعتبار. يجب أن تحتوي الصناديق دائماً على العلامات المناسبة، وقد تتطلب عناصر البضائع الخطرة، إذا لزم الأمر، لافتات أو علامات تُشير إلى موقعها داخل المستودع أو مرفق التخزين. قد تكون هناك حاجة لوضع علامات أو لافتات بشكلٍ صحيح خارج المستودعات التي تحتوي على كميات كافية من البضائع الخطرة، ويعتمد ذلك على اللوائح المحلية.

يجب أن تكون جميع عناصر البضائع الخطرة ظاهرة بوضوح ويمكن الوصول إليها بشكلٍ واضح. يجب أن تكون عناصر البضائع الخطرة التي تنبعث منها أبخرة، أو القابلة للاحتراق، أو المُسببة للتآكل، أو المؤكسدة أو السامة مُحكمة الغلق وجيدة التهوية. تجب إزالة عناصر البضائع الخطرة الموجودة في الحاويات التي يبدو أنها ستتسبب بمأزق أو مخاطر، أو إعادة تعبئتها، أو تأمينها بالطريقة المناسبة. ينبغي عدم تخزين عناصر البضائع الخطرة من أنواع مختلفة إلى جانب بعضها في أحد المستودعات إذا كان بالإمكان تجنّب ذلك، ومن الأفضل تخزينها في هياكل منفصلة.

يجب إبلاغ موظفي المستودعات عن العناصر التي تُعتبر من البضائع الخطرة، وأن يتم إرشادهم بشأن إجراءات المخاطر والمناولة المناسبة ذات الصلة بها. يجب ألا تتوقع الوكالات الإنسانية أبداً من العمال المؤقتين أو المحليين تفهّم المخاوف المحيطة بالبضائع الخطرة أو مراعاتها، ويجب أن تكون السلامة هي الشاغل الرئيسي.

المُرَكَّبَات السامة أو المُسببة للتآكل - يُمكن أن تشمل المُرَكَّبَات التي تعتبر سمية أو سامة للإنسان على العديد من عناصر البضائع الخطرة. يجب أن تكون المواد السامة مُحكمة الغلق وموسومة جيداً. كما يجب تخزينها في مكانٍ منفصل والتعامل معها باستخدام معدات الوقاية المناسبة فقط إذا لزم الأمر. قد تظهر عناصر مثل بطاريات الرصاص الحمضية القابلة لإعادة التعبئة خاملة، ولكنها قد تسبب ضرراً لعمال المستودعات.

المُرَكَّبَات المتفجرة - على الرغم من أنه من غير المُعتاد نسبياً استخدامها خلال الاستجابة الإنسانية، إلا إنه يُمكن للوكالات التعامل مع المركبات المتفجرة دون أن تدرك ذلك، بل ويحدث ذلك الفعل. على سبيل المثال، يُمكن أن تكون الأسمدة القائمة على المواد الكيميائية شديدة الانفجار عند اختلاطها بمواد أخرى. يجب تحديد المركبات المتفجرة بوضوح وفصلها عن عناصر الشحن المتبقية. يجب تخزين المُرَكَّب المتفجر في منطقة تخزين منفصلة تماماً، إذا أمكن ذلك، ويُفضّل في مكانٍ لا يُمكن للأشخاص الوصول إليه عادةً. يجب عدم تعريض المركبات المتفجرة للحرارة الزائدة، أو اللهب المكشوف أو المركبات التفاعلية الأخرى لأي فترة زمنية.

المركبات المؤكسدة - تضمّن المركبات المسببة للتآكل التي قد تكون شائعة في الاستجابة الإنسانية مركبات التنظيف من الدرجة الطبية أو مستلزمات التنظيف المنزلية. تتفاعل المركبات المؤكسدة مع المعادن القريبة، ويُمكن أن تسبب تفاعلات عنيفة مع الوقود والمواد القابلة للاحتراق الأخرى. على الرغم من أن المستودعات قد تتخذ خطوات لمنع التفاعلات العنيفة مع المُرَكَّبَات القابلة للاحتراق، فقد لا يلاحظ عمال المستودعات تأثير الأكسدة الذي يتشكل ببطء على الأشياء الأخرى في المستودع. ستؤدي المركبات المؤكسدة إلى تحلل الأرفف، والحاملات، والهياكل الرئيسية للمستودعات ببطء ما يزيد من خطر حدوث إصابات خطيرة لعمال المستودعات، فضلاً عن التأثير على أي أجسام معدنية مُخزنة بالقرب منها. قد تتسبب مرافق التخزين التي تحتفظ بالمركبات المؤكسدة إلى إتلاف الأجسام الموجودة حول المادة مباشرةً على مدى فترة طويلة من الزمن دون ملاحظتها.

المخاطر البيولوجية - يجب التعامل مع المواد الخطرة بيولوجيًا مثل النفايات الطبية أو العينات البيولوجية الحية من قبل موظفين مدربين فقط! يجب أن تكون المواد الخطرة بيولوجيًا مُحكمة الغلق، ويجب تخزينها في مناطق منفصلة آمنة، وعند درجات الحرارة المطلوبة في حال توقُّرها.

الحاويات المضغوطة - يُنصح بشدة بعدم تخزين الحاويات المضغوطة بأي حجم في المستودعات لأي فترة زمنية. يجب التعامل مع الغاز المضغوط القابل للاشتعال في منطقة تخزين منفصلة تمامًا، بينما يُفضَّل تخزين الغاز المضغوط غير القابل للاشتعال مؤقتًا أو عدم تخزينه على الإطلاق. إذا كان من المفترض تخزين الغاز المضغوط أو الحاويات المضغوطة الأخرى لأي فترة زمنية، فيجب تخزينها على المستوى الأرضي وتدعيمها بشكلٍ صحيح لتجنب السقوط أو التصدُّع. إذا كانت الحاويات المضغوطة تحتوي على صمامات أو فوهات مكشوفة، فيجب تغطيتها في إطار من السلامة والأمان لتجنَّب تعرُّضها للتصدُّع أو التلف أثناء الحركة. يجب عدم تعريض الحاويات المضغوطة للحرارة المُفرطة التي تتجاوز النطاق الطبيعي لدرجة حرارة الغرفة - حتى المُركَّبات المضغوطة الخاملة أو غير القابلة للاشتعال يُمكن أن تنفجر بشدة وتضرَّ بالأشخاص القريبين.

الوقود - منتجات الوقود شائعة للغاية في الاستجابة الإنسانية بالمجال الميداني، بما في ذلك:

- الديزل
- الغازولين/البنزين
- الغاز المضغوط

عادةً ما يتم الوصول إلى الوقود المُخزن بشكل متكرر، ويتعرَّض في كثيرٍ من الأحيان للهواء الطلق بشكل متساوٍ. تتضمَّن النصائح العامة لتخزين الوقود ما يلي:

- يجب تخزين الوقود في منشأة تخزين مستقلة وآمنة مفصولة عن أي هيكل مستودع رئيسي بما لا يقل عن 10 أمتار (ويُفضل أكثر).
- يجب أن تكون مناطق تخزين الوقود جيدة التهوية للغاية، بينما تظل مغلقة أو يتعدَّد الوصول إليها من قبل الأشخاص غير المُصرَّح لهم.
- يجب توسيم مناطق تخزين الوقود بواسطة اللافتة المناسبة بشكلٍ صحيح.
- يجب أن تحتوي مناطق تخزين الوقود على طفايات حريق، مشحونة بالكامل وخاضعة لصيانة، يسهل الوصول إليها وذات نوع مناسب (الفئة ب للسوائل القابلة للاشتعال، والفئة ج للغازات القابلة للاشتعال).
- يجب إغلاق حاويات الوقود وعدم تعريضها للهواء في حال عدم استخدامها أو الوصول إليها، وعدم تعريضها للكشف أو التسريب بأي شكل من الأشكال.

يُعدُّ الوقود بطبيعته سريع الاشتعال وسريع التفاعل كذلك. يجب عدم ملامسة الوقود لأي مواد كيميائية أخرى متطايرة أو تفاعلية أو تخزينها بالقرب منها، مثل الأسمدة القائمة على النيتروجين أو المركبات القائمة على الكلور. يجب تأمين الغاز الطبيعي الموجود في الأسطوانات المضغوطة بشكلٍ صحيح لتجنَّب السقوط أو التلف.

بالإضافة إلى ذلك، يجب عدم تعريض الوقود إلى اللهب المكشوف، أو الشرر أو مصادر الحرارة المُفرطة، بما في ذلك أي

شكل من أشكال اللحام أو الأعمال الكهربائية القريبة. يجب على الموظفين الامتناع عن التدخين بالقرب من المنطقة، ويجب أن تكون لافتات عدم التدخين واضحة للعيان. مُركّبات الوقود المختلفة [لديها نقاط اشتعال مختلفة](#) - درجة الحرارة التي تكون عندها قابلة للاحتراق. انتبه إلى أن الغازولين (البنزين) لديه نقطة اشتعال أقل بكثير، ما يعني أنه يُمكن اشتعاله في درجات حرارة سالبة. تختلف المُركّبات الأخرى بناءً على أشياء مثل درجة حرارة الهواء والتهوية.

يرجى الرجوع إلى [قسم إدارة الوقود في هذا الدليل](#) لمزيد من المعلومات حول التعامل الصحيح مع الوقود في التخزين والنقل.