الأمم المتحدة

ST/SG/AC.10/46/Add.3

الأمانة العامة

Distr.: General
18 March 2019
Arabic
Original: English and French

لجنة الخبراء المعنية بنقل البضائع الخطرة وبالنظام المنسَّق عالمياً لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها

تقرير لجنة الخبراء المعنية بنقل البضائع الخطرة وبالنظام المنسق عالمياً لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها عن دورتها التاسعة

المعقودة في جنيف في 7 كانون الأول/ديسمبر 2018

إضافة

المرفق الثالث

تعديلات على الطبعة المنقحة السابعة للنظام المنسق عالمياً لتصنيف المواد الكيميائية ووسمها (ST/SG/AC.10/30/Rev.7)

الفصل 1-1

1-1-2-6-1 تدرج، بعد الجملة الأولى، الجملتان الجديدتان التاليتان: "غير أنه، تُوَفَّرُ من حين لآخر المعلومات المتعلقة بإدارة الأخطار في النظام المنسق عالمياً على أساس كل حالة على حدة وذلك لأغراض التوجيه. والسلطات المختصة في وضع أفضل يتيح لها أن تحدد في الأنظمة أو المعايير ما هو مناسب من إجراءات تقييم الخطر وتدابير إدارتها".

الفصل 1-2

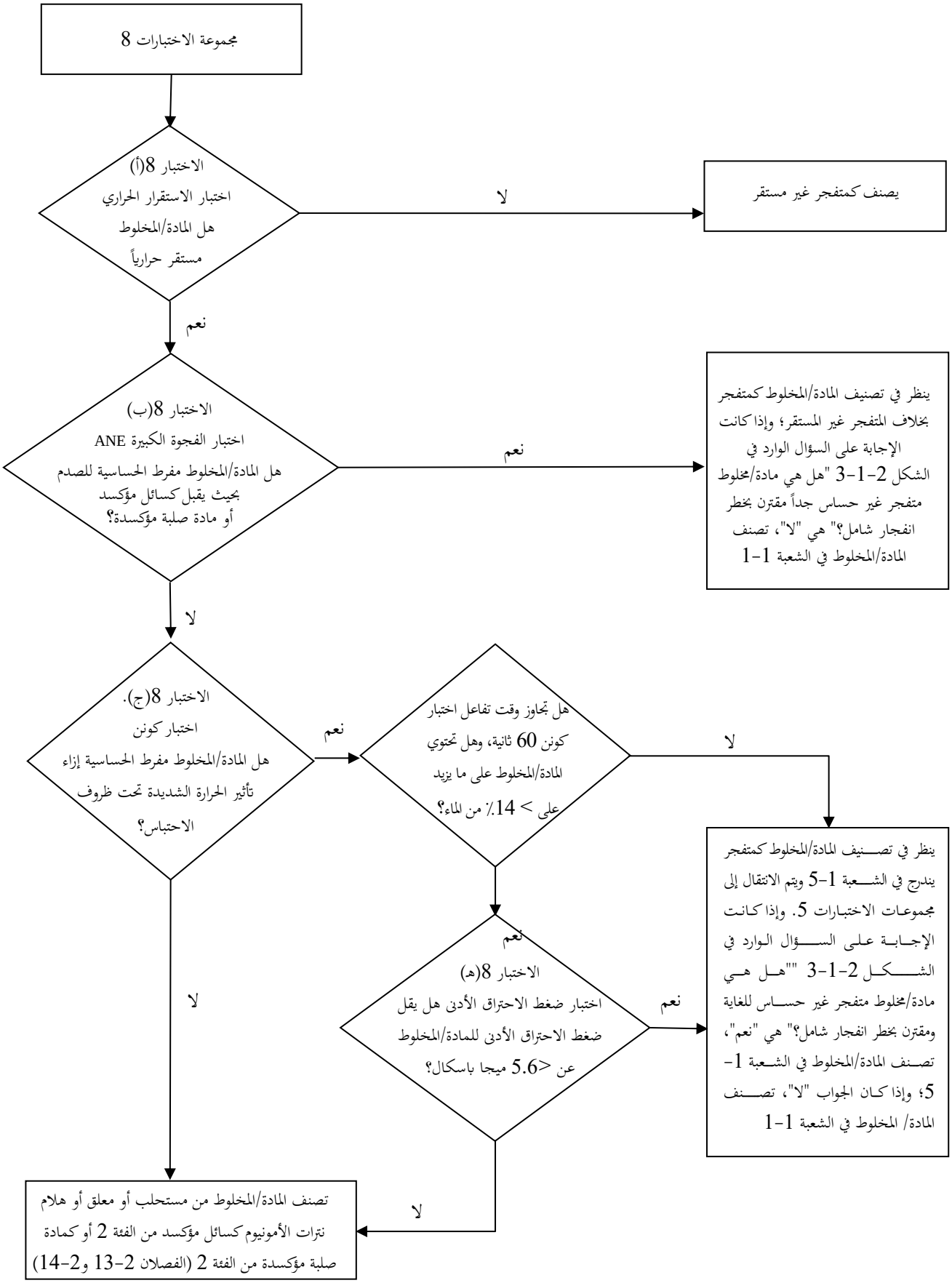
يُستعاض في الملاحظة الواردة تحت تعريف "غاز مؤكسد"، عن الرمز "ISO 10156: 2010" بالرمز "ISO 10156: 2017".

الفصل 1-3

1-3-2-3-1(ب) تضاف الجملة الثانية الجديدة التالية: "يمكن أيضاً تطبيق الاستكمال عندما تثبت بيانات الاختبار بشكل قاطع أنه لا يوجد ما يبرر التصنيف؛".

الفصل 2-1

يعدل الشكل 2-1-4 على النحو التالي:


مجموعة الاختبارات 8
الاختبار 8(أ)
اختبار الاستقرار الحراري
هل المادة/المخلوط
مستقر حرارياً
لا
يصنف كمتفجر غير مستقر
نعم
الاختبار 8(ب)
اختبار الفجوة الكبيرة ANE
هل المادة/المخلوط مفرط الحساسية للصدم
بحيث يقبل كسائل مؤكسد
أو مادة صلبة مؤكسدة؟
نعم
ينظر في تصنيف المادة/المخلوط كمتفجر
بخلاف المتفجر غير المستقر؛ وإذا كانت
الإجابة على السؤال الوارد في
الشكل 2-1-3 "هل هي مادة/مخلوط
متفجر غير حساس جداً مقترن بخطر
انفجار شامل؟" هي "لا"، تصنف
المادة/المخلوط في الشعبة 1-1
لا
الاختبار 8(ج).
اختبار كونن
هل المادة/المخلوط مفرط الحساسية إزاء
تأثير الحرارة الشديدة تحت ظروف
الاحتباس؟
نعم
هل تجاوز وقت تفاعل اختبار
كونن 60 ثانية، وهل تحتوي
المادة/المخلوط على ما يزيد
على > 14٪ من الماء؟
لا
ينظر في تصنيف المادة/المخلوط كمتفجر
يندرج في الشعبة 1-5 ويتم الانتقال إلى
مجموعات الاختبارات 5. وإذا كانت
الإجابة على السؤال الوارد في
الشكل 2-1-3 ""هل هي
مادة/مخلوط متفجر غير حساس للغاية
ومقترن بخطر انفجار شامل؟" هي "نعم"،
تصنف المادة/المخلوط في الشعبة 1-
5؛ وإذا كان الجواب "لا"، تصنف
المادة/ المخلوط في الشعبة 1-1
نعم
الاختبار 8(هـ)
اختبار ضغط الاحتراق الأدنى هل يقل
ضغط الاحتراق الأدنى للمادة/المخلوط
عن <5.6 ميجا باسكال؟
نعم
لا
لا
تصنف المادة/المخلوط من مستحلب أو معلق أو هلام
نترات الأمونيوم كسائل مؤكسد من الفئة 2 أو كمادة
صلبة مؤكسدة من الفئة 2 (الفصلان 2-13 و2-14)

الفصل 2-2

2-2-4-2-1 و2-2-4-2-4 و2-2-5 يستعاض عن الرمز "ISO 10156: 2010" بالرمز "ISO 10156: 2017".

الفصل 2-3

في نهاية عنوان الفصل، تُدرج عبارة "**والمواد الكيميائية تحت الضغط**".

تضاف فقرة جديدة 2-3-0 على النحو التالي:

"**2-3-0 مقدمة**

يحتوي هذا الفصل على التعاريف ومعايير التصنيف وعناصر تبليغ معلومات الخطورة ومنطق القرار والإرشادات المتعلقة بالأيروسولات والمواد الكيميائية تحت الضغط. وعلى الرغم من أن الأيروسولات والمواد الكيميائية تحت الضغط تشكل خطورة متشابهة، فإنها تندرج في رتب خطورة منفصلة وترد في أقسام منفصلة. ولئن كانت الخطورة متشابهة وكان تصنيفها مستنداً إلى الخواص اللهوبة وحرارة الاحتراق، فإنها ترد في قسمين مختلفين بسبب الضغط المسموح به والسعة وتركيب النوعين من الأوعية. وتصنف المادة أو المخلوط في صنف الأيروسول وفقاً للقسم 2-3-1 أو كمادة كيميائية تحت الضغط وفقاً للقسم 2-3-2".

يضاف عنوان القسم الجديد التالي "2-3-1 الأيروسولات" ويدرج في هذا القسم نص الفقرات 2-3-1 إلى 2-3-4-1 الحالية بصيغتها المعدلة أدناه:

2-3-1 يعاد ترقيمها لتصبح 2-3-1-1.

2-3-2 يعاد ترقيمها لتصبح 2-3-1-2.

2-3-2-1 يعاد ترقيمها لتصبح 2-3-1-2-1 وتعدل على النحو التالي:

تعدل الجملة الأولى على النحو التالي:

"تُصنف الأيروسولات في فئة من الفئات الثلاث لرتبة الخطورة هذه، وفقاً للجدول 2-3-1، تبعاً

- لخواصها اللهوبة؛
- وحرارة احتراقها؛
- وعند الانطباق، نتائج اختبار مسافة الاشتعال واختبار الاشتعال في الحيز المغلق واختبار قابلية اشتعال رغوة الأيروسول التي تجرى وفقاً للأقسام الفرعية 31-4 و31-5 و31-6 من *دليل الاختبارات والمعايير*".

يدرج الجدول التالي قبل الملاحظة 1:

"**الجدول 2-3-1: معايير الأيروسولات**

الفئة	المعايير
1	(1) كل أيروسول يحتوي على مكونات لهوبة بنسبة ≤ 85٪ (حسب الكتلة) وله حرارة احتراق ≤ 30 كيلوجول/غرام ؛ (2) كل أيروسول يخرج رذاذاً تكون مسافة اشتعاله، في اختبار مسافة الاشتعال، ≤ 75 سم؛ أو (3) كل أيروسول يخرج رغوة يكون لها، في اختبار قابلية اشتعال الرغوة، ما يلي: (أ) لهب ارتفاعه ≤ 20 سم ومدته ≤ ثانيتين؛ أو (ب) لهب ارتفاعه ≤ 4 سم ومدته ≤ 7 ثوان؛
2	(1) كل أيروسول يخرج رذاذاً لا يستوفي، بناءً على نتائج اختبار مسافة الاشتعال، معايير الفئة 1، وله: (أ) حرارة احتراق ≤ 20 كيلو جول/غرام؛ (ب) حرارة احتراق < 20 كيلو جول/غرام ومسافة اشتعال ≤ 15 سم؛ أو (ج) حرارة احتراق <20 كيلو جول/غرام ومسافة اشتعال < 15 سم، ويتسم كذلك، في اختبار الاشتعال في الحيز المغلق: - بزمن اشتعال ≥ 300 ثانية/م3. أو - كثافة احتراق ≥ 300 غرام/م3. أو (2) كل أيروسول يخرج رغوة لا تستوفي، بناءً على نتائج اختبار قابلية اشتعال رغوة الأيروسول، معايير الفئة 1، وله لهب بارتفاع ≤ 4 سم ومدته ≤ثانيتين.
3	(1) كل أيروسول يحتوي على مكونات لهوبة بنسبة ≤ 1٪ (حسب الكتلة) وله حرارة احتراق < 20 كيلوجول/غرام؛ أو (2) كل أيروسول يحتوي على مكونات لهوبة بنسبة ≤ 1٪ (حسب الكتلة) أو له حرارة احتراق < 20 كيلوجول/غرام ولكنه لا يستوفي، بناءً على نتائج اختبار مسافة الاشتعال أو اختبار الاشتعال في الحيز المغلق أو اختبار قابلية اشتعال رغوة الأيروسول، معايير الفئة 1 أو الفئة 2.

".

بعد الملاحظة 1، تنقل الملاحظة الحالية الواردة تحت الفقرة الحالية 2-3-2-2 لتصبح الملاحظة الجديدة 2. ويعاد ترقيم الملاحظة 2 الحالية لتصبح الملاحظة 3، وفي هذه الملاحظة، يستعاض عن عبارة "الفصول 2-2 (الغازات اللهوبة)" بعبارة "الفصل 2-2 (الغازات اللهوبة)، القسم 2-3-2 (المواد الكيميائية تحت الضغط)، والفصول".

2-3-2-2 تحذف.

2-3-3 يعاد ترقيمها لتصبح 2-3-1-3 ويعاد ترقيم الجدول الحالي 2-3-1 ليصبح الجدول 2-3-2.

2-3-4 يعاد ترقيمها لتصبح 2-3-1-4. وفي العنوان، تحذف كلمة "والتوجيه". وتعدّل الجملة الأولى على النحو التالي: "يرد فيما يلي منطق القرار باعتباره توجيهاً إضافياً".

2-3-4-1 يعاد ترقيمها لتصبح 2-3-1-4-1. وفي الجملة الأولى، تُحذف عبارة "اختبار الرغوة (لأيروسولات الرغوة) و" الواردة بعد "نتائج"، وتُضاف عبارة "اختبار الرغوة (لأيروسولات الرغوة)" في نهاية الجملة الأولى. وفي نهاية الفقرة الأولى، يستعاض عن عبارة "2-3-1(أ) إلى 2-3-3(ج)" بعبارة "2-3-1(أ) إلى 2-3-1(ج)". ويعاد ترقيم منطق القرارات 2-3(أ)

إلى 2-3(ج) لتصبح 2-3-1(أ) إلى 2-3-1(ج) على التوالي وتعدل الإحالات المرجعية بين منطق القرارات هذه وفقاً لذلك.

يضاف القسم الجديد التالي:

"**2-3-2 المواد الكيميائية تحت الضغط**

2-3-2-1 ***التعريف***

المواد الكيميائية تحت الضغط هي سوائل أو مواد صلبة (مثل المعاجين أو المساحيق) مضغوطة بالغاز تحت ضغط يبلغ 200 كيلو باسكال أو أكثر (مقياس مانومتري) عند 20° س في أوعية ضغط غير موزعات الأيروسول ولا تصنف في عداد الغازات تحت الضغط.

ملاحظة: *تحتوي المواد الكيميائية تحت الضغط عادة على 50٪ أو أكثر من السوائل أو المواد الصلبة حسب الكتلة، في حين أن المخاليط المحتوية على أكثر من 50٪ من الغازات تعتبر عادةً غازات تحت الضغط.*

2-3-2-2 ***معايير التصنيف***

2-3-2-2-1 تصنف المواد الكيميائية تحت الضغط في فئة من الفئات الثلاث لرتبة الخطورة هذه، وفقاً للجدول 2-3-2، تبعاً لمحتواها من المكونات اللهوبة وحرارة احتراقها (انظر 2-3-2-4-1).

2-3-2-2-2 المكونات اللهوبة هي مكونات تصنف على أنها لهوبة وفقاً لمعايير النظام المنسق عالمياً، أي:

- الغازات اللهوبة (انظر الفصل 2-2)؛
- السوائل اللهوبة (انظر الفصل 2-6)؛
- المواد الصلبة اللهوبة (انظر الفصل 2-7).

الجدول 2-3-2: معايير للمواد الكيميائية تحت الضغط

الفئة	المعايير
1	كل مادة كيميائية تحت الضغط: (أ) تحتوي على مكونات لهوبة بنسبة ≤ 85٪ (بحسب الكتلة)؛ (ب) وحرارة احتراق ≤ 20 كيلوجول/غرام؛
2	كل مادة كيميائية تحت الضغط: (أ) تحتوي على مكونات لهوبة بنسبة ≤ 1٪ (حسب الكتلة)؛ (ب) ولها حرارة احتراق > 20 كيلوجول/غرام؛ أو: (أ) تحتوي على مكونات لهوبة بنسبة > 85٪(حسب الكتلة)؛ (ب) ولها حرارة احتراق ≤ 20 كيلوجول/غرام؛
3	كل مادة كيميائية تحت الضغط: (أ) تحتوي على مكونات لهوبة بمعدل يفوق أو يساوي ≤ 1٪(حسب الكتلة)؛ (ب) ولها حرارة احتراق > 20 كيلوجول/غرام؛

ملاحظة 1: *لا تشمل المكونات اللهوبة الموجودة في مادة كيميائية تحت الضغط المواد والمخاليط التلقائية الاشتعال أو الذاتية التسخين أو المتفاعلة مع الماء، لأن هذه المكونات غير مسموح بها في المواد الكيميائية تحت الضغط وفقاً للتوصيات المتعلقة بنقل البضائع الخطرة: النظام النموذجي.*

ملاحظة 2: *لا تندرج كذلك المواد الكيميائية تحت الضغط في نطاق القسم 2-3-1 (الأيروسولات)، والفصول 2-2 (الغازات اللهوبة)، و2-5 (الغازات تحت الضغط)، و2-6 (السوائل اللهوبة)، و2-7 (المواد الصلبة اللهوبة). غير أنه يجوز أن تندرج المواد الكيميائية تحت الضغط في نطاق رتب خطورة أخرى، تبعاً لمحتوياتها، ويشمل ذلك عناصر وسمها.*

2-3-2-3 *تبليغ معلومات الخطورة*

ترد الاعتبارات العامة والاعتبارات المحددة المتعلقة بشروط الوسم في *تبليغ معلومات الخطورة: الوسم* (الفصل 1-4). ويتضمن المرفق 1 جداول موجزة عن التصنيف والوسم. ويتضمن المرفق 3 أمثلة للبيانات التحذيرية والرسوم التخطيطية التي يمكن استخدامها حيثما تسمح بها السلطة المختصة.

الجدول 2-3-2-1: عناصر وسم المواد الكيميائية تحت الضغط

	الفئة 1	**الفئة 2**	**الفئة 3**
الرمز	لهب أسطوانة غاز	لهب أسطوانة غاز	أسطوانة غاز
كلمة التنبيه	خطر	تحذير	تحذير
بيان الخطورة	مادة كيميائية تحت الضغط لهوبة بدرجة فائقة: قد تنفجر إذا سخنت	مادة كيميائية تحت الضغط لهوبة: قد تنفجر إذا سخنت	مادة كيميائية تحت الضغط: قد تنفجر إذا سخنت

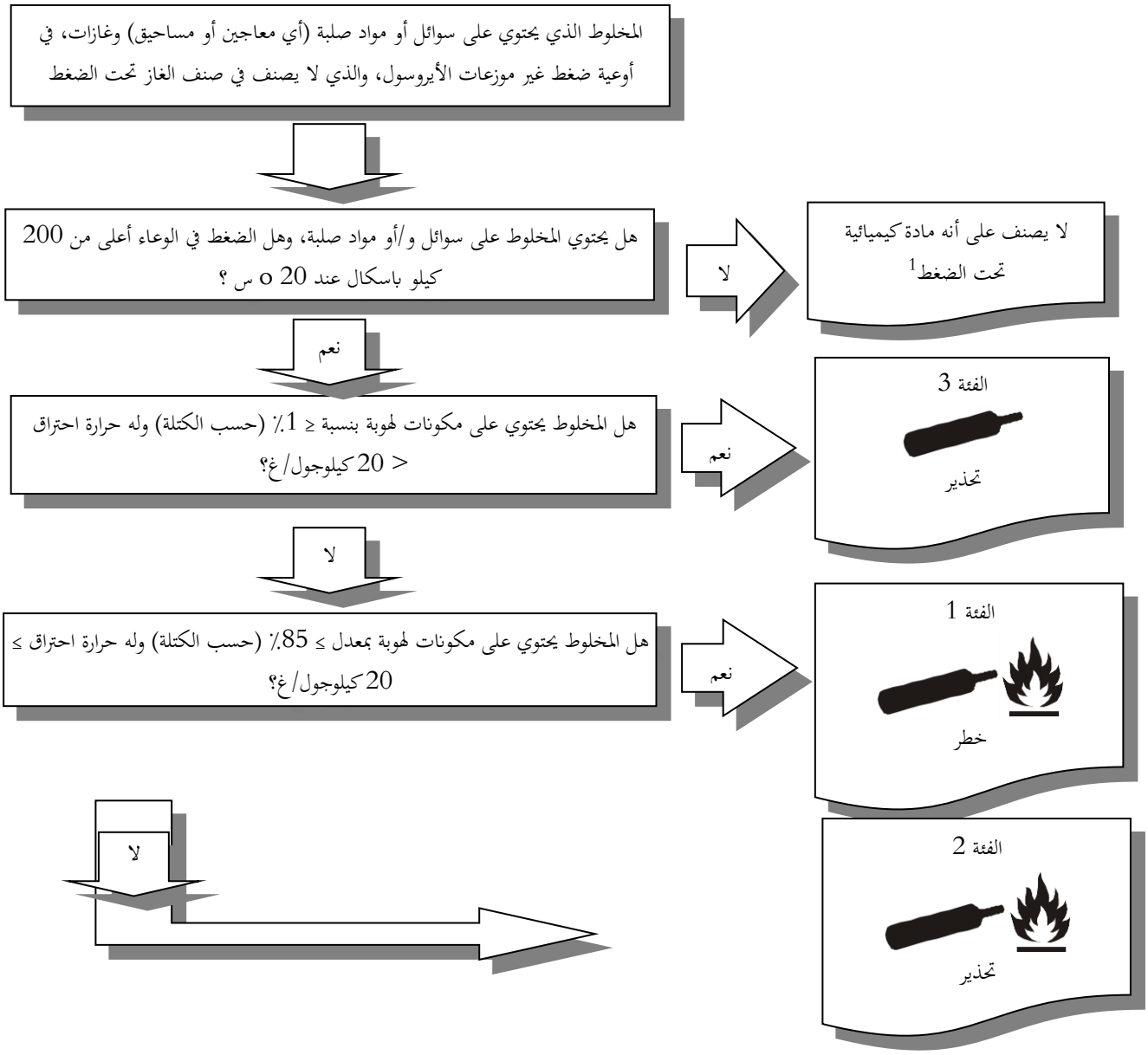
2-3-2-4 *منطق القرار*

يرد فيما يلي منطق القرار 2-3-2 باعتباره توجيهاً إضافياً. ويُوصى بشدة بأن يدرس الشخص المسؤول عن التصنيف المعايير قبل استخدام منطق القرار وأثناء استخدامه.

2-3-2-4-1 *منطق القرار*

لتصنيف مخلوط في عداد المواد الكيميائية تحت الضغط، يلزم توفر بيانات عن ضغطه ومكوناته اللهوبة وعن حرارة احتراقه المحددة. وينبغي أن يُنجز التصنيف وفقاً لمنطق القرار 2-3-2.

منطق القرار 2-3-2



(1) *ينبغي النظر في إمكانية تصنيفه في رتب خطورة مادية أخرى حسب الاقتضاء".*

2-4-3-2 يعاد ترقيمها لتصبح 2-3-3 ويعدل العنوان ليصبح *"توجيهات بشأن حرارة الاحتراق النوعية".*

1-2-4-3-2 يعاد ترقيمها لتصبح 2-3-3-1 وتعدل على النحو التالي:

"1-3-3-2 بالنسبة لمستحضر مركب، تمثل حرارة الاحتراق النوعية للمنتج مجموع قيم حرارة الاحتراق النوعية المرجّحة للمكونات المنفردة، وفق ما يلي:

$$\Delta H_c(\text{product}) = \sum_{i}^{n} [\, w(i) \times \Delta H_c(i)]$$

حيث:

$AH_c(\text{product})$ = حرارة الاحتراق (كيلوجول/غرام) للمنتج؛

$\Delta H_c(i)$ = حرارة الاحتراق النوعية (كيلوجول/غرام) للمكون i في المنتج؛

w (i) = النسبة الوزنية للمكون (i) في المنتج؛

n = العدد الكلي للمكونات في المنتج.

ويمكن الحصول على قيم حرارة الاحتراق النوعية، المعبر عنها بالكيلوجول/غرام، بالرجوع إلى المصنفات العلمية، أو حسابها أو تقديرها بالاختبارات (انظر ASTM D 240 وNFPA 30B). ويجدر بالملاحظة أن درجات حرارة الاحتراق التي تُقاس تجريبياً تختلف عادة عن درجات حرارة الاحتراق النظرية المقابلة، لأن كفاءة الاحتراق عادةً ما تكون أقل من 100٪ (كفاءة الاحتراق النموذجية هي 95٪)".

2-2-4-3-2 تحذف.

الفصل 2-4

2-4-1 والملاحظة، و2-4-4-1 و2-4-4-2 يستعاض عن الرمز "ISO 10156: 2010" بالرمز "ISO 10156: 2017".

الفصل 2-5

2-5-2-1 تضاف في الملاحظة عبارة "والمواد الكيميائية تحت الضغط" بعد كلمة "الايروسولات".

الفصل 3-2

2-1-2-3 يستعاض عنها بالفقرات الجديدة التالية 3-2-1-2 إلى 3-2-1-4:

"2-1-2-3 لأغراض التصنيف، تُجمع جميع المعلومات المتاحة وذات الصلة بشأن تأكُّل/ تهيج الجلد وتقيم جودتها من حيث الكفاية والموثوقية. وكلما أمكن، ينبغي أن يستند التصنيف إلى بيانات ناتجة عن استخدام طرائق محققة ومقبولة دولياً، من قبيل توجيهات الاختبارات التي وضعتها منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي أو أساليب مماثلة. وتقدم الفقرات من 3-2-2-1 إلى 3-2-2-6 معايير تصنيف لشتى أنواع المعلومات التي قد تكون متاحة.

3-1-2-3 ينظم *النهج المرحلي* (انظر 3-2-2-7) المعلومات المتاحة في مستويات/ مراحل ويسهّل اتخاذ القرارات بطريقة مهيكَلة ومتسلسلة. ويُستخلص التصنيف مباشرةً عندما تستوفي المعلومات المعايير استيفاء متسقاً. غير أنه، عندما تعطي المعلومات المتوفرة نتائج غير متسقة و/أو متعارضة داخل مرحلة، يوضع تصنيف المادة أو المخلوط على أساس وزن الأدلة في إطار تلك المرحلة. وفي بعض الحالات، عندما تعطي المعلومات المستمدة من مختلف المراحل نتائج غير متسقة و/أو متعارضة (انظر 3-2-2-7-3) أو عندما تكون البيانات المفردة غير كافية للحسم في التصنيف، يُستخدَم نهج شامل يراعي وزن الأدلة (انظر 1-3-2-4-9 و3-2-3-5-1).

3-2-1-4 وترد توجيهات بشأن تفسير المعايير وإحالات إلى وثائق التوجيهية ذات الصلة في الفقرة 3-2-5-3".

3-2-2(أ) في نهاية الفقرة الحالية، تحذف عبارة "(انظر الجدول 3-2-1)" وتضاف نقطة. وتضاف الفقرتان الفرعيتان الجديدتان التاليتان:

"تصنف المواد المسببة للتأكُّل في الفئة 1 إذا لم تشترط السلطة المختصة التصنيف في فئات فرعية أو إذا لم تكن البيانات كافية للتصنيف في فئات فرعية.

وعندما تكون البيانات كافية، يجوز تصنيف المواد في فئة من الفئات الفرعية 1ألف، أو 1باء، أو 1جيم، متى اشترطت سلطة مختصة ذلك".

3-2-2(ب) في النهاية، تحذف عبارة "(انظر الجدول 3-2-2)".

3-2-2(ج) تحذف عبارة "(كما في حالة مبيدات الآفات)"، وفي النهاية، يستعاض عن عبارة "(انظر الجدول 3-2-2)" بعبارة "(مثلاً، لتصنيف مبيدات الآفات)".

تدرج الفقرة الجديدة 3-2-2-1 التالية:

"**3-2-2-1** ***التصنيف القائم على أساس البيانات البشرية***

ينبغي أن يولى للبيانات البشرية الموثوق بها وذات النوعية الجيدة بشأن تأكُّل/تهيج الجلد وزنٌ كبيرٌ كلما كانت لها صلة بالتصنيف (انظر 3-2-5-3-2) وينبغي أن تكون الخط الأول للتقييم، نظراً لأن هذه المصادر تعطي معلومات ذات صلة مباشرة بالتأثيرات على الجلد. ويمكن أن تستمد البيانات البشرية المتاحة من عملية تعرض واحدة أو حالات متكررة منها، وذلك مثلاً في سيناريوهات الاستجابة الوظيفية أو الاستهلاكية أو المتعلقة بالنقل أو حالات الطوارئ، والدراسات الوبائية والسريرية في تقارير الحالات والملاحظات الموثقة جيداً (انظر 1-1-2-5 (ج) و1-3-2-4-7 و1-3-2-4-9). وعلى الرغم من أن البيانات المتعلقة بالإنسان والمستمدة من قواعد البيانات المتعلقة بالحوادث أو الخاصة بمراكز السميات يمكنها أن توفر أدلة لأغراض التصنيف، فإن عدم وجود حالات ليس في حد ذاته دليلاً على عدم التصنيف، حيث إن حالات التعرض تكون عامةً غير معروفة أو غير أكيدة".

يعاد ترقيم وتعديل الفقرة 3-2-2-1 الحالية والفقرات اللاحقة على النحو التالي:

3-2-2-1 يعاد ترقيمها لتصبح 3-2-2-2 وتدرج الفقرة الجديدة التالية تحت هذا العنوان:

"يُمثّل توجيهُ الاختبار 404 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي اختبارَ الحيوانات المحقق والمقبول دولياً لأغراض التصنيف في فئة أكّال للجلد أو مهيّج للجلد (انظر الجدولين 3-2-1 و3-2-2، على التوالي) وهو الاختبار المعياري على الحيوانات. وتستخدم الصيغة الحالية من توجيه الاختبار 404 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي 3 حيوانات كحد أقصى. وتعتبر أيضاً نتائج الدراسات التي أجريت على الحيوانات في الصيغ السابقة من توجيه الاختبار 404 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي والتي استخدمت

أكثر من 3 حيوانات اختبارات معيارية على الحيوانات عند تفسيرها وفقاً للفقرة 3-2-5-3-3".

يعاد ترقيم الفقرة 3-2-2-1-1 لتصبح الفقرة 3-2-2-2-1.

يعاد ترقيم الفقرة 3-2-2-1-1-1 لتصبح الفقرة 3-2-2-2-1-1.

تحذف الفقرتان 3-2-2-1-1-2 و3-2-2-1-1-3.

يعاد ترقيم الفقرة 3-2-2-1-1-4 لتصبح الفقرة 3-2-2-2-1-2.

الجدول 3-2-1 تحذف الإشارة إلى ملاحظة الجدول (أ) والملاحظة المقابلة لها في الجدول.

يعاد ترقيم الفقرة 3-2-2-1-2 لتصبح الفقرة 3-2-2-2-2.

يعاد ترقيم الفقرات 3-2-2-1-2-1 إلى 3-2-2-1-2-5 لتصبح الفقرات 3-2-2-2-2-1 إلى 3-2-2-2-2-5 وفي الفقرة 3-2-2-1-2-5 (التي أعيد ترقيمها فأصبحت الفقرة 3-2-2-2-2-5)، يستعاض، في الجملة الثانية، عن عبارة "(كما في حالة مبيدات الآفات)" بعبارة "(مثلاً، لتصنيف مبيدات الآفات)".

الجدول 3-2-2 تحذف الإشارة إلى ملاحظة الجدول (أ) والملاحظة المقابلة لها في الجدول. ويعاد ترقيم ملاحظة الجدول (ب) لتصبح ملاحظة الجدول (أ). ويعاد ترقيم ملاحظة الجدول (ج) لتصبح ملاحظة الجدول (ب)، وفي النهاية، يستعاض عن الأرقام "3-2-5-3" بالأرقام "3-5-2-3-3". وفي الصف الأخير من الجدول، يستعاض عن عبارة "أثناء الملاحظات التي تجرى في الأيام الثلاثة المتتالية بعد ظهور أول تأثيرات جلدية" بعبارة "خلال الأيام الثلاثة المتتالية بعد ظهور أول تأثيرات جلدية".

تحذف الفقرة الفرعية الحالية 3-2-2-2 والشكل 3-2-1.

تضاف الفقرات الفرعية الجديدة التالية 3-2-2-3 إلى 3-2-2-7:

"**3-2-2-3** ***التصنيف على أساس البيانات المعملية/خارج الجسم***

3-2-2-3-1 تتناول فرادى طرائق الاختبار المعملي/خارج الجسم المتاحة حالياً إما تهيج الجلد أو تآكل الجلد، ولكنها لا تتناول نقطتي الانتهاء في اختبار واحد. لذلك، فإن التصنيف الذي يستند فقط إلى نتائج الاختبار المعملي/خارج الجسم قد تتطلب بيانات من أكثر من طريقة واحدة. وبالنسبة للسلطات المنفذة للفئة 3، من المهم الإشارة إلى أن أساليب الاختبار المعملي/ خارج الجسم، المحققة والمقبولة دولياً والمتاحة حالياً لا تسمح بتحديد المواد المصنفة في الفئة 3.

3-2-2-3-2 وكلما أمكن، ينبغي أن يستند التصنيف إلى بيانات ناتجة عن استخدام طرائق اختبار معملي/خارج الجسم محققة ومقبولة دولياً، ويلزم تطبيق معايير التصنيف المنصوص عليها في طرائق الاختبار هذه. ولا يمكن استخدام بيانات الاختبار المعملي/خارج الجسم في التصنيف إلا عندما تكون المادة الخاضعة للاختبار تندرج ضمن مجال تطبيق طرائق الاختبار المستخدمة. وينبغي أيضاً مراعاة القيود الإضافية الوارد بيانها في الأدبيات المنشورة.

3-3-2-2-3 *تأكل الجلد*

1-3-3-2-2-3 عندما تجرى الاختبارات وفقاً لتوجيهات الاختبار لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي 430 أو 431 أو 435، تصنف المادة الأكالة للجلد في الفئة 1 (وحيثما كان ذلك ممكناً ومطلوباً تصنف في الفئات الفرعية 1ألف أو 1باء أو 1جيم) بناءً على المعايير الواردة في الجدول 3-2-6.

2-3-3-2-2-3 ولا تسمح بعض أساليب الاختبار المعملية/خارج الجسم بالتمييز بين الفئتين الفرعيتين 1باء و1 جيم (انظر الجدول 3-2-6). وعندما لا تشترط السلطات المختصة فئات فرعية وتكون بيانات الاختبار المعملي/خارج الجسم لا تميز بين الفئتين الفرعيتين، يتعين أخذ معلومات إضافية في الاعتبار للتمييز بين هاتين الفئتين الفرعيتين. وعندما لا تتوفر معلومات إضافية أو تكون المعلومات غير كافية، تطبق الفئة 1.

3-3-3-2-2-3 ينبغي النظر في تصنيف المادة التي تم تحديدها على أنها مادة غير أكالة في صنف المواد المهيجة للجلد.

4-3-2-2-3 *تهيج الجلد*

1-4-3-2-2-3 حيثما يتأتى استبعاد التصنيف بشأن التأكل وتجرى الاختبارات وفقاً لتوجيه الاختبار 439 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، ينبغي النظر في تصنيف المادة على أنها مهيجة للجلد في الفئة 2 بناءً على المعايير الواردة في الجدول 3-2-7.

2-4-3-2-2-3 وعندما تتبنى السلطات المختصة الفئة 3، فإن من المهم الإشارة إلى أن أساليب الاختبار المعملية/خارج الجسم المتاحة حالياً (من قبيل، توجيه الاختبار 439 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي) لا تسمح بتصنيف المواد في الفئة 3. وفي هذه الحالة، إذا لم يتم استيفاء معايير التصنيف في الفئة 1 أو الفئة 2، فإنه تلزم معلومات إضافية للتمييز بين الفئة 3 وعدم التصنيف.

3-4-3-2-2-3 وعندما لا تعتمد السلطات المختصة الفئة 3، فإنه يمكن استخدام نتيجة سلبية في اختبار معملي/خارج الجسم لتهيج الجلد مقبول دولياً ومحقق، من قبيل توجيه الاختبار 439 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، لاستنتاج أنه غير مصنف في إطار تهيج الجلد.

4-2-2-3 *التصنيف على أساس بيانات الجلد الأخرى الموجودة في الحيوانات*

يمكن استخدام بيانات الجلد الأخرى الموجودة في الحيوانات لأغراض التصنيف، ولكن قد تكون هناك قيود فيما يتعلق بالاستنتاجات التي يمكن استخلاصها (انظر 3-2-5-3-5). فعندما تكون مادة ما عالية السمية عن طريق الجلد، يحتمل ألا تكون دراسة تأكل/تهيج الجلد داخل الجسم قد أجريت نظراً لأن مقدار مادة الاختبار التي تُعطَى ستفوق كثيراً الجرعة السمية ويترتب عليها بالتالي نفوق حيوانات الاختبار. وعندما يلاحظ تأكُّل/تهيُّج الجلد في دراسات السمية الحادة، يمكن استخدام هذه البيانات لأغراض التصنيف ما دام ثمة تكافؤ بين تخفيف الجرعات وأنواع الكائنات المستخدمة. وقد تصبح المواد الصلبة (المساحيق) أكالة أو مهيجة عندما تكون رطبة أو تتلامس مع جلد مرطب أو أغشية مخاطية. ويشار إلى ذلك عموماً في طرائق

الاختبار الموحدة. وترد في الفقرة 3-2-5-3-5 توجيهات بشأن استخدام بيانات الجلد الأخرى الموجودة في الحيوانات بما في ذلك اختبارات سمية الجرعة الحادة والمتكررة بالإضافة إلى اختبارات أخرى.

"**3-2-2-5** ***التصنيف القائم على أساس الخصائص الكيميائية***

قد تشير الآساس الهيدروجينية القصوى من قبيل ≥ 2 و≤ 11.5 إلى وجود تأثيرات جلدية، لا سيما عندما تترافق مع قدر كبير من احتياطي الحمض أو القلوي (قدرة حجز). وبصفة عامة، يتوقع أن تحدث هذه المواد تأثيرات واضحة في الجلد. وفي حالة عدم وجود أي معلومات أخرى، تعتبر المادة أكالة (الفئة الجلدية 1) إذا كان أسها الهيدروجيني يساوي أو يقل عن ≤ 2 أو يفوق أو يساوي ≤11.5. غير أنه إذا كان تقدير احتياطي الحمض أو القلوي يشير إلى أن المادة قد لا تكون أكالة بصرف النظر عن انخفاض قيمة الأس الهيدروجيني أو ارتفاعها، فيلزم تأكيد ذلك بواسطة بيانات أخرى، ومن الأفضل أن تكون بيانات مستمدة من اختبار معملي/خارج الجسم محقق ومناسب. ويمكن تحديد قدرة الحجز وقيمة الأس الهيدروجين عن طريق أساليب الاختبار بما في ذلك توجيه الاختبار 122 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي.

3-2-2-6 ***التصنيف على أساس طرائق غير اختبارية***

3-2-2-6-1 يمكن أن يستند التصنيف، بما في ذلك استنتاج عدم التصنيف، إلى طرائق غير اختبارية، مع إيلاء الاعتبار الواجب للموثوقية وقابلية التطبيق، على أساس كل حالة على حدة. وتشمل هذه الأساليب النماذج الحاسوبية التي تتنبأ بالعلاقات النوعية بين التركيب والنشاط (التنبيهات الهيكلية، العلاقة بين التركيب والنشاط)؛ والعلاقات الكمية للتركيب – النشاط؛ ونظم خبراء الحاسوب؛ والتقييم القائم على القياس باستخدام نهج التشابه ونهج الفئة.

3-2-2-6-2 وتتطلب عملية التقييم القائم على القياس باستخدام نهج التشابه ونهج الفئة بيانات اختبار موثوقاً بها بما فيه الكفاية بشأن مادة (مواد) مماثلة وتبرير تشابه المادة (المواد) التي تم اختبارها مع المادة (المواد) التي سيتم تصنيفها. وعندما يُقدَّم تبرير كافٍ لنهج التقييم بالقياس، فإنه يكون له وزن أرجح بوجه عام من العلاقات الكمية للتركيب – النشاط.

3-2-2-6-3 ويتطلب التصنيف القائم على العلاقات الكمية للتركيب – النشاط بيانات كافية والتحقق من صحة النموذج. وينبغي تقييم صحة النماذج الحاسوبية والتنبؤ باستخدام مبادئ معترف بها دولياً للتحقق من صحة العلاقات الكمية للتركيب – النشاط. وفيما يتعلق بالموثوقية، فإن عدم وجود تنبيهات في العلاقة بين التركيب والنشاط أو نظام الخبراء ليس دليلاً كافياً لعدم التصنيف.

3-2-2-7 ***التصنيف باتباع نهج مرحلي***

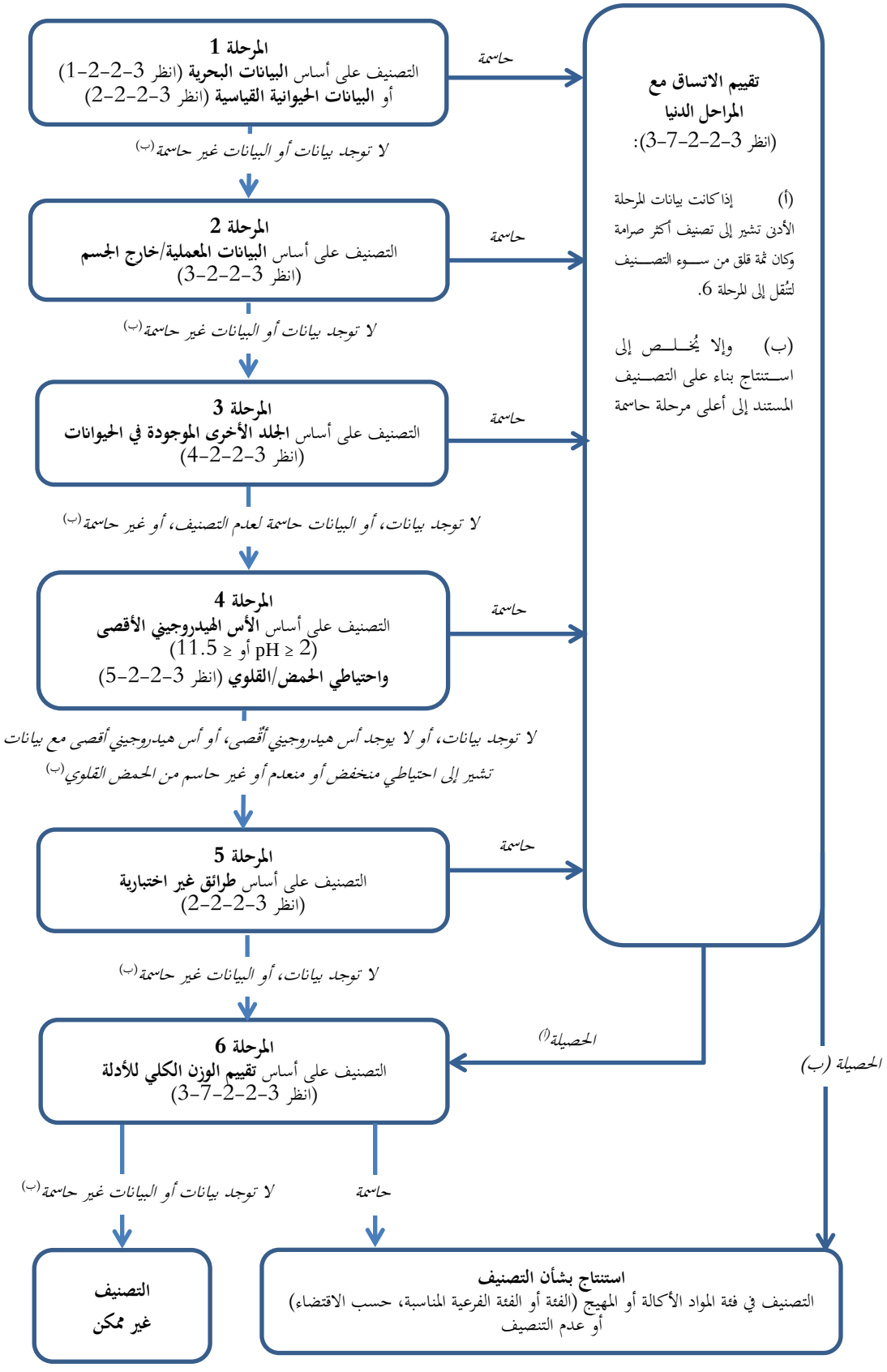
3-2-2-7-1 ينبغي النظر في اتباع نهج مرحلي لتقييم المعلومات الأولية، عند الانطباق (الشكل 3-2-1)، مع إدراك أن عناصر المعلومات قد لا تكون جميعها ذات صلة. غير أنه يلزم فحص جميع المعلومات المتاحة وذات الصلة والتي تتسم بجودة كافية للتأكد من اتساقها مع التصنيف الناتج.

3-2-2-7-2 وفي النهج المرحلي (الشكل 3-2-1)، تشكل المعلومات المتوفرة المتعلقة بالإنسان والحيوان، أعلى مرحلة، تعقبها بيانات معملية/خارج الجسم، وبيانات الجلد الأخرى الموجودة

في الحيوانات، ثم مصـــادر المعلومات الأخرى. وعندما تكون المعلومات المســـتمدة من البيانات داخل المرحلة نفسها غير متسقة و/أو متعارضة، يتم تحديد الاستنتاج من تلك المرحلة باتباع نهج وزن الأدلة.

3-2-2-7-3 وعندما تكون المعلومات المستمدة من عدة مراحل غير متسقة و/أو متعارضة فيما يتعلق بالتصـنيف الناتج، فإنه يعطى عموماً للمعلومات ذات الجودة الكافية من مرحلة عليا وزن أرجح من المعلومات المستمدة من المرحلة الأدنى. غير أنه، عندما تؤدي المعلومات المستمدة من مرحلة أدنى إلى تصـنيف أدق من المعلومات المسـتمدة من مرحلة عليا ويكون هناك قلق من سـوء التصـنيف، فإن التصـنيف يتحدد من خلال نهج الوزن الكلي للأدلة. وعلى سـبيل المثال، بعد الاطلاع على التوجيه في 3-2-5-3 حسـب الاقتضـاء، فإن المصـنفين الذين تشـغلهم نتيجة سلبية بشأن تأكل الجلد في دراسة معملية/خارج الجسم في الوقت الذي توجد فيه نتيجة إيجابية بشأن تأكل الجلد في بيانات الجلد الأخرى الموجودة في الحيوانات سيستعملون نهج الوزن الكلي للأدلة. وينطبق الشيء نفسه في حالة وجود بيانات بشرية تشير إلى التهيج في حين هناك نتائج إيجابية مستمدة من اختبار معملي/خارج الجسم بشأن التأكّل.

الشكل 3-2-1: تطبيق النهج المرحلي في تأكُّل/تهيّج الجلد



(أ) *قبل تطبيق النهج، ينبغي الرجوع إلى النص التوضيحي الوارد في الفقرة 3-2-2-7 وكذلك التوجيه الوارد في الفقرة 3-2-5-3. وينبغي ألا تدرج في تطبيق النهج المرحلي إلا البيانات الكافية والموثوق بها وذات الجودة الكافية.*

(ب) *قد تكون المعلومات غير حاسمة لأسباب شتى منها مثلاً:*

- *قد تكون البيانات المتاحة ذات جودة غير كافية، أو غير كافية/غير ملائمة لأغراض التصنيف، لسبب من قبيل مسائل الجودة في التصميم التجريبي و/أو الإبلاغ؛*
- *قد تكون البيانات المتاحة غير كافية للخلوص إلى استنتاج بشأن التصنيف، إذ قد تكون مثلاً كافية لإثبات التهيج، ولكنها غير كافية لإثبات عدم وجود تأكُّل؛*
- *عندما تستخدم السلطات المختصة الفئة 3 من التهيج الجلدي الخفيف، قد لا تكون البيانات المتاحة قادرة على التمييز بين الفئة 3 والفئة 2، أو بين الفئة 3 وعدم التصنيف؛*
- *قد لا تكون الطريقة المستخدمة للحصول على البيانات المتاحة مناسبة للخلوص إلى استنتاج بشأن عدم التصنيف (انظر 3-2-2 و3-2-5-3 للاطلاع على التفاصيل). وعلى وجه التحديد، يلزم لهذا الغرض التحقق صراحة من الطرائق المعملية/خارج الجسم والطرائق غير الاختبارية".*

3-2-3-1-1 و3-2-3-1-2 يستعاض عنهما بالفقرات الجديدة التالية 3-2-3-1-1 إلى 3-2-3-1-3:

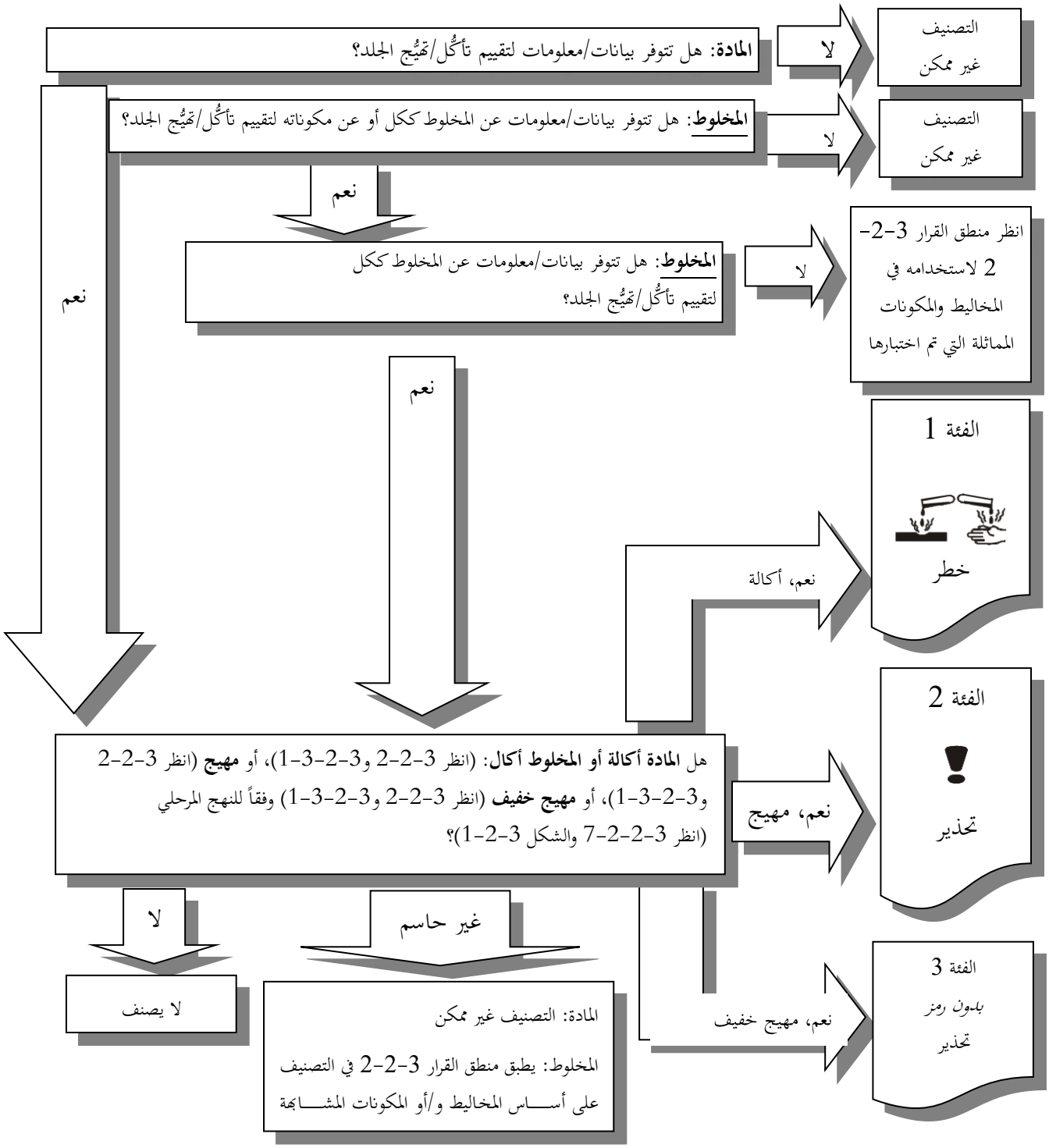
"3-2-3-1-1 ينبغي تصنيف المخلوط باستخدام معايير تصنيف المواد، مع مراعاة النهج المرحلي لتقييم البيانات لأغراض تعيين رتبة الخطورة هذه (كما هو مبين في الشكل 3-2-1) ومراعاة الفقرتين 3-2-3-1-2 و3-2-3-1-3 أدناه. وإذا تعذر التصنيف باستخدام النهج المرحلي، فينبغي اتباع الطريقة المبينة في الفقرة 3-2-3-2 (مبادئ الاستكمال)، أو إذا كان ذلك غير منطبق فينبغي اتباع الفقرة 3-2-3-3 (طريقة الحساب).

3-2-3-1-2 وبيانات الاختبار المعملي/خارج الجسم المستمدة من طرائق اختبار محققة قد لا تكون قد تم التحقق منها باستخدام المخاليط؛ وعلى الرغم من أن هذه الطرائق تعتبر قابلة للتطبيق على المخاليط على نطاق واسع، إلا أنه لا يمكن استخدامها في تصنيف المخاليط إلا عندما تدخل جميع مكونات المخلوط في مجال قابلية تطبيق طرائق الاختبار المستخدمة. ويرد وصف القيود المحددة المتعلقة بمجالات التطبيق في طرائق الاختبار المعنية، وينبغي أخذها في الاعتبار إلى جانب أي معلومات أخرى بشأن هذه القيود تستمد من الأدبيات المنشورة. وعندما يكون هناك سبب لافتراض أن مجال انطباق طريقة اختبار معينة محدود أو يكون ثمة دليل يشير إلى ذلك، فينبغي التزام الحيطة في تفسير البيانات، وإلا فإن النتائج ينبغي اعتبارها غير منطبقة.

3-2-3-1-3 وفي حالة عدم وجود أي معلومات أخرى، يعتبر المخلوط أكالا (الفئة الجلدية 1) إذا كان أسه الهيدروجيني يساوي أو يقل عن ≤2 أو يساوي أو يفوق≤ 11.5. غير أنه إذا كان تقدير احتياطي الحمض أو القلوي يشير إلى أن المخلوط قد لا يكون أكالا بصرف النظر عن انخفاض قيمة الأس الهيدروجيني أو ارتفاعها، فيلزم تأكيد ذلك بواسطة بيانات أخرى، من الأفضل أن تكون بيانات مستمدة من اختبار معملي/خارج الجسم محقق ومناسب".

3-2-5-1 يعدل منطق القرار 3-2-1 على النحو التالي:

"



".

2-5-2-3 يعاد ترقيم الحواشي 3 و4 و5 لتصبح الحواشي 1 و2 و3 على التوالي.

3-5-2-3 تدرج الفقرات الفرعية الجديدة التالية 3-2-5-3-1 إلى 3-2-5-3-2 تحت الفقرة 3-2-5-3:

"1-3-5-2-3 *الوثائق التوجيهية ذات الصلة*

ترد في الوثيقة التوجيهية 203 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي المتعلقة بالنهج المتكامل في اختبار وتقييم تأكّل الجلد وتهيجه معلومات مفيدة بشأن مكامن القوة والضعف في طرائق الاختبار والطرائق غير الاختبارية المختلفة، بالإضافة إلى توجيهات مفيدة عن كيفية تطبيق نهج وزن الأدلة.

2-3-5-2-3 *توجيهات بشأن استخدام البيانات البشرية لأغراض التصنيف في فئات تأكل الجلد أو تهيجه*

1-2-3-5-2-3 تشير البيانات البشرية عموماً إلى نوعين من البيانات: التجربة البشرية السابقة (من قبيل دراسات الحالات الإفرادية المنشورة من سيناريوهات الاستجابة في حالات الطوارئ المهنية أو الاستهلاكية أو المتعلقة بالنقل أو الدراسات الوبائية) أو من الاختبارات البشرية (من قبيل التجارب السريرية واختبار الحساسية الجلدية). ويعطى عموماً للبيانات البشرية ذات الصلة والموثوق بها وذات النوعية الجيدة وزن أرجح في التصنيف. غير أن البيانات البشرية قد تكون لها حدود. ويمكن الاطلاع على مزيد من التفاصيل بشأن مكامن قوة البيانات البشرية وحدودها فيما يتعلق بتهيج/تأكل الجلد في الوثيقة التوجيهية رقم 203 لمنظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (الفرع الثالث). ألف، الجزء 1، الوحدة 1).

2-2-3-5-2-3 وبشكل عام، يتم إجراء اختبارات حساسية بشرية للتمييز بين المواد المهيجة وغير المهيجة. وعموماً يُتفادى وضع مادة أكالة على الجلد البشري. ولذلك، يجرى اختبار آخر مقدماً لاستبعاد التأكّل. ولا يميز اختبار الحساسية البشرية وحده عادة بين المواد المهيجة والمواد الأكالة. وفي حالات نادرة، قد تكون هناك بيانات مستمدة من اختبار الحساسية البشرية يمكن استخدامها في تصنيف تلك المواد في عداد المواد الأكالة (على سبيل المثال، تطبيق اختبار حساسية بشرية بعد اختبار معملي سلبي زائف). ومع ذلك، يمكن استخدام مزيج من اختبار الحساسية البشرية ومعلومات أخرى كافية بشأن تأكّل الجلد لأغراض التصنيف في إطار تقييم وزن الأدلة.

3-2-3-5-2-3 ولا تسمح بعض السلطات المختصة بإجراء اختبار الحساسية البشرية لمجرد تحديد الخطورة (انظر 1-3-2-4-7) بينما تعترف بعض السلطات المختصة باستخدام اختبار الحساسية البشرية للتصنيف كمهيج للجلد.

4-2-3-5-2-3 ولم يتم على المستوى الدولي إقرار معايير محددة لنتائج اختبار الحساسية البشرية المؤدية إلى التصنيف في الفئة 2 (تهيج الجلد)، أو الفئة 3 (التهيج الخفيف) أو عدم التصنيف. لذلك، تستخدم نتائج اختبار الحساسية البشرية بشكل عام في إطار تقييم وزن الأدلة. غير أن بعض السلطات المختصة قد تقدم توجيهات محددة. ويمكن أن تبرر عدمَ التصنيف النتيجةُ السلبيةُ بشكل واضح في اختبار للحساسية البشرية لعدد كاف من المتطوعين بعد التعرض للمادة غير المخففة لمدة 4 ساعات.

5-2-3-5-2-3 ويمكن استخدام تقارير الحالات البشرية لأغراض التصنيف في فئة المواد الأكالة إذا لوحظ تلف لا يزول للجلد. ولا توجد معايير تصنيف مقبولة دولياً فيما يتعلق بالتهيج. لذلك، إذا لم تقدم السلطات المختصة توجيهات محددة بشأن هذه المسألة، فإنه قد تكون ثمة حاجة

إلى حكم خبير لتقييم ما إذا كانت مدة التعرض وأي معلومات متابعة طويلة الأجل متاحة كافية للسماح باستنتاج بشأن التصنيف. وقد لا تكون الحالات التي تؤدي إلى تهيج أو لا تنتج أي آثار حالات حاسمة في حد ذاتها ولكن يمكن استخدامها في تقييم وزن الأدلة".

يضاف العنوان الجديد التالي "3-3-5-2-3 *التصنيف القائم على أساس اختبارات حيوانية قياسية بما يزيد على 3 حيوانات*" . وتنقل تحت هذا العنوان الفقرات الحالية 3-2-5-3-1 إلى 3-2-5-3-3 على النحو التالي:

3-2-5-2-3 يعاد ترقيمها لتصبح 3-2-5-3-1.

3-2-5-2-2 يعاد ترقيمها لتصبح 3-2-5-3-2. وفي الجملة الأولى، يستعاض عن الأرقام "3-2-2-1" بالأرقام "3-2-2-2".

3-2-5-2-3 إلى 3-2-5-3-5 يعاد ترقيمها لتصبح 3-2-5-3-3 إلى 3-2-5-3-5.

تدرج الفقرات الجديدة التالية 3-2-5-3-4 إلى 3-2-5-3-2-6:

"3-2-5-2-4 *معايير التصنيف على أساس البيانات المعملية/خارج الجسم*

عندما تجرى الاختبارات المعملية/خارج الجسم وفقاً لتوجيهات الاختبارات 430 أو 431 أو 435 أو 439 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي، فإنه يرد في الجدولين 3-2-6 و3-2-7 بيان معايير التصنيف في الفئة 1 (وحيثما كان ذلك ممكناً ومطلوباً في الفئات الفرعية 1ألف أو 1باء أو 1جيم) بالنسبة للتأكل الجلدي وفي الفئة 2 بالنسبة لتهيج الجلد.

الجدول 3-2-6: معايير تأكل الجلد للطرائق المعملية/خارج الجسم

الفئة	توجيه الاختبار **430** لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي (طريقة اختبار المقاومة الكهربائية عبر الجلد)	توجيه الاختبار **431** لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي طرائق اختبار بشرة الإنسان المستنبتة: الطرائق **1** و**2** و**3** و**4** كما هو مرقمة في مرفق توجيه الاختبار **431** لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي				توجيه الاختبار **435** لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي طريقة اختبار الغشاء المحكم	
	باستخدام أقراص جلد الفئران تُحدد المواد الكيميائية الأكالة بقدرتها على التسبب في فقدان السلامة الطبيعية للطَّبَقةِ القرنيّة البَشْرَوِيَّة. وتُقيّم وظيفة الحاجز التي يؤديها الجلد عن طريق قياس مرور أيونات عبر الجلد. وتقاس المعاوقة الكهربائية للجلد باستخدام المقاومة الكهربائية. ويجرى اختبار تأكيدي للنتائج الإيجابية باستخدام خطوة الربط الصبغي – التي تقيّم ما إذا كانت الزيادة في النفاذية الأيونية ناتجة عن الإتلاف المادي للطَّبَقة القرنية البَشْـــرَوِيَّة – في حالة انخفاض المقاومة الكهربائية عبر الجلد (أقل من أو حوالي 5 كيلو أوهم (kΩ)) وعند عدم وجود تلف واضح. وتستند المعايير إلى متوسط قيمة المقاومة الكهربائية عبر الجلد بوحدات كيلوأوهم (kΩ) وأحياناً إلى محتوى الصبغة.	أربع طرائق متماثلة توضع فيها المادة الكيميائية المختبرة موضعياً على بشرة إنسان مستبنات ثلاثية الأبعاد تحاكي عن كثب خصائص الأجزاء العليا من الجلد البشري. وتستند طريقة الاختبار إلى فرضية أن المواد الكيميائية الأكالة قادرة على اختراق الطبقة القرنية البشروية عن طريق الانتشار أو التآكل، وتكون سامة للخلايا في الطبقات الأساسية. وتُقيَّم السلامة الحيوية للأنسجة عن طريق التحول الأنزيمي لصبغة MTT إلى ملح فورمازان أزرق يُقاس كمياً بعد استخراجه من الأنسجة. وتحدَّد المواد الكيميائية الأكالة بقدرتها على تخفيض السلامة الحيوية للأنسجة إلى ما دون قيم الحد الأدنى المحددة. وتستند المعايير إلى السلامة الحيوية للأنسجة محسوبة بالنسبة المئوية بعد فترة محددة من التعرض.				طريقة اختبار الغشاء المحكم تشتمل على استخدام حاجز حيوي اصطناعي كبير الجزيئيات ونظام للكشف الكيميائي. ويُقاس تلف الحاجز بعد وضع مادة الاختبار الكيميائية على سطح حاجز الغشاء الاصطناعي. وتستند المعايير إلى متوسط زمن تغلغل/اختراق المادة الكيميائية عبر حاجز الغشاء.	
						المواد الكيميائية من النوع 1 (احتياطي مرتفع من الحمض/القلوي)	المواد الكيميائية من النوع 2 (احتياطي منخفض من الحمض/القلوي)
1	(أ) متوسط قيمة المقاومة الكهربائية عبر الجلد ≥ 5 kΩ وأقراص الجلد تالفة بشكل واضح (مثقوبة مثلاً)، أو (ب) متوسط قيمة المقاومة الكهربائية عبر الجلد ≥ 5 kΩ و '1' لا يظهر على أقراص الجلد أي ضرر واضح (من قبيل ثقب)، ولكن '2' الاختبار التأكيدي اللاحق للنتائج الإيجابية باستخدام خطوة الربط الصبغي اختبار إيجابي.	الطريقة 1 <35 ٪ بعد التعرض لمدة 3 أو 60 أو 240 دقيقة	الطرائق 2، 3، 4 <50٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق؛ أو ≥ 50٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق و<15٪ بعد التعرض لمدة 60 دقيقة			≥ 240 دقيقة	≥ 60 دقيقة
1ألف	لا تنطبق	الطريقة 1 <35٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق	الطريقة 2 <25٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق	الطريقة 3 <18٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق	الطريقة 4 <15٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق	0-3 دقائق	0-3 دقائق
1باء		≤ 35٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق و<35٪ بعد التعرض لمدة 60 دقيقة أو ≤ 35٪ بعد التعرض لمدة 60 دقائق و<35٪ بعد التعرض لمدة 240 دقيقة	≤ 25 ٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق واستيفاء معايير الفئة 1	≤ 18 ٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق واستيفاء معايير الفئة 1	≤ 15 ٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق واستيفاء معايير الفئة 1	> 3 إلى 60 دقيقة.	> 3 إلى 30 دقيقة
1جيم						> 60 إلى 240 دقيقة.	> 30 إلى 60 دقيقة
لا تصنف على أنها أكالة للجلد	(أ) متوسط قيمة المقاومة الكهربائية عبر الجلد> 5 kΩ أو (ب) متوسط قيمة المقاومة الكهربائية عبر الجلد ≥ 5 kΩ و '1' لا تظهر أقراص الجلد أي ضرر واضح (من قبيل ثقب)، و '2' الاختبار التأكيدي اللاحق للنتائج الإيجابية باستخدام خطوة الربط الصبغي اختبار سلبي.	<35٪ بعد التعرض لمدة 240 دقيقة	≤ 50٪ بعد التعرض لمدة 3 دقائق و≤15٪ بعد التعرض لمدة 60 دقيقة			> 240 دقيقة.	> 60 دقيقة

الجدول 3-2-7 معايير تهيج الجلد في الطرائق المعملية

الفئة	توجيه الاختبار **439** **طرائق اختبار بشرة الإنسان المستبناة:**
	أربع طرائق مماثلة (1-4) حيث يتم وضع المادة الكيميائية المختبرية موضعياً على بشرة الإنسان المستبناة الثلاثية الأبعاد والتي تحاكي عن كثب خصائص الأجزاء العليا من الجلد البشري. ويتم تقييم صلاحية الأنسجة بالتحويل الأنزيمي لصبغة MTT إلى ملح فورمازان أزرق يتم قياسه كمياً بعد استخراجه من الأنسجة. وتعرف المواد الكيميائية الأكالة بقدرتها على تخفيض صلاحية الأنسجة إلى ما دون مستويات الحد الأدنى المحددة. وتستند المعايير إلى متوسط نسبة صلاحية الأنسجة بعد التعرض وحضانة ما بعد العلاج.
1 أو 2	متوسط نسبة صلاحية الأنسجة (≤) 50 ٪. ملاحظة: لا يمكن لطرائق اختبار بشرة الإنسان المستبناة المشمولة بتوجيه الاختبار هذا التمييز بين الفئتين 1 و2 من النظام المنسق عالمياً. وسيلزم المزيد من المعلومات بشأن تأكل الجلد لاتخاذ قرار بشأن التصنيف النهائي لها [انظر أيضاً الوثيقة التوجيهية 203 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي].
2	متوسط نسبة صلاحية الأنسجة ≤ 50٪ وتبين أن المادة الكيميائية التي تم اختبارها غير أكالة (على سبيل المثال، على أساس توجيه الاختبار 430 أو 431 أو 435)
لا تصـــنف على أنها مهيجة للجلد أو في الفئة 3	متوسط نسبة صلاحية الأنسجة > 50 ٪. ملاحظة: لا يمكن لطرائق اختبار بشرة الإنسان المستبناة المشمولة بتوجيه الاختبار هذا التمييز بين الفئة الاختيارية 3 من النظام المنسق عالمياً وعدم التصنيف في فئة مهيجات الجلد. ويلزم المزيد من المعلومات بشأن تهيج الجلد لتلك السلطات التي ترغب في الحصول على أكثر من فئة واحدة من فئات تهيج الجلد.

3-2-5-3-5 *توجيهات بشأن استخدام بيانات الجلد الأخرى الموجودة في الحيوانات لأغراض التصنيف في فئات تأكل الجلد أو تهيجه*

3-2-5-3-5-1 النهج العام

ينبغي إجراء استعراض دقيق لجميع البيانات الأخرى المتوفرة فعلياً بشأن الحيوانات وعدم استخدامها إلا إذا كانت حاسمة لأغراض التصنيف. غير أنه عند تقييم بيانات الجلد الأخرى الموجودة في الحيوانات، ينبغي الإقرار بأن الإبلاغ عن الآفات الجلدية قد لا يكون كاملاً، وأن الاختبار والملاحظة يمكن إجراؤهما في نوع حيواني غير الأرانب، وأن الأنواع قد تختلف في استجاباتها للحساسية. وعموماً، يتناقص سُمك الجلد بتناقص وزن الجسم. غير أن ثمة عوامل أخرى تؤثر أيضاً على تباين الأنواع. وبالإضافة إلى ذلك، يلزم تجنب الآثار المهيجة والأكالة، بالنسبة لمعظم هذه الاختبارات. لذلك، لا يمكن ملاحظة هذه الآثار إلا في دراسات تحديد المدى التي تستخدم عدداً صغيراً من الحيوانات ولها نطاق محدودة من حيث الملاحظة والإبلاغ.

3-2-5-3-5-2 قيود البيانات الأخرى ونتائج التصنيف

3-2-5-3-5-2-1قد تختلف اختبارات السمية الجلدية الحادة، ودراسات الجرعات المتكررة في الحيوانات، ودراسات التحسس الجلدي ودراسات الامتصاص الجلدي عن الاختبار المعملي المعياري لتهيج/تأكل الجلد الحاد (على سبيل المثال، توجيه اختبار 404 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي) فيما يتعلق بمدة التعرض، وجرعة الموضع، واستخدام المواد المذابة، ومستوى الانسداد، ونوع الرقعة، وتسجيل ومتابعة آفات الجلد وأنواع الاختبار.

3-2-5-3-5-2-2 وينبغي النظر في تصنيف تلف الجلد في أي اختبار للسمية الجلدية الحادة (من قبيل توجيه اختبار 402 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان) كعامل تأكل (الفئة 1 أو الفئة الفرعية 1ألف أو 1باء أو 1جيم حيثما كان ذلك ممكناً ومطلوباً). وينبغي النظر في تصنيف تهيج الجلد في دراسة للسمة الجلدية الحادة على الأرانب تستوفي المعايير الواردة في الجدول 3-2-2، على أنه عامل مهيج إذا كانت ظروف التعرض تملي استبعاد آثار التأكل. وينبغي اعتبار تهيج الجلد في دراسة للسمة الجلدية الحادة في أنواع أخرى تهيجاً غير حاسم، لأن هذه الأنواع قد تكون أقل أو أكثر حساسية من الأرانب. وينبغي أن تؤخذ هذه البيانات في الاعتبار عند تقييم وزن الأدلة. كما ينبغي اعتبار عدم وجود تهيج في الجلد أمراً غير حاسم ومراعاة ذلك في تقييم وزن الأدلة.

3-2-5-3-5-2-3 ويمكن استخدام دراسات الاختبارات الجلدية المتكررة الجرعة (من قبيل توجيهي الاختبار 410 و412 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي) في التصنيف في فئة عوامل التأكل عندما يلاحظ تلف للجلد بعد عمليات التعرض الأولية. غير أن عمليات التعرض هذه يتم تجنبها عادة وقد لا تُلاحَظ التأثيرات المسببة التأكل إلا في دراسات تحديد المدى. وعلاوة على ذلك، نادراً ما يكون التصنيف الفرعي للتأكل ممكناً بسبب طول الفترة الزمنية بين بداية التعرض والملاحظة الأولى. وينبغي اعتبار ملاحظة تهيج الجلد أو عدم وجود آثار تهيج الجلد أمراً غير حاسم. أما الآثار الجلدية التي لا تلاحظ إلا بعد عمليات تعرض متعددة فقد لا تدل على تهيج الجلد بقدر ما تدل على تحسس الجلد.

3-2-5-3-5-2-4 وفي دراسات التحسس الجلدي في خنازير الماء (من قبيل توجيه الاختبار 406 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي)، يجب تجنب التعرض المهيج والمسبب للتأكل الشديد. لذلك، عادة ما لا تُلاحَظ هذه الآثار إلا في دراسات تحديد المدى. ويمكن استخدام نتائج تحديد المدى، باستثناء التعرض داخل الأدمة في اختبار تعظيم التأثير، للتصنيف في فئة عوامل التأكل عند ملاحظة تلف الجلد. وينبغي اعتبار وجود أو عدم وجود تهيج الجلد في دراسة التحسس الجلدي أمراً غير حاسم في حد ذاته لأن الأنواع التي تم اختبارها قد تكون أكثر أو أقل حساسية من الأرانب، ولكن ينبغي أن تؤخذ علامات التهيج في الاعتبار عند تقييم وزن الأدلة.

3-2-5-3-5-2-5 ولا ينبغي استخدام بيانات التهيج المستمدة من الاختبار الموضعي للغدد اللمفاوية (من قبيل توجيه الاختبار 429 و442ألف و442باء لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي) في أغراض التصنيف عادةً لأن مادة الاختبار توضع على ظهر الأذن بالتطبيق الموضعي المفتوح، وفي بعض الحالات يتم استخدام أدوات محددة لتعزيز التغلغل داخل الجلد. وعلاوة على ذلك، فإنه نظراً للزيادة النسبية في سمك الجلد المقترنة بزيادة وزن الجسم، فإن سمك جلد الفئران ينحرف بشكل كبير عن سمك جلد الأرانب والبشر.

3-2-5-3-5-2-6 وفي دراسات الامتصاص الجلدي (من قبيل توجه الاختبار 427 لمنظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي)، يتم عموماً تجنب ظروف التعرض المسبب للتأكل لأن ذلك يؤثر على الامتصاص. ولذلك، لا تسمح المعلومات المتعلقة بالتأثيرات الجلدية الناتجة عن هذه الدراسات بالتصنيف بشكل مباشر، ولكن يمكن مراعاتها في نهج تقييم وزن الأدلة. غير أنه يمكن أخذ المعلومات المتعلقة بالامتصاص الجلدي في الاعتبار عند تقييم وزن الأدلة، لأن الامتصاص الجلدي المرتفع إلى جانب الأدلة الإضافية المتعلقة بالسمية الخلوية العالية قد يدل على تهيج أو تأكل".

الفصل 3-8

3-8-1-6 تعدل على النحو التالي:

"3-8-1-6 يتناول النظام المنسق عالمياً السمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة بعد تعرض متكرر، على النحو الوارد وصفه في الفصل 3-9 وتستبعد بالتالي من هذا الفصل. وينبغي تصنيف المواد والمخاليط بصورة منفصلة فيما يتعلق بالسمية بجرعة مفردة والسمية بجرعات متكررة.

كما أن التأثيرات السمية المحددة الأخرى، من قبيل السمية الحادة، وتأكل/تهيج الجلد، والتلف الشديد للعين/تهيج العين، والتحسس التنفسي أو الجلدي، وإطفار الخلايا الجنسية، والسرطنة، والسمية التناسلية، والسمية بالاستنشاق، يرد تقييمها بصورة منفصلة في النظام المنسق عالمياً، وبالتالي لا تدرج هنا".

3-8-3-1 تعدل الجملة الثانية على النحو التالي: "وعلى غرار المواد، ينبغي تصنيف المخاليط للسمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة في حالة التعرض المفرد أو المتكرر (الفصل 3-9) تصنيفاً مستقل".

3-8-3-4-1 في الجملة الثانية، يستعاض عن عبارة "بعد تعرض مفرد أو تعرض متكرر أو كليهما" بعبارة "بعد تعرض مفرد" وتدرج عبارة "- تعرض مفرد" بعد عبارة "الفئة 2 للسموم المستهدفة لأعضاء محددة".

3-8-3-4-2 و3-8-3-4-3 تحذفان. ويعاد ترقيم الفقرات الحالية 3-8-3-4-4 إلى 3-8-3-4-6 لتصبح 3-8-3-4-2 إلى 3-8-3-4-4.

3-8-5-2 في منطق القرار 3-8-2، في المربع الأخير على اليمين، يستعاض عن الأرقام "3-8-3-4-5" بالأرقام "3-8-3-4-3".

الفصل 3-9

3-9-1-1 في نهاية الجملة الثانية، تضاف عبارة "والتي لم يتم تناولها على وجه التحديد في الفصول 3-1 إلى 3-7 و3-10 (انظر أيضاً 3-9-1-6)".

3-9-1-6 تضاف الجملة الثانية الجديدة التالية: "وينبغي تصنيف المواد والمخاليط بصورة منفصلة فيما يتعلق بالسمية بجرعة مفردة والسمية بجرعات متكررة". وفي الجملة التالية (الجملة الثانية الحالية)، يستعاض عن عبارة "والتلف الشديد للعين/تهيج العين، وتأكل/تهيج الجلد" بعبارة "وتأكّل/تهيج الجلد، والتلف الشديد للعين/تهيج العين" ويستعاض عن عبارة "والسرطنة، وإطفار الخلايا الجنسية،" بعبارة "وإطفار الخلايا الجنسية، والسرطنة".

3-9-3-1 تعدل الجملة الثانية على النحو التالي: "وعلى غرار المواد، ينبغي تصنيف المخاليط للسمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة في حالة التعرض المفرد (الفصل 3-8) أو المتكرر بشكل مستقل".

3-9-3-4-1 في الجملة الثانية، يستعاض عن عبارة "بعد تعرض مفرد أو تعرض متكرر أو كليهما" بعبارة "بعد تعرض متكرر" وتدرج عبارة "- تعرض متكرر" بعد عبارة "الفئة 2 للسموم المستهدفة لأعضاء محددة".

المرفق 1

م1-3 في العنوان، بعد كلمة "الأيروسولات"، تدرج عبارة "والمواد الكيميائية تحت الضغط". وفي الجدول، في عمود "رتبة الخطورة"، تضاف بعد لفظ "الأيروسولات"، عبارة "(القسم 2-3-1)". وتضاف الصفوف الجديدة التالية في نهاية الجدول:

المواد الكيميائية تحت الضغط: (القسم 2-3-2)	1			**خطر**	مادة كيميائية تحت الضغط لهوبة بدرجة فائقة: قد تنفجر إذا سخِّنت	H282
	2			**تحذير**	مادة كيميائية تحت الضغط لهوبة: قد تنفجر إذا سخِّنت	H283
	3			**تحذير**	مادة كيميائية تحت الضغط: قد تنفجر إذا سخِّنت	H284

في حاشية الجدول (أ)، تعدل الجملة الأخيرة على النحو التالي: "ويكون لون الأرضية أحمراً في الفئتين 1 و2، وأخضراً في الفئة 3".

م1-19 في الجدول، في عمود "رتبة الخطورة"، السطر الأول، بعد رقم "1"، يضاف "1ألف، 1باء، 1جيم[أ]". ويكون نص حاشية الجدول (أ) كالتالي "يمكن أن تنطبق الفئات الفرعية عندما تكون البيانات كافية وتطلب السلطة المختصة ذلك". ويعاد ترقيم حاشية الجدول الحالية (أ) لتصبح حاشية الجدول (ب).

م1-23 وم1-24 وم1-25 في الجدول، في عمود "رتبة الخطورة"، في السطر الأول، يستعاض عن عبارة "1 (1ألف و1 باء معاً)" بعبارة "1، 1ألف، 1باء".

المرفق 3

القسم 1، الجدول ألف3-1-1

تدرج الصفوف التالية بعد الصف H281:

(1)	(2)	(3)	(4)
H282	**مادة كيميائية تحت الضغط لهوبة بدرجة فائقة: قد تنفجر إذا سخنت**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	1
H283	**مادة كيميائية تحت الضغط لهوبة: قد تنفجر إذا سخنت**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	2
H284	**مادة كيميائية تحت الضغط: قد تنفجر إذا سخنت**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	3

القسم 1، الجدول م3-1-2

بالنسبة للرمز H314، في العمود (4)، يدرج قبل "1ألف، 1باء، 1جيم"، رقم "1".

بالنسبة للرمز H319، في العمود (4)، يستعاض عن "2ألف" بعبارة "2/2ألف".

بالنسبة للرموز H340 وH350 وH360، في العمود (4)، يستعاض عن "1ألف، 1باء" بعبارة "1، 1ألف، 1باء".

القسم 2

في عنوان القسم، تدرج كلمة "واستخدامها" بعد "التحذيرية".

م3-2-1-1 يستعاض عن "أو التخزين"، بعبارة "أو تخزينه".

م3-2-1-2 تحذف الجملة الثانية.

م3-2-1-3 تحذف.

تنقل الفقرة الحالية م3-3-1-1 من القسم 3 إلى القسم 2 لتصبح الفقرة الجديدة م3-1-2-3 وتعدل الجملة الأولى ليصبح نصها كالتالي "يوفر هذا القسم توجيهاًت بشأن استخدام البيانات التحذيرية لكل رتبة وفئة خطورة من النظام المنسق عالمياً".

تنقل الفقرة الحالية م3-3-1-2 من القسم 3 إلى القسم 2 لتصبح الفقرة الجديدة م3-2-1-4 وفي الجملة الثانية، يستعاض عن عبارة "الفصل 1-4، الفقرة 1-4-6-3" بالأرقام "1-4-6-3".

تنقل الفقرة الحالية م3-3-1-3 من القسم 3 إلى القسم 2 لتصبح الفقرة الجديدة م3-2-1-5.

تنقل الفقرة الحالية م3-3-1-4 من القسم 3 إلى القسم 2 لتصبح الفقرة الجديدة م3-2-1-6 ويعدل النص ليصبح كالتالي "ويستهدف وضع التوجيه المتعلق بتخصيص البيانات الواردة في هذا القسم توفير الحد الأدنى الأساسي من البيانات التحذيرية المرتبطة بمعايير تصنيف الخطورة وأنواعها في النظام المنسق عالمياً".

تنقل الفقرة الحالية م3-3-1-5 من القسم 3 إلى القسم 2 لتصبح الفقرة الجديدة م3-1-2-7، وفي الجملة الأولى، تحذف كلمة "القائمة" ويستعاض عن عبارة "وقد استخدمت البيانات التحذيرية" بعبارة "وقد استخدمت البيانات التحذيرية المستمدة من نظم التصنيف القائمة". وفي النص الإنكليزي يستعاض عن كلمة "section" بكلمة "Section".

تنقل الفقرة الحالية م3-3-1-6 من القسم 3 إلى القسم 2 لتصبح الفقرة الجديدة م3-1-2-8 وفي الجملة الأولى، يستعاض عن كلمة "منتج" بعبارة "مادة أو مخلوط".

تنقل الفقرة الحالية م3-3-1-7 من القسم 3 إلى القسم 2 لتصبح الفقرة الجديدة م3-2-1-9 ويستعاض عن لفظ "المنتجات" بكلمة "المادة أو المخلوط".

تنقل الفقرة الحالية م3-3-1-8 من القسم 3 إلى القسم 2 لتصبح الفقرة الجديدة م3-2-1-10.

م3-2-3 في العنوان، يحذف لفظ "تدوين".

م3-2-3-1 في البداية، يستعاض عن عبارة "كل جدول" بعبارة "كل جدول بيان تحذيري".

بعد الفقرة م3-2-3-1، يدرج العنوان الجديد التالي: "**م3-2-4 استخدام البيانات التحذيرية**".

توضع الفقرات الحالية م3-2-3-2 إلى م3-2-3-7 تحت هذا العنوان مع التعديلات التالية:

م3-2-3-2 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-4-1. وفي الجملة الأولى، يستعاض عن عبارة "تبين الجداول" بعبارة "تبين الجداول م3-2-1 إلى م3-2-5"، وفي النهاية، تحذف عبارة "في العمود (2)". ويضاف في نهاية الجملة الأخيرة عبارة "(انظر م3-2-5)".

م3-2-3-3 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-4-2. وفي الجملة الأولى، يستعاض عن العلامة "[/]" بالعلامة""/"" وتحذف عبارة "في العمود (2)". ويحذف حرف "في" قبل الرمز "P280".

م3-2-3-4 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-4-3. وفي الجملة الأولى، يستعاض عن العلامة "[...]" بالعلامة"..." وتحذف عبارة "في العمود (2)". وفي نهاية الجملة الثانية، تضاف عبارة "من الجداول" بعد عبارة "العمود (5)".

م3-2-3-7 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-4-4. وفي نهاية الجملة الثانية، تضاف عبارة "من الجداول" بعد عبارة "العمود (5)".

م3-2-3-5 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-4-5. وتدرج فاصلة بعد كلمة "إضافية". ويستعاض عن عبارة "يجب تحديدها" بعبارة "يتعين أو يمكن تحديدها".

م3-2-3-6 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-4-6. وفي الجملة الأولى، يستعاض عن عبارة "في العمود (5)" بعبارة "في الجداول". وفي الجملة الثالثة من النص الإنكليزي، يستعاض عن عبارة "for P241" بكلمة "P241". وتضاف الجملة الجديدة التالية في النهاية: "والقصد من *النص الوارد بحروف مائلة* الذي يبدأ بعبارة "– *في حالة*" أو "– *يحدد*" هو أن يكون ملاحظة شرطية تفسيرية لتطبيق البيانات التحذيرية وليس القصد منه أن يرد على بطاقة الوسم".

تضاف فقرة جديد ة م3-2-4-7 على النحو التالي:

"م3-2-4-7 عندما تصبح البيانات التحذيرية متقادمة، يدرج لفظ "حذفت" تحت الرمز الموجود في العمود 1 من الجداول في هذا القسم لتفادي الخلط المحتمل بين الرموز المستخدمة في مختلف إصدارات النظام المنسق عالمياً".

تنقل الفقرة الحالية م3-3-2 من القسم 3 إلى القسم 2 لتصبح الفقرة الجديدة م3-2-5 بعد الفقرة الجديدة م3-2-4-7. ويعاد ترقيم الفقرات اللاحقة في هذا القسم على النحو الوارد بيانه أدناه ومع التعديلات التالية:

م3-3-2-1 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-5-1 وترقم الفقرة تحت العنوان لتصبح م3-2-5-1-1. وفي الجملة الأخيرة من هذه الفقرة، قبل "مُورد المادة"، تضاف عبارة "مُصنع أو".

م3-3-2-2 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-5-2. تنقل تحت هذا العنوان الفقرة الحالية م3-2-3-8 بعد إعادة ترقيمها لتصبح م3-2-5-2-1، وإدخال التعديلات التالية عليها: تضاف في نهاية الجملة الأخيرة عبارة "(انظر الجداول م3-2-1 إلى م3-2-5)". وفي الجملتين الأخيرتين، يستعاض عن لفظ "الإضافية" بلفظ "المدمجة".

م3-3-2-2-1 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-5-2-2. وتعدل الجملة الأولى على النحو التالي: "لتوفير حيز في بطاقة الوسم وتحسين مقروئية النص، تشجع المرونة في تطبيق البيانات التحذيرية الفردية أو المجمعة أو المدمجة". وفي بداية الجملة الثانية، يستعاض عن عبارة "المصفوفة والجداول الواردة في القسم 2 من المرفق 3" بعبارة "الجداول في هذا القسم والمصفوفة في القسم 3 من المرفق 3".

م3-3-2-2-2 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-5-2-3. وتعدّل الجملة الثانية على النحو التالي "ومن تلك الأمثلة P370 + P372 + P380 + P373 "**في حالة الحريق: ثمة خطر انفجار. تخلى المنطقة. ولا تكافح النيران عندما تصل النيران إلى المتفجرات**" وP210 + P403 "**يحفظ بعيداً عن الحرارة، والسطوح الساخنة، والشرر، واللهب المكشوف، وغير ذلك من مصادر الإشعال. يمنع التدخين. يخزن في مكان جيد التهوية**".".

م3-3-2-3 وم3-3-2-3-1 وم3-3-2-3-2 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-5-3 وم3-2-5-3-1 وم3-2-5-3-2 على التوالي.

م3-3-2-4 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-5-4.

م3-3-2-4-1 وم3-3-2-4-2 يعاد ترقيمها لتصبح م3-2-5-4-1 وم3-2-5-4-2 وتعدل على النحو التالي:

"م3-2-5-4-1 عندما تصنف مادة أو مخلوط بسبب جملة من أوجه الخطورة الصحية، فقد تترتب على ذلك بيانات تحذيرية متعددة تتعلق بالاستجابة الطبية. وبصفة عامة، ينبغي تطبيق المبادئ التالية:

(أ) يُجمع دائماً بين بيانات الاستجابة الطبية وبيان سبيل واحد على الأقل من سبل التعرض أو ظهور عرض من الأعراض (بيان في شكل جملة شرطية تبدأ بـ "إذا"). غير أن هذا لا ينطبق على P319 "**تطلب مساعدة طبية في حالة الشعور بتوعك**" في حالة التعرض المتكرر للسمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة، كما لا ينطبق على P317 "**تطلب المساعدة الطبية**" في حالة الغازات تحت الضغط (الغاز المسال المبرد) التي تجمع مع بيان منفصل في شكل جملة شرطية تبدأ بـ "إذا". وتدرج بالكامل البيانات ذات الصلة التي ترد في شكل جملة شرطية تبدأ بـ "إذا" والتي تصف الأعراض (من قبيل P332 وP333 وP337 وP342)؛

(ب) وعندما يلزم نفس بيان الاستجابة الطبية لمختلف سبل التعرض، فإنه ينبغي الجمع بين سبل التعرض. وإذا لزم نفس بيان الاستجابة بثلاثة سبل أو أكثر من سبل التعرض، فإنه يستخدم بدلاً من ذلك P308، "**إذا حدث تعرض أو قلق:**"، وإذا ما لزم سبيل تعرض مرات متكررة، ينبغي ألا يذكر إلا مرة واحدة فقط؛

(ج) وعندما تلزم بيانات استجابة طبية مختلفة لنفس سبيل التعرض، فإن البيان P316 "**تطلب المساعدة الطبية الطارئة على الفور**" تولى له الأولوية على البيان P317 "**تطلب المساعدة الطبية**"؛ كما أن البيان P317 ينبغي أن تولى له الأولوية على البيان P319 "**تطلب المساعدة الطبية في حالة الشعور بتوعك**". أما البيان P318، "**إذا حدث تعرض أو قلق تطلب المشورة الطبية**"، فينبغي أن يظهر دائماً إذا لزم. ولتحسين الوضوح ومقروئية النص عند ظهور أكثر من بيان طبي، ينبغي إدراج نص تكميلي من قبيل "إضافة إلى ذلك" أو "أيضاً"؛

(د) وعندما تلزم بيانات استجابة طبية لمختلف سبل التعرض، فينبغي أن ترد جميع البيانات التحذيرية ذات الصلة بأغراض الاستجابة الطبية.

وعلى سبيل المثال:

1- إذا لزم البيان P301 والبيان P304 "**إذا ابتلع:**"،"**إذا استنشق:** "والبيان "P302 "**في حالة السقوط على الجلد:**" (للسمية الحادة فموي 2، والاستنشاق 1 وتآكل الجلد على التوالي) مع البيان P316 "**أطلب المساعدة الطبية الطارئة على الفور**"، فإن البيانات P301 + P316 + P302 + P304،"**إذا ابتلع، أو استنشق أو في حالة السقوط على الجلد: تطلب المساعدة الطبية الطارئة على الفور**" ينبغي أن ترد. وبدلاً من ذلك، يمكن الاستعاضة عن "**إذا ابتلع، أو استنشق أو في حالة السقوط على الجلد:**" بالبيان P308،"**إذا حدث تعرض أو قلق:**".

2- وإذا لزم البيان P301 "**إذا ابتلع:**" (لكل من خطر الشفط والسمية الحادة فموي 4) مع البيان P316 "**تطلب المساعدة الطبية الطارئة على الفور**" والبيان P317 "**تطلب المساعدة الطبية**" على التوالي، فإن البيان "P316 + P301 "**إذا ابتلع: تطلب المساعدة الطبية الطارئة على الفور**" ينبغي أن يرد. وعندما يشتمل التصنيف أيضاً على إطفار الخلايا الجنسية أو السرطنة أو السمية التناسلية مما يستلزم P318 "**إذا حدث تعرض أو قلق، تطلب المشورة الطبية**"، فإن البيان "**إذا ابتلع: تطلب المساعدة الطبية الطارئة على الفور. وبالإضافة إلى ذلك، إذا حدث تعرض أو قلق تطلب المشورة الطبية**"، ينبغي أن يرد.

3- وإذا لزمت البيانات P304 وP301 وP302 وP333 "**إذا استنشق:**"، و"**إذا ابتلع:**"، و"**في حالة السقوط على الجلد**" و"**إذا حدث تهيج أو طفح جلدي:**" (في سمية الاستنشاق الحادة من الفئة 1، والسمية الحادة فموي 4 والتحسس الجلدية على التوالي) مع البيان P316 "**تطلب المساعدة الطبية الطارئة على الفور**"، والبيان P317 "**تطلب المساعدة الطبية**"، فإنه ينبغي أن يرد البيانان "**إذا استنشق: تطلب المساعدة الطبية الطارئة على الفور**" و"**إذا ابتلع أو إذا حدث تهيج أو طفح جلدي: تطلب المساعدة الطبية**".

4- وعندما يلزم البيانان P302 وP305 "**في حالة السقوط على الجلد:**" و"**في حالة دخول العين:**" (للسمية الحادة جلدي 2 وتهيج العين على التوالي) مع البيان P316

"**تطلب فوراً مساعدة طبية طارئة**" والبيان P317 "**تطلب مساعدة طبية**" والبيان P319 "**تطلب مساعدة طبية في حالة الشعور بتوعك**" (في حالة التعرض المتكرر للسمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة)، فإنه ينبغي أن ترد البيانات P316 + P302 "**في حالة السقوط على الجلد: تطلب فوراً مساعدة طبية طارئة**" وP317 + P337 "**إذا استمر تهيج العين: تطلب مساعدة طبية**" وP319 "**تطلب مساعدة طبية في حالة الشعور بتوعك**".

م3-2-5-4-2 والبيانات التحذيرية التي تحدد الاستجابات الأخرى ذات الصلة من قبيل P330 إلى P336 وP338 وP340 وP351 إلى P354 وP360 إلى P364 ينبغي أن ترد بالكامل على بطاقة الوسم على النحو المناسب".

تنقل الفقرة الحالية م3-3-3 من القسم 3 إلى القسم 2 لتصبح الفقرة الجديدة م3-2-6. ويعاد ترقيم الفقرات اللاحقة في هذا القسم تبعاً لذلك.

القسم 2، الجدول م3-2-1

في عنوان الجدول، تحذف كلمة "تدوين".

بالنسبة للرمز P103، في العمود (5)، يستعاض عن الرمز "P202" بالرمز "P203".

القسم 2، الجدول م3-2-2

في عنوان الجدول، تحذف كلمة "تدوين".

بالنسبة للرمز P201، في العمود (1)، يضاف بعد الرمز "P201" لفظ "محذوف". وتحذف جميع المعلومات في الأعمدة (2) إلى (5).

بالنسبة للرمز P202، في العمود (1)، تضاف بعد الرمز "P202" عبارة "محذوف". تحذف جميع المعلومات في الأعمدة (2) إلى (5).

تضاف بعد صفوف الرمز P202، الصفوف الجديدة التالية:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P203	**يلزم الحصول على تعليمات السلامة وقراءتها واتباعها قبل الاستخدام.**	المتفجرات (الفصل 2-1)	متفجر غير مستقر	
		الغازات اللهوبة (انظر الفصل 2-2)؛	ألف، باء (غازات غير مستقرة كيميائياً)	
		إطفار الخلايا الجنسية (الفصل 3-5)	1، 1ألف، 1باء، 2	
		السرطنة (الفصل 3-6)	1، 1ألف، 1باء، 2	
		السمية التناسلية (الفصل 3-7)	1، 1ألف، 1باء، 2	
		السمية التناسلية، التأثيرات في الإرضاع أو من خلاله (الفصل 3-7)	فئة إضافية	

بالنسبة للرمز P210، يضاف الصف الجديد التالي:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)

P210	**يحفظ بعيداً عن الحرارة، والسطوح الساخنة، والشرر، واللهب المكشوف، وغير ذلك من مصادر الإشعال. ممنوع التدخين.**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	3 2 1	

بالنسبة للرمز P211، يضاف الصف الجديد التالي:

(**1**)	(**2**)	(**3**)	(**4**)	(**5**)
P211	**لا يرش على لهب مكشوف أو مصدر اشتعال آخر.**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	1، 2	

بالنسبة للرموز P260، P264، P280، رتبة الخطورة "تآكل الجلد (الفصل 3-2)"، في العمود (4)، قبل "1ألف، 1باء، 1جيم"، يدرج رقم "1".

بالنسبة للرمزين P264، P280، رتبة الخطورة "تهيج العين (الفصل 3-3)"، في العمود (4)، يستعاض عن "2ألف" بعبارة "2/2ألف".

بالنسبة للرمز P280، رتب الخطورة "إطفار الخلايا التناسلية (الفصل 3-5) "، "السرطنة (الفصل 3-6)"، "السمية التناسلية (الفصل 3-7)" في العمود (4)، يدرج قبل الرمز "1ألف، 1باء، 2"، رقم "1".

القسم 2، الجدول م3-2-3

في عنوان الجدول، تحذف كلمة "تدوين".

بالنسبة للرمز P302، يدرج الصف الجديد التالي، بعد صف رتبة الخطورة "السمية الحادة، جلدي (الفصل 3-1)".

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P302	**في حالة السقوط على الجلد:**	تآكل الجلد (الفصل 3-2)	1، 1ألف، 1باء، 1جيم	

بالنسبة للرمز P303، يحذف صف رتبة الخطورة "تآكل الجلد (الفصل 3-2)".

بالنسبة للرمز P308، تحذف صفوف رتب الخطورة "إطفار الخلايا الجنسية (الفصل 3-5)"، و"السرطنة (الفصل 3-6)"، و"السمية التناسلية (الفصل 3-7)" و"السمية التناسلية، التأثيرات في الإرضاع أو من خلاله (الفصل 3-7)".

بالنسبة للرمز P310، في العمود (1)، تضاف بعد الرمز "P310" عبارة "محذوف". وتحذف جميع المعلومات في الأعمدة (2) إلى (5).

بالنسبة للرمز P311، في العمود (1)، تضاف بعد الرمز "P311" عبارة "محذوف". وتحذف جميع المعلومات في الأعمدة (2) إلى (5).

بالنسبة للرمز P312، في العمود (1)، تضاف بعد الرمز "P312" عبارة "محذوف". وتحذف جميع المعلومات في الأعمدة (2) إلى (5).

بالنسبة للرمز P313، في العمود (1)، تضاف بعد الرمز "P313" عبارة "محذوف". وتحذف جميع المعلومات في الأعمدة (2) إلى (5).

بالنسبة للرمز P314، في العمود (1)، تضاف بعد الرمز "P314" عبارة "محذوف". وتحذف جميع المعلومات في الأعمدة (2) إلى (5).

بالنسبة للرمز P315، في العمود (1)، تضاف بعد الرمز "P315" عبارة "محذوف". وتحذف جميع المعلومات في الأعمدة (2) إلى (5).

تضاف بعد صف الرمز P315، الصفوف الجديدة التالية:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P316	**تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة.**	السمية الحادة، فموي (الفصل 3-1)	1، 2، 3	يجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/المودة إضافة عبارة "الاتصال بـ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب.
		السمية الحادة، جلدي (الفصل 3-1)	1، 2، 3	
		السمية الحادة، استنشاق (الفصل 3-1)	1، 2، 3	
		تآكل الجلد (الفصل 3-2)	1، 1ألف، 1باء، 1جيم	
		التحسس التنفسي (الفصل 3-4)	1، 1ألف، 1باء	
		السمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة، التعرض المفرد؛ (الفصل 3-8)	1, 2	
		خطر الشفط (الفصل 3-10)	1، 2	
P317	**تطلب مساعدة طبية**	الغازات تحت الضغط (الفصل 2-5)	الغاز المسال المبرد	
		السمية الحادة، فموي (الفصل 3-1)	4، 5	
		السمية الحادة، جلدي (الفصل 3-1)	4، 5	
		السمية الحادة، استنشاق (الفصل 3-1)	4، 5	
		تآكل الجلد (الفصل 3-2)	2، 3	
		تلف العين الشديد (الفصل 3-3)	1	
		تهيج العين (الفصل 3-3)	2/2ألف، 2باء	
		التحسس الجلدي (الفصل 3-4)	1، 1ألف، 1باء	
P318	**إذا حدث تعرض أو قلق، تطلب المشورة الطبية.**	إطفار الخلايا الجنسية (الفصل 3-5)	1، 1ألف، 1باء، 2	
		السرطنة (الفصل 3-6)	1، 1ألف، 1باء، 2	
		السمية التناسلية (الفصل 3-7)	1، 1ألف، 1باء، 2	
		السمية التناسلية، التأثيرات في الإرضاع أو من خلاله (الفصل 3-7)	فئة إضافية	
P319	**تطلب مساعدة طبية إذا شعرت بتوعك.**	السمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة، التعرض المفرد؛ تهيج الجهاز التنفسي (الفصل 3-8)	3	
		السمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة، التعرض المفرد؛ التأثيرات المخدرة (الفصل 3-8)	3	
		السمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة، التعرض المتكرر (الفصل 3-9)	1، 2	

بالنسبة للرمز P336، في العمود (2)، تدرج "فوراً" بعد "تصهر".

بالنسبة للرمز P351، يحذف صفاً رتب الخطورة "تآكل الجلد (الفصل 3-2)" و"تلف العين الشديد (الفصل 3-3)".

بالنسبة للرمز P353، يحذف صف رتبة الخطورة "تآكل الجلد (الفصل 3-2)" وفي العمود (2)، يستعاض عن كلمة "الجلد" بعبارة "المواضع المتأثرة".

تضاف بعد صف الرمز P353، الصفوف الجديدة التالية:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P354	**يشطف فوراً بالماء لعدة دقائق.**	تآكل الجلد (الفصل 3-2)	1، 1ألف، 1باء، 1جيم	
		تلف العين الشديد (الفصل 3-3)	1	

بالنسبة للرمز P370، يضاف الصف الجديد التالي:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P370	**في حالة الحريق:**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	1، 2	

بالنسبة للرمز P376، يضاف الصف الجديد التالي:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P376	**يوقف التسرب إذا كان فعل ذلك مأموناً.**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	1، 2، 3	

بالنسبة للرمز P378، يضاف الصف الجديد التالي:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P378	**يستخدم... للإطفاء.**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	1، 2	

بالنسبة للرمز P381، يضاف الصف الجديد التالي:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P381	**في حالة التسرب، تستبعد جميع مصادر الإشعال.**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	1، 2	

بالنسبة للرمز P310 + P301، في العمود (1)، يستعاض عن الرمز "P310" بالرمز "P316". وفي العمود (2)، يستعاض عن ": الاتصال فوراً بمركز مكافحة السموم/الطبيب/..." بعبارة "تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة". ويعدل النص في العمود (5) على النحو التالي: "يجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/الموردة إضافة عبارة "الاتصال بـ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنسبة للرمز P312 + P301، في العمود (1)، يستعاض عن الرمز "P312" بالرمز "P317". وفي العمود (2)، يستعاض عن عبارة "الاتصال فوراً بمركز مكافحة السموم/الطبيب/... إذا شعرت بتوعك." بعبارة "تطلب مساعدة طبية". ويحذف النص في العمود (5).

بالنسبة للرمز P312 + P304، في العمود (1)، يستعاض عن الرمز"P312" بالرمز"P317". وفي العمود (2)، يستعاض عن عبارة "الاتصال فوراً بمركز مكافحة السموم/الطبيب/... إذا شعرت بتوعك." بعبارة "تطلب مساعدة طبية". ويحذف النص في العمود (5).

بالنسبة للرمز P311 + P308، في العمود (1)، يستعاض عن الرمز "P311" بالرمز "P316". وفي العمود (2)، يستعاض عن ": الاتصال بمركز مكافحة السموم/الطبيب/..." بعبارة "تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة ". ويعدل النص في العمود (5) على النحو التالي: "يجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/الموردة إضافة عبارة "الاتصال بـ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

تحذف صفوف الرمز P313 + P308.

بالنسبة للرمز P313 + P332، في العمود (1)، يستعاض عن الرمز "P313" بالرمز "P317". وفي العمود (2)، يستعاض عن عبارة "تطلب استشارة طبية/رعاية طبية" بعبارة "تطلب مساعدة طبية". وفي العمود (5)، يستعاض عن الرمز "P313" بالرمز"P317" وتحذف الجملة الثانية.

بالنسبة للرمز P313 + P333، في العمود (1)، يستعاض عن الرمز "P313" بالرمز "P317". وفي العمود (2)، يستعاض عن عبارة "تطلب استشارة طبية/رعاية طبية" بعبارة "تطلب مساعدة طبية". ويحذف النص في العمود (5).

بالنسبة للرمز P315 + P336، في العمود (1)، يستعاض عن الرمز "P315" بالرمز "P317". وفي العمود (2)، في البداية، يستعاض عن عبارة "تُصهر" بعبارة "تصهر فوراً"، وفي النهاية، يستعاض عن عبارة "تطلب استشارة/رعاية طبية فوراً." بعبارة "تطلب مساعدة طبية". ويحذف النص في العمود (5).

بالنسبة للرمز P313 + P337، في العمود (1)، يستعاض عن الرمز "P313" بالرمز "P317". وفي العمود (2)، يستعاض عن عبارة "تطلب استشارة طبية/رعاية طبية" بعبارة "تطلب مساعدة طبية". وفي العمود (4)، يستعاض عن الرمز "2ألف" بالرمز "2/2ألف". ويحذف النص في العمود (5).

بالنسبة للرمز P311 + P342، في العمود (1)، يستعاض عن الرمز "P311" بالرمز "P316". وفي العمود (2)، يستعاض عن عبارة ": **الاتصال بمركز مكافحة السموم/الطبيب**/...." بعبارة "تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة ". ويعدل النص في العمود (5) على النحو التالي: "يجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/الموردة إضافة عبارة "الاتصال بـ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنسبة للرمز P370 + P378، يضاف الصف الجديد التالي:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P370 + P378	**في حالة الحريق، استخدم.... لإطفاء.**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	1، 2	

بالنسبة للرمز P303 + P361 + P353، في العمود (2)، يستعاض عن "يشطف الجلد بالماء" بعبارة "تشطف المواضع المتأثرة بالماء". ويحذف صف رتبة الخطورة "تآكل الجلد (الفصل 3-2)".

بالنسبة للرمز P305 + P351 + P338، يحذف صفاً رتب الخطورة "تآكل الجلد (الفصل 3-2)" و"تلف العين الشديد (الفصل 3-3)".

تضاف بعد صفوف الرمز P305 + P351 + P338، الصفوف الجديدة التالية:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P305 + P354 + P338	**في حالة دخول العينين: تشطفان فوراً بالماء لعدة دقائق. وتنزع العدسات اللاصقة، إذا كانت موجودة وكان ذلك أمراً سهلاً. يستمر الشطف.**	تآكل الجلد (الفصل 3-2)	1، 1ألف، 1باء، 1جيم	
		تلف العين الشديد (الفصل 3-3)	1	

بالنسبة للرموز P301 وP304 وP305 وP321 وP330 وP331 وP338 وP340 وP361 وP363 وP340 + P304 وP331 + P330 + P301، رتبة الخطورة "تآكل الجلد (الفصل 3-2)"، يدرج في العمود (4) قبل عبارة "1ألف، 1باء، 1جيم"، رقم "1".

بالنسبة للرموزP351 ,P305, P337, P338 وP338 + P351 + P305، رتبة الخطورة "تهيج العين (الفصل 3-3)"، في العمود (4)، يستعاض عن لفظ "2ألف" بلفظ "2/2ألف".

القسم 2، الجدول م3-2-4

في عنوان الجدول، تحذف كلمة "تدوين".

بالنسبة للرمز P403، يضاف الصف الجديد التالي:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P403	**يخزن في مكان جيد التهوية.**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	1، 2، 3	

بالنسبة للرمز P405، رتبة الخطورة "تآكل الجلد (الفصل 3-2)"، في العمود (4)، يدرج رقم "1" قبل الرموز "1ألف، 1باء، 1جيم".

بالنسبة للرمز P405، رتب الخطورة "إطفار الخلايا التناسلية (الفصل 3-5) "، "السرطنة (الفصل 3-6)"، "السمية التناسلية (الفصل 3-7)"، يدرج رقم "1 " في العمود (4)، قبل الرموز "1ألف، 1باء، 2".

بالنسبة للرمز P410، يضاف الصف الجديد التالي:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P410	**يحمي من أشعة الشمس.**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	3 2 1	*-يجوز إغفاله في حالة المواد الكيميائية تحت الضغط المعبأة في اسطوانات قابلة للنقل وفقاً لتوجيه التعبئة P200 أو P206 لتوصيات الأمم المتحدة بشأن نقل البضائع الخطرة، اللائحة التنظيمية النموذجية، ما لم تكن تلك المواد الكيميائية تحت الضغط معرضة للانحلال أو البلمرة (البطيئة)، أو ما لم تتحسب السلطة المختصة لخلاف ذلك.*

بالنسبة للرمز P403 + P410، يضاف الصف الجديد التالي:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
P410 + P403	**يحمي من أشعة الشمس. يخزن في مكان جيد التهوية.**	المواد الكيميائية تحت الضغط (الفصل 2-3)	3 2 1	*–P410 يجوز إغفاله في حالة المواد الكيميائية تحت الضغط المعبأة في اسطوانات قابلة للنقل وفقاً لتوجيه التعبئة P200 أو P206 لتوصيات الأمم المتحدة بشأن نقل البضائع الخطرة، اللائحة التنظيمية النموذجية، ما لم تكن تلك المواد الكيميائية تحت الضغط معرضة للانحلال أو البلمرة (البطيئة)، أو ما لم تتحسب السلطة المختصة لخلاف ذلك.*

القسم 2، الجدول م3-2-5

في عنوان الجدول، تحذف كلمة "تدوين".

بالنسبة للرمز P501، رتبة الخطورة "تآكل الجلد (الفصل 3-2)"، يدرج رقم "1" في العمود (4)، قبل الرموز "1ألف، 1باء، 1جيم".

بالنسبة للرمز P501، رتب الخطورة "إطفار الخلايا التناسلية (الفصل 3-5) "، "السرطنة (الفصل 3-6)"، "السمية التناسلية (الفصل 3-7)" في العمود (4)، يدرج رقم "1 " قبل الرموز "1ألف، 1باء، 2".

القسم 3

يعدل عنوان القسم ليصبح "مصفوفة البيانات التحذيرية حسب رتبة/فئة الخطورة".

ملاحظة: م3-3-1-1 إلى م3-3-1-8، والقسم م3-3-2 والقسم م3-3-3 تنقل إلى القسم 2. انظر أعلاه.

يحذف عنوان القسم م3-3-4.

تنقل الفقرتان م3-3-4-1 وم-3-3-4-2 تحت م-3-3-1 مع التعديلات التالية:

م3-3-4-1 يعاد ترقيمها لتصبح م3-3-1-1. وفي نهاية الجملة الأولى، يستعاض عن عبارة "(انظر م3-2-2-1)" بعبارة "(انظر م3-2-1-2 وم3-2-2-1) باستثناء العبارات التحذيرية العامة التي لا تحتوي على رتب أو فئات خطورة محددة". وفي نهاية الجملة الأخيرة، يستعاض عن الفقرة "م3-3-3" بالفقرة "م3-2-6".

م3-3-4-2 يعاد ترقيمها لتصبح م3-3-1-2.

م3-3-4-3 إلى م3-3-4-5 تحذف.

تنقل الفقرة م3-3-4-6 إلى القسم م-3-3-1 ويعاد ترقيمها لتصبح م3-3-1-3.

القسم 3، جداول المصفوفات

بالنسبة للجدول المنطبق على "المتفجرات (الفصل 2-1)"، فيما يتعلق بـ "فئة الخطورة متفجر غير مستقر"، في عمود "الوقاية"، يستعاض عن "P201 **يلزم الحصول على تعليمات خاصة قبل الاستخدام**" بعبارة "P203 **يلزم الحصول على تعليمات السلامة وقراءتها واتباعها قبل الاستخدام**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "الغازات اللهوبة (الفصل 2-2) (الغازات غير المستقرة كيميائياً)"، في عمود "الوقاية"، يستعاض عن عبارة "P202 **ممنوع المناولة إلا بعد قراءة وفهم جميع احتياطات الأمان**". بعبارة " P203 **يلزم الحصول على تعليمات السلامة وقراءتها واتباعها قبل الاستخدام**".

بالنسبة للجداول التي تنطبق على "الأيروسولات (الفصل 2-3)، تضاف في العنوان، بعد" الفصل 2-3 "، عبارة"، القسم 2-3-1".

تضاف الجداول الجديدة التالية بعد الجداول المنطبقة على "الأيرسولات (الفصل 2-3)":

المواد الكيميائية تحت الضغط

(الفصل 2–3، القسم 2–3–2)

فئة الخطورة	الرمز	كلمة التنبيه	بيان الخطورة
1	أسطوانة اللهب والغاز	خطر	H282 مادة كيميائية تحت الضغط لهوبة بدرجة فائقة: قد تنفجر إذا سخنت
2	أسطوانة اللهب والغاز	تحذير	H283 مادة كيميائية تحت الضغط لهوبة: قد تنفجر إذا سخنت

البيانات التحذيرية			
الوقاية	**الاستجابة**	**التخزين**	**التخلص**
P210 **يحفظ بعيداً عن الحرارة، والسطوح الساخنة، والشرر، واللهب المكشوف، وغير ذلك من مصادر الإشعال. ممنوع التدخين.** P211 **لا يرش على لهب مكشوف أو مصدر اشتعال آخر.**	P381 **في حالة التسرب، تستبعد جميع مصادر الإشعال.** P376 **يوقف التسرب إذا كان فعل ذلك مأموناً.** P370 + P378 **في حالة الحريق، استخدم.... لإطفاء.**	P410 + P403 يحمي من أشعة الشمس. يخزن في مكان جيد التهوية. *P410 يجوز إغفاله في حالة المواد الكيميائية تحت الضغط المعبأة في اسطوانات قابلة للنقل وفقاً لتوجيه التعبئة P200 أو P206 لتوصيات الأمم المتحدة بشأن نقل البضائع الخطرة، اللائحة التنظيمية النموذجية، ما لم تكن تلك المواد الكيميائية تحت الضغط معرضة للانحلال أو البلمرة (البطيئة)، أو ما لم تتحسب السلطة المختصة لخلاف ذلك.*	

المواد الكيميائية تحت الضغط:

(الفصل 2–3، القسم 2–3–2)

فئة الخطورة	الرمز	كلمة التنبيه	بيان الخطورة
3	اسطوانة غاز	تحذير	H284 مادة كيميائية تحت الضغط: قد تنفجر إذا سخنت

البيانات التحذيرية			
الوقاية	**الاستجابة**	**التخزين**	**التخلص**
P210 يحفظ بعيداً عن الحرارة، والسطوح الساخنة، والشرر، واللهب المكشوف، وغير ذلك من مصادر الإشعال. ممنوع التدخين.	P376 يوقف التسرب إذا كان فعل ذلك مأموناً.	P410 + P403 يحمي من أشعة الشمس. يخزن في مكان جيد التهوية. *P410 يجوز إغفاله في حالة المواد الكيميائية تحت الضغط المعبأة في اسطوانات قابلة للنقل وفقاً لتوجيه التعبئة P200 أو P206 لتوصيات الأمم المتحدة بشأن نقل البضائع الخطرة، اللائحة التنظيمية النموذجية، ما لم تكن تلك المواد الكيميائية تحت الضغط معرضة للانحلال أو البلمرة (البطيئة)، أو ما لم تتحسب السلطة المختصة لخلاف ذلك.*	

”

بالنسبة للجدول المنطبق على "الغازات تحت الضغط (الفصل 2–5)"، في "فئة الخطورة، غاز مضغوط غاز مسيّل غاز مذاب"، يعدل النص في عمود "الاستجابة" ليصبح

"P336 + P317" **تُصـــهر فوراً الأجزاء المتجمدة بماء فاتر. لا تحك المنطقة المتأثرة. تُطلب مساعدة طبية.**

بالنســـبة للجدول المنطبق على "الســـوائل اللهوبة (الفصـــل 2-6)"، في "فئة الخطورة 1 2 3"، في عمود "الاستجابة"، يستعاض في "P303 + P361 + P353"، عن "يشطف الجلد بالماء" بعبارة "تشطف المناطق المتضررة بالماء".

بالنســـبة للجدول المنطبق على "الســـمية الحادة – فموي (الفصـــل 3-1)"، في "فئة الخطورة 1 2 3"، في عمود "الاســـتجابة"، بالنســـبة للرمز "P310 + P301"، يســـتعاض عن الرمز "P310" بالرمز "P316" ويعدّل النص المقابل على النحو التالي "**إذا ابتلع: تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة.** يجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/المووردة إضافة عبارة "الاتصال بـ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناســـب، أو مقدم المســـاعدة الطبية الطارئة المناســـب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنســـبة للجدول المنطبق على "الســـمية الحادة – فموي (الفصـــل 3-1)"، في "فئة الخطورة 4" و"فئة الخطورة 5"، في عمود "الاستجابة"، في "P310 + P301"، يستعاض عن رمز "P312" برمز "P317" ويعدل النص المقابل على النحو التالي: "**إذا ابتلع: تطلب مســـاعدة طبية**".

بالنســـبة للجدول المنطبق على "الســـمية الحادة – جلدي (الفصـــل 3-1)"، "فئة الخطورة 1 2"، في عمود "الاستجابة"، يستعاض عن "P310" والنص المقابل بـعبارة "P316 **تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة.** ويجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/المووردة إضافة عبارة "الاتصال بـــ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنســـبة للجدول المنطبق على "الســـمية الحادة – جلدي (الفصـــل 3-1)"، "فئة الخطورة 3"، في عمود "الاســـتجابة"، يســـتعاض عن الرمز "P312" والنص المقابل له بعبارة "P316 **تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة.** يجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/المووردة إضافة عبارة "الاتصال بـــ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السمية الحادة – جلدي (الفصل 3-1)"، "فئة الخطورة 4"، في عمود "الاستجابة"، يستعاض عن الرمز "P312" والنص المقابل بعبارة "P317 **تطلب مساعدة طبية**".

بالنســـبة للجدول المنطبق على "الســـمية الحادة – جلدي (الفصـــل 3-1)"، "فئة الخطورة 5"، في عمود "الاســـتجابة"، في "P310 + P301"، يســـتعاض عن "P312" برمز "P317" ويعدل النص المقابل على النحو التالي "**في حالة السقوط على الجلد: تطلب مساعدة طبية.**".

بالنســـبة للجدول المنطبق على "الســـمية الحادة – الاســـتنشـــاق (الفصـــل 3-1)"، "فئة الخطورة 1 2"، في عمود "الاستجابة"، يستعاض عن الرمز "P310" والنص المقابل بعبارة "P316 **تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة.** ويجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/المووردة إضافة عبارة "الاتصال بـــ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السمية الحادة – الاستنشاق (الفصل 3-1)"، "فئة الخطورة 3"، في عمود "الاستجابة"، يستعاض عن الرمز "P311" والنص المقابل له بعبارة "P316 **تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة**. ويجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/المووردة إضافة عبارة "الاتصال بـــ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السمية الحادة – الاستنشاق (الفصل 3-1)"، "فئة الخطورة 4"، في عمود "الاستجابة"، يستعاض عن الرمز "P312" والنص المقابل بعبارة "P317 **تطلب مساعدة طبية**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السمية الحادة – جلدي (الفصل 3-1)"، "فئة الخطورة 5"، في عمود "الاستجابة"، في "P312 + P304، يستعاض عن الرمز "P312" بالرمز "P317" ويعدل النص المقابل على النحو التالي "**إذا استنشق: تطلب مساعدة طبية**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "تآكل/تهيج الجلد (الفصل 3-2)"، في "فئة الخطورة 1ألف إلى 1جيم"، يستعاض عن عبارة "1ألف إلى 1جيم" بعبارة "1، 1ألف إلى 1جيم". وفي عمود "الاستجابة": يستعاض عن الرمز "P353 + P361 + P303" بالرمز "P354 + P361 + P302" ويعدّل النص المقابل له على النحو التالي "**في حالة السقوط على الجلد: تخلع جميع الملابس الملوثة فوراً. ويشطف فوراً بالماء لعدة دقائق.** ويستعاض عن الرمز "P310" والنص المقابل له بعبارة – "P316 **تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة**. ويجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/المووردة إضافة عبارة "الاتصال بـــ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب". وبالنسبة للرمز "P338 + P351 + P305"، يستعاض عن الرمز "P351" بالرمز "P354" وفي النص المقابل له، يستعاض عن "يشطف باحتراس بالماء " بكلمة "يشطف بالماء فوراً".

بالنسبة للجدول المنطبق على "تآكل/تهيج الجلد (الفصل 3-2)"، وبالنسبة في "فئة الخطورة 2" و"فئة الخطورة 3"، في عمود "الاستجابة"، يستعاض بالنسبة للرمز "P313 + P332"، عن "P313" برمز "P317" ويعدل النص المقابل على النحو التالي "**في حالة تهيج الجلد: تطلب مساعدة طبية** – *يمكن حذفها عند ورود البيان* P333 + P317 *على بطاقة الوسم*".

بالنسبة للجدول المنطبق على "تلف/تهيج العين (الفصل 3-3)"، "فئة الخطورة 1" في عمود "الاستجابة": بالنسبة للرمز "P338 + P351 + P305"، يستعاض عن الرمز "P351" بالرمز "P354" وفي النص المقابل، يستعاض عن عبارة "يشطف باحتراس بالماء " بعبارة "يشطف فوراً بالماء"؛ ويستعاض عن الرمز "P310" والنص المقابل له بعبارة . "P317 **تطلب المساعدة الطبية**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "تلف/تهيج العين (الفصل 3-3)"، "فئة الخطورة 2ألف"، يستعاض عن لفظ "2ألف " بلفظ "2/2ألف". وفي عمود "الاستجابة"، بالنسبة للرمز " + P337 "P313، يستعاض عن الرمز "P313" بـــالرمز "P317" ويعدّل النص المقابل ليصبح "**إذا استمر تهيج العين: تطلب مساعدة طبية**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "تلف/تهيج العين (الفصل 3-3)"، "فئة الخطورة 2 باء" و"فئة الخطورة 3"، في عمود "الاستجابة"، وبالنسبة للرمز "P313 + P337"، يستعاض عن الرمز "P313" بالرمز "P317" ويعدل النص المقابل على النحو التالي: "**إذا استمر تهيج العين: تطلب مساعدة طبية**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "التحسس – التنفسي (الفصل 3-4)"، في عمود "الاستجابة"، بالنسبة للرمز "P342 + P311"، يستعاض عن الرمز "P311" بالرمز "P316" ويعدل النص المقابل على النحو التالي "**إذا ظهرت أعراض تنفسية: تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة.** ويجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/الموردة إضافة عبارة "الاتصال بـ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنسبة للجدول المنطبق على "التحسس – الجلدي (الفصل 3-4)"، في عمود "الاستجابة"، بالنسبة للرمز "P333 + P313"، يستعاض عن الرمز "P313" بالرمز "P317" ويعدل النص المقابل على النحو التالي: "**إذا حدث تهيج أو طفح جلدي: تطلب مساعدة طبية**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "إطفار الخلايا الجنسية (الفصل 3-5)"، "فئة الخطورة 1"، يستعاض عن رقم "1 " بعبارة "1، 1ألف، 1باء". ويعدّل النص الوارد في عمود "الاستجابة" ليصبح "P318 **إذا حدث تعرض أو قلق: تطلب استشارة طبية**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السرطنة (الفصل 3-6)"، "فئة الخطورة 1"، يستعاض عن رقم "1" بعبارة "1، 1ألف، 1باء". ويعدّل النص الوارد في عمود "الاستجابة" ليصبح "P318 **إذا حدث تعرض أو قلق: تطلب استشارة طبية**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السمية التناسلية (الفصل 3-7)"، "فئة الخطورة 1"، يستعاض عن رقم "1 " بعبارة "1، 1ألف، 1باء". ويعدّل النص الوارد في عمود "الاستجابة" ليصبح "P318 **إذا حدث تعرض أو قلق: تطلب استشارة طبية**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السمية التناسلية (الفصل 3-7) (التأثيرات في الإرضاع أو من خلاله)"، يعدّل النص في عمود "الاستجابة" ليصبح "P318" **إذا حدث تعرض أو قلق: تطلب استشارة طبية.**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة (التعرض المفرد) (الفصل 3-8)"، "فئة الخطورة 3"، في عمود "الاستجابة"، يستعاض عن الرمز " + P308 P311" والنص المقابل بعبارة "P308 + P316 **إذا حدث تعرض أو قلق: تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة.** ويجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/الموردة إضافة عبارة "الاتصال بـ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة (التعرض المفرد) (الفصل 3-8)"، "فئة الخطورة 2"، يعدل النص في عمود "الاستجابة" على النحو التالي " + P308 P316 **إذا حدث تعرض أو قلق: تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة.** ويجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/الموردة إضافة عبارة "الاتصال بـ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة (التعرض المفرد) (الفصل 3-8)"، "فئة الخطورة 3"، في عمود "الاستجابة"، يستعاض عن الرمز "P312" والنص المقابل بعبارة "P319 **تطلب مساعدة طبية في حالة الشعور بتوعك**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "السمية الشاملة لأعضاء مستهدفة محددة (التعرض المتكرر) (الفصل 3-9) "، "فئة الخطورة 1" و"فئة الخطورة 2"، في عمود "الاستجابة"،

يستعاض عن الرمز "P314" والنص المقابل بعبارة "P319 **تطلب مساعدة طبية إذا شعرت بتوعك**".

بالنسبة للجدول المنطبق على "خطر السمية بالشفط (الفصل 3-10) "، "فئة الخطورة 3"، في عمود "الاستجابة"، يستعاض عن الرمز "P301 + P310" والنص المقابل بعبارة "P301 + P316 **إذا ابتلع: تطلب فوراً المساعدة الطبية الطارئة**. ويجوز للسلطة المختصة أو الجهة المصنعة/المورِدة إضافة عبارة "الاتصال بـ" متبوعة برقم هاتف الطوارئ المناسب، أو مقدم المساعدة الطبية الطارئة المناسب، من قبيل، مركز مكافحة السموم أو مركز الطوارئ أو الطبيب".

بالنسبة للجداول المنطبقة على "إطفار الخلايا الجنسية (الفصل 3-5)"، "السرطنة (الفصل 3-6)"، "السمية التناسلية (الفصل 3-7)"، "السمية التناسلية (الفصل 3-7) (التأثيرات في الإرضاع أو من خلاله)" في عمود "الوقاية"، يستعاض عن" P201 **يلزم الحصول على تعليمات خاصة قبل الاستخدام**. - *يغفل بالنسبة للمنتجات الاستهلاكية حيث يستخدم P202. P202* **ممنوع المناولة إلا بعد قراءة وفهم جميع احتياطات الأمان**." يستعاض عنها بعبارة "P203 **يلزم الحصول على تعليمات السلامة وقراءتها واتباعها قبل الاستخدام**".

القسم 4

في عنوان القسم، تدرج كلمة "للخطورة" بعد "الرسوم التخطيطية".

القسم 5

يضاف القسم الجديد التالي م3-5-2:

"م3-5-2 الرسوم التخطيطية التحذيرية "يحفظ بعيداً عن متناول الأطفال"

توضح الأمثلة التالية معنى البيان التحذيري P102 "يحفظ بعيداً عن متناول الأطفال" ويمكن استخدامها لتبليغ المعلومات بأكثر من طريقة وفقاً للأقسام 1-4-4-1(أ) وم3-2-1-10.

م3-5-2-1 الرسم التخطيطي التحذيري "يحفظ بعيداً عن متناول الأطفال" للرابطة الدولية لصناعة الصابون والمنظفات ومواد الصيانة

وضعت الرابطة الدولية لصناعة الصابون والمنظفات ومواد الصيانة الرسم التخطيطي التحذيري وهو قيد الاستخدام منذ عام 2004 في أوروبا وغيرها من الولايات الوطنية فيما يتعلق بمنتجات العناية المنزلية.

وأجريت اختبارات إمكانية فهم معلومات الخطورة على الرسم التخطيطي التحذيري "يحفظ بعيداً عن متناول الأطفال" الذي وضعته الرابطة الدولية لصناعة الصابون والمنظفات ومواد الصيانة. واثبتت الدراسات التي أجريت في العديد من البلدان وفقاً للمرفق 6 من النظام المنسق عالمياً أن 88.6٪ من المجيبين فهموا هذه الأيقونة بشكل كاف، وأن اللبس الجسيم بشأن الأيقونة كان متقطعاً إذ كان أقل من (<1٪).

م3-5-2-2 الرسم التخطيطي التحذيري "يحفظ بعيداً عن متناول الأطفال" للرابطة اليابانية للصابون والمنظفات"

وضعت الرابطة اليابانية للصابون والمنظفات الرسم التخطيطي التحذيري للاستخدام الطوعي على بطاقة وسم/عبوة منتجات المنظفات الاستهلاكية في اليابان.

وتم اختبار أيقونة الاستخدام المأمون للرابطة اليابانية للصابون والمنظفات وفقاً للمعيار الياباني JIS S 0102: "إجراء اختبار لرموز التحذير البيانية للمستهلكين". واجتازت الأيقونة معايير النجاح JIS S 0102 (فهم الخطورة > 85٪) بفهم صحيح بنسبة 96٪ و1.7٪ فقط من اللبس الجسيم.

".

المرفق 4

القسم 2، م4-3-2-3

يستعاض عن الجملة الأخيرة بما يلي: "للإبلاغ عن أخطار الغبار القابل للاحتراق، وبالتالي عن وجود خطر محتمل للانفجارات الغبارية في إطار النهج الوارد بيانه في المرفق 11 بطريقة موحدة، يجوز للسلطات المختصة أن تسمح باستخدام العبارات المحددة في الفقرة م11-2-7-3 بشأن بطاقات الوسم و/أو صحائف بيانات السلامة و/أو في تعليمات التشغيل أو يجوز أن تترك الخيار للمُصنع أو المُورد".

القسم 9، الجدول م4-3-9-1

في مُدخل "الضغط البخاري"، يعدل العنصر الأخير من القائمة على النحو التالي:

"- يمكن بالإضافة إلى ذلك ذكر تركيز البخار المشبع (*SVC*) في مل/م^3 أو في غرام/م^3 (= ملغم/لتر). ويمكن تقدير تركيز البخار المشبع على النحو التالي:

SVC in ml/m^3: $SVC = VP \cdot c_1$

SVC in g/m^3: $SVC = VP \cdot MW \cdot c_2$

حيث:

- *VP* الضغط البخاري بمقياس هيكتوباسكال (= ميليبار)
- *MW* الوزن الجزيئي بالغرام/كتلة مولية
- c_1 وc_2 هما معاملا تحويل $c_1 = 987.2 \frac{ml}{m^3 \cdot hPa}$" و"$c_2 = 0.0412 \frac{mol}{m^3 \cdot hPa}$"

في مُدخل "كثافة البخار النسبية"، يعدل العنصر الأخير من القائمة على النحو التالي:

"– بالنسبة للسوائل، يمكن بالإضافة إلى ذلك ذكر الكثافة النسبية (D_m) لمخلوط البخار/الهواء عند 20 °س (الهواء = 1). ويمكن حسابها على النحو التالي:

$D_m = 1 + (VP_{20} \cdot (MW - MW_{air}) \cdot c_3)$

حيث:

- VP_{20} الضغط البخاري عند 20 °س بمقياس هيكتوباسكال (= ميليبار)
- MW الوزن الجزيئي بالغرام/كتلة مولية
- MW_{air} هو الوزن الجزيئي للهواء، MW_{air} = 29 g/mol
- c_3 هو معامل التحويل، $c_3 = 34 \cdot 10^{-6} \frac{mol}{g \cdot hPa}$"

القسم 9، الجدول م4-3-9-2

في مدخل "2-3 أيروسولات"، في العمود الأول، تضاف عبارة "، القسم 2-3-1" بعد لفظ "2-3". وفي العمود الثالث، في النهاية، يستعاض عن عبارة "الملاحظة في الفصل 2-3، الفقرة 2-3-2-2" بعبارة "الملاحظة 2 في الفصل 2-3، الفقرة 2-3-1-2-1".

يضاف الصف الجديد التالي بعد صف "2-3 أيروسولات".

الفصل	رتبة الخطورة	الخواص/مواصفات السلامة/نتائج الاختبار والملاحظات/التوجيه
2-3، القسم 2-3-2	المواد الكيميائية تحت الضغط	– تذكر النسبة المئوية الإجمالية (بالكتلة) للمكونات اللهوبة – يشار إلى حرارة الاحتراق المحددة (عموماً بالكيلوجول/غرام)

في العمود الثالث من المدخل "2-8"، في البند الأول من القائمة، يستعاض عن عبارة "طاقة التحلل" بعبارة "درجة حرارة التحلل".

المرفق 7

يضاف المثال الجديد التالي:

"المثال 10: وسم – المجموعات أو الأطقم

المجموعة أو الطقم هو عبوة مجمعة مخصصة لتطبيقات محددة. وعادةً ما تحتوي المجموعة أو الطقم على حاويتين داخليتين صغيرتين قابلتين للنزع. وتحتوي كل حاوية داخلية على منتجات مختلفة يمكن أن تكون مواد أو مخاليط خطرة أو غير خطرة.

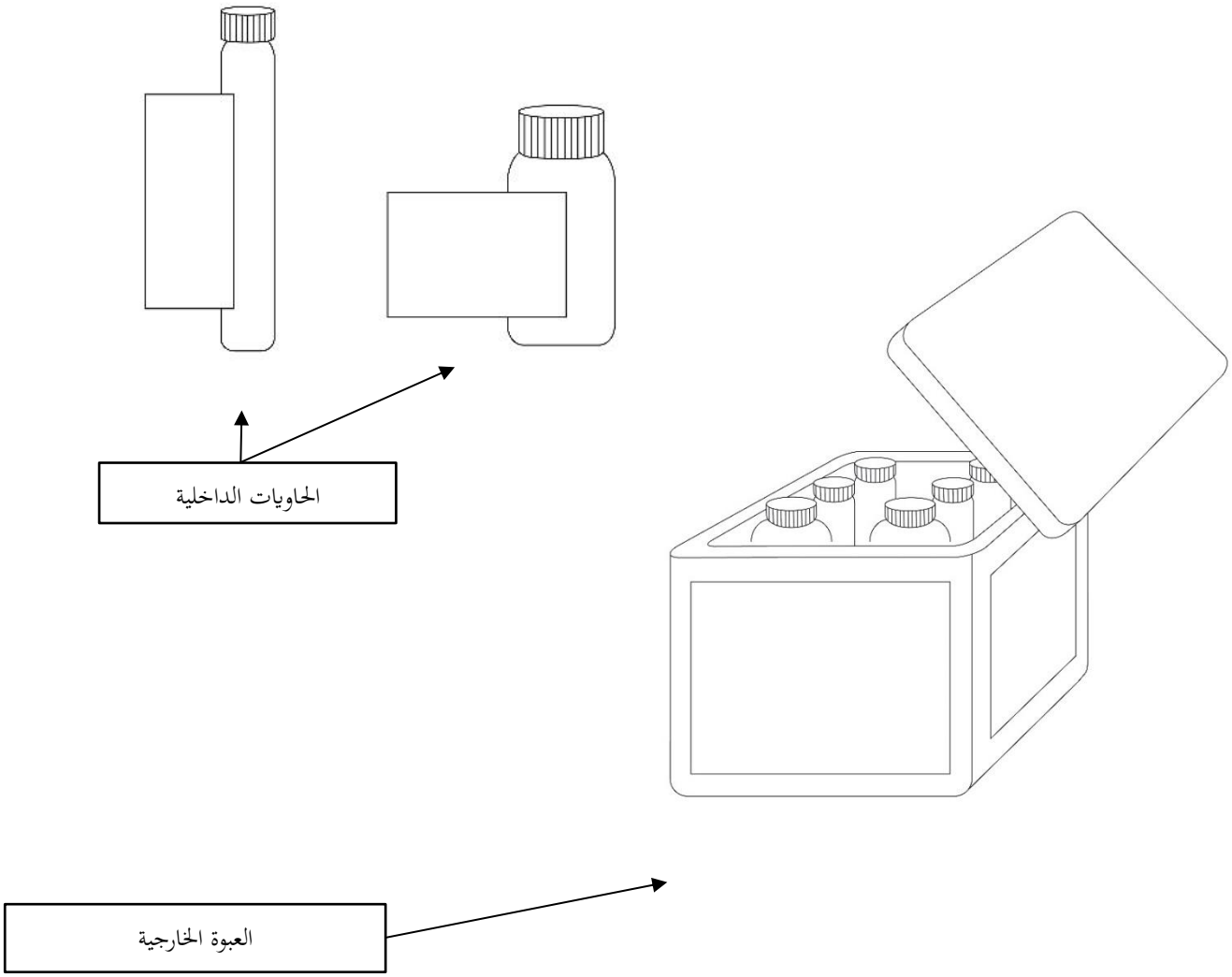
ويوضح هذا المثال طرائق لوسم مجموعات أو أطقم خلص بشأنها المُصنع/المُورد أو السلطة المختصة إلى عدم وجود حيز كاف لكي يوضع على كل حاوية داخلية داخل الطقم، الرسم (الرسوم) التخطيطي(ة) التحذيري(ة) وكلمة التنبيه وبيان (بيانات) الخطورة التي يحددها النظام المنسق عالمياً وفقاً للفقرة 1-4-10-5-4-1. وقد يحدث هذا، على سبيل المثال، عندما تكون الحاويات الداخلية صغيرة، أو يوجد عدد كبير من بيانات الخطورة المخصصة للمادة الكيميائية، أو يلزم تقديم المعلومات بلغات متعددة، لذلك لا يمكن طباعة جميع المعلومات

على بطاقة الوسم في حجم تسهل قراءته. ويرد أدناه توضيح سيناريوهين مختلفين يمكن أن ينشأ فيهما ذلك، بالإضافة إلى سبل لتوفير معلومات النظام المنسق عالمياً الضرورية.

السيناريو ألف

تشتمل المجموعة أو الطقم على عبوة خارجية تحتوي على الحاويات الداخلية التالية: أربعة تجويفات، تملأ كل منها بنفس المادة أو المخلوط (الكاشف 1) وحاويتين أكبر حجماً مملوءتين بمادة أو مخلوط آخر (الكاشف 2).

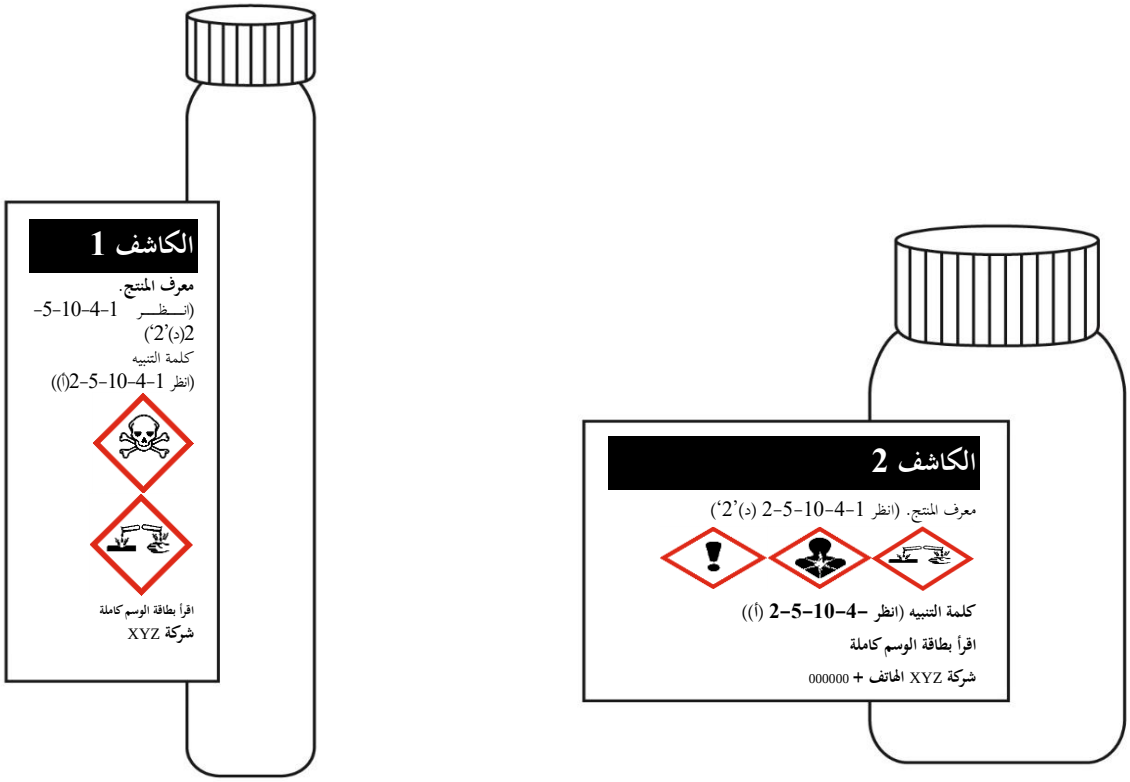
ويتمثل النهج المزمع اتباعه في توفير الحد الأدنى من المعلومات عن كل حاوية داخلية تحتوي على مواد أو مخاليط خطرة، وتوفير معلومات بطاقة وسم كاملة حسبما يقتضيه النظام المنسق عالمياً لكل مادة أو مخلوط خطير على العبوة الخارجية. وتوخياً للتوضيح، يتم تجميع معلومات بطاقة الوسم الكاملة لكل مادة أو مخلوط خطير على العبوة الخارجية.



بطاقة وسم الحاويات الداخلية

نظراً لأن المساحة المتاحة لبطاقة الوسم على الحاويات الداخلية ليست كافية لتضمين جميع عناصر بطاقة الوسم المطلوبة التي يحددها النظام المنسق عالمياً، يُدرَج الحد الأدنى من المعلومات التالية على بطاقة وسم كل مادة أو مخلوط خطير:

- مُعَرِّفُ المنتَج[1] و مُعَرِّفُ كل مادة أو مخلوط يطابق عناصر التعريف المستخدمة على بطاقة وسم العبوة الخارجية وصحيفة بيانات السلامة لتلك المادة أو المخلوط، على سبيل المثال، "الكاشف 1" و"الكاشف 2"
- الرسم التخطيطي (الرسوم التخطيطية) للخطورة
- كلمة التنبيه
- عبارة "اقرأ بطاقة الوسم كاملة"
- تحديد هوية المُوَرِّد (أي الاسم ورقم الهاتف)



بطاقة وسم العبوة الخارجية

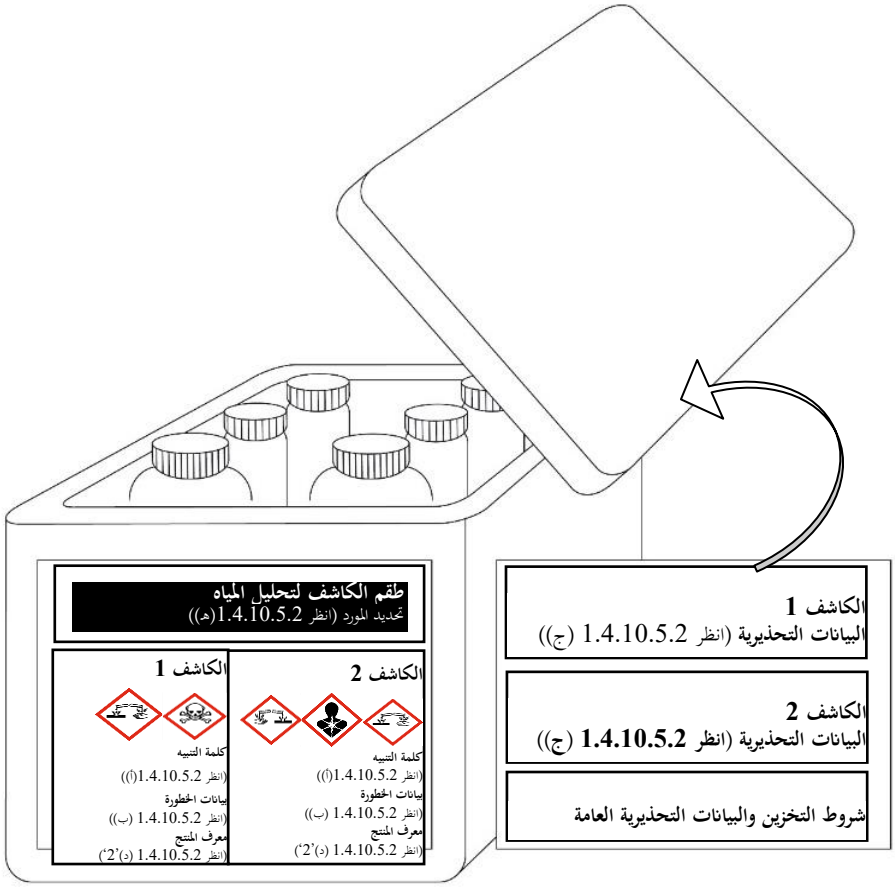
بالإضافة إلى معرِّف المجموعة أو الطقم، وفي هذه الحالة طقم الكاشف لتحليل المياه (انظر أدناه)، تظهر على العبوة الخارجية لكل مادة أو مخلوط خطير جميع عناصر بطاقة الوسم المطلوبة التي يحددها النظام المنسق عالمياً.

ويتم تجميع عناصر بطاقة الوسم لكل مادة أو مخلوط على العبوة الخارجية من أجل التمييز بوضوح بين عناصر بطاقة الوسم المخصصة لكل مادة أو مخلوط.

غير أن هوية المُورد لا يلزم أن تظهر إلا مرة واحدة على العبوة الخارجية. وحيثما أمكن، يمكن أيضاً إدراج أي معلومات إضافية على العبوة الخارجية.

(1) عندما يلزم تحديد المكونات الخطرة على بطاقة الوسم، فإنها تعرض باللغات المناسبة على بطاقة وسم العبوة الخارجية.

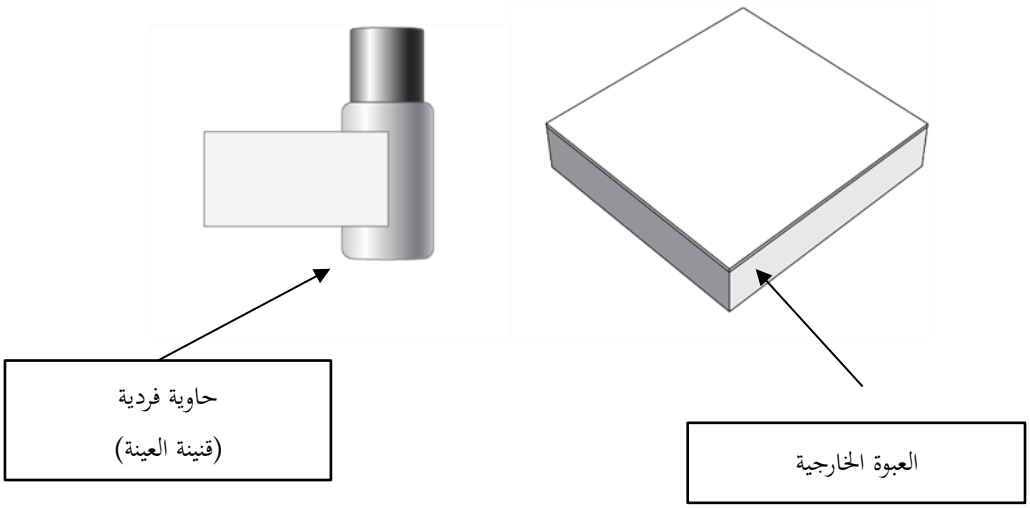
وعندما يتطلب الأمر عدداً كبيراً من البيانات التحذيرية، فإنه يمكن وضعها في مكان منفصل عن بقية عناصر بطاقة الوسم، رغم أن البيانات التحذيرية العامة (الجدول م3-2-1) والبيانات التحذيرية الخاصة بالتخزين لا ترد إلا مرة واحدة (انظر أيضاً م3-2-5 في المرفق 3 بشأن المرونة في استخدام البيانات التحذيرية) لتجنب البيانات غير المناسبة، مع مراعاة طبيعة المستخدِم (من قبيل المستهلكين وأرباب العمل والعمال) والكميات المورَّدة وظروف الاستخدام المقصودة والمتوقعة. وفي هذه الظروف، يجب تجميع البيانات التحذيرية لكل مادة أو مخلوط على نفس الجانب من العبوة الخارجية وعلى سطح مرئي في ظل ظروف الاستخدام العادية.



السيناريو باء

يتناول هذا السيناريو الحالة التي يتعذر فيه تثبيت جميع عناصر الوسم الملائمة التي يحددها النظام المنسق عالمياً لكل مادة أو مخلوط خطير في الطقم مباشرةً على بطاقة وسم العبوة الخارجية (لأسباب تقنية من قبيل حجم هذه العبوة وشكلها).

ويعرض هذا السيناريو طقم عينة مستخدمة لأغراض التسويق والتي تتكون من عدد كبير من المواد أو المخاليط المختلفة في حاويات فردية (قنينات العينات) يتم تقديمها في عبوة خارجية (من قبيل صندوق). وتبعاً لمحتويات كل قنينة، قد يصنَّف بعض أو كل المواد أو المخاليط المختلفة في فئة المواد الخطرة. ويتم تخزين الحاويات الداخلية الفردية (من قبيل القنينيات) في العبوة الخارجية طوال دورة حياة طقم العينة. ويمكن للزبائن اختيار قنينات فردية وإزالتها من الصندوق للتحقق من الوضوح أو اللون أو الرائحة ثم إعادتها إلى الحيز المفتوح داخل العبوة الخارجية.

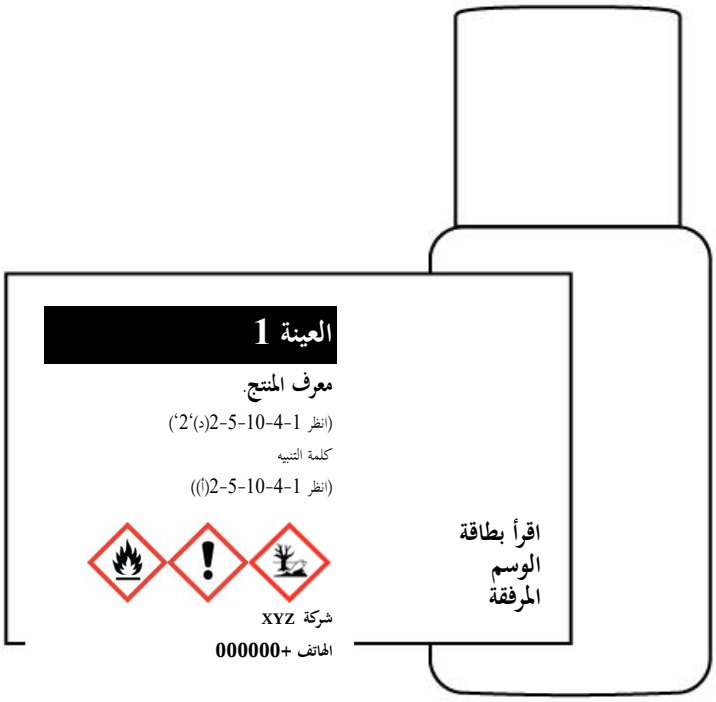


بطاقة وسم الحاويات الفردية

نظراً لأن المساحة المتاحة لبطاقة الوسم على مختلف الحاويات الفردية ليست كافية لتضمين جميع عناصر بطاقة الوسم المطلوبة التي يحددها النظام المنسق عالمياً، فإن معلومات الحد الأدنى التالية مطلوبة:

- تحديد هوية المُوَرِّد (أي الاسم ورقم الهاتف)؛
- مُعَرِّفُ المنتَج[(2)]؛
- الرسم التخطيطي (الرسوم التخطيطية) للخطورة؛
- كلمة التنبيه؛
- عبارة "اقرأ بطاقة الوسم المرفقة".

(2) عندما يلزم تحديد المكونات الخطرة على بطاقة الوسم، فإنها تعرض باللغات المناسبة كجزء من المعلومات الكاملة لبطاقة الوسم المرفقة داخل الطقم.



مثال لبطاقة وسم الحاويات الفردية

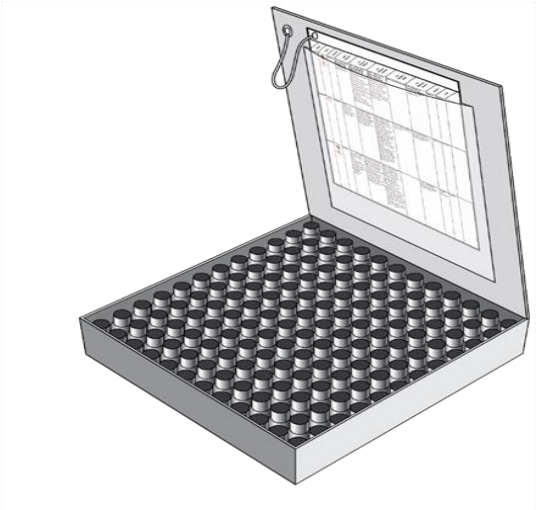
المعلومات الكاملة لبطاقة الوسم

تُرفَق داخل العبوة الخارجية لفرادى الحاويات التي تحتوي على مادة أو مخلوط خطير المعلومات الكاملة لبطاقة الوسم التي يحددها النظام المنسق عالمياً. وتتواءم فرادى مُعَرِّفات المنتَج الواردة على بطاقة الوسم مع مُعرف المُنتج على بطاقة وسم الحاوية الفردية. ويرد أدناه مثال لمحتوى المعلومات الكاملة لبطاقة الوسم.

معرف المنتج (انظر 1-4-10-5-2(د)'2')	الرسم التخطيطي (الرسوم التخطيطية) للخطورة (انظر 1-4-10-4)	كلمة التنبيه (انظر 1-4-10-5-2(أ))	بيانات الخطورة (انظر 1-4-10-5-2(ب))	البيان التحذيري (البيانات التحذيرية) (انظر 1-4-10-5-2(ج))	معلومات تكميلية (انظر 1-4-10-5-2)
123		تحذير	سائل وبخار لهوبان. يسبب تهيج الجلد. سمي للحياة المائية مع تأثيرات طويلة الأمد	يحفظ بعيداً عن الحرارة، والسطوح الساخنة، والشرر، واللهب المكشوف، وغير ذلك من مصادر الإشعال. ممنوع التدخين. يحفظ الوعاء محكم الإغلاق. تستخدم معدات واقية من الانفجار. تستخدم أدوات لا تولد شرراً. تتخذ إجراءات لمنع التفريغ الإلكتروستاتي. تجنب انطلاق المادة في البيئة. تُلبس قفازات واقية. في حالة السقوط على الجلد (أو الشعر): تخلع جميع الملابس الملوثة فوراً. تشطف المناطق المتضررة بالماء. في حالة الحريق: يستخدم في الإخماد الرمل الجاف أو رغوة كيميائية جافة أو مقاومة للكحول. يخزن في مكان جيد التهوية. يحفظ بارداً.	

ورغم أن محتويات كل حاوية داخلية قد لا تصنف في عداد المواد الخطرة وفقاً للنظام المنسق عالمياً، وبالتالي لن يلزم تعريفها، فإنها قد تُعْرف ببيان من قبيل "لا تستوفي معايير التصنيف" أو "غير مصنفة على أنها مادة خطرة" وذلك لتبديد اللبس لدى المستخدِم إذا أغفلت محتويات حاوية داخلية في المعلومات الكاملة لبطاقة الوسم.

وينبغي تنظيم الوثيقة التي تحتوي على المعلومات الكاملة بطاقة الوسم التي يحددها النظام المنسق عالمياً وتطبع بشكل يتيح للمستخدم التعرف بسهولة على معلومات كل حاوية على حدة. ويجب الحرص على أن تكون عناصر بطاقة الوصم بادية للعيان بدون الاستعانة بأي جهاز غير العدسات التصحيحية. وقد يصبح النهج المتبع في هذا السيناريو غير عملي إذا أصبح



وكما هو موضح على اليمين، أدرجت المعلومات الكاملة لبطاقة الوسم المتعلقة بكل حاوية داخلية في العبوة الخارجية.

وألصقت صحائف المعلومات الكاملة لبطاقة الوسم بشكل دائم بداخل العبوة الداخلية للعبوة المجمعة باستخدام طريقة آمنة للصق (من قبيل بطاقة مطوية وملصقة برباط العلبة أو جزازة على النحو المبين)

حجم الوثيقة كبيراً، بسبب عدد العينات واللغات المطلوبة والبيانات التحذيرية، بحيث يصعب تحديد موقع معلومات بطاقة وسم حاوية داخلية معينة بسرعة.

بطاقة وسم العبوة الخارجية

نظراً للمساحة المحدودة المتاحة للوسم، سيرد في الصندوق الخارجي ما يلي:

- مُعَرِّفُ الطقم (اسم الطقم) ؛
- تحديد المُوَرد (انظر 1-4-10-5-2(هـ))
- التخزين والبيانات التحذيرية العامة للطقم برمته؛
- الرسوم التخطيطية لكل مادة أو مخلوط خطير، دون تكرار؛
- كلمة التنبيه (الأكثر صرامة والمخصصة لأي مكون)؛
- عبارة "اقرأ بطاقة الوسم المرفقة".

طقم السوق

مُعَرِّفُ المنتج. (انظر1-4-10-5-2 (د) '2')

كلمة التنبيه (انظر 1-4-10-5-2 (أ))

بيانات التخزين التحذيرية (انظر 1-4-10-5-2(ج))

اقرأ بطاقة الوسم المرفقة

تحديد المورِّد (انظر 1-4-10-5-2(هـ))

".

المرفق 11

يضاف القسم 11 الجديد التالي:

"المرفق 11

توجيهات بشأن أوجه خطورة أخرى لا تؤدي إلى تصنيف

م11-1 مقدمة

تهدف هذه التوجيهات إلى توفير معلومات تسهل تحديد أوجه خطورة لا تؤدي إلى تصنيف، ولكنها قد تستلزم التقييم والإبلاغ.

م11-2 الانفجارات الغبارية

يقدم هذا القسم توجيهات بشأن العوامل التي تسهم في خطورة الانفجار الغباري وبشأن تحديد أوجه الخطورة والحاجة إلى تقييم الأخطار والوقاية منها والتخفيف من حدتها، والإبلاغ عنها.

م11-2-1 *النطاق والتطبيق*

م11-2-1-1 كل مادة صلبة أو مخلوط، قابل للاشتعال، يمكن أن يشكل خطر انفجار غباري عندما يكون في شكل جسيمات دقيقة في جو مؤكسد مثل الهواء. وقد تكون ثمة حاجة لتقييم الأخطار بالنسبة للعديد من المواد أو المخاليط أو المواد الصلبة، وليس فقط تلك المصنفة كمواد صلبة لهوبة وفقاً للفصل 2-7. وبالإضافة إلى ذلك، يمكن أن تتشكل الأغبرة (عن قصد أو عن غير قصد) أثناء النقل أو الحركة، أو في مرفق أثناء المناولة أو المعالجة الميكانيكية (من قبيل التفريز والطحن) للمواد/المخاليط/المواد الصلبة (من قبيل السلع الزراعية والمنتجات الخشبية والمستحضرات الصيدلانية والأصباغ والفحم والمعادن والبلاستيك). وبالتالي، ينبغي أيضاً تقييم إمكانية تَشَكُّل جسيمات صغيرة وتراكمها المحتمل. وعند تحديد خطر انفجار غباري، ينبغي تنفيذ تدابير وقاية وحماية فعالة على نحو ما تشترطه التشريعات أو اللوائح أو المعايير الوطنية.

م11-2-1-2 تحدد هذه التوجيهات متى يوجد غبار قابل للاحتراق، وبالتالي، متى ينبغي مراعاة خطر انفجار غباري. فالتوجيهات:

(أ) تورد الرسم البياني الانسيابي الذي يبين الخطوات الرئيسية لتحديد الغبار القابل للاحتراق؛

(ب) وتحدد العوامل التي تسهم في انفجار غباري؛

(ج) وتحدد مبادئ إدارة الخطورة والأخطار؛

(د) وتشير إلى الحالات التي يلزم فيها التماس المعرفة لدى الخبراء.

م11-2-2 *تعاريف*

في هذا المرفق، تُستخدم المصطلحات التالية المتعلقة تحديداً بأوجه خطورة الانفجار الغباري وأخطاره:

غبار قابل للاحتراق: جسيمات صلبة من مساحيق دقيقة لمادة أو مخلوط عرضة للاشتعال أو للانفجار بالإشعال عند تشتيته في الهواء أو في وسائط مؤكسدة أخرى؛

الاحتراق: تفاعل أكسدة (طارد للحرارة) مولد للطاقة في (أو مع) مواد/مخاليط/مواد قابلة للاحتراق؛

تشتت: توزيع جسيمات غبارية ناعمة على شكل سحابة؛

مؤشر انفجار غباري (Kst): خاصية السلامة المتعلقة بشدة انفجار غباري. وكلما كبرت قيمة مؤشر الاحتراق الغباري K_{st}، كلما اشتد الانفجار. ومؤشر الاحتراق الغباري محدد بالغبار ومستقل عن الحجم، ويتم حسابه باستخدام معادلة القانون التكعيبي:

$$\left(d_p/d_t\right)_{max} \cdot V^{1/3} = const. = K_{st}$$

حيث:

$(d_p/d_t)_{max}$ = الحد الأقصى لمعدل ارتفاع الضغط

V = حجم غرفة اختبار

وتصنف الأغبرة في رتب الانفجار الغباري وفقاً لقيمة مؤشر الانفجار الغباري:

St *1: 0 < K_{st} ≤ 200 bar m s^{-1}*

St *2: 200 < K_{st} ≤ 300 bar m s^{-1}*

St 3: K_{st} > 300 bar *m s^{-1}*

وتُستخدَم قيمة مؤشر الانفجار (K_{st}) والحد الأقصى لضغط الانفجار في تصميم تدابير السلامة المناسبة (من قبيل التنفيس لتخفيف الضغط).

جو الغبار القابل للانفجار: ينتج عن تشتت غبار قابل للاحتراق في الهواء انتشار لهب متواصل بعد الإشعال؛

الانفجار: تفاعل مفاجئ للأكسدة أو التحلل تنتج عنه زيادة في درجة الحرارة أو الضغط أو كليهما في وقت واحد[3]؛

الحد من تركيز الأكسجين: أقصى تركيز للأكسجين في مخلوط من الغبار القابل للاشتعال والهواء وغاز خامل، لن يحدث فيه انفجار، ويتم تحديده في ظل ظروف اختبار محددة؛

أقصى ضغط الانفجار: أعلى ضغط مسجل في وعاء مغلق لتفجير غباري في التركيز الأمثل؛

الحد الأدنى للتركيز القابل للانفجار/الحد الأدنى القابل للانفجار: الحد الأدنى لتركيز الغبار القابل للاشتعال المنتشر في الهواء والذي يتم قياسه بوحدة الكتلة حسب الحجم والذي سيدعم الانفجار؛

الحد الأدنى من طاقة الإشعال: أقل طاقة كهربائية مخزنة في مكثف، والتي تكون عند التفريغ كافية لإشعال مخلوط الغبار/الهواء الأكثر حساسية في ظل ظروف اختبار محددة؛

الحد الأدنى لدرجة حرارة اشتعال سحابة الغبار: أدنى درجة حرارة لسطح ساخن حيث يتم إشعال المخلوط الأكثر قابلية للإشعال من الغبار مع الهواء في ظروف اختبار محددة؛

حجم الجسيمات: أصغر فتحة غربال يمر عبرها جُسَيْم ما إذا عُرض في الاتجاه الأكثر ملاءمة[4]؛

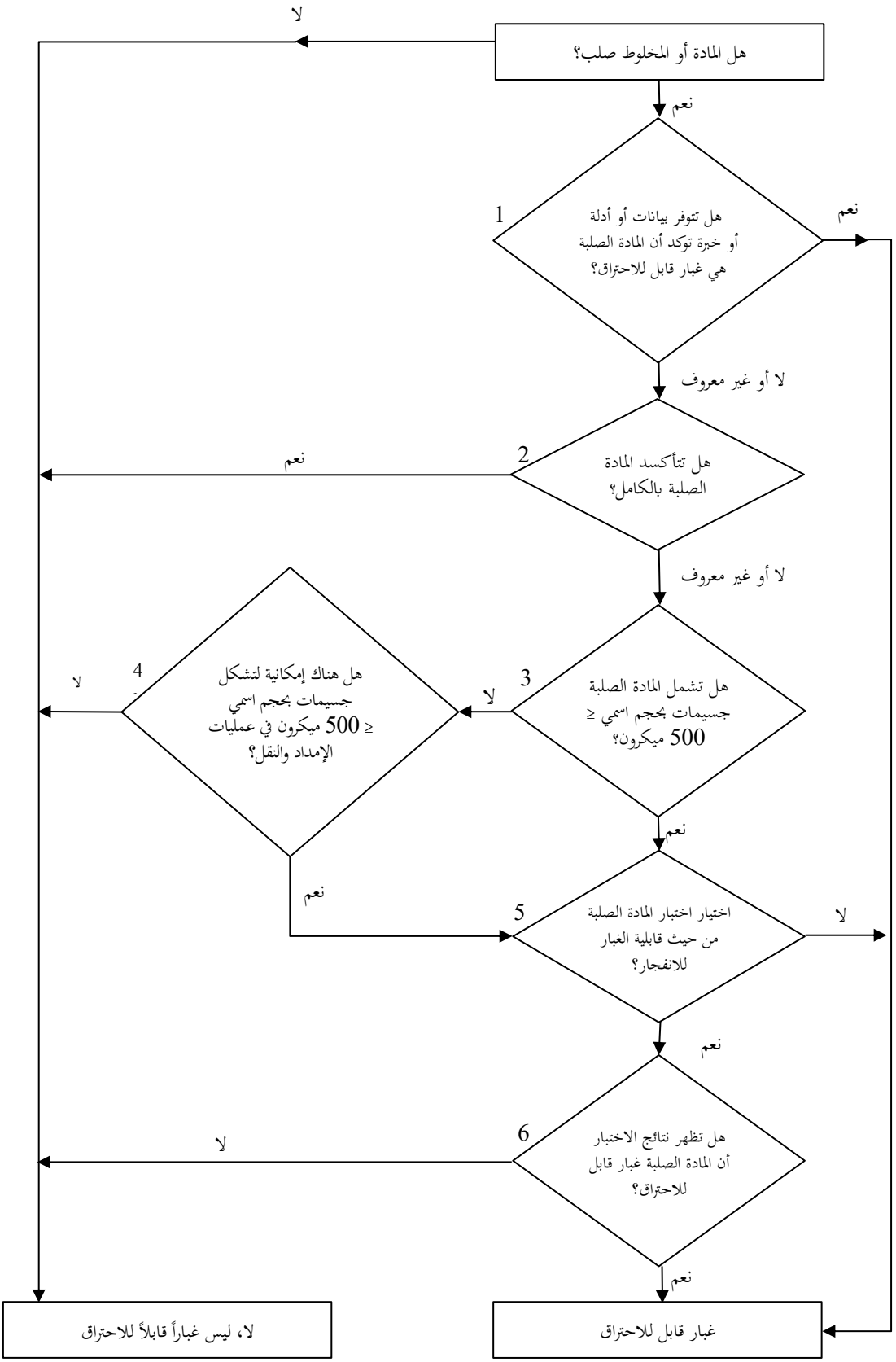
م11-2-3 تحديد الغبار القابل للاحتراق

(3) تنقسم الانفجارات إلى نوعين حسب ما إذا كانت تنتشر بسرعة أقل من سرعة الصوت (deflagration) أو أسرع من الصوت (detonation). وتفاعل الغبار القابل للاحتراق الذي يتشتت في الهواء ويشتعل عادة ما ينتشر بسرعة تقل عن سرعة الصوت، أي أنه انفجار دون سرعة الصوت (deflagration). وبينما تكون للمواد المتفجرة ("المتفجرات"؛ انظر الفصل 2-1) القدرة الذاتية على التحلل الطاقي للغاية وتتفاعل في الطور المكثف، يلزم أن تتشتت الأغبرة القابلة للاحتراق بوجود جو مؤكسد (الأكسجين عموماً) لخلق جو غباري قابل للانفجار.

(4) لمزيد من المعلومات بشأن حجم الجسيمات، انظر م11-2-4-1.

م11-2-3-1 الغرض من هذا القسم هو تحديد ما إذا كان الغبار القابل للاحتراق موجوداً أم لا. فإذا كانت هناك بيانات منطبقة ومستمدة من طريقة اختبار معترف بها ومحققة تدعم استنتاجاً بأن المادة أو المخلوط غبار قابل للاحتراق أو لا تدعمه (انظر الاعتبارات في م11-2-3-2-10)، فإنه يمكن اتخاذ قرار دون تطبيق الشكل م11-2-1. وإلا فإن الشكل م11-2-1 يقدم رسماً بيانياً انسيابياً يساعد على تحديد ما إذا كانت المادة أو المخلوط غباراً قابلاً للاشتعال وبالتالي ما إذا كان يتعين تقييم خطر انفجار غباري. ويحتوي القسم م11-2-3-2 على تفسيرات وتوجيهات مفصلة بشأن تفسير كل إطار استخدم في الرسم البياني الانسيابي.

الشكل م11-2-1: الرسم البياني الانسيابي لاتخاذ قرار بشأن الأغبرة القابل للاحتراق


هل المادة أو المخلوط صلب؟
لا
نعم
1
هل تتوفر بيانات أو أدلة أو خبرة توكد أن المادة الصلبة هي غبار قابل للاحتراق؟
نعم
لا أو غير معروف
2
هل تتأكسد المادة الصلبة بالكامل؟
نعم
لا أو غير معروف
3
هل تشمل المادة الصلبة جسيمات بحجم اسمي ≤ 500 ميكرون؟
لا
4
هل هناك إمكانية لتشكل جسيمات بحجم اسمي ≤ 500 ميكرون في عمليات الإمداد والنقل؟
لا
نعم
نعم
5
اختيار اختبار المادة الصلبة من حيث قابلية الغبار للانفجار؟
لا
نعم
6
هل تظهر نتائج الاختبار أن المادة الصلبة غبار قابل للاحتراق؟
لا
نعم
غبار قابل للاحتراق
لا، ليس غباراً قابلاً للاحتراق

م11-2-3-2 شروح للشكل م11-2-1

م11-2-3-2-1 يُتوخى الحذر عند استخدام البيانات المتاحة، لأن سلوك الغبار القابل للاحتراق شديد الحساسية تجاه ظروف من قبيل حجم الجسيمات، ومحتوى الرطوبة وما إلى ذلك. وإذا كانت الظروف التي تم فيها أخذ البيانات المتاحة غير معروفة، أو لا تنطبق على المادة أو المخلوط أو المادة الصلبة قيد التحقيق، فإن البيانات قد لا تكون ذات صلة ويوصى باستخدام نهج متحفظ عند اتباع الرسم البياني الانسيابي.

الإطار 1: هل تتوفر بيانات أو أدلة أو خبرة تؤكد أن المادة الصلبة هي غبار قابل للاحتراق؟

م11-2-3-2-2 يمكن الحصول على أدلة واضحة على وجود غبار قابل للاحتراق من تقارير الحوادث المتاحة للعموم والتي لها صلة بالمادة أو المخلوط أو المادة الصلبة المعنية. وبالمثل، إذا أظهرت التجربة أن المادة أو المخلوط أو المادة الصلبة قابلة للاحتراق في شكل مسحوق، فيمكن افتراض خطر انفجار غباري. وإذا لم يتم تصنيف مادة أو مخلوط أو مادة صلبة على أنها لهوبة، فإنها قد تظل لديها القدرة على تشكيل مخلوط من الغبار والهواء قابل للانفجار. وعلى وجه التحديد، فإن كل مادة عضوية أو معدنية يتم مناولتها في شكل مسحوق أو يمكن أن يتكون منها المسحوق قيد المعالجة، ينبغي اعتبارها غباراً قابل للاشتعال ما لم تتوفر أدلة واضحة على عكس ذلك.

م11-2-3-2-3 وفيما يلي أمثلة للبيانات المتاحة التي تدل على غبار قابل للاحتراق:

(أ) تصنيف المادة أو أحد مكونات المخلوط كمادة صلبة تلقائية الاشتعال أو لهوبة.

(ب) توفر معلومات ذات صلة من قبيل قيم الحد الأدنى من طاقة الإشعال ومؤشر الاحتراق الغباري، وحدود القابلية للاشتعال، ودرجات حرارة الاشتعال.

(ج) النتائج المستمدة من اختبارات الفرز (من قبيل مؤشر الاحتراق وفقاً لمقياس VDI 2263، وأنبوب هارتمان وفقاً للمواصفة ISO (IEC 80079-20-2).

م11-2-3-2-4 وفي حالة عدم وجود بيانات، فإن من الممارسات الشائعة افتراض وجود غبار قابل للاحتراق والعمل بتدابير مناسبة لإدارة الأخطار (انظر م11-2-6).

الإطار 2: هل تتأكسد المادة الصلبة بالكامل؟

م11-2-3-2-5 عندما تتأكسد مادة أو مخلوط صلب تماماً، من قبيل ثاني أكسيد السيليكون، فلن يحدث احتراق إضافي. وبالتالي، لن تشتعل المادة الصلبة أو المخلوط الصلب، حتى لو تعرضت لمصدر اشتعال. غير أنه، إذا لم تتأكسد بالكامل المادة الصلبة أو المخلوط، فإن احتراق المادة الصلبة أو المخلوط ممكن إذا تعرض لمصدر الاشتعال.

الإطار 3: *هل تشمل المادة الصلبة جسيمات بحجم اسمي ≤ 500 ميكرون؟*

م11-2-3-2-6 عند تقييم المواد المتعلقة بالإطار 3، ينبغي للمستخدمين أن ينظروا فيما إذا كانت المادة تحتوي على جسيمات دقيقة يمكن أن تنطلق أثناء ظروف الاستخدام العادية أو المتوقعة.

م11-2-3-2-7 وعند تقييم حجم الجسيمات فيما يتعلق بخطر الانفجارات الغبارية، لا تهم إلا الجسيمات الدقيقة ذات الحجم ≤ 500 ميكرون[5]، حتى لو كان متوسط حجم الجُسيم في العينة بأكملها أكبر من 500 ميكرون. وبالتالي، فإن جزيء الغبار نفسه، وليس مزيج الجسيمات الخشنة والناعمة، هو وحده الذي يؤخذ في الاعتبار في تقييم خطر تَشكُّل أجواء الغبار القابلة للانفجار. غير أنه، لا يمكن تحديد حد تركيز منخفض لجسيمات الغبار في المادة الصلبة (على سبيل المثال، بالوزن بالنسبة المئوية) لا يؤدي إلى هذا الخطر، وبالتالي فإن الجزيئات الصغيرة من الجسيمات الدقيقة مهمة. وللمزيد من الشرح، انظر م11-2-4-1.

الإطار 4: *هل هناك إمكانية لتشكل جسيمات بحجم اسمي ≤ 500 ميكرون في عمليات الإمداد والنقل؟*

م11-2-3-2-8 في هذه المرحلة من الرسم البياني الانسيابي، لا تشمل المادة الصلبة، كما هي معروضة، جسيمات أصغر من 500 ميكرون. ففي هذا الشكل، لا تكون غباراً قابل للاحتراق. غير أنها، ليست مؤكسدة بالكامل ويمكن أن تتشكل الجسيمات الدقيقة أثناء عمليات الإمداد والنقل. ولذلك، يجب استعراض هذه الشروط بشكل مفصل، لا سيما فيما يتعلق بالآثار المتوقعة التي قد تؤدي إلى تشكل جسيمات دقيقة، من قبيل الإجهاد الميكانيكي كالتآكل أثناء النقل أو التحويل، أو تجفف المواد المُرَطِّبة. وإذا لم يكن بالإمكان استبعاد هذه الآثار، فينبغي التماس رأي الخبراء. انظر القسم م11-2-6-2-1 للاطلاع على الاعتبارات المتعلقة بتوليد الجزيئات الدقيقة أثناء العمليات والمعالجة.

الإطار 5 *اختبار اختبار المادة الصلبة من حيث قابلية الغبار للانفجار؟*

م11-2-3-2-9 إذا أجري اختبار قابلية الغبار للانفجار، فينبغي إجراؤه وفقاً لمعايير الاختبار المعترف بها والمحققة، من قبيل تلك الواردة في القسم م11-2-8-1. وعندما تُختَبَر مادة صلبة، ولا تتشكل المادة الصلبة كما هي معروضة من جزيئات ≤ 500 ميكرون، فينبغي سحقها لأغراض اختبار قابلية الغبار للانفجار.

الإطار 6 *هل تظهر نتائج الاختبار أن المادة الصلبة غبار قابل للاحتراق؟*

م11-2-3-2-10 يمكن أن تؤثر الخواص من قبيل حجم الجسيمات والكيمياء ومحتوى الرطوبة والشكل والتعديل السطحي (من قبيل الأكسدة والطلاء والتنشيط والتخميل) على سلوك الانفجار. وتحدد الاختبارات القياسية ما إذا كان الغبار قادراً فعلاً على تكوين مخاليط مع الهواء قابلة للانفجار.

(5) يتوافق استخدام ≤ مع معيار NFPA 652 (الرابطة الوطنية للوقاية من الحرائق)، وهو مقياس في أساسيات الغبار القابل للاحتراق. غير أن هذا الترميز يدل على دقة لا يتسم بها هذا البرامتر في الممارسة العملية.

م11-2-4 *العوامل المساهمة في الانفجار الغباري*

يمكن أن يحدث انفجار غباري عندما يكون هناك غبار قابل للاحتراق أو هواء أو جو مؤكسد آخر، ومصدر اشتعال، ويكون تركيز الغبار القابل للاشتعال المنتشر في الهواء أو في جو مؤكسد آخر أعلى من الحد الأدنى للتركيز القابل للانفجار. والعلاقة بين هذه العوامل معقدة. وتقدم الأقسام التالية مزيداً من المعلومات بشأن العوامل المحددة التي تساهم في خطر انفجار غباري. وفي بعض الحالات، قد تكون ثمة حاجة إلى التماس مشورة الخبراء.

م11-2-4-1 خصائص الجسيمات (الحجم والشكل)

م11-2-4-1-1 يستند معيار حجم 500 ميكرون إلى أن الجسيمات ذات الحجم الأكبر تكون نسبة السطح إلى الحجم فيها عموماً أصغر من أن تشكل خطر انفجار. غير أنه، ينبغي استخدام هذا المعيار بعناية. ولا تمر عبر غربال 500 ميكرون الجسيمات أو الرقائق أو الألياف التي هي على شكل صفائح مسطحة والكبيرة مقارنة بقطرها، ومع ذلك لا يزال من الممكن أن تشكل خطر انفجار. وبالإضافة إلى ذلك، يُراكم العديد من الجسيمات الشحنة الكهروستاتيكية في المناولة، مما يجعلها تجذب بعضها البعض، وتشكل تكتلات. وتتصرف التكتلات في كثير من الأحيان كما لو كانت جسيمات أكبر، ومع ذلك فإنها عندما تكون مشتتة، يمكن أن تشكل خطراً كبيراً. وفي مثل هذه الحالات، يوصى باتباع نهج متحفظ وينبغي التعامل مع المادة كما لو كانت غباراً قابلاً للاحتراق.

م11-2-4-1-2 ويؤثر حجم الجسيمات على شدة الانفجار وكذلك على حساسية الإشعال. ويميل انخفاض حجم الجسيمات إلى خفض الحد الأدنى من طاقة الإشعال والحد الأدنى لدرجة حرارة اشتعال سحابة الغبار بينما سيرتفع الحد الاقصى لضغط الانفجار وقيمة مؤشر الانفجار الغباري.

م11-2-4-1-3 ولا يمكن تعريف حد تركيز جزء جسيمات الغبار الصغيرة في مادة صلبة أو مخلوط صلب قابل للاحتراق (مثلاً، بالوزن بالنسبة المئوية) والذي لن يؤدي إلى خطر الغبار القابل للاحتراق:

(أ) لأن كميات صغيرة من الغبار تكفي لتشكيل مخلوط من الغبار والهواء قابل للانفجار. وعلى افتراض أن الحد الأدنى لانفجار غبار قابلة للاشتعال هو 30 غ/م^3، فإن مقدار 0.3 غرام في 10 لترات من الهواء سيكون كافياً لتشكيل جو الغبار الخطر القابل للانفجار. لذلك، يجب اعتبار سحابة غبار (قابل للاحتراق) بحجم 10 لترات خطرة حتى وإن لم تُحتبس.

(ب) ولأنه لا يمكن توزيع الغبار بالتساوي في مادة أو مخلوط وقد يتراكم و/أو ينفصل.

م11-2-4-2 *تركيز الغبار القابل للاحتراق*

م11-2-4-2-1 قد يحدث انفجار غباري إذا وصل تركيز الغبار القابل للاشتعال المشتت في الهواء إلى قيمة الحد الأدنى، أي الحد الأدنى للتركيز القابل للانفجار/الحد الأدنى القابل للانفجار[6]. ولكل غبار قيمة خاصة به.

م11-2-4-2-2 وقيس الحد الأدنى للتركيز القابل للانفجار/الحد الأدنى القابل للانفجار للعديد من المواد، ويتراوح بين 10 وحوالي 500 غ/م^3. وبالنسبة لمعظم الغبار القابل للاشتعال، قد يُفترض أن 30 جم/م^3 هي الحد الأدنى للتركيز القابل للانفجار/الحد الأدنى القابل للانفجار (ويجب أن يؤخذ في الاعتبار أن 30 غ منثورة في 1 م^3 من الهواء تشبه ضباباً كثيفاً جداً).

م11-2-4-3 *الهواء أو الأجواء المؤكسدة الأخرى*

الهواء هو العامل المؤكسد في الانفجارات الغبارية عموماً، غير أنه عند مناولة الغبار القابل للاحتراق في غازات مؤكسدة أخرى أو مخاليط الغاز، قد تحدث انفجارات غبارية أيضاً.

م11-2-4-4 *مصادر الإشعال*

م11-2-4-4-1 تحدث الانفجارات الغبارية عند وجود مصدر إشعال فعال في مخلوط غبار – هواء قابل للانفجار (جو قابل للانفجار). وتعكس فعالية مصدر الإشعال المحتمل القدرة على إشعال جو قابل للانفجار. ولا يتوقف ذلك على طاقة مصدر الإشعال فحسب، بل يتوقف أيضاً على تفاعله مع الأجواء القابلة للانفجار.

م11-2-4-4-2 وتقييم مصادر الإشعال هو إجراء من خطوتين: أولاً، يتم تحديد مصادر الإشعال المحتملة. وفي الخطوة الثانية، يتم تقييم كل مصدر إشعال ممكن فيما يتعلق بقدرته على إشعال الجو المتفجر. وتتطلب مصادر الإشعال التي تم تحديدها باعتبارها فعالة في هذا الإجراء، اتخاذ تدابير وقائية مناسبة في إطار مفهوم الوقاية من الانفجار (انظر م11-2-6-1).

م11-2-4-4-3 وتشمل المصادر المحتملة للإشعال ما يلي:

(أ) الأسطح الساخنة؛

(ب) اللهب والغازات الساخنة؛

(ج) الشرر المولد ميكانيكياً؛

(د) الأجهزة الكهربائية؛

(هـ) التيارات الكهربائية الشاردة والحماية الكاثودية من التآكل؛

(و) البرق؛

(6) على الرغم من وجود حد انفجار أعلى للغبار في الهواء، إلا أنه يصعب قياسه ويتسم بعدم الدقة. وعلاوة على ذلك، لا يمكن في الممارسة عموماً الحفاظ دائماً على تركيز للغبار في الهواء أعلى من حد الانفجار الأعلى؛ وقد أثبتت الاختبارات في الخلاط قابلية الغبار للانفجار حتى عندما يكون مملوءاً بنسبة 75٪. ونتيجة لذلك، وعلى عكس الغازات والأبخرة، فإن السعي للحفاظ على السلامة من خلال العمل بتركيزات الغبار فوق حد الانفجار الأعلى ليس مقاربة صالحة عموماً.

(ز) الكهرباء الاستاتية؛

(ح) الموجات الكهرومغناطيسية بترددات لاسلكية ($10)^4$ هرتز – 3×10^{12} هرتز)؛

(ط) الموجات الكهرومغناطيسية ($3 \times 10)11$ هرتز – 3×1015 هرتز)؛

(ي) الإشعاعات المؤينة؛

(ك) الموجات فوق الصوتية؛

(ل) الضغط الأدياباتي والموجات الصدمية؛

(م) التفاعلات الطاردة للحرارة، بما في ذلك الاشتعال الذاتي للأغبرة والجسيمات أو الأغبرة المشتعلة/المتوهجة، والتفاعلات الترميتية (على سبيل المثال، بين الألومنيوم والصلب الصدئ).

م11-2-5 *عوامل أخرى تؤثر على شدة الانفجار الغباري*

بالإضافة إلى العوامل الوارد شرحها في المرفق م11-2-4، تؤثر الظروف الأخرى أيضاً على مدى خطورة الانفجار الغباري. وأهم هذه العوامل العواملُ البيئية والاحتباس، ويرد شرحها أدناه. ونظراً لعدم اكتمال قائمة العوامل الواردة في هذا القسم، فإنه ينبغي التماس مشورة الخبراء عند الاقتضاء لدى تقييم الأخطار في حالة بعينها.

م11-2-5-1 *تأثير درجة الحرارة والضغط وتوافر الأكسجين والرطوبة*

م11-2-5-1-1 كثيراً ما تقدم البيانات المتعلقة بالسلامة في إطار الافتراض الضمني للظروف الجوية وعادة ما تكون صالحة في المدى التالي ("الظروف الجوية القياسية"):

(أ) درجة الحرارة –20 o س إلى +60 o س؛

(ب) الضغط 80 كيلو باسكال (0.8 بار) إلى 110 كيلو باسكال (1.1 بار)؛

(ج) الهواء بمحتوى قياسي من الأوكسجين (21 ٪ حجم/حجم).

م11-2-5-1-2 وقد يكون للزيادة في درجة الحرارة آثار متعددة من قبيل انخفاض الحد الأدنى للتركيز القابل للانفجار والحد الأدنى من طاقة الإشعال، مما يزيد من احتمال حدوث انفجار غباري.

م11-2-5-1-3 ويميل تزايد الضغط إلى خفض الحد الأدنى من طاقة الإشعال والحد الأدنى لدرجة حرارة اشتعال سحابة الغبار بينما سيرتفع الحد الاقصى لضغط الانفجار. ويتمثل الأثر في زيادة الحساسية، وبالتالي زيادة احتمال وشدة انفجار غباري.

م11-2-5-1-4 ويمكن لمحتوى الأكسجين العالي أن يزيد بشكل كبير من حساسية الجو القابل للانفجار وشدة الانفجار بسبب ضغوط الانفجار العالية. كما يمكن لانخفاض تركيز

الأكسجين أن يقلل من خطر الانفجار. وقد يرتفع الحد الأدنى القابل للانفجار أيضاً. ويمكن أن تنشأ هذه الحالة عندما تتم العملية في جو خامل.

م11-2-5-1-5 وقد يؤثر انخفاض رطوبة (الهواء، مرحلة الغاز) أو ارتفاعها على حدوث تفريغات الكهرباء الاستاتية.

م11-2-5-1-6 لذلك، ينبغي تقييم خطر وشدة الانفجارات الغبارية في ظل ظروف جوية غير قياسية من خلال دراسة الخبراء لظروف العملية الفعلية.

م11-2-5-2 *الاحتباس*

يقصد بالاحتباس أن الغبار يوجد في حيز مغلق أو محدود. ويمكن أن يتفاعل الغبار القابل للاشتعال (الوارد تعريفه أعلاه) دون احتباس أو عندما يحتبس. فعندما يحتبس، يحتمل أن يكون ضغط الانفجار أعلى مما لو كان غير محتبس، حيث يسمح الاحتباس بالضغط، مما يزيد من شدة الانفجار. ويسمح استخدام انفراج مناسب حجماً وموقعاً في الانفجار بالتنفيس عن سحابة الغبار المشتعلة والنواتج الساخنة للانفجار الغباري في أماكن آمنة خارج منطقة الاحتباس، مما يقلل من احتمال زيادة الضغط، ويحد بالتالي من شدة الانفجار المحتملة. وقد تكون ثمة حاجة إلى التماس مشورة الخبراء بشأن الاستخدام والتصميم الممكنين للتنفيس الانفراجي للانفجار بناءً على الخواص الفيزيائية والكيميائية وأوجه الخطورة الصحية/الفيزيائية المحتملة للمادة أو المخلوط أو المواد الصلبة.

م11-2-6 الوقاية من الخطورة وتقييم الأخطار والتخفيف من حدتها

م11-2-6-1 *المفهوم العام للحماية من الانفجار بالنسبة للأغبرة*

م11-2-6-1-1 يوضح الجدول م11-2-1 مبادئ الحماية من الانفجار. ويعرض الجدول كُلاًّ من التدابير الوقائية والتدابير التخفيفية، ويحدد خصائص السلامة الأكثر صلة بالتدابير المقترحة. وللحصول على إرشادات حول خصائص السلامة، يرجى الرجوع إلى المرفق 4، الجدول م4-3-9-3.

م11-2-6-1-2 وينبغي أن تشمل الأولوية الأولى تدابير وقائية من قبيل إحلال وتطبيق عمليات خالية من الغبار لتجنب وجود غبار قابل للاحتراق حيثما أمكن، كما هو مبين في عمود "تجنب الغبار القابل للاحتراق".

م11-2-6-1-3 وعندما يتعذر تفادي وجود أغبرة قابلة للاحتراق، ينبغي اتخاذ تدابير من قبيل استخدام مراوح الشفط للتهوية لمنع تركيز الأغبرة القابلة للاحتراق من الوصول إلى المدى القابل للانفجار؛ راجع عمود "تجنب الوصول إلى نطاق الانفجار". وتكتسي ممارسات الصيانة الجيدة أهمية في منع تشكل سحب الغبار أو – إذا لم يتحقق ذلك – انتشار موجات الضغط وكرات النار من انفجار أولي، على سبيل المثال داخل المعدات أو الأماكن المحصورة، وتشتيت وإشعال الغبار المتراكم في منطقة العمل. وغالباً ما تكون هذه الانفجارات الثانوية أكثر تدميراً من الانفجار الأولي. ويوصى بشدة بوضع خطة صيانة مكتوبة معززة بتفتيش منتظم لمستويات الغبار المفرطة، بما في ذلك التركيز على المجالات ذات الأولوية. وينبغي أن تتزامن الصيانة مع العمليات.

م11-2-6-1-4 وعندما يتعذر اتخاذ تدابير لتجنب أو تقليل أجواء الغبار القابلة للانفجار، ينبغي عندئذ تقييم مصادر الإشعال وتجنبها حيثما أمكن ذلك (انظر م11-2-4-4 والجدول م11-2-2). ويمكن أن تشمل مصادر الإشعال الحرائق والحرارة الناجمة عن الطاقة الاحتكاكية للمعدات الميكانيكية. وحددت كمصادر إشعال الحرارةُ أو الشرارةُ الناجمة عن أعطاب المعدات الكهربائية غير السليمة أو عن استخدامها، من قبيل الإضاءة والمحركات والأسلاك. ويمكن أن يكون الاستخدام غير السليم لمعدات اللحام والقطع عاملاً. ويمكن أن تكون عمليات الفحص الدورية والتشحيم وضبط المعدات أداة رئيسية لمنع الإشعال الذي قد يؤدي إلى انفجارات. وتوجد أمثلة إضافية لما ينبغي مراعاته عند تقييم مصادر الإشعال في عمود "تجنب مصادر الإشعال".

م11-2-6-1-5 وعندما يتعذر استبعاد إشعال جو غباري قابل للانفجار، ينبغي تخفيف الآثار باتخاذ تدابير حماية. وعند استخدام الاحتواء كآلية للتقليل من الخطر أو عندما يكون الغبار محصوراً، فإنه ينبغي عندئذٍ التفكير في تصميم مقاوم للانفجار أو في تنفيس انفراجي. وينبغي أن تكون المعدات والمباني المعروفة بالغبار القابل للاحتراق مزودة بأجهزة أو نظم مصممة لمنع حدوث انفجار أو تقليل انتشاره أو الحد من الأضرار التي يسببها. وتعتبر عملية التنفيس الانفراجي للانفجارات من النهج الأكثر شيوعاً في تخفيض ضغط الانفجار. وترد أمثلة على تدابير التخفيف الأخرى في العمود "التقليل إلى أدنى حد من آثار الانفجار الغباري".

م11-2-6-1-6 ويتضمن القسم م11-2-8-2 قائمة بالأنظمة والوثائق التوجيهية بشأن الوقاية من الانفجارات الغبارية والتخفيف من آثارها، بما في ذلك تلك الوثائق التي تناقش نظم الوقاية من الانفجار واستخدام تنفيس الانفجارات.

م11-2-6-1-7 وينبغي أن يكون لكل مرفق يحتمل أن تحدث فيه انفجارات غبارية برنامج سلامة وخطة عمل طارئة قائمة. ويلزم أن يكون ثمة نظام اتصالات لإشعار كل شخص في المصنع عندما تكون هناك حالة طوارئ ويكون هؤلاء الأشخاص في خطر. ويمكن استخدام نظام إنذار مركزي أو نظام استدعاء أو بوق للتنبيه بضرورة الإخلاء. وينبغي تدريب جميع العمال على مواجهة خطورة الغبار القابل للاحتراق، وخطر الانفجارات، والتدابير الوقائية المناسبة.

الجدول م11-2-1: المفهوم العام لمنع الانفجارات الغبارية والتخفيف من حدتها

الوقاية		التخفيف
تجنب أجواء الغبار القابل للانفجار أو الحد منها	**تجنب مصادر الإشعال**	**التقليل إلى أدنى حد من آثار الانفجار الغباري**
خصائص السلامة ذات الصلة • *قابلية الغبار للانفجار* **تجنب الغبار القابل للاحتراق بواسطة [الأمثلة أدناه]** • الإحلال • التخميل • استخدام عمليات خالية من الغبار • …	**تحديد مصادر الإشعال ذات الصلة** • تحديد المجالات والأنشطة ذات الصلة (التقسيم إلى مناطق) • تحديد مصادر الإشعال المحتملة • تحديد خصائص السلامة ذات الصلة (انظر أدناه)	خصائص السلامة ذات الصلة • أقصى ضغط الانفجار • مؤشر انفجار غباري (K_{st}): **تصميم المقاوم لضغط الانفجار عن طريق [الأمثلة أدناه]** • التنفيس (تخفيض ضغط الانفجار) • مقاومة الانفجار • …
خصائص السلامة ذات الصلة • *الحد الأدنى القابل للانفجار/الحد الأدنى للتركيز القابل للانفجار* **تجنب الوصول إلى المدى القابل للانفجار عن طريق [الأمثلة أدناه]** • سن الصيانة • مراوح الشفط للتهوية • إجراءات تخفيض الغبار • …	*خصائص السلامة ذات الصلة* • *الحد الأدنى من طاقة الإشعال* • *درجات حرارة الإشعال الدنيا (سحب الغبار وطبقات الغبار)* • *سلوك الاشتعال* **منع مصادر الإشعال الفعالة عن طريق [الأمثلة أدناه]** • تجنب إضرام النار أو اللهب في الهواء الطلق • منع التدخين. • الحد من درجات حرارة السطح • استخدام المعدات الكهربائية والميكانيكية المعتمدة (وفقاً للمنطقة المعنية) • منع تفريغ الكهرباء الاستاتية (مثلاً، التأريض والمواد التبديدية) • منع التسخين الميكانيكي أو الشرر (مثلاً، مراقبة درجة الحرارة، ومراقبة اختلال القطع المتحركة،…) • اكتشاف وإطفاء الشرر • …	**إخماد الانفجار عن طريق [الأمثلة أدناه]** • كشف الانفجار وتشتيت وسائل الإطفاء (المسحوق، الماء،…) • …
خصائص السلامة ذات الصلة • *الحد من تركيز الأكسجين* **خفض الأكسجين عن طريق [الأمثلة أدناه]** • التخميل (النيتروجين، ثاني أكسيد الكربون، الأرجون، غاز المداخن، بخار الماء،…)		**عزل الانفجار عن طريق [الأمثلة أدناه]** • مكونات مقاومة الاشتعال واللهب (الصمامات الدوارة، صمامات مزدوجة الفعل، صمامات ذات البوابات السريعة الفعل،…) • حواجز الإطفاء • …

م11-2-6-2 *اعتبارات للحماية من الانفجار الغباري أثناء التشغيل والمعالجة*

م11-2-6-2-1 قد تغير عمليات المعالجة (من قبيل النخل والتفريز والطحن) الشكل المادي للمواد والمخاليط والمواد الصلبة بحيث تتشكل جسيمات أصغر حجماً. وعندما تخضع المواد، المخاليط، والمواد الصلبة غير المؤكسدة بالكامل لهذه العمليات، فإن ذلك قد يؤدي إلى تشكل أغبرة قابلة للاحتراق. وفي هذه الحالات، تنطبق مبادئ هذه التوجيهات أيضاً، وينبغي النظر في اتخاذ تدابير الوقاية من أوجه الخطورة وتقييم الأخطار والتخفيف منها الوارد وصفها في البند 11-1-6-1. ويمتلك الطرف المسؤول (على سبيل المثال، الصانع، ورب العمل) في مرفق يقوم بعمليات المعالجة أفضل معرفة بشأن العملية الضرورية لإجراء تقييم مناسب لأخطار الانفجار الغباري وتحديد التدابير المناسبة للوقاية من خطورته وتخفيف حدتها.

م11-2-6-2-2 ويعرض الجدول م11-2-2 مصادر الإشعال المحتملة التي قد تكون موجودة أثناء العمليات والتي ينبغي مراعاتها. ويستخدم الجدول مصادر الإشعال كمثال عند تقييم التدابير المحتملة للحماية من الانفجار الغباري أثناء العمليات. وقد تكون ثمة حاجة إلى استشارة الخبراء لتطوير وتطبيق التدابير الوقائية والتدابير التخفيفية المناسبة.

الجدول م11-2-2: مصادر الإشعال المحتملة أثناء العمليات

نوع مصادر الإشعال [انظر م11-2-4-4-3]	إدارة المرفق	التخزين	التحويل – العمليات			التركيبة والعبوة				رد الفعل والمعالجة اللاحقة				
	أعمال البناء والإصلاح والصيانة		إيصال (المواد الصلبة)	ضخ (السوائل)	عمليات نقل أخرى	الخلط (بدون تفاعل)	النخل/التقويز/الطحن	عمليات التركيب	التعبئة	التفاعل	المناولة/الحك بدون غاز	التصفية (فصل المواد؛ التوشيح؛ الغزل)	التقطير	التجفيف
الأسطح الساخنة			بسبب احتكاك القطع المتحركة عند المحامل، وأختام الأعمدة، وما إلى ذلك.			معدات ساخنة، وأنابيب، ومبادلات حرارية								
اللهب والغازات الساخنة	العمل الساخن: اللحام، القطع وما إلى ذلك.		غير ذي صلة بالموضوع عموماً							تشكل محتمل للغازات الساخنة	غير ذي صلة بالموضوع عموماً			
الشرر المولد ميكانيكيا		الشرر الناتج عن استخدام الأدوات (على سبيل المثال، الطرق، الحفر، الطحن)				الشرر الناتج عن الطحن أو الاحتكاك أو الاصطدام (يحدث في كثير من الأحيان بسبب الأعطال الميكانيكية أو إدخال أجزاء أجنبية على المعدات أو الآلات المتحركة)					غير ذي صلة بالموضوع عموماً			الشرر الناتج عن الطحن أو الاحتكاك أو الاصطدام
الأجهزة الكهربائية	الآلات، ومنشآت تكنولوجيا التحكم في العمليات، والمحركات، والمفاتيح، والكابلات، والإنارة													
التيارات الكهربائية الشاردة والحماية الكاثودية من التآكل	التيارات الشاردة، من قبيل تلك القادمة من معدات اللحام أو من معدات معيبة	ذات صلة بالموضوع في بعض الحالات، من قبيل: التدفق المرتد إلى محطات توليد الكهرباء، وسكك القطارات، ومجاورة الشبكة الكهربائية ذات التيار العالي												
البرق	ذو صلة في بعض الحالات، من قبيل: العاصفة الرعدية حتى مع صواعق البرق غير المرئية، والأنشطة قرب نظم الحماية من الصواعق													
الكهرباء الاستاتية	غير ذات صلة بالموضوع عموما	ذات صلة بالموضوع في بعض الحالات	متولدة بشكل متكرر عن طريق عمليات التدفق أو الفصل											
الترددات اللاسلكية الكهرومغناطيسية		ذات صلة بالموضوع في بعض الحالات، من قبيل: محطة الإرسال الإذاعية ومولدات التردد العالي للتدفئة والتصليب واللحام والقطع												
الموجات الكهرومغناطيسية		ذات صلة بالموضوع في بعض الحالات، من قبيل: التشميس، ومصادر الضوء القوي، وإشعاع الليزر												
الإشعاعات المؤينة		ذات صلة بالموضوع في بعض الحالات من قبيل: آلة الأشعة السينية، والمواد المشعة												
الموجات فوق الصوتية		ذات صلة بالموضوع في بعض الحالات، من قبيل: الماسح الضوئي بالموجات فوق الصوتية، والاختبار بالموجات فوق الصوتية، والحفارة الارتجاجية												
الضغط الأدياباتي والموجات الصدمية	غير ذي صلة بالموضوع عموما		ضغط الغازات، وإغلاق الصمامات بسرعة في معدات التوصيل/الضخ			غير ذي صلة بالموضوع عموما				ذو صلة بالموضوع في بعض الحالات، من قبيل: استرخاء الغازات العالية الضغط في خطوط الأنابيب، وضربة المطرقة				
التفاعلات الطاردة للحرارة	غير ذات صلة بالموضوع عموما	المواد التلقائية الاشتعال والتسخين	نقل أغشاش الاحتراق إلى مناطق أخرى			المواد التلقائية الاشتعال والتسخين				التفاعل الطارد للحرارة بقوة	التسخين الذاتي وإشعال مواد الامتصاص الفحمية	المواد الحفازة المنشطة أو المخلفات المنشطة	إمكانية تحلل المخلفات	الاشتعال التلقائي لطبقات الغبار (لا سيما التجفيف بالرش)

م11-2-7 *معلومات تكميلية لتبليغ عن معلومات الخطورة والتبليغ عن الأخطار*

م11-2-7-1 كما ورد شرحه في الفقرة 1-4-6-3، ثمة العديد من عناصر الإبلاغ التي لم يتم توحيدها في النظام المنسق. ومن الواضح أن بعضها يلزم إبلاغ المستخدِم اللاحق به. ويمكن أن تطلب السلطات المختصة معلومات إضافية، أو يختار الموردون إضافة معلومات تكميلية بمبادرة منهم. وينبغي أن يقوم كل طرف ينتج أو يوزع مُنْتَجاً تبين أنه خطير، بما في ذلك إذا أصبح خطيراً أثناء المعالجة اللاحقة، باستصدار المعلومات المناسبة وتزويد المستخدم اللاحق بها، في شكل صحيفة بيانات السلامة أو في شكل آخر حسب الاقتضاء، لتنبيه المستخدم إلى أوجه الخطورة والأخطار.

م11-2-7-2 وبالنسبة للمواد أو المخاليط أو المواد الصلبة، يفترض أن تقدم الأقسام 2 و5 و7 و9 من صحيفة بيانات السلامة، على الأقل، معلومات عن الغبار القابل للاحتراق. ويوفر المرفق 4 توجيهات إضافية بشأن كل قسم من أقسام صحيفة بيانات السلامة. وعلى سبيل المثال، يتناول القسم 2 (م4-3-2) الأخطار التي لا تؤدي إلى التصنيف؛ ويغطي القسم 5 (م4-3-5) متطلبات مكافحة الحريق؛ ويقدم القسم 7 (م4-3-7) توجيهات لممارسات المناولة المأمونة ويصف القسم 9 (م4-3-9) الخواص الفيزيائية والكيميائية لمادة أو مخلوط أو مادة صلبة.

م11-2-7-3 وللإبلاغ عن أخطار الغبار القابل للاحتراق، وبالتالي عن وجود خطر محتمل لانفجارات غبارية وفقاً للنهج الوارد بيانه في هذا المرفق بطريقة موحدة، يمكن للسلطات المختصة أن تسمح باستخدام العبارات التالية بشأن بطاقات الوسم و/أو صحائف بيانات السلامة و/أو في تعليمات التشغيل أو يمكن أن تترك الخيار للمصنع أو المورد:

(أ) في حالة تحديد مادة أو مخلوط على أنه غبار قابل للاحتراق وفقاً للشكل م11-2-1: "قد يشكل مخلوطاً من الغبار والهواء قابلاً للانفجار إذا تشتت"؛ أو

(ب) في حالة ما إذا كانت مادة أو مخلوط أو مادة صلبة ستتم معالجتها مرة أخرى بطريقة تؤدي المعالجة فيها إلى إحداث غبار قابل للاشتعال وفقاً للفقرة م11-2-6-2-1، بالاقتران مع الشكل م11-2-1: "قد تشكل مخلوطاً من الغبار والهواء قابل للانفجار إذا نشأت جسيمات صغيرة أثناء المعالجة أو المناولة أو بوسائل أخرى".

(ج) وبالإضافة إلى ذلك، يمكن استخدام عبارة "تحذير" بالاقتران مع البنود (أ) أو (ب).

م11-2-8 *المراجع*

م11-2-8-1 *طرائق الاختبار*

ينبغي عند تقييم قابلية الغبار للانفجار استخدام طرائق ومعايير الاختبار المعترف بها والمحققة علمياً، من قبيل تلك المذكورة أدناه.

المعايير الدولية

ISO/IEC 80079-20-2, "Explosive atmospheres - Part 20-2: Material characteristics – Combustible dusts test methods"

المعايير الوطنية

ASTM E1226, “Standard Test Method for Explosibility of Dust Clouds”

VDI* 2263-1, "Dust Fires and Dust Explosions; Hazards – Assessment – Protective Measures; Test Methods for the Determination of the Safety Characteristics of Dusts"

2-8-2-11م *أنظمة وتوجيهات بشأن الوقاية والتخفيف*

ثمة عدد من الوثائق المتاحة التي توفر إرشـــادات بشـــأن تدابير الوقاية والتخفيف للتقليل من الانفجارات الغبارية إلى أدنى حد أو القضـــاء عليها. وترد قائمة جزئية أدناه. ويُشجّع على استخدام الوثائق الخاصة ببلد بعينه، عند توفرها، بما فيها تلك التي تتناول أوجه خطورة وأخطاراً محددة مقترنة بمواد من قبيل الخشـــب والفحم والكبريت والمعادن القابلة للاحتراق والزراعة والأغذية.

(a) Directive 1999/92/EC of the European Parliament and of the Council (ATEX), Annex 1

(b) U.S. OSHA’s Combustible Dust Directive (Combustible Dust National Emphasis Program)

(c) Health and Safety Executive, UK, HSG 103, Safe Handling of Combustible Dusts: Precautions Against Explosions

(d) U.S. National Fire Protection Association (NFPA)

NFPA 652: Standard on the Fundamentals of Combustible Dust

NFPA 654: Standard for the Prevention of Fire and Dust Explosions from the Manufacturing, Processing, and Handling of Combustible Particulate Solids

NFPA 68: Standard on Explosion Protection by Deflagration Venting

NFPA 69: Standard on Explosion Prevention Systems”.

* VDI يعني: Verein Deutscher Ingenieure.