مختبر مكتب التحقيقات الفدرالي

٢٥٠١ التحقيق باركواي
كوانتيكو ، فيرجينيا ٢٢١٣٥

٤٩٤٠ طريق فاولر
هانتسفيل ، ألاباما ٣٥٨٩٨

(ش) تقرير المختبر

إلى: (U) أدريا جونسون
(U) ليغات عمان

(U) التاريخ: ٧ أكتوبر ٢٠٢٠
(U)رقم الحالة: AM-3305113
(U) رقم المختبر: ٢٠٢٠-٠١٨٠٤-١

الاتصال (الاتصالات): (U) 14 أغسطس ٢٠٢٠

مرجع (مراجع) الوكالة:

المواضوع (المواضيع):

الضحية (الضحايا):

الانضباط: (U) عبوة ناسفة

محدد (محددات) الأدلة المختبرية لمكتب التحقيقات الفيدرالي:

(U) طلب ١ طلب تقرير

(U) جدول المحتويات:

(U) سيتم تقسيم هذا التقرير إلى أقسام:

١. الإدارية - الصفحات ٢-٣
٢. التسلسل الزمني للأحداث - الصفحات ٣-٦
٣. الرد اللبناني على التفجير بعد حصوله - الصفحات ٧-٨
٤. الخلاصة - الصفحة ٩
٥. نتائج الفحص - الشحنة المتفجرة الرئيسية - الصفحات ٩-١٠
٦. نتائج الفحص - الوزن الصافي المتفجر لنترات الأمونيوم المخزنة في المستودع ١٢ - الصفحات ١١-١٣
٧. نتائج الفحص - صفحات المقارنة / الاختبار ١٣-١٧
٨. قيود عامة الصفحة ١٧
٩. الأساليب / التفسيرات والقيود / المراجع - صفحة ١٨
١٠. الملاحظات - صفحة ١٩

(U) يحتوي هذا التقرير على نتائج فحوصات المتفجرات والأجهزة الخطرة التي أجريت في وحدة المتفجرات.

(U) مصنفة حسب: F56M52K33

(U) مشتق من: FBI NSICG - انظر الجدول المرجعي

(U) رفع السرية في: ٢٠٤٥١٠٠٧

(U) ٢٠٢٠-٠١٨٠٤-١

(U) معلومات حساسة تتعلق بإنفاذ القانون: المعلومات التي تحمل علامة (U//LES) في هذا المستند هي ملك للحكومة الأمريكية ويمكن توزيعها داخل الحكومة الفيدرالية (والمتعاقدين معها) ، والاستخبارات الأمريكية ، وإنفاذ القانون ، والسلامة العامة أو مسؤولي الحماية والأفراد الذين يحتاجون إلى المعرفة. التوزيع خارج هذه الكيانات دون إذن من الحكومة الأمريكية محظور. يجب اتخاذ الاحتياطات اللازمة لضمان تخزين هذه المعلومات و / أو إتلافها بطريقة تمنع الوصول غير المصرح به. لا يجوز استخدام المعلومات التي تحمل تحذير LES في الإجراءات القانونية دون الحصول على إذن من الوكالة الأصلية. يُحظر على المستلمين نشر المعلومات التي تحمل علامة LES لاحقًا على موقع ويب أو شبكة غير مصنفة.

(U) الإداري:

(U) في ٤ آب / أغسطس ٢٠٢٠ ، وقع انفجار هائل في مرفأ بيروت ، لبنان. تم الإبلاغ عن مقتل أكثر من ٢٠٠ شخص ، وجرح أكثر من ٧٠٠٠ شخص ، وتم الإبلاغ عن ما يصل إلى ٣٠٠٠٠٠ شخص بلا مأوى. وهذا يشمل ٣ USPER قتلى و ١٩ جريحًا. وألحق الانفجار أضرارا كبيرة بوسط بيروت ودمر المباني والبنية التحتية.

(U) تضمنت التقارير الأولية تقييم تخزين ما يقارب ٢٧٥٤ طنًا متريًا من سماد نترات الأمونيوم ، والتي تم تركها/ التخلي عنها في عام ٢٠١٤ بعد حجز السفينة التي كانت تقلها من قبل الجمارك اللبنانية. تم تفريغ نترات الأمونيوم في المستودع ١٢ في مرفأ بيروت. يمكن رؤية صور بيروت قبل الانفجار وبعده في الشكلين رقم ١ ورقم ٢:

لبنان: مرفأ بيروت

(U) الصورة رقم ١: مرفأ بيروت - ما قبل الانفجار - ٣١ تموز ٢٠٢٠

(U) الصورة ٢: مرفأ بيروت - ما بعد الانفجار - ٥ آب / أغسطس ٢٠٢٠

(U) التسلسل الزمني للأحداث:

(//LBN S//REL TO USA, LBN) تم تقديم الجدول الزمني التالي للأحداث المتعلقة بصيانة التلحيم التي حدثت في مرفأ بيروت قبل الانفجار في ٤ أغسطس ٢٠٢٠ إلى محققي مكتب التحقيقات الفيدرالي. وبشكل أكثر تحديدًا ، حدث نشاط التلحيم في المستودع ١٢ حيث نشأ الانفجار. قام ثلاثة (٣) ذكور من أصل سوري بتوفير العمالة التي تتمتع بالمهارة في التلحيم. وعادة ما يرافق هؤلاء الأفراد مدير لبناني من نوع ما عند العمل في المرفأ . فيما يلي سرد لأنشطة التلحيم الخاصة بهم مأخوذ من استجواب موظفي الميناء:

- (//LBN S//REL TO USA, LBN) 29 يوليو ٢٠٢٠ - جدول التلحيم ٠٩:٠٠ - ١٦:٠٠ مع مرافقة لامكانية النفاذ واجراء الصيانة.
- (//LBN S//REL TO USA, LBN) 30 يوليو ٢٠٢٠ - جدول التلحيم ٠٩:٠٠ - ١٥:٠٠ مع مرافقة لامكانية النفاذ وذلك لتلحيم الباب رقم ٩ من المستودع ١٢.
  - (U) ملحوظة: صورة ثابتة عن عمال التلحيم الذين يعملون على الباب رقم ٩ من المستودع ١٢ موضحة أدناه في الصورة رقم ٣.

(U) الصورة رقم ٣: العمال الذين يجرون الصيانة على الباب - أكياس متعددة بوزن ١ طن متري من نترات الأمونيوم مكدسة خلف أبواب مفتوحة

- (U) يمكن ملاحظة عدة أكياس كبيرة لما يبدو أنها أكياس بوزن طن متري من نترات الأمونيوم AN في خلفية العمال ، داخل الباب المفتوح للمستودع ١٢.
ملاحظة المحقق: تصوير العمال في لبنان وهم يؤدون مهامهم ممارسة شائعة من قبل مرافقيهم لإثبات أنهم في العمل ويعملون.
- (LBN S//REL TO USA, LBN//) 3 أغسطس ٢٠٢٠ - جدول التلحيم ٠٩:٠٠ - ١٦:٠٠ مع دخول مع مرافقة لتلحيم الباب رقم ٩ من المستودع ١٢.
- (LBN S//REL TO USA, LBN//) 4 أغسطس ٢٠٢٠ - تم تحديد موعد التلحيم ٠٩:٠٠ - ١٧:٠٠ بدون مرافقة لتلحيم الباب رقم ٩ في المستودع ١٢. تم إعلام العمال السوريين من قبل أمن المستودع أنه وبما انه لم يكن معهم مرافق مع المفتاح ليس بوسعهم فتح الباب للعمل وكان عليهم العودة في اليوم التالي. بمجرد مغادرة حارس الأمن ، اختار العمال السوريون العمل على أي حال لإنهاء المهمة. تمكنوا من التسلل عبر فجوة في الباب للوصول إلى ما يحتاجونه لإكمال عملهم. غادر العمال السوريون المستودع حوالي الساعة ٣:٣٠ مساءً.

(U) المعلومات التالية عبارة عن جدول زمني تم توفيره لمحققي مكتب التحقيقات الفيدرالي عن الحريق والانفجار الذي تلاه مأخوذ من مقابلات مع الشهود:

- (LBN S//REL TO USA, LBN//) 4 أغسطس ٢٠٢٠ / ١٧:٥٠: لوحظ الدخان والإبلاغ عنه في المستودع ١٢.

- (U) ملاحظة: الصور الثابتة للدخان المرئي في المستودع ٢ وجهاز إدارة الإطفاء في الموقع موضحة أدناه في الصورة رقم ٤ والصورة رقم ٥:
- (LBN S//REL TO USA, LBN//) 4 أغسطس ٢٠٢٠ / ١٨:٠٧: اندلاع حريق والانفجار الأول في المستودع ١٢.
- (U) ملحوظة: صور ثابتة كما هو موضح توضح الحريق داخل المستودع ١٢ ، وما يبدو أنه ألعاب نارية تجارية تعمل خارج النوافذ قبل حدوث الانفجار الثاني كما هو موضح أدناه في الشكل رقم ٦ والشكل رقم ٧.
- (LBN S//REL TO USA, LBN//) 4 أغسطس ٢٠٢٠ / ١٨:٠٧ +٣٣ ثانية: حريق وانفجار يحدثان. صورة للانفجار موضحة أدناه في الشكل رقم ٨:

(U) الصورة رقم ٤ والشكل رقم ٥: المستودع ١٢ به دخان مرئي وقسم إطفاء في الموقع

(U) الصورة رقم ٦ والصورة رقم ٧: المستودع ١٢ مع عرض حريق مرئي وألعاب نارية تجارية تعمل خارج النوافذ قبل الانفجار.

(U) الصورة رقم ٨: انفجار المستودع ١٢ الساعة ١٨:٠٧ + ٣٣ ثانية - نترات الأمونيوم

(U) الرد اللبناني على الانفجار:

(//LBN S//REL TO USA, LBN) تم أخذ العينات من مكان الانفجار وتم إرسالها إلى مختبرات مختلفة لفحصها. يوضح الرسم رقم ٩ كما هو موضح أدناه المناطق المحددة لجمع عناصر ما بعد الانفجار والعينات الكيميائية:

(U) الشكل رقم ٩: ما بعد الانفجار - ميناء بيروت - مقعد الانفجار

(U) يوضح الجدول التالي المعلومات المتعلقة بالعناصر التي تم جمعها في كل منطقة:

(//LBN S//REL TO USA, LBN)					
منطقة	حاوية	سعة	مكان	عينة	ملاحظات
A	برميل	٢٠٠ لتر	داخل الكومة (٢) داخل الماء (١)	A20	برميل واحد وجد بداخله مادة قابلة للاشتعال عديمة اللون
	جالون	٥٠ لتر	على تل وداخل (٨)	A5	كلها فارغة ومتضررة ومحترقة (باستثناء ١)
	جالون بلاستيك	٢٥ لتر	داخل الكومة (٣)	A21	
	برميل	٢٠٠ لتر	داخل الكومة (٣)	A22	روح محايدة 96٪ وجدت فارغة ، تالفة، بعضها محترق
	برميل	٢٠٠ لتر	داخل الكومة	A9	السائل الأرجواني
	جالون	٢٥ لتر	في الكومة وداخلها	A12	كلها فارغة، ومتضررة، بعضها محترق
	فتيل	تقريبا٨ كم	داخل الكومة		كل لفة ٦٠٠ م
	الألعاب النارية		في الكومة وداخلها	A12	مختلفة الحجم والشكل
	مادة بيضاء	تقريبا ١٥٠ كجم	مواقع مختلفة	A4	نترات الأمونيوم
	عينات التربة		جدار الحفرة	A	
	السائل البني		زجاجة من البلاستيك	A-15-2	
	قطع معدنية		مسحات	A-16	البحث عن متفجرات
					تتعلق بأسلحة أو ذخيرة

(//LBN S//REL TO USA, LBN)				
منطقة	نوع	مكان	عينة	ملاحظات
ب	الألعاب النارية وورق الألعاب النارية	على تل وداخل الكومة	B1 B-7-1/2	عدد قليل جدا موجود
	عينة التربة	جدار الحفرة	B	
	قطعة قماش		B-10-2	بحث عن أي آثار لمواد متفجرة
	قطع معدنية	أرسلت إلى المختبر الجنائي لقوى الأمن الداخلي للبحث عن أي آثار لمواد متفجرة		

(//LBN S//REL TO USA, LBN)				
منطقة	نوع	مكان	عينة	ملاحظات
ف	المياه	حفرة	عينة(2)	
	عينة التربة	جدران فوهة البركان		

	عينات التربة والمياه	على الحافة الغربية من فوهة البركان إلى جانب المنطقة أ		جمعها الفريق الفرنسي
	عينات من التربة	قاع الحفرة	F1-1 / F1-2 / F1-3	تم جمعها من قبل الغواصين الفرنسيين
	عينات المياه	من أعلى (سطح) وقاع المياه من فوهة البركان	F2-F3	

(U) الخلاصة:

(S//REL TO USA, LBN) يرى فاحص المتفجرات والأجهزة الخطرة هذا بناءً على معلومات استقصائية قدمتها الحكومة اللبنانية لمكتب التحقيقات الفيدرالي أن حريقًا عرضيًا قد اندلع في مرفأ بيروت داخل المستودع ١٢. نتيجة لأعمال التلحيم التي أجريت هناك في ٤ أغسطس ٢٠٢٠. أشعل الحريق في مرحلة ما كمية كبيرة من الألعاب النارية التجارية التي قدر شهود العيان أنها في كمية حوالي ٢٤ طنًا متريًا تم تخزينها داخل المستودع ١٢. مع ازدياد شدة حرائق الألعاب النارية التجارية ، انتقل الاحتراق (الإحتراق السريع) إلى انفجار كتلة الألعاب النارية التجارية. كانت كمية كبيرة من نترات الأمونيوم مخزنة داخل المستودع رقم ١٢ بجوار الألعاب النارية التجارية الموجودة في أكياس سعة ١ طن متري. أثرت طاقة الصدمة الناتجة عن انفجار الألعاب النارية التجارية على نترات الأمونيوم مما تسبب في انفجارها أيضًا. تم تحديد خصائص ما بعد الانفجار ، بما في ذلك التصوير الفوتوغرافي ، وقياسات GPS ، وتقييم جوي وبحري للأضرار التي سببها الانفجار في مدينة بيروت. يُظهر تحليل نقاط البيانات الناتجة عن توصيف الانفجار وتقييم تقارير الكيمياء المختبرية المقدمة أن كمية تقديرية تبلغ حوالي ٥٥٢ طنًا متريًا من نترات الأمونيوم انفجرت من داخل المستودع ١٢.

(U) نتائج الفحص:

(U) عبوة ناسفة رئيسية:

(LBN S//REL TO USA, LBN//) تم إجراء تحليل معمل كيميائي على عدة عناصر مقدمة تم جمعها في مكان ما بعد الانفجار. تم استخدام عدة مختبرات مختلفة في لبنان لفحص المواد المقدمة لتشمل مركز جهشان لعلم السموم في بيروت ، والهيئة اللبنانية للطاقة الذرية والمجلس الوطني للبحث العلمي ، ومختبرات الجامعة الأمريكية في بيروت للبيئة ، ومختبر قوى الأمن الداخلي في بيروت. تم تحديد مجموعة متنوعة من المواد الكيميائية في الاختبار من مختلف المختبرات وقدمت نتائجها.

(LBN S//REL TO USA, LBN//) كان من الملحوظ تحديد مسحوق أبيض يحمل الكود (A)كونه كتلة بلورية صلبة ، ولون أبيض ، وقابل للذوبان في الماء ، وغير قابل للذوبان تقريبًا في الميثانول ، وغير قابل للذوبان في مادة متفاعلة. تم تحديد المادة على أنها نترات الأمونيوم. للحصول على معلومات مفصلة عن التحليلات الكيميائية التي أجريت على المسحوق الأبيض ، مراجعة تقرير مركز جهشان لعلم السموم من قبل عالم السموم البروفيسور عزيز جيهشان ، تقرير خبير محلل خبير ٢٠٠٨٠٦٠١ بتاريخ ١٠ أغسطس ٢٠٢٠.

(LBN S//REL TO USA, LBN//) فحص العينات المقدمة للكشف عن المواد الكيميائية المتفجرة التالية: Dinitrotoluene ،Trinitrobenzene (TNB) ،Dinitrobenzene (DNB) ،Nitro benzeze (NB) (DNT)، Pentaerythritol Tetranitrate (PETN) ،Trinitrotoluene (TNT) ، و Cyclotrimethylenetrinitramine (RDX) ، وتم إجراء Tetryl مع عدم تحديد أي من المواد للعناصر التي تحمل الرموز ٢ ، ٥ ، ٦ ، ٩ ، A1، A2، B1، B2، EI، E12، BE، BS، A11، A13، A14، B4، B5، E1، E2، E3، F1 / 1، F1 / 2 ، طرد مع خليط من الرمل والماء ، وقطعة حديدية. للحصول على معلومات مفصلة عن التحليلات الكيميائية التي أجريت على تلك العينات ، تقرير مركز جيهشان للبذور لعلم السموم

من قبل عالم السموم الأستاذ عزيز جيهشان ، محلل خبير: تقرير خبير ٢٠٠٨٠٦٠١ بتاريخ ١٤ أغسطس ٢٠٢٠ ، تقرير خبير ٢٠٠٨٠٨٠٣ بتاريخ ١٧ أغسطس ٢٠٢٠ ، تقرير خبير ٢٠٨١٠٠١ بتاريخ Aufust 14، ٢٠٢٠ ، تقرير الخبراء ٢٠٠٨١١٠٣ بتاريخ ٢١ أغسطس ٢٠٢٠ ، وتقرير الخبراء ٢٠٠٨١١٠٤ بتاريخ ١٨ أغسطس ٢٠٢٠.

(U) صورة مأخوذة من المستودع ١٢ لإحدى الأكياس التي يبلغ وزنها ١ طن متري من نترات الأمونيوم موضحة أدناه في الصورة رقم ١٠:

(U) الشكل رقم ١٠: كيس ١ طن من نترات الأمونيوم - nitroprill HD

(U) معلومات الشركة المصنعة المدرجة في كيس ١ طن متري تتضمن المعلومات التالية:

nitroprill HD"
نترات الأمونيوم عالية الكثافة
الوزن كجم صافي محتوى النيتروجين ١٠٠٠
NH4NO3
لا تقل عن ٩٨,٥٪ FEM
صنع في جورجيا من قبل شركة "روستافيازوت"
S3H3Y... 04 13 RUS / RAM LTD / PPOO1-12... 000 "

(U) الوزن الصافي المتفجر لنترات الأمونيوم المخزنة في المستودع ١٢:

(S//REL TO USA, LBN) تم تخزين كمية تم الإبلاغ عنها تبلغ حوالي ٢٧٥٤ طنًا متريًا من نترات الأمونيوم في المستودع ١٢. تم انجاز وصف ما بعد الانفجار بما في ذلك التصوير الفوتوغرافي وقياسات نظام تحديد المواقع العالمي ((GPS) وتقييمًا جويًا وبحريًا للأضرار الناجمة عن الانفجار في مدينة بيروت. يُظهر تحليل نقاط البيانات الناتجة عن توصيف الانفجار وتقييم تقارير الكيمياء المختبرية المقدمة أن كمية تقريبية تقارب ١,٢١٥ مليون رطل من نترات الأمونيوم انفجرت. يتم تحويل هذه الكمية إلى ما يقارب ال ٥٥٢ طنًا متريًا من داخل المستودع ١٢.

(//LBN S//REL TO USA, LBN) هذا التقدير منطقي عند مقارنته ببيانات الشهود التي توضح بالتفصيل مواقع التخزين في المستودع ١٢ من نترات الأمونيوم. الموضح أدناه في الشكل ١ هو صورة توضح على وجه التحديد مكان وجود نترات الأمونيوم في المستودع ١٢:

(U) شكل رقم ١١: المستودع ١٢ - موقع المحتويات المخزنة - من إفادات الشهود

(U) مزيد من التقييم لمقدار المساحة التي سيحتاجها ا تخزين ٢٧٥٤ طنًا متريًا من نترات الأمونيوم في المستودع ٢ يوضح أنه يمكن تخزين الكمية بالفعل في هذا المكان . ومع ذلك ، واستنادًا إلى إفادات الشهود وكذلك التقديرات المستندة إلى حسابات الانفجار للضرر الناجم ، فليس من المنطقي تخزين ٢ ٧٥٤ طنًا متريًا من نترات الأمونيوم في المستودع ١٢. لتحديد متطلبات التخزين لـ ٢ ٧٥٤ كيسًا من الأطنان المترية ، الاقتراحات المقترحة عملت:

- (U) يبلغ تحويل الوزن إلى الحجم لنترات الأمونيوم حوالي ٣٨ رطل / قدم مكعب وفقًا لمعايير الصناعة.
- (U) لذلك ، يشغّل كل كيس سعة ١ طن حجمًا تقريبًا ٥٨,٠١٦ قدمًا مكعبًا لكل كيس شحن سائب.
- يتم التعامل مع أكياس الشحن ((Uعلى أنها مكعبات مثالية بطول ، وارتفاع ، وعرض ٣,٩ قدم تقريبًا لكل جانب.

- (U) مقاييس المستودع ١٢ تشير الى ان طوله حوالي ٤٢٧ قدمًا (١٣٠ مترًا) وعرضها حوالي ١٣٠ قدمًا (٤٠ مترًا).
- (U) التكديس المماثل المستخدم في صور للمستودع ١٢ والذي يبدو وكأنه في صفوف ذات مساحة مفتوحة بين كما هو موضح أدناه في الصورة رقم ١٣ والصورة رقم ١٤

(U) الشكل رقم ١٣: أكياس ١ طن من نترات الأمونيوم - مكدسة بارتفاع ثلاثة

(U) الشكل رقم ١٤: أكياس ١ طن من نيترير الأمونيوم - مكدسة بارتفاع ثلاثة

- (U) للنمذجة ، سيتم افتراض أن الأكياس مكدسة في شكل هرمي مع قاعدة ثلاثية الأكياس ، ووسط كيسين ، وكيس علوي.
- (U) ٤٢٦,٥ قدمًا مقسومة على ٣,٨ قدم تساوي تقريبًا ١١٠,١ أكياس كحد أقصى على محور الطول.
- (U) ١٣١,٢ قدمًا مقسومة على ٣,٨ قدم تبلغ حوالي ٣٣,٨ كيسًا كحد أقصى على محور العرض.

(U) رسم توضيحي افتراضي للتخزين في المستودع ١٢ من ٢٧٥٤ (١٠٠٠ كجم) أكياس ١ طن متري من نترات الأمونيوم معروضة أدناه في الشكل رقم ١٥:

تم عرض ٢٧٥٤ كيسًا (١٠٠٠ كجم) من تكوين التخزين الافتراضي AN (prill)

منظر جانبي لتشكيل التخزين الهرمي المفترض

غير مصنف

(U) الشكل رقم ١٥: التخزين الافتراضي في المستودع ١٢ من ٢٧٥٤ (١٠٠٠ كجم) من أكياس ١ طن من نترات الأمونيوم - مكدسة بثلاثة أضعاف

(U) كما هو مذكور ، على الرغم من أن ٢٧٥٤ كيسًا بوزن ١ طن متري يمكن وضعها في المستودع ١٢ ، فليس من المنطقي أنها كانت جميعها موجودة في نفس وقت الانفجار. لا تتطابق إفادات الشهود لما تم تخزينه في المستودع ١٢ وضرر الانفجار الملحوظ بـ ٢٧٥٤ طنًا متريًا من نترات الأمونيوم ، ومع ذلك فإن ٥٥٢ طنًا متريًا قد تتطابق .

(U) المقارنة - الاختبار:

(U) الإبلاغ الأولي فورا بعد وقوع الانفجار أظهر السحابة الحمراء اللون التي تم إنتاجها. يبدو أن هذا هو تفجير / احتراق لكمية هائلة من نترات الأمونيوم النقية. السمة الفريدة التي تسمح بهذا التحليل هي الدخان الأحمر الداكن / البني الناتج. عندما تنفجر نترات الأمونيوم فإنها تشكل كمية كبيرة من أنواع أكاسيد النيتروجين ، وهي برتقالية / حمراء اللون. عندما يتم إنتاج كميات هائلة من هذه الغازات ، تتحول السحابة إلى اللون الأحمر الداكن. صورة للعمود الملون باللون الأحمر موضحة في الصورة رقم ١٦:

غير مصنف

(U) الصورة رقم ١٦: ما بعد الانفجار - مرفأ بيروت - عمود من الانفجار

(U//LES) أجرى مكتب التحقيقات الفدرالي ، ووزارة الأمن الداخلي (DHS)، ومجموعة عمل الدعم الفني (TSWB)اختبارًا على تفجير نترات الأمونيوم عالية الكثافة الأسمدة السائبة (FGAN) في ٢٧ أبريل ٢٠١٨ في Dugway في ولاية يوتا. اشتمل الاختبار على وضع ما يقرب من ٢١٠,٠٠٠ رطل أو ٩٥,٤٥ طنًا متريًا من نترات الأمونيوم في عربة سكة حديدية ثم تشغيلها باستخدام معزز شديد الانفجار. للمقياس والمقارنة مع ٥٥٢ طنًا

متريًا المقدرة في انفجار ما بعد بيروت ، صور الاختبار موضحة أدناه في الصورة ١٧ ، الصورة رقم ١٨ ، والصورة رقم ١٩:

صفحة ١٤ من ١٩

(U//LES) الصورة رقم ١٧: اختبار FBI و DHS و 220.000 ~ - TSWG رطل. - FGAN منظر جانبي لعربة السكك الحديدية

(U//LES)الصورة رقم ١٨: اختبار FBI و DHS و 220.000 ~ - TSWG رطل. - FGAN منظر جانبي للانفجار

صفحة ١٥ من ١٩

(U//LES)الشكل رقم ١٩: اختبار FBI و DHS و 220.000 ~ - TSWG رطل. - FGAN منظر جانبي للانفجار

(U//LES) مقارنة الصورة من الانفجار في بيروت مع الاختبار في يوتا يظهر إنتاجًا مشابهًا للمنتجات الثانوية لنترات الأمونيوم بعد التفجير. صور هذه الاختبارات موضحة في الصورة رقم ٢٠ والصورة رقم ٢١:

(U//LES) الشكل رقم ٢٠ والصورة رقم ٢١: مقارنة الصور - يسار: ميناء بيروت ، ٤ أغسطس ٢٠٢٠ - إلى اليمين: اختبار FGAN ، يوتا ، ٢٧ أبريل ٢٠١٨

صفحة ١٦ من ١٩

(U//LES) في المقابل لوحظت سحابة بخار بيضاء اللون في الانفجار في بيروت ولكن ليس في يوتا. يتم إنشاء سحابة البخار البيضاء عندما تتحرك موجة الانفجار بعيدًا عن مركز الانفجار في اتجاه خارجي. يضغط الضغط الناتج عن موجة الانفجار الهواء مما يؤدي إلى تكثيف بخار الماء في الغلاف الجوي ، مما يؤدي إلى تكوين سحابة بخار مرئية. الجو في بيروت رطب جدًا مما يسمح بهذه الحالة ، بينما في يوتا حيث الرطوبة النسبية منخفضة. صور السحابة موضحة أدناه في الصورة رقم ٢٢ والشكل رقم ٢٣:

(U) الصورة رقم ٢٢ والصورة رقم ٢٣: يسار: انفجار في مرفأ بيروت - إطلالة على المدينة - على اليمين: منظر لانفجار بيروت من البحر.

(U) القيود العامة:

- (U) لم يتم تأكيد معرفات مصدر العنصر التي تشير إلى موزع أو جهة تصنيع معينة مع هذا الموزع أو الشركة المصنعة ما لم ينص على خلاف ذلك في هذا التقرير.
- (U) الخصائص الفيزيائية ، مثل ، على سبيل المثال لا الحصر ، نوع المواد وشكلها ولونها لجميع عناصر الإثبات الموصوفة في قسم نتائج الفحص في هذا التقرير تستند إلى الملاحظات المرئية ، ما لم يُذكر خلاف ذلك. تعتمد المعلمات الأخرى مثل ، على سبيل المثال لا الحصر ، المسافات والزوايا والجهود المرتبطة بعناصر إثبات فردية موصوفة في قسم نتائج الفحص في هذا التقرير على قياسات مادية وهي تقريبية ، ما لم يُذكر خلاف ذلك. في حالة الحاجة إلى توصيف أكثر اكتمالا لهذه العناصر ، يمكن طلب فحوصات إضافية لنظام الطب الشرعي المناسب. الرسوم التخطيطية مثل ، على سبيل المثال لا الحصر ، الرسومات والتخطيطات لا يتم قياسها ، ما لم يُذكر خلاف ذلك.

صفحة ١٧ من ١٩

(U) طرق:

(U) تضمنت الطرق المستخدمة أثناء تحليل عناصر الإثبات ما يلي حسب الاقتضاء:

- الفحوصات البصرية للخصائص الفيزيائية التي يمكن ملاحظتها؛
- فحوصات المقارنة البصرية للخصائص الفيزيائية التي يمكن ملاحظتها؛
- قياسات الخصائص الفيزيائية؛
- اختبارات مقارنة القياس للخصائص الفيزيائية؛
- فحوصات بصرية للصور؛
- مراجعات المراجع.

(U) التفسيرات والقيود:

(U) يمكن للانفجار و / أو الحريق الناتج عن عمل مادة متفجرة أن يتسبب في أضرار جسيمة ، مثل التفتت أو التفحم أو أي تغييرات خطيرة أخرى في عناصر الأدلة. نظرًا للطبيعة المدمرة لهذه الأنواع من الأحداث النشطة ، فقد لا يتم دائمًا تنفيذ قرارات قاطعة فيما يتعلق بالتعرف على مكونات الجهاز المحددة وتحديدها ، بالإضافة إلى التصميم الدقيق وتشغيل الجهاز ، في كل حالة.

(U) استندت الآراء والقرارات أيضًا إلى مراجعة مقاطع الفيديو و / أو الصور الفوتوغرافية. لم يتم فحص أي دليل مادي. في بعض الحالات ، قد تحجب زوايا الكاميرا أو المسافة أو الإضاءة التفاصيل المرئية. بالإضافة إلى ذلك ، يمكن أن تختلف التأثيرات المرئية التي تنتجها المتفجرات بناءً على نوع المتفجر المستخدم ، وحجم العبوة ، وتكوين المتفجرات. على هذا النحو ، قد لا يتم تنفيذ قرارات قاطعة لتصميم وتشغيل المتفجرات في كل حالة. لم يتم تأكيد معرفات مصدر العنصر مع الموزع أو الشركة المصنعة ما لم يذكر في هذا التقرير.

(U) المراجع:

(U) مشتق من:

AM-3305113-١٦٣ المسلسل ٢٠ ٢٠٢٠/٢٥/٠٨

AM-3305113-١٦٣ المسلسل ٤١ ٢٠٢٠/٠٣/٠٩

AM-3305113-١٦٣ المسلسل ٤٢ ٢٠٢٠/٠٧/٠٩

AM-3305113-١٦٣ المسلسل ٤٤ ٢٠٢٠/٠٧/٠٩

AM-3305113-١٦٣ المسلسل ٤٧ ٢٠٢٠/١٤/٠٩

AM-3305113-١٦٣ المسلسل ٤٨ ٢٠٢٠/١٤/٠٩

AM-3305113-١٦٣ المسلسل ٥٠ ٢٠٢٠/١٤/٠٩

AM-3305113-١٦٣ صفحات ملاحظات LES من التقرير

(U) ملاحظات:

(U) هذا هو التقرير النهائي لتحليل وحدة المتفجرات. للأسئلة حول محتوى هذا التقرير ، يرجى الاتصال بمنسق الطلب كريستوفر ريغوبولوس على (٧٠٣) ٦٣٢-٧٦٤٨. يرجى السماح بمرور ثلاثين يومًا على الأقل من تاريخ طلب الاكتشاف لمختبر مكتب التحقيقات الفيدرالي لتقديم المواد ذات الصلة. لا يستطيع مكتب التحقيقات الفيدرالي ضمان تسليم طلبات الاكتشاف في الوقت المناسب في وقت أقل. يحتوي هذا التقرير على آراء وتفسيرات الفاحص (الفاحصين) المُصدر وهو مدعوم بالسجلات المحفوظة في ملفات مكتب التحقيقات الفيدرالي. تم إجراء العمل الموصوف في هذا التقرير في مختبر كوانتيكو.

(U) كريستوفر ريغوبولوس

(U) وحدة المتفجرات