تـــزويـــد
Tazweed

إحدى شركات غازكو
Owned by GASCO

الدليـــل الإرشـــادي

لتركيب خزانات غاز البترول السائل

الإصدار الرسمي : NFPA 58 | SBC 801 – 2026

المحتويات

مقدمة ونطاق الدليل	03
تعريف مصادر الشرر والاشتعال	07
المسافات بين الخزانات وبعضها (نفس الحجم / أحجام مختلفة)	09
المسافات بين الخزانات والمباني الخرسانية (جميع الأنواع)	10
مسافات PRV ومصادر الشرر التفصيلية	12
المسافات من فتحات المباني والممرات التفصيلية	13
المسافات من خزانات السوائل القابلة للاشتعال	15
الجدول الرئيسي الموحَّد للمسافات	16
مسافات SBC 801 مقارنةً بـ NFPA 58	17
مصفوفة موقع الخزان (الحالات الكاملة)	18
اشتراطات التركيب الكاملة	19
اشتراطات التركيب المعتمدة والدفاع المدني السعودي	21
جدول مكونات الخزان الكاملة – الصيانة والتبديل والمعايرة	23
الصيانة الوقائية – الجداول الزمنية الكاملة	24

شروط التعبئة والملء 26

اشتراطات تعبئة وتفريغ خزانات الغاز البترولي السائل 27

المتطلبات والإجراءات الداخلية قبل تنفيذ عملية التعبئة 29

التقرير فني: نظام الغاز البترولي السائل 30

سجل مسحوبات الغاز البترولي السائل 31

اشتراطات السلامة المعتمدة وإرشادات التعبئة 32

السلامة والطوارئ ومكافحة الحرائق 33

المسافات الحرجة والأرقام الجوهرية 33

قائمة الفحص الشاملة 34

إخـــــلاء مسؤوليـــــة 35

المراجـــــــع والمصـــــــادر 36

01. مقدمة ونطاق الدليل

يهـدف هذا الدليل إلى توفير مرجع استرشـادي للتعريف بخزانات غاز البترول السـائل ومتطلبات تركيبها وتشـغيلها وفق الاشـتراطات والمعايير المعتمدة في المملكة العربية السـعودية، بما يسـهم في تعزيز مسـتويات السلامـة وضمان تنفيذ أعمـال التركيب والتشـغيل وفق أفضل الممارسات المعتمدة.

ويسـتعرض الدليل أنواع خزانات غاز البترول السـائل واسـتخداماتها ومتطلبـات اختيار مواقع التركيب والاشتراطات الأساسية المتعلقة بالسلامة، بالإضافة إلى المتطلبات الفنية والتشغيلية المنظمة لأعمال التركيب والتشغيل والصيانة.

وتسـري أحكام هـذا الدليـل على الخزانات المسـتخدمة فـي القطاعـات السـكنية والتجارية والصناعيـة، مـع ضـرورة الالتـزام بالمتطلبـات الصادرة عـن الجهـات التنظيميـة المختصة والاشتراطات الواردة في كود البناء السعودي ومعايير السلامة المعتمدة.

1.1. أنواع خزانات غاز البترول السائل

تعتمد خزانات غاز البترول السـائل على نوعين رئيسيين وفق طريقة التركيب وموقع الخزان، ويتم اختيار النوع المناسب بناءً على طبيعة الموقع والاستخدام ومتطلبات التشغيل والسلامة.

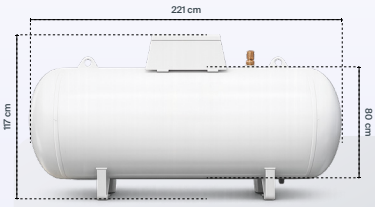
1.1.1 الخزانات فوق سطح الأرض (Aboveground Tanks)

هي خزانات يتم تركيبها فوق سـطح الأرض في مواقع مخصصة تسـمح بسهولة الوصول إليها لأغراض التشـغيل والصيانـة والتعبئة. وتعد من أكثر أنواع الخزانات اسـتخداماً في المنشـآت السكنية والتجارية والصناعية التي تتوفر فيها المساحات المناسبة ومتطلبات السلامة اللازمة.

وتتميز الخزانات فوق سـطح الأرض بسـهولة أعمـال الفحص والصيانـة وإمكانية الوصول إلى مكوناتها التشغيلية، مع ضرورة الالتزام بمسافات الفصل ومتطلبات السلامة المعتمدة.

مايعادل 18 أسطوانة غاز

السعة: 450 لتر
النـوع: خزان غاز رأسي – فوق سطح الأرض
الأبعاد: الارتفاع 142 سم – القطر 76 سم
الـوزن: 150 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 17 بار

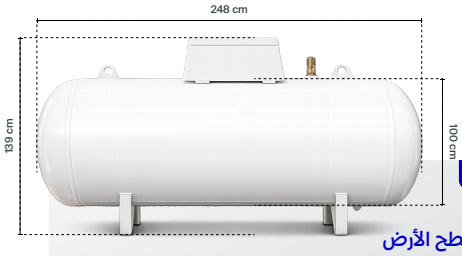


مايعادل 40 أسطوانة غاز

السعة: 1000 لتر
النـوع: خزان غاز أفقي – فوق سطح الأرض
الأبعاد: الارتفاع 117 سم – العرض 221 سم – القطر 80 سم
الـوزن: 230 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 18.7 بار

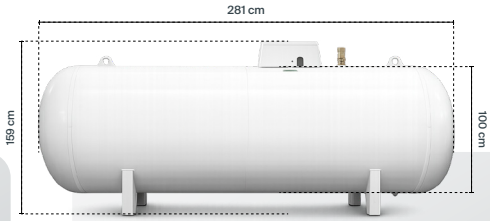
مايعادل 40 أسطوانة غاز

السعة: 1000 لتر
النوع: خزان غاز رأسي- فوق سطح الأرض
الأبعاد: الارتفاع 186 سم – القطر 115 سم
الوزن: 275 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 17 بار



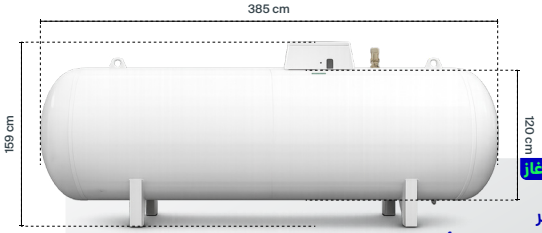
مايعادل 70 أسطوانة غاز

السعة: 1,750 لتر
النوع: خزان غاز أفقي – فوق سطح الأرض
الأبعاد: الارتفاع 139 سم – العرض 248 سم – القطر 100 سم
الوزن: 415 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 18.7 بار



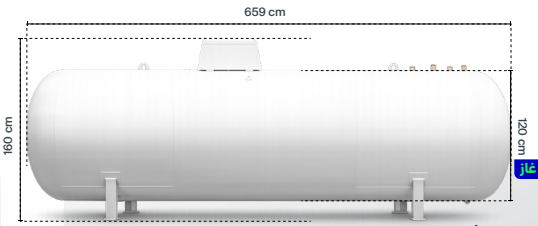
مايعادل 80 أسطوانة غاز

السعة: 2,000 لتر
النوع: خزان غاز أفقي – فوق سطح الأرض
الأبعاد: الارتفاع 159 سم – العرض 281 سم – القطر 100 سم
الوزن: 455 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 18.7 بار



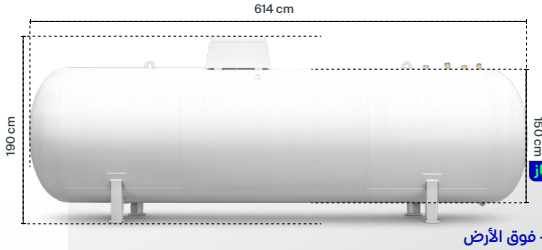
مايعادل 160 أسطوانة غاز

السعة: 4,000 لتر
النوع: خزان غاز أفقي – فوق الأرض
الأبعاد: الارتفاع 159 سم – العرض 385 سم – القطر 120 سم
الوزن: 810 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 17 بار



مايعادل 280 أسطوانة غاز

السعة: 7,000 لتر
النوع: خزان غاز أفقي – فوق الأرض
الأبعاد: الارتفاع 160 سم – العرض 659 سم – القطر 120 سم
الوزن: 1370 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 18.7 بار



مايعادل 400 أسطوانة غاز

السعة: 10,000 لتر
النوع: خزان غاز أفقي – فوق الأرض
الأبعاد: الارتفاع 190 سم – العرض 614 سم – القطر 150 سم
الوزن: 2500 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 18.7 بار

أ) الاستخدامات الشائعة:

- المنشآت السكنية.
- الفلل والاستراحات.
- المطاعم والمطابخ التجارية.
- المنشآت التجارية والخدمية.
- المستودعات والمنشآت الصناعية.
- المواقـع التي تتوفر فيها مسـاحات مفتوحة تسـمح بتركيب الخزان فوق سطح الأرض

1.2.1 الخزانات المدفونة تحت الأرض (Underground Tanks)

هـي خزانات يتم تركيبها أسـفل سـطح الأرض وفـق متطلبـات التركيب والحمايـة المعتمدة، وتسـتخدم في المواقـع التي تتطلب المحافظة على المسـاحات الخارجيـة أو تحقيق متطلبات تشغيلية أو جمالية خاصة بالموقع.

وتوفر الخزانات المدفونة الاستفادة المثلى من المساحات المتاحة، مع ضرورة الالتزام باشتراطات الحفر والحماية والصيانة ومتطلبات السلامة المعتمدة.

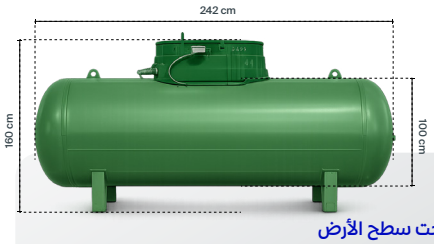
إحدى شركات غازكو
Owned by GASCO

مايعادل 20 أسطوانة غاز

السعة: 500 لتر
النـوع: خزان غاز رأسي – تحت سطح الأرض
الأبعاد: الارتفاع 182 سم – القطر 80 سم
الـوزن: 250 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 18.7 بار

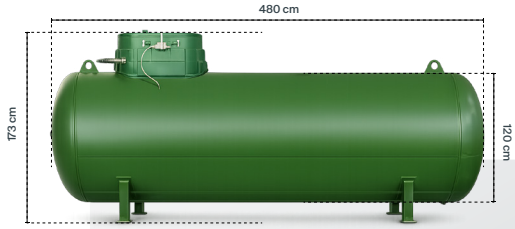
مايعادل 40 أسطوانة غاز

السعة: 1000 لتر
النوع: خزان غاز رأسي – فوق سطح الأرض
الأبعاد: الارتفاع 212 سم – القطر 100 سم
الوزن: 480 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 18.7 بار



مايعادل 70 أسطوانة غاز

السعة: 1,750 لتر
النـوع: خزان غاز أفقي – تحت سطح الأرض
الأبعاد: الارتفاع 160 سم – العرض 242 سم – القطر 100 سم
الـوزن: 750 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 18.7 بار



مايعادل 196 أسطوانة غاز

السعة: 5,000 لتر
النـوع: خزان غاز أفقي – تحت سطح الأرض
الأبعاد: الارتفاع 173 سم – العرض 480 سم – القطر 120 سم
الـوزن: 1075 كجم
تحمل الضغط: يصل إلى 18.7 بار

أ) الاستخدامات الشائعة:

- المجمعات السكنية والمشاريع السكنية.
- المنشآت التجارية ذات المساحات المحدودة.
- الفنادق والمنتجعات.
- المطاعـم والمنشـآت التـي تتطلـب المحافظة على المظهر العام للموقع.
- المستشفيات والمنشآت التعليمية.
- المواقع التي تتطلب اسـتغلال المساحات الخارجية أو تشغيلية خاصة.

1.2. اختيار نـوع وسعة الخـــزان

يعتمد اختيار نوع وسـعة خزان غاز البترول السـائل على عدة عوامل تشـمل طبيعة الاستخدام، ومعدل الاسـتهلاك المتوقع، والمسـاحة المتاحة في الموقع، ومتطلبات التشـغيل والسلامة المعتمدة.

وبشكل عام، تُستخدم الخزانات فوق سطح الأرض في المواقع التي تتوفر فيها مساحات مناسبة تسمح بأعمال التشغيل والصيانة والتعبئة، في حين تُستخدم الخزانات المدفونة تحت الأرض في المواقع التي تتطلب المحافظة على المظهر العام أو الاستفادة من المساحات الخارجية.

ويتم تحديد سـعة الخزان المناسـبة بنـاءً على دراسـة احتياجات الموقع ومعدلات الاسـتهلاك المتوقعة، بما يضمن استمرارية الإمداد وتحقيق الكفاءة التشغيلية المطلوبة.

1.3. متطلبات اختيار موقع الخزان

قبـل البـدء بأعمال تركيب خزان غاز البترول السـائل، يجـب التأكد من ملاءمـة الموقع المقترح للتركيبوفق متطلبات الكود السعودي للبناء ومتطلبات السلامة والتشغيل المعتمدة، بما يضمن سهولة التشغيل والصيانة والتعبئة وتحقيق أعلى مستويات السلامة.

ويجب مراعاة المتطلبات التالية عند اختيار موقع الخزان:

- توفر المساحة الكافية لتركيب الخزان وفق مسافات الفصل المعتمدة.
- إمكانية وصول شاحنات التعبئة إلى موقع الخزان بشكل آمن.
- عدم وجود مصادر لهب أو شرر أو مصادر حرارة بالقرب من موقع الخزان.
- عدم تعارض موقع الخزان مع المباني أو المرافق أو مسارات الحركة داخل الموقع.
- توفير سهولة الوصول إلى الخزان لأغراض التشغيل والفحص والصيانة الدورية.
- الالتزام بمتطلبات السلامة والاشتراطات التنظيمية الصادرة من الجهات المختصة.
- اختيار موقع يسمح بتنفيذ أعمال الطوارئ ومكافحة الحريق عند الحاجة.

1.4. اشتراطات السلامة والدفاع المدني

يجـب أن يتم تركيب وتشـغيل خزانـات غاز البترول السـائل وفق متطلبـات السلامة المعتمدة والاشـتراطات الصادرة من الجهات التنظيمية المختصة، بمـا يضمن حماية الأرواح والممتلكات والمحافظة على سلامة الموقع.

وتشمل المتطلبات الأساسية ما يلي:

- الالتزام بمسافات الفصل المعتمدة بين الخزان والمباني والمرافق المجاورة.
- منع التدخين أو إشعال النار بالقرب من الخزان أو ملحقاته التشغيلية.
- المحافظة على خلو المنطقة المحيطة بالخزان من المواد القابلة للاشتعال.
- توفير وسائل مكافحة الحريق وفق متطلبات الموقع والجهات المختصة.
- ضمان سهولة الوصول إلى الخزان ومعداته في حالات الطوارئ.
- إجراء أعمال الفحص والصيانة الدورية وفق المتطلبات المعتمدة.
- عدم تنفيذ أعمال اللحام أو القطع أو أي أعمال ساخنة بالقرب من الخزان إلا وفق إجراءات السلامة المعتمدة.

2.1. المراجع المعيارية المعتمدة

نطاق التطبيق	الإصدار	الجهة المصدرة	الكود / المرجع
الخزانات جميع أنواعها – الكود الرئيسي	2024	الجمعية الوطنية الأمريكية للحماية من الحرائق	NFPA 58 – LPG Code
كود البناء السعودي للحماية من الحرائق – إلزامـــي منذ 1 يوليـو 2025	2024	هيئة البناء والمقاولات السعودية	SBC 801 – Fire Code
كـــود البنـــاء السعودي للأنظمـة الميكانيكية وشبكات الغاز	2024	هيئة البناء والمقاولات السعودية	SBC 501 – Mechanical
التخزين والسلامة من الحرائق	المعتمدة	المديرية العامة للدفاع المدني – المملكة العربية السعودية	لوائـــح الدفاع المدنـــي
السوائل القابلة للاشتعال	2024	NFPA	NFPA 30 – Flammable Liquids
التخزين الصناعي	الأحدث	المعهد الأمريكي للبترول	API 2510
تصنيف المناطق الخطرة	الأحدث	اللجنة الكهروتقنية الدولية	IEC 60079-10 / ATEX

2.2. التعريفات التقنية

المصطلح	التعريـــــــــف	المرجع
غاز البترول السائل (LPG)	منتج يتكون من البيوتان التجاري أو البروبان التجاري أو مزيج منهما	NFPA 58
البروبان التجاري	منتج لا يتجاوز ضغط بخاره 31 بار عند 343 كلفن (70°م)	NFPA 58
البيوتان التجاري	منتج لا يتجاوز ضغط بخاره 11 بار عند 343 كلفن (70°م)	NFPA 58
الخزان الفوقي (Aboveground)	خزان مركب فوق سطح الأرض مكشوف تماماً	NFPA 58 Ch.6
الخزان المدفون (Underground)	خزان مدفون تحت سطح الأرض كلياً أو جزئياً	NFPA 58 CH 6.5
الخزان المطمور (Mounded)	خزان فوق سطح الأرض مغطى بالتربة تماماً	NFPA 58
ASME Container	خزان مصنَّع وفق معايير الجمعية الأمريكية لمهندسي الميكانيكا	NFPA 58 Ch.6
AHJ	السلطة المختصة بالإقرار – Authority Having Jurisdiction	NFPA 58
صمام الأمان (PRV)	صمام بنابض يُصرِّف الغاز عند تجاوز ضغط التشغيل المحدد	NFPA 58 CH 6.8.1.1
BLEVE	انفجار بخار متمدد بسبب غليان السائل – Boiling Liquid Expanding Vapour Explosion	NFPA 58
المنطقة أ – Zone A	النطاق الواقع ضمن 15 م من أي مصدر أو منطقة تصريف LPG	NFPA 58

2.3. الخصائص الفيزيائية والكيميائية للغاز

بيـــــانات البـــروبان والبيـــوتان | 2016		
الخاصيـــــة	البروبان C_3H_8	البيوتان C_4H_{10}
الكتلة المولية (جم/مول)	44.1	58.1
كثافة البخار (الهواء = 1)	1.522	2.007
حجم المنتج الغازي (لتر/كجم – 15°م)	520~	380~
نقطة الغليان عند 1 بار	–42 °م (231 كلفن)	0 °م (273 كلفن)
درجة الاشتعال التلقائي	470 °م	365 °م
حدود الانفجار في الهواء (%)	2.1 % – 9.5 %	1.5 % – 8.5 %
درجة الحرارة الحرجة	96.7 °م	143~ °م
القدرة الحرارية الدنيا (كيلو واط.ساعة/كجم)	12.78	12.66
السمية	خطر اختناق (إحلال O_2)	خطر اختناق (إحلال O_2)

2.4. أبعاد خزانات الغاز القياسية (فوقية + مدفونة + خزان 500 لتر راسي)

الاستخدام الرئيسي	وزن الخـــزان الفارغ (كجم)	الطـــول / الارتفاع (م)	القطر (م)	الشكل	نوع التركيب	السعة (لتر)
أولاً: الخزانات الفوقية (Aboveground Tanks)						
سكني صغير	95~	1.41	0.75	أفقي	فوق سطح الأرض	450
سكني / تجاري صغير	145~	2.21	0.80	أفقي	فوق سطح الأرض	1,000
تجاري متوسط	230~	2.81	1.00	أفقي	فوق سطح الأرض	2,000
تجاري	390~	3.87	1.20	أفقي	فوق سطح الأرض	4,000
تجاري / صناعي	580~	6.64	1.20	أفقي	فوق سطح الأرض	7,000
ثانياً: الخزانات المدفونة تحت الأرض (Underground/Buried)						
سكني مدفون – حديقة / أرضية	85~	1.60	0.65	أفقي	تحت سطح الأرض	500
سكني مدفون	155~	1.95	1.10	أفقي	تحت سطح الأرض	1,000
تجاري مدفون	225~	2.62	1.10	أفقي	تحت سطح الأرض	1,750
صناعي مدفون	580~	4.87	1.30	أفقي	تحت سطح الأرض	5,000

ملاحظـــة:

خزان 500 لتر راســي مدفون: أبعاد تقريبية وفق المواصفات الهندســية القياســية وشــركات التصنيع المعتمدة. يخضع للمعايرة الدقيقة حسب الشركة المصنِّعة.

2.5.مواصفات وتركيب الخزانات المدفونة تحت الأرض

المواصفات الفنية الكاملة لتركيب الخزانات المدفونة تحت الأرض وفق المعايير السعودية والدولية.

أ. المواصفات الفنية للخزان المدفون

الخاصية الفنية	الخزان 500 لتر راسي	الخزان 1,000 لتر أفقي	الخزان 5,000 لتر أفقي	الكود المرجعي
البيـــــانات الهـندســـية				
نوع التركيب	مدفون – رأسي	مدفون – أفقي	مدفون – أفقي	NFPA 58 CH 6.8.6.1/ ASME
مادة الصنع	فولاذ كربوني	فولاذ كربوني	فولاذ كربوني	ASME Sec.VIII Div.1
ضغط التصميم	17.2 بار (psi 250)	17.2 بار	17.2 بار	NFPA 58 / ASME
ضغط الاختبار	25.8 بار (psi 375)	25.8 بار	25.8 بار	ASME Sec.VIII
درجة حرارة التصميم	–40 °م إلى +65 °م	–40 °م إلى +65 °م	–40 °م إلى +65 °م	ASME
سماكة الجدار	~3.6 مم (حد أدنى)	~4.0 مم	~6.0 مم	ASME
الطـــــلاء والحمايـــــة				
الطلاء الخارجي	يبوكسي قطران الفحم أو بولي إيثيلين حراري	إيبوكسي أو FBE	إيبوكسي أو FBE	NFPA 58 CH 6.8.6.1(I)
سماكة الطلاء	350–500 ميكرون كحد أدنى	360–500 ميكرون كحد أدنى	350–500 ميكرون كحد أدنى	NFPA 58 CH 6.8.6.1
أنود قرب أو تيار مُطبَّق	أنود قرب	أنود قرب / تيار مُطبَّق	–	NFPA 58 CH 6.8.6.1(I)
عزل كهربائي	مطلوب عند توصيل الأنابيب المعدنية	مطلوب	مطلوب	NFPA 58 CH 6.8.6.1
مقاومة الطفو	ربط الخزان بألواح خرسانية في المناطق ذات منسوب مياه جوفية مرتفع	مطلوب حسب الموقع	مطلوب	NFPA 58 CH 6.8.6.1
اشتراطات الحـــفر والتركـــيب				
وحدة الصمامات	صمام ملء + صمام بخار + صمام سائل + PRV + مقياس مستوى	مطلوب	مطلوب	NFPA 58 CH 6.8.6.3
صمام الإغلاق الطارئ	مطلوب في خط السحب السائل	مطلوب	إلزامي	NFPA 58 CH 6.8.6.3 (C)
صمام التدفق الزائد	مطلوب في كل خط سائل	مطلوب	مطلوب	NFPA 58 CH 6.8.6.3(C)
وصلة الملء البعيدة	مطلوبة إذا كانت الشاحنة لا تصل مباشرة	حسب الموقع	مطلوبة	NFPA 58 CH 6.8.6.3(C)
غطاء واقٍ للصمامات	مطلوب و يجب أن يبقى قابلاً للوصول	مطلوب	مطلوب	NFPA 58 CH 6.8.6.3(C)
فحص الكهرباء الساكنة	تأريض الخزان والأنابيب ووصلة الملء	مطلوب	إلزامي	NFPA 58 CH 6.8.6.3(C)

يُلــزم بتقديم خطة حفر معتمدة من مهندس ترب معتمد للخزانات المدفونة **< 1,000 لتر**، مع SBC 801 كــود (SBC 801) تقرير اختبارات التربة قبل بدء الحفر

2.6. مسافات الخزانات المدفونة التفصيلية (بجميع الأحجام)

ملاحظــة:

تختص متطلبات مســافات الفصل الواردة في هذا القســم بالخزانات المدفونة تحــت الأرض والخزانات المطمورة، وتُعتبر مكملة للمســافات المحددة في جدول (6.4.1.1). وتُقاس جميع المسافات من السطح الخارجي للخزان، مع الالتزام بألا يقل الحد الأدنى المطلق لأي مسافة فصل عن 3 متر وفقًا لمتطلبات NFPA 58 (§6.5).

سعة الخزان المدفون	من مبنى مأهول NFPA 58 (م)	من خط الملكية (م)	من مصادر الشرر (م)	من فتحات المباني (م)	من خزان LPG آخر (م)	وفق SBC 801	المرجع
500 لتر رأسي	3.05	3.05	3.05 (اشتعال←PRV)	3 (فتحة←PRV)	وفق الجدول 6.4.1.1	3.05 م (مطابق)	NFPA 58 §6.4.1.1 + §6.5
1,000 لتر	3.05	3.05	3.05 (اشتعال←PRV)	3 (فتحة←PRV)	وفق الجدول 6.4.1.1	3.05 م	NFPA 58 §6.4.1.1
1,750 لتر	3.05	3.05	3.05	3	وفق الجدول 6.4.1.1	3.05 م	NFPA 58 §6.4.1.1
7,571 – 1,897 لتر	3.05	3.05	3.05	3	0.91	3.05 م	NFPA 58 §6.4.1.1
113,563 – 7,575 لتر	15 (يجوز تخفيضه إلى 3.05 م وفق §6.30)	15	15	15	1.52	15 م + موافقة	NFPA 58 CH 6.4.2.1
264,979 – 113,567 لتر	15	15	15	1.52	¼ مجموع الأقطار	15 م + موافقة	NFPA 58 CH 6.4.1.1
264,979 < لتر	15	15	15	1.52	¼ مجموع الأقطار	15 م + دراســة	NFPA 58 CH 6.4.1.1
حد أدنى مطلق لجميع السعات (لا استثناء)	3.05 م	3.05 م	3.05 م	1.52–0.91 م	صفر – 1.52 م	3.05 م	NFPA 58 CH 6.5

محظــور:

يُعد إنشــاء أي مبنى أو هيكل أو منشــأة فــوق الخزانات المدفونة أو المطمورة مخالفــة صريحة لمتطلبات NFPA 58 (§6.5.2.3)، ويُحظر ذلك منعًا باتًا دون أي استثناء أو موافقة بديلة.

02. تعريف مصادر الشرر والاشتعال

يُعد غاز البترول السائل (LPG) مادة قابلة للاشتعال عند امتزاجه بالهواء ضمن نطاق تركيز يتراوح بيـن 1.5% و9.5% حجماً. وأي مصدر للشـرر أو الطاقة الحرارية ضمـن هذا النطاق قد يؤدي إلى اشـتعال الخليط، مما يسـتوجب الالتزام بمسـافات الفصل الآمنة وإبعاد مصادر الاشتعال وفق متطلبات السلامة المعتمدة

ملاحظـــة:

تبلغ درجة الاشتعال الذاتي لغاز البترول السائل (LPG) ما بين 365°م و470°م، كما أن الغاز أثقل مـن الهـواء ويميـل إلى التجمع في المناطـق المنخفضة والأماكن سـيئة التهويـة، الأمر الذي يستدعي اتخاذ التدابير الوقائية المناسبة عند تصميم وتشغيل مواقع التخزين.

تصنيف المصدر	نوع مصدر الشرر / الاشتـــعال	أمثلة عملية	درجـــة الخطورة	المسافة الدنيا المطلوبـــة	المرجـــع
أولاً: النيران المكشوفة والحريق المباشر					
نيران مكشوفة ثابتة	لهب مستمر	شـعلة غاز – فرن – مشعل حراري	عالية جداً	7.5 م كحد أدنى (في المنطقة أ)	NFPA 58 §6.4.4.4
موقد حديقة / شواء مؤقت	لهب متقطع	شـواء BBQ – موقد خارجي	عالية	6.0 م	SBC 801 + NFPA
ثانياً: العمـــليات الإنشائـــية					
اللحام والقطع	شـرار حـراري ميكانيكي	لحـام كهربائـي – أوكسـي أستيلين – قطع بالغاز	عالية جداً	15 م + تصريح عمل ساخن	NFPA 58 §6.8.1.3
الطحن والبرد	شرار ميكانيكي	جلخـة زاويـة – مثقاب كهربائي	عالية	10 م + تصريح عمل ساخن	SBC 801 + NFPA
ثالثاً: الكهـــرباء والمحـــركات					
معدات كهربائية عادية	شرار كهربائي	مفاتيح كهربائية – محـركات عادية – مصابيح – مقابس	عالية	3.05 م (أو استبدال بـ EX)	NFPA 58 §6.4.4.4
لوحة توزيع كهربائي (غير EX)	شرار كهربائي	لـوح رئيسـي – فرعي	عالية	3.05 م	NFPA 58 + SBC 801
محطة تحويل كهربائي	شـرار عالـي الجهد	محول كهربائي	عالية	7.5 م	SBC 801
محركات احتراق داخلي	شرار + حرارة عادم	سيارات – مولدات – مضخـات – معدات ثقيلة	عالية	3.05 م أو حواجز	NFPA 58 §6.8.1.2

مولدات كهربائية بمحرك	شرار + عادم ساخن	مولد ديزل / غاز	عالية	7.5 م (خاصةً فتحة العادم)	NFPA 58 + SBC 801
التدخين	لهب مباشر + جمرة	سيجارة – سيجار – ولاعة	عالية	15 م (نطاق المنطقة أ)	NFPA 58 + الدفاع المدني
الكهرباء الساكنة	شرار إلكتروستاتيكي	صب السوائل – حركة الأنابيب – مواد بلاستيكية	متوسطة	تأريض مطلوب	ATEX 117.ص
الصواعق الكهربائية	شرار جوي	البرق المباشر أو المحاث	عالية جداً	نظام صواعق للخزانات > 7,575 لتر	SBC 801 + NFPA
الأسطح الساخنة (> 365°م)	حرارة تشغيلية	عوادم – أجهزة تسخين – مراجل	متوسطة-عالية	3.0 م	NFPA 58

تصريح الأعمال الساخنة (Hot Work Permit) – SBC 801:

يُشترط الحصول على تصريح أعمال ساخنة (Hot Work Permit) معتمد من مسؤول السلامة قبل تنفيذ أي أعمال لحام أو قطع أو (تسنين) أو أي نشاط قد ينتج عنه شرر أو حرارة بالقرب من خزانات غاز البترول السائل (LPG)، على ألا تقل مسافة العمل عن 15 مترًا من أي خزان، وذلك وفقًا لمتطلبات SBC 801 وإجراءات السلامة المعتمدة.

2.1. الجدول 6.4.1.1 – المسافات الفاصلة الرئيسية (بجميع الأحجام)

تُحدد مسافات الفصل الدنيا لخزانات غاز البترول السائل (LPG) بناءً على سعة الخزان وتصنيفه وطريقة تركيبه، وذلك وفقًا لمتطلبات NFPA 58 (2024)، ويُعتبر الجدول (6.4.1.1) المرجع الرئيسي المعتمد لهذه المسافات.

ملاحظة قياسية:

تُقاس المسافات للخزانات الفوقية من السطح الخارجي للخزان، وللخزانات المدفونة أو المطمورة من السطح الخارجي لجدار الخزان.

الحجم المائي للخزان	مدفون/مطمور إلى مبنى أو خط ملكية (م)	فوقي إلى مبنى أو خط ملكية (م)	بين الخزانات (م)
أقل من 474 لتر	3.05	صفر (0)	صفر (0)
474 – 947 لتر	3.05	3.05	صفر (0)
951 – 1,893 لتر	3.05	3.05	0.91
1,897 – 7,571 لتر	3.05	7.62	0.91
7,575 – 113,563 لتر	15.24	15.24	1.52
113,567 – 264,979 لتر	15.24	22.86	¼ مجموع الأقطار
264,983 – 340,688 لتر	15.24	30.48	¼ مجموع الأقطار
340,691 – 454,250 لتر	15.24	38.10	¼ مجموع الأقطار
454,254 – 757,083 لتر	15.24	60.96	¼ مجموع الأقطار
757,087 – 3,785,412 لتر	15.24	91.44	¼ مجموع الأقطار
أكثر من 3,785,412 لتر	15.24	121.92	¼ مجموع الأقطار

2.2. قواعد تخفيض المسافات الفاصلة – البنود 6.4.1.2 و 6.4.1.3 و 6.4.2.1

رقم البند	الحالة / الشرط	المسافة المخفَّضة	المرجع
§ 6.4.1.2	خزانات ASME فوقية 7,575–113,563 لتر تستوفي البند 6.30	تخفيض الحد الأدنى إلى النصف	NFPA 58 / ص. 3
§ 6.4.1.3	خزان فوقي منفرد ≥ 4,543 لتر	7.62 م ← 3.05 م (بشرط بُعده ≥ 7.62 م عن أي خزان آخر > 474 لتر)	NFPA 58 / ص. 3
§ 6.4.2.1	خزانات ASME مدفونة/مطمورة 7,575–113,563 لتر تستوفي البند 6.30	تخفيض الحد الأدنى إلى 3.05 م	NFPA 58 / ص. 3

2.3. الخزانات المتعددة والمجمّعة – البند 6.4.3

رقم البند	الحالة	الاشتراط
§ 6.4.3 (1)	كل خزان > 474 لتر + مجموع السعة ≥ 1,893 لتر	المسافة إلى المباني وخطوط الملكية = صفر متر
§ 6.4.3 (2)	كل خزان > 474 لتر + مجموع السعة < 1,893 لتر	المسافة تُحتسب بحسب مجموع السعة الكلية
§ 6.4.3 (3)	المسافة بين الخزانات داخل المجموعة	لا يُشترط أي فصل بين الخزانات داخل المجموعة
§ 6.4.3(4)	تعريف المجموعة الواحدة	الخزانات التي يقل التباعد بينها عن 3.05 م تُعدّ مجموعة واحدة

03. المسافات بين الخزانات وبعضها (نفس الحجم / أحجام مختلفة)

3.1. بين خزانين فوقيين من نفس الفئة

سعة الخزان الواحد	المسافة بين خزانين فوقيين NFPA 58 (م)	المسافة وفق SBC 801 (م)	الحالة الخاصة / قاعدة التخفيض	المرجع
أقل من 474 لتر	(لا يشترط)	(مطابق)	قواعد §6.4.3 تطبق	NFPA 58 §6.4.1.1
474 – 947 لتر	(لا يشترط)	(مطابق)	لا تخفيض	NFPA 58 §6.4.1.1
951 – 1,893 لتر	0.91 م	0.91 م	تخفيض وفق §6.4.1.2 ممكن	NFPA 58 §6.4.1.1
1,897 – 7,571 لتر	0.91 م	0.91 م	تخفيض وفق §6.4.1.3 للخزان المنفرد ≥ 4,543 لتر	NFPA 58 §6.4.1.1
7,575 – 113,563 لتر	1.52 م	1.52 م	تخفيض إلى 0.76 م إذا استوفى §6.30	NFPA 58 §6.4.1.1
113,567 – 264,979 لتر	¼ مجموع الأقطار	¼ مجموع الأقطار (حد أدنى 1.52 م)	يُحتسب على أساس القطر الفعلي	NFPA 58 §6.4.1.1
264,983 – 340,688 لتر	¼ مجموع الأقطار	¼ مجموع الأقطار	يُحتسب على أساس القطر الفعلي	NFPA 58 §6.4.1.1
340,691 – 454,250 لتر	¼ مجموع الأقطار	¼ مجموع الأقطار	يُحتسب على أساس القطر الفعلي	NFPA 58 §6.4.1.1
454,254 – 757,083 لتر	¼ مجموع الأقطار	¼ مجموع الأقطار	يُحتسب على أساس القطر الفعلي	NFPA 58 §6.4.1.1
757,087 – 3,785,412 لتر	¼ مجموع الأقطار	¼ مجموع الأقطار	يُحتسب على أساس القطر الفعلي	NFPA 58 §6.4.1.1
أكثر من 3,785,412 لتر	¼ مجموع الأقطار	¼ مجموع الأقطار + موافقة AHJ	تحليل سلامة كامل مطلوب	NFPA 58 §6.4.1.1

إحدى شركات غازكو
Owned by GASCO

3.2. بين خزانات من أنواع مختلفة (فوقي + مدفون + مطمور)

نوع الخزان (أ)	نوع الخزان (ب)	المسافة الفاصلة (م)	الأساس / الملاحظة	المرجـع
فوقي	فوقي	وفق الجدول 6.4.1.1 – عمود بين الخزانات	القياس من الجدار الخارجي لكل خزان	NFPA 58 §6.4.1.1
فوقي	مدفون أو مطمور	وفق الجدول 6.4.1.1 حسب السعة الأكبر	يُطبَّق الحد الأعلى من الحالتين	NFPA 58 §6.4.1.1
مدفون	مدفون	وفق الجدول 6.4.1.1 – عمود بين الخزانات	القياس من السطح الخارجي للخزان	NFPA 58 §6.4.1.1
مطمور	مطمور	وفق الجدول 6.4.1.1	القياس من السطح الخارجي للخزان	NFPA 58 §6.4.1.1
مدفون	مطمور	وفق الجدول 6.4.1.1 حسب السعة الأكبر	يُطبَّق الحد الأعلى	NFPA 58 §6.4.1.1
أسطوانة	خزان ASME فوقي	وفق الجدول 6.4.1.1 بحسب السعة الكلية	الأسطوانات تُعامَل كخزانات صغيرة	NFPA 58 §6.4.1.1
أي LPG	خزان سوائل قابلة للاشتعال	انظر القسم ٨ في هذا الجدول	تُطبَّق مسافات NFPA 30 + NFPA 58	NFPA 58 + NFPA 30

04. المسافات بين الخزانات والمباني الخرسانية (جميع الأنواع)

4.1. بين خزانات من أنواع مختلفة (فوقي + مدفون + مطمور)

سعة الخزان الواحد	فوقي ← مبنى أو خط ملكية (م) NFPA 58	مدفون/مطمور ← مبنى أو خط ملكية (م) NFPA 58	وفق SBC 801	المرجع
أقل من 474 لتر	(لا يشترط)	3.05 م	0 م (مطابق NFPA)	NFPA 58 §6.4.1.1
474 – 947 لتر	3.05 م	3.05 م	3.05 م	NFPA 58 §6.4.1.1
951 – 1,893 لتر	3.05 م	3.05 م	3.05 م	NFPA 58 §6.4.1.1
1,897 – 7,571 لتر	7.62 م	3.05 م	7.62 م	NFPA 58 §6.4.1.1
7,575 – 113,563 لتر	15.24 م	15.24 م	15.24 م + موافقة	NFPA 58 §6.4.1.1
113,567 – 264,979 لتر	22.86 م	15.24 م	22.86 م + موافقة	NFPA 58 §6.4.1.1
264,983 – 340,688 لتر	30.48 م	15.24 م	30.48 م + موافقة	NFPA 58 §6.4.1.1
340,691 – 454,250 لتر	38.10 م	15.24 م	38.10 م + موافقة	NFPA 58 §6.4.1.1
454,254 – 757,083 لتر	60.96 م	15.24 م	60.96 م + موافقة	NFPA 58 §6.4.1.1
757,087 – 3,785,412 لتر	91.44 م	15.24 م	91.44 م + دراسة	NFPA 58 §6.4.1.1
أكثر من 3,785,412 لتر	121.92 م	15.24 م	121.92 م + دراسة أمان شاملة	NFPA 58 §6.4.1.1

4.2. المسافات من أنواع المباني المختلفة

نوع المبنى / المنشأة	المسافة (خزان فوقي) (م)	المسافة (خزان مدفون) (م)	المرجـع
مبنى مأهول (سكني / تجاري / إداري)	وفق الجدول 6.4.1.1 بحسب السعة	3.05 م كحد أدنى مطلق	NFPA 58 §6.4.1.1
خط الملكية القابل للبناء	وفق الجدول 6.4.1.1	3.05 م	NFPA 58 §6.4.1.1
خط الملكية القابل للبناء	وفق الجدول 6.4.1.1 (يُعامَل كمبنى مهم)	3.05 م	NFPA 58 + SBC 801
محطة وقود (محطة بنزين)	≤ 15.24 م لأي خزان LPG	≤ 15.24 م	NFPA 58 + SBC 801 + الدفاع المدني
طريق عام (شارع رئيسي / فرعي)	وفق الجدول 6.4.1.1	3.05 م من أي مبنى أو خط ملكية	NFPA 58 §6.4 + SBC
موقف مركبات (بارك خارجي)	وفق الجدول 6.4.1.1	3.05 م	SBC 801 + NFPA 58
مباني التجمع والعبادة (مساجد – مدارس – مستشفيات)	ضعف المسافة القياسية أو ≤ 15 م	≤ 7.5 م	SBC 801 + الدفاع المدني
محطة الكهرباء / لوحة التوزيع الرئيسية	≤ 7.5 م	3.05 م	NFPA 58 + SBC 801
بئر مياه أو شبكة مياه الشرب	≤ 7.5 م	≤ 15 م (خطر تلوث التربة)	SBC + لوائح البيئة

متطلب إضافي – SBC 801:

بالإضافة إلى متطلبات NFPA 58، يجب زيادة مسـافات الفصل المقـررة للخزانات الواقعة بالقرب من مباني التجمعات العامة، مثل المسـاجد والمدارس والمستشفيات، وذلك وفقًا لاشتراطات SBC 801 ومتطلبات الجهات المختصة، مع ضرورة الحصول على موافقة الدفاع المدني عند الاقتضاء.

05. مسافات PRV ومصادر الشرر التفصيلية – الجدول 6.4.4.3

5.1. المسافات التفصيلية من مصادر الشرر المختلفة

مصدر الشرر / الاشتعال	المسافة من الخزان الفوقي (م)	المسافة من وصلة الملء / تصريف PRV (م)	ملاحظـــــة	المرجـــع
أولاً: المصـــــادر الثابتـــــة				
نيران مكشوفة ثابتة (مشعل – فرن صناعي)	7.5 م	7.5 م	لا تشـغيل نار مكشوفة في المنطقة أ (15 م)	NFPA 58 §6.4.4.4 + SBC 801
لوحة توزيع كهربائي (غير EX)	3.05 م	3.05 م	يُستبدل بمعدات EX ضمن المنطقة أ	NFPA 58 §6.4.4.4
محطة تحويل كهربائي	7.5 م	7.5 م	مصدر شـرر كهربائـي عالي الجهد	SBC 801 + NFPA 58
جهاز تسخين كهربائي / مراجل بخار	6.0 م	6.0 م	المسـافة من الجـزء المولِّد للحرارة	NFPA 58 + SBC 801
ثانياً: المصـــــادر المتحـركـــــة				
سيارات ومركبات بمحرك احتراق داخلي	3.05 م (أو حواجز وقاية)	3.05 م	حواجـز وقايـة إذا كانـت المسافة < 3.05 م	NFPA 58 §6.8.1.2
مولدات كهربائية بمحرك (Diesel / Gas)	7.5 م	7.5 م	خاصةً فتحة عادم المولد	NFPA 58 + SBC 801
معدات اللحام والقطع أثناء العمل	15 م كحد أدنى	15 م	تصريح عمل ساخن إلزامي	NFPA 58 §6.8.1.3 + الدفاع المدني
جلخة وطاحونة كهربائية	10 م أثناء العمل	10 م	وفق تصريح العمل الساخن	SBC 801 + NFPA 58
ثالثـاً: المصـــــادر البيئيـــة				
مناطق التدخين المسموح بها	15 م	15 م	لافتـة ممنـوع التدخيـن بوضوح	NFPA 58 + الدفاع المدني
موقد حديقة / شواء BBQ مؤقت	6.0 م	6.0 م	لا يُسـتخدم في المنطقة أ (15 م)	SBC 801 + NFPA 58
صواعق كهربائية	نظام صواعق مطلوب للخزانات > 7,575 لتر	–	فـي المناطـق المعرضـة للصواعق	SBC 801 + NFPA 58

5.2. اشتراطات خاصة – البنود 6.4.4.1 إلى 6.4.4.5

رقم البند	الحالة	الاشتراط	المرجع
§ 6.4.1.2	أسطوانات تحت المبنى	غير مسموح إلا إذا كانت المساحة مفتوحة ≥ 50% من المحيط	NFPA 58 / ص. 5
§ 6.4.1.3	خزانات ASME < 474 لتر	يجب ألا ينتهي تصريف PRV داخل المبنى أو تحته	NFPA 58 / ص. 5
§ 6.4.2.1	تصريف PRV → فتحة مبنى أسفل التصريف	الالتزام الكامل بالجدول 6.4.4.3	NFPA 58 / ص. 5
§ 6.4.2.1	تصريف PRV / تهوية / وصلة ملء → مصادر اشتعال	الالتزام الكامل بالجدول 6.4.4.3	NFPA 58 / ص. 6
§ 6.4.1.3	ممر وصول من نهايات أو جوانب كل خزان ≤ 474 لتر لأعمال الرافعات	ممر وصول من نهايات أو جوانب كل خزان ≤ 474 لتر لأعمال الرافعات	NFPA 58 / ص. 6

06. المسافات من فتحات المباني والممرات التفصيلية

6.1. تعريف فتحات المباني

نوع الفتحة	التعريف	مثال	المرجع
تهوية طبيعية	فتحات ثابتة مباشرة على الجو	مشبّك تهوية – فتحة سقف	الغاز يدخل مباشرةً
تهوية ميكانيكية	مداخل هواء لأجهزة التكييف	مدخل هواء HVAC	الغاز يُسحب نشطاً – الأكثر خطورة
أجهزة التهوية المباشرة	مدخل هواء خارجي مباشر للجهاز	غلاية Direct-Vent – سخان مياه	الغاز يُسحب مباشرةً إلى الاحتراق
أبواب ونوافذ خارجية	فتحات يمكن فتحها	باب رئيسي – نافذة مطبخ	التسرب عند الفتح
فتحات تحت المبنى	مساحات تحت مستوى الأرض	فضاء زحف – تهوية أسفل البناء	خطير جداً – الغاز يتجمع هنا

6.2. جدول المسافات الشامل من فتحات المباني والممرات

نوع الفتحة / الممر	المسافة من الخزان (م) NFPA 58	المسافة من تصريف PRV / وصلة الملء (م)	SBC 801 (م)	المرجع
أولاً: تصريف صمام الأمان PRV				
فتحة مبنى أسفل تصريف PRV (أسطوانة تبادل)	–	0.91 م	0.91 م (مطابق)	NFPA 58 Table 6.4.4.3
فتحة مبنى أسفل تصريف PRV (أسطوانة ملء في الموقع)	–	0.91 م	0.91 م (مطابق)	NFPA 58 Table 6.4.4.3
فتحة مبنى أسفل تصريف PRV (خزان ASME)	–	1.52 م	1.52 م (مطابق)	NFPA 58 Table 6.4.4.3

ثانياً: مداخل التهوية الميكانيكية				
مدخل هواء ميكانيكي (أسطوانة تبادل)	–	1.52 م	1.52 م (مطابق)	NFPA 58 Table 6.4.4.3
مدخل هواء ميكانيكي (أسطوانة ملء في الموقع)	–	3.05 م	3.05 م (مطابق)	NFPA 58 Table 6.4.4.3
مدخل هواء ميكانيكي (خزان ASME)	–	3.05 م	3.05 م (مطابق)	NFPA 58 Table 6.4.4.3
مدخل هواء جهاز Direct-Vent (أسطوانة تبادل)	–	1.52 م	1.52 م	NFPA 58 Table 6.4.4.3
مدخل هواء جهاز Direct-Vent (خزان ASME)	–	3.05 م	3.05 م	NFPA 58 Table 6.4.4.3
ثالثاً: الفتحات العامة والممرات				
نوافذ وأبواب خارجية على مستوى الأرض	وفق Table 6.4.1.1	وفق Table 6.4.4.3	وفق SBC 801	NFPA 58 §6.4 + §6.4.4
فتحات تهوية أسفل المبنى	وفق Table 6.4.1.1 + §6.4.4.1	وفق Table 6.4.4.3	أكثر صرامة – SBC 801	NFPA 58 §6.4.4.1
فتحات سطح المبنى / نوافذ علوية	3.05 م (للتركيبات السطحية)	3.05 م	3.05 م	NFPA 58 §6.8.7.2(M)
مداخل هواء التكييف على السطح	6.10 م (للتركيبات السطحية)	6.10 م	6.10 م	NFPA 58 §6.8.7.2(M)
رابعـــاً: الممرات وطرق الخروج				
مخرج طوارئ خارجي	وفق Table 6.4.1.1	وفق Table 6.4.4.3	وفق SBC 801	NFPA 58 §6.4.4
ممر الوصول الرئيسي للمبنى	وفق Table 6.4.1.1	–	لا يجب المرور بين الخزانات	NFPA 58 6.4§
ممر وصول خزانات مدفونة (≤ 474 لتر)	توفير ممر وصول لأعمال الرافعات	–	مطلوب للصيانة	NFPA 58 §6.4.4.5
ممرات المركبات بالمنشآت الصناعية	3.05 م أو أكثر مع حواجز وقاية	–	حواجز معدنية / خرسانية	NFPA 58 §6.8.1.2 + SBC 801

محظـــور:

لا يجـوز وضع أو تصميم الخزانات بطريقة تعيق الوصول إلى مخارج الطوارئ أو تقلل من كفاءة مسـارات الإخلاء، كما يُحظر إغلاق أو حجب أي مخرج أو طريق خروج رئيسي للمبنى تحت أي ظرف.

07. المسافات من خزانات السوائل القابلة للاشتعال

7.1. تصنيف السوائل القابلة للاشتعال

التصنيف NFPA 30	نقطة الوميض	أمثلـــــة	درجة الخطورة مع LPG
Class IA	< 22.8 °م (< 73 °ف)	بنزين – هكسان – بنزين خام	عالية جداً – الأكثر خطورة
Class IB	< 22.8 °م (< 73 °ف)	إيثانول – ميثانول – أسيتون	عالية جداً
Class IC	22.8–37.8 °م (73–100 °ف)	بروبانول – تيربنتين	عاليـــة
Class II	37.8–60 °م (100–140 °ف)	ديزل – كيروسين – زيوت نباتية	متوسطة-عالية
Class IIIA	60–93 °م (140–200 °ف)	زيوت خفيفة – مازوت	متوسطة
Class IIIB	> 93 °م (> 200 °ف)	زيوت ثقيلة – أسفلت	منخفضة-متوسطة

7.2. جدول المسافات بين خزانات LPG والسوائل القابلة للاشتعال

سعة خزان LPG	سعة خزان السائل القابل للاشتعال	المسافة الفاصلة (م)	ملاحظـــــة	الكود المرجعـي
خزانات LPG الصغيرة (< 474 لتر) والأسطوانات				
< 474 لتر LPG	أي سعة Class IA/IB	3.05 م كحد أدنى	يُعامَل خـزان SL كمصدر اشتعال	NFPA 58 + NFPA 30
< 474 لتر LPG	أي سعة Class II/III	1.52 م كحد أدنى	حسـب التصنيـف الأعلى خطورةً	NFPA 58 + NFPA 30
خزانات LPG المتوسطة (474 – 7,571 لتر)				
474–7,571 لتر LPG	< 7,500 لتر Class IA/IB	7.62 م كحد أدنى	المسافة الأكبر من NFPA 58 أو NFPA 30	NFPA 58 §6.4 + NFPA 30
474–7,571 لتر LPG	< 7,500 لتر Class II/III	3.05 م كحد أدنى	وفـق NFPA 30 الجداول المرجعية	NFPA 30
474–7,571 لتر LPG	7,500–115,000 لتر Class IA/IB	15.24 م كحد أدنى	دراسة سلامة مطلوبة	NFPA 30 + SBC 801

خزانات LPG الكبيرة (> 7,575 لتر)				
LPG لتر 113,563–7,575	أي سعة Class IA/IB	15.24 م كحد أدنى	المسافة الأكبر من الكودين	NFPA 58 + NFPA 30 + SBC 801
LPG لتر 113,563–7,575	أي سعة Class II/III	15.24 م	وفق NFPA 58 للمسافات من المنشآت	NFPA 58 §6.4.1.1
LPG لتر 113,563 <	أي سعة	≤ 22.86 م أو نتيجة دراسة سلامة	لوائح خاصة بالمطارات	+ SBC 801 لوائح خاصة
حـــــــالات خاصـــــة				
أي LPG	محطة وقود	15.24 م كحد أدنى	يُفضّل 30 م – الأكثر خطورة	NFPA 58 + NFPA 30 + SBC 801 + الدفاع المدني
أي LPG	خزانات إمداد طيران	30 م كحد أدنى	لوائح خاصة بالمطارات	SBC 801 + لوائح خاصة

تحذيـــر:

عند وجود أكثر من خزان أو تعدد لمصادر الاشـتعال والمواد القابلة للاحتراق في الموقع، يجب تطبيق متطلبات الفصل الأكثر تحفظًا واعتماد أكبر مسافة أمان واردة في NFPA 58 وNFPA 30 واشتراطات الدفاع المدني، مع إجراء مراجعة هندسية معتمدة للتحقق من توافق التصميم مع جميع متطلبات السلامة.

08. الجدول الرئيسي الموحَّد للمسافات – NFPA 58 & SBC 801 (2024)

يجمع هذا الجدول متطلبات مسافات الفصل لخزانات غاز البترول السائل (LPG) في مرجع موحد ومنظم وفقًا لسعة الخزان ونوعه، استنادًا إلى أحدث متطلبات الأكواد والمعايير الدولية والمحلية المعتمدة. ويُعد هذا الجدول مرجعًا فنيًا سريعًا للمصممين والاستشاريين والمراجعين والجهات المنفذة عند تخطيط وتركيب الخزانات.

ملاحظـــة:

تُقاس المسـافات المميزة بالرمز (*) من صمام الأمان (PRV) وفق NFPA 58 (2024) – Table 6.4.4.3، فيمـا تُقـاس جميـع المسـافات الأخـرى مـن السـطح الخارجـي للخـزان (فوقي أو مدفون/مطمور) وفق متطلبات NFPA 58.

السعة المائية للخزان (لتر)	عن مصادر الشرر والاشتعال (م) *	عن المباني والمنشآت فوقي (م)	عن المباني والمنشآت مدفون/مطمور (م)	عن خزانات السوائل القابلة للاشتعال (م)	من فتحات المباني ومداخل التهوية (م) *	المسافة بين الخزانات (م)	SBC 801 (2024) – اشتراطات إضافية
أسطوانات (Cylinders) – تبادل Exchange							
< 474 لتر (تبادل)	1.52 *	0	3.05	3.05	0.91 *	0	مطابق NFPA 58
< 474 لتر (ملء في الموقع)	3.05 *	0	3.05	3.05	0.91 *	0	مطابق NFPA 58

خـــــزانات صغـــــيرة							
474 – 947 لتر	3.05 *	3.05	3.05	3.05	0.91 *	0	3.05 م
951 – 1,893 لتر	3.05 *	3.05	3.05	3.05	0.91 *	0.91	3.05 م
خـــــزانات متـــوسطـــة							
1,897 – 7,571 لتر	3.05 *	7.62	3.05	7.62	1.52 *	0.91	7.62 م + AHJ
خـــــزانات كبيـــــــرة							
7,575 – 113,563 لتر	3.05 *	15.24	15.24	15.24	1.52 *	1.52	15.24م + دفاع مدني
113,567 – 264,979 لتر	3.05 *	22.86	15.24	22.86	1.52 *	¼ أقطار	22.86م + دفاع مدني
264,983 – 340,688 لتر	3.05 *	30.48	15.24	30.48	1.52 *	¼ أقطار	30.48م + دفاع مدني
340,691 – 454,250 لتر	3.05 *	38.10	15.24	38.10	1.52 *	¼ أقطار	38.10م + دراسة سلامة
خـــــزانات صناعيـة كبيـرة جداً							
454,254 – 757,083 لتر	3.05 *	60.96	15.24	60.96	1.52 *	¼ أقطار	دراسة سلامة + دفاع مدني
757,087 – 3,785,412 لتر	3.05 *	91.44	15.24	91.44	1.52 *	¼ أقطار	تحليل سلامة من AHJ
> 3,785,412 لتر	3.05 *	121.92	15.24	121.92	1.52 *	¼ أقطار	AHJ + الدفاع المدني

ملاحظـــة عامـة:

تُقاس المسافات المميزة بالنجمة (*) من صمام الأمان (PRV) وفقًا لمتطلبات NFPA 58 (2024) – Table 6.4.4.3. كما أن الحد الأدنى المطلق لمسافات الفصل للخزانات المدفونة أو المطمورة هـو 3.05 متر مـا لم تنص المتطلبـات الخاصـة على خلاف ذلك. وتُضاعف مسـافات الفصل للخزانات الواقعة بالقرب من مباني التجمعات العامة (مثل المسـاجد والمدارس والمستشفيات) وفقًا لاشـتراطات SBC 801 (2024). وأي استثناء أو تخفيض لمسافات الفصل يتطلب موافقة رسمية مسبقة من الدفاع المدني مدعومة بدراسة هندسية معتمدة.

09. مسافات SBC 801 مقارنةً بـ NFPA 58

الاشـــــتراط	NFPA 58 (2024)	SBC 801	الأولوية
المسافات الفاصلة – حجم < 7,575 لتر	وفق Table 6.4.1.1	مطابق	أيهما أكثر صرامة
المسافات الفاصلة – حجم > 7,575 لتر	15.24 م كحد أدنى	15.24 م + موافقة الدفاع المدني	المزجـح SBC 801 أكثر صرامة

مباني التجمع (مساجد / مدارس / مستشفيات)	وفق الجدول القياسي	ضعف المسافة القياسية أو ≤ 15 م	SBC 801 أكثر صرامة
موافقة الجهة المختصة	مطلوبة للحالات الخاصة	مطلوبة لجميع التركيبات	SBC 801 أكثر صرامة
رخصة التركيب	AHJ حسب الحالة	رخصة من الدفاع المدني قبل التركيب	SBC 801 + الدفاع المدني
فحص ما قبل التشغيل	AHJ	فحص ميداني من مفتش الدفاع المدني	الدفاع المدني السعودي
تحليل السلامة من الحرائق	للتركيبات السطحية فقط	لجميع التركيبات > 5,000 لتر	SBC 801 أكثر صرامة
نظام رش المياه	موصى به	إلزامي لخزانات > 14,000 لتر	SBC 801 إلزامي
تصريح العمل الساخن	موصى به	إلزامي قبل أي لحام / طحن < 15 م	SBC 801 إلزامي
تدريب العاملين على السلامة	موصى به	إلزامي ومعتمد	SBC 801 + الدفاع المدني

ملاحظـــة :

تُطبق دائمًـا المتطلبات الأكثر صرامة بيــن NFPA 58 وSBC 801 واشــتراطات الدفاع المدني الســعودي، وفي حال وجود اختلاف تُعتمد القاعدة الأكثر تحفظًا، ويُعد الدفاع المدني السعودي المرجع النهائي داخل المملكة العربية السعودية.

10. مصفوفة موقع الخزان (الحالات الكاملة)

حالة التركيب	القاعدة الأساسية	رقم البند
الخزانات القياسية (عام)	يجب أن تكون خارج المباني إلا في الحالات المستثناة صراحةً	§ 6.2.1
الاستخدام الداخلي المسموح به	أسطوانات §6.22 + خزانات صغيرة للملء + مركبات LPG + وقود المحركات + شاحنات صناعية + أسطوانات تنتظر الاستخدام وفق Ch.8	§ 6.2.1
أسطوانات تنتظر الاستخدام / إعادة البيع	يجب تخزينها وفق الفصل الثامن Chapter 8	§ 6.3.1
خزانات ASME خارج الخدمة ≥ 15,142 لتر (تحتوي LPG)	خارج المباني + محمية + PRV في المساحة البخارية + ليست على الأسطح + منافذ مسدودة	§ 6.3.2
الخزانات الفوقية خارج المباني	يجب أن تكون خارج المباني دائماً – لا استثناء	§ 6.4.1.1
إنشاء مبانٍ فوق الخزانات المدفونة / المطمورة	ممنوع تماماً – لا استثناء على الإطلاق	§ 6.5.2.3
الحد الأدنى المطلق للمدفونة / المطمورة	لا يقل أي جزء من الخزان عن 3.05 م من مبنى أو خط ملكية	§ 6.4 / 6.5

محظور:

وفقًا لمتطلبات (NFPA 58 (§6.5.2.3، يُحظر إنشـاء أو تشييد أي مبنى أو هيكل فوق الخزانات المدفونة أو المطمورة، كما يُمنع تنفيذ أي أعمال إنشائية تؤدي إلى تحميل أحمال مباشرة أو غير مباشرة على الخزان تحت أي ظرف.

11. اشتراطات التركيب الكاملة

11.1. الاشتراطات العامـــة

رقم البند	الاشتراط	التفاصيل	المرجع
§ 6.8.1.1	موضع PRV	اتصال مباشر مع المساحة البخارية في جميع الأوقات	NFPA 58 / ص.7
§ 6.8.1.2	الحماية من المركبات	خزانات على بُعد ≥ 3.05 م من الطرق تستلزم حواجز وقاية	NFPA 58 / ص.7
§ 6.8.1.3	اللحام الميداني	مقتصر على الأجزاء غير الضغطية من قِبَل الشركة المصنِّعة فقط	NFPA 58 / ص.7
§ 6.8.1.4	طلاء الخزانات الفوقية	يجب طلاء جميع الخزانات الفوقية لحمايتها من التآكل	NFPA 58 / ص.7
§ 6.8.1.5	إمكانية الوصول	جميع التجهيزات التشغيلية يجب أن تكون في متناول اليد	NFPA 58 / ص.7
§ 6.8.1.6	الوقاية من الطفو	يُثبَّت الخزان بإحكام في المناطق المعرضة للفيضانات	NFPA 58 / ص.7
§ 6.8.1.7	الخزانات المترابطة سائلياً	مستوى الحد الأقصى للملء في جميع الخزانات على ارتفاع متساوٍ	NFPA 58 / ص.7

11.2. الأسطـــــوانات

رقم البند	الاشتراط	المرجع
§ § 6.8.2.1	فوق سطح الأرض فقط + أساس صلب ومستوٍ ومثبت	NFPA 58 / ص.8
§ 6.8.2.2	غير مسموح – لا تلامس الأسطوانة التربة مباشرة	NFPA 58 / ص.8
§ 6.8.2.3	مرونة كافية في الأنابيب الموصِّلة	NFPA 58 / ص.8
§ 6.8.2.4	الوصلات المرنة تستوفي متطلبات البند 6.11.6	NFPA 58 / ص.8

11.3. خزانات ASME الأفقية

رقم البند	الاشتراط	المرجع
§ 6.8.3.1	الدعامات الدائمة: مواد غير قابلة للاشتعال على قواعد خرسانية	NFPA 58 / ص.9
§ (A)6.8.3.1	السروج: تسمح بالتمدد/الانكماش وتجنب الإجهاد الزائد	NFPA 58 / ص.9
§ (B)6.8.3.2	حماية الدعامات الفولاذية من الحريق إذا تجاوزت حدود الارتفاع	NFPA 58 / ص.9
§ 6.8.3.4	الأجزاء الملامِسة للسروج/الأسس يجب حمايتها من التآكل	NFPA 58 / ص.9

11.4. حدود الارتفاع للدعامات الفولاذية غير المحمية

سعة الخزان	حالة الدعامـــة	الحد المسموح للارتفاع
≤ 15,142 لتر	دعامات فولاذية غير محمية على قواعد خرسانية مسطحة	≥ 0.15 م فوق القاعدة
≥ 15,142 لتر	دعامات غير محمية على قواعد خرسانية/بنائية ارتفاعها < 0.30 م	0.05 م إلى 0.30 م فوق القاعدة
≥ 15,142 لتر	دعامات غير محمية على أسطح ممهدة / لوحات خرسانية ≥ 0.10 م من الأرض	≥ 0.61 م فوق السطح
≥ 15,142 لتر	دعامات مستوفية لمتطلبات §(B)6.8.3.2	≥ 0.61 م فوق السطح

11.5. الخزانات المدفونة / المطمورة

رقم البند	الاشتراط	المرجـــع
§ (A)6.8.6.1	مواقع غير مرورية: سطح الخزان ≤ 0.15 م تحت سطح الأرض	NFPA 58 / ص.11
§ (B)6.8.6.1	قرب الطرق (< 3.05 م): سطح الخزان ≤ 0.46 م أو حواجز	NFPA 58 / ص.11
§ (I)6.8.6.1	الخزانات الفولاذية الجديدة: طلاء + حماية كاثودية + وسيلة اختبار	NFPA 58 / ص.11
§ (J)6.8.6.1	قبل الدفن: الفحص البصري للطلاء وإصلاح أي تلف	NFPA 58 / ص.11
§ (M)6.8.6.1	الردم: خالٍ من الصخور والمواد الحادة والكاشطة	NFPA 58 / ص.11
§ (A)6.8.6.3	الخزانات المطمورة: سماكة الغطاء ≤ 0.31 م من مواد غير قابلة للاشتعال	NFPA 58 / ص.11
§ (C)6.8.6.3	الخزانات المطمورة: سماكة الغطاء ≤ 0.31 م من مواد غير قابلة للاشتعال	NFPA 58 / ص.11

11.6. حدود التركيب على الأسطح

رقم البند	الاشتراط	القيمة / التفصيل	المرجـــع
§ 6.8.7.1	القاعدة العامة	ممنوع تركيب الخزانات على الأسطح إلا بموافقة رسمية من AHJ والدفاع المدني	12.ص / NFPA 58
§ 6.8.7.2(B)	الحد الأقصى – خزان مفرد	7,571 لتر	12.ص / NFPA 58
§ 6.8.7.2(C)(1)	الحد الأقصى – السعة الإجمالية	15,142 لتر	12.ص / NFPA 58
§ 6.8.7.2(C)(2)	التركيبات السطحية الإضافية	يجب أن تفصل بينها مسافة ≤ 15.24 م	12.ص / NFPA 58
§ 6.8.7.2(M)	المسافة من فتحات المبنى	≤ 3.05 م	12.ص / NFPA 58
§ 6.8.7.2(M)	المسافة من مداخل الهواء	≤ 6.10 م	12.ص / NFPA 58
§ 6.8.7.2(S)	تحليل السلامة من الحرائق	مطلوب في جميع حالات التركيب السطحي	12.ص / NFPA 58

محظور:

يحظر تركيب خزانات غاز البترول السائل (LPG) على أسطح المباني دون الحصول على موافقة رسمية مسبقة من الدفاع المدني السعودي (AHJ).

اشتراطات التركيب المعتمدة والدفاع المدني السعودي

التركيبات السكنية والتجارية – المتطلبات الفنية المعتمدة

- الخزان خارج المباني دائماً – لا استثناء بدون موافقة رسمية مكتوبة
- موقع مُعرَّض للتهوية الطبيعية لمنع تراكم الغاز
- يسهل الوصول إليه للتعبئة والصيانة
- يبعد عن مصادر الحرارة والاشتعال والكهرباء العادية

12.1. اشتراطات الدفاع المدني السعودي للخـــزانات

ملاحظـــة :

تُطبق متطلبات NFPA 58 بالتزامن مع الاشـــتراطات الإضافية الواردة في كود البناء الســـعودي SBC 801 ومتطلبات الدفاع المدني الســـعودي، مع الالتـــزام دائمًا بالمتطلبات الأكثر صرامة عند وجود اختلاف أو تعارض.

الاشتراط	التفصيـــــــــل	الجهة المرجعية
رخصة التركيب	الحصول على رخصة تركيب مسبقة من إدارة الدفاع المدني قبل أي عمل	الدفاع المدني السعودي
الرسومات المعتمدة	تقديم رسومات هندسية معتمدة من مكتب مرخص قبل الحصول على الرخصة	SBC 801 + الدفاع المدني
فحص ما قبل التشغيل	إجراء فحص ميداني من مفتش الدفاع المدني قبل بدء التشغيل	الدفاع المدني السعودي
شهادة التشغيل	الحصول على شهادة صلاحية التشغيل من الدفاع المدني	الدفاع المدني السعودي
اللافتات التحذيرية	لافتات معتمدة باللغتين العربية والإنجليزية على الخزانات ومحيطها	SBC 801
طفايات الحريق	طفايات ABC معتمدة في نطاق ≥ 15 م من الخزانات	الدفاع المدني السعودي
الفحص الدوري	الفحص الدوري السنوي من قِبَل جهة معتمدة	الدفاع المدني السعودي
الإبلاغ عن الحوادث	الإبلاغ الفوري عن أي تسرب أو حريق لإدارة الدفاع المدني	الدفاع المدني السعودي

12.2. التركيبات الصناعية (المتطلبات التقنية)

الاشتراط	التعريف	النطاق	الجهة المرجعية
المنطقة أ – Zone A	النطاق ضمن 15 م من أي مصدر أو منطقة تصريف LPG	دائرة نصف قطرها 15 م	NFPA58
المنطقة ب – Zone B	النطاق خارج حدود المنطقة أ ضمن الموقع	خارج 15 م	NFPA58
Zone 0 (IEC 60079)	الغاز موجود باستمرار داخل المعدات	داخل الخزانات والأنابيب	IEC 60079-10
Zone 1 (IEC 60079)	احتمالية الغاز خلال التشغيل الاعتيادي	حول الفتحات والصمامات	IEC 60079-10 / ATEX
Zone 2 (IEC 60079)	احتمالية الغاز في حالات غير اعتيادية فقط	خارج Zone 1	IEC 60079-10 / ATEX

تحذيـــــر:

يُحظر التدخين أو إشـعال النيران أو اسـتخدام أي مصدر قد يولد شـررًا أو حرارة داخل المناطق المصنفة كبيئات قابلة للانفجار. كما يُمنع اسـتخدام المعدات والأجهزة غير المعتمـدة للمناطق الخطرة، بما في ذلك بعض الأجهزة الكهربائية والهواتف المحمولة، ويجب استخدام معدات معتمدة وفق متطلبات ATEX أو ما يعادلها

متطلب تنظيمي :

يجب توثيق جميع أعمال التشـغيل والصيانة والفحص والاختبار في سـجلات رسـمية معتمدة تُحفـظ في الموقـع وتكون متاحـة للمراجعة عند الطلـب، وذلك وفقًا لاشـتراطات SBC 801 ومتطلبـات الجهات الرقابيـة المختصة. ويُعد عـدم الاحتفاظ بهذه السـجلات أو عدم تحديثها مخالفة لاشتراطات السلامة المعتمدة.

13. جدول مكونات الخزان الكاملة – الصيانة والتبديل والمعايرة

أي معدة أو مكوّن يفشـل في الفحص أو الاختبار يُخرج من الخدمة ويُستبدل فورًا دون تأجيل. كما يُمنع منعًا باتًا إجـراء إصلاحات ميدانية لصمامات الأمان (PRVs)، ويقتصر التعامل معها على الاسـتبدال أو الصيانة لدى جهات معتمدة ومؤهلة.

13.1. مجموعة أ – صمامات الأمان والتشغيل (Safety & Operating Valves)

القطعة / المكوّن	الفحص الدوري	الفحص الدوري	معايرة / اختبار	استبدال كامل	المرجع
صمام الأمان	يُصرِّف الغاز تلقائياً عند تجاوز ضغط التشغيل المحدد (عادةً 17.2 بار)	كل زيارة تعبئة – اختبار بمحلول الصابون	كل 5 سنوات – التحقق من ضغط الضبط (Set Pressure)	كل 10 سنوات أو عند أي تسرب أو أداء غير طبيعي	NFPA 58 §6.8.1.1 |
صمام التدفق الزائد	يُغلق تلقائياً عند تجاوز التدفق لقيمة حدية معيّنة (منع تسرب الكتلي)	عند كل فحص دوري – التحقق من الحركة الحرة	كل 5 سنوات – اختبار وظيفي	كل 10-15 سنة أو عند التلف	NFPA 58 §6.8
صمام التعبئة الزائدة	يُغلق تلقائياً عند وصول مستوى السائل إلى 85% من السعة	عند كل زيارة تعبئة	كل 5 سنوات – اختبار وظيفي في 85% للبروبان / 89.9% للبيوتان	كل 10 سنوات أو عند الخلل	NFPA 58 +
صمام الإغلاق الطارئ	يُغلق الخط فوراً عند الطوارئ (يدوياً أو تلقائياً)	شهرياً – التحقق من إمكانية الإغلاق السريع	كل 6 أشهر للصناعي / سنوياً للسكني	كل 10 سنوات	NFPA 58 |
صمام الملء	يتحكم في دخول LPG السائل أثناء التعبئة	عند كل تعبئة – التحقق من عدم التسرب	سنوياً	كل 10 سنوات أو عند التسرب المستمر	NFPA58
صمام البخار	إرجاع البخار إلى الشاحنة أثناء التعبئة لموازنة الضغط	عند كل تعبئة	سنوياً	كل 10 سنوات	NFPA58
صمام السحب السائل	يتحكم في خروج السائل إلى الأنابيب والتجهيزات	فحص بصري دوري كل 3 أشهر	سنوياً	كل 10 سنوات	NFPA58
صمام العزل	عزل الخزان عن شبكة الأنابيب عند الصيانة	فحص سنوي – التحقق من الإغلاق الكامل	سنوياً	عند التلف أو الصعوبة في التشغيل	NFPA58

13.1. مجموعة ب – أجهزة القياس والمعايرة (Gauging Instruments)

القطعة / المكوّن	الفحص الدوري	الفحص الدوري	معايرة / اختبار	استبدال كامل	المرجع
مقياس مستوى السائل العائم	يعرض ضغط الخزان اللحظي	قراءة وتوثيق عند كل زيارة	سنوياً – مقارنة القراءة بجهاز مرجعي	كل 5-7 سنوات أو عند قراءة صفر مع غاز أو قراءة خاطئة	NFPA 58
مقياس الغمس الثابت	يراقب درجة حرارة السائل في الخزان	كل 6 أشهر	سنوياً	كل 10 سنوات	NFPA 58
مقياس الضغط	يعرض ضغط الخزان اللحظي	قراءة وتوثيق عند كل زيارة	سنوياً – مقارنة القراءة بجهاز مرجعي	كل 5-7 سنوات أو عند قراءة صفر مع غاز أو قراءة خاطئة	NFPA 58
مقياس درجة الحرارة	يراقب درجة حرارة السائل في الخزان	كل 6 أشهر	سنوياً	كل 10 سنوات	NFPA 58
علامة الحد الأقصى للتعبئة	علامة بصرية ثابتة على مقياس المستوى عند 85%	التحقق من وضوح العلامة عند كل زيارة	-	عند التلاشي أو عدم الوضوح	NFPA 58

13.1. مجموعة ج – الأنابيب والوصلات والمنظمات (Piping, Connections & Regulators)

القطعة / المكوّن	الوظيفة	الفحص الدوري	معايرة / اختبار	استبدال كامل	المرجع
المنظم	تخفيض ضغط الغاز من ضغط الخزان (~17 بار) إلى الضغط التشغيلي (28–37 مليبار أو 0.5 بار)	فحص التسرب عند كل زيارة	كل 3 سنوات – اختبار دقة ضغط الخرج	كل 10–15 سنة أو عند الأداء غير المنتظم	NFPA 58
وصلة الملء	توصيل خرطوم شاحنة التوصيل بالخزان	فحص بصري عند كل تعبئة – الختم والخيوط	سنوياً	كل 5–7 سنوات أو عند التلف / التآكل الظاهر	NFPA58
وصلة الملء البعيدة	إيصال خرطوم التعبئة من نقطة بعيدة مناسبة للشاحنة	فحص بصري شهري	سنوياً	كل 10 سنوات	NFPA58
الوصلات المرنة	استيعاب التمدد الحراري وحركة الخزان	فحص بصري كل 3 أشهر – البحث عن تشقق أو تآكل	سنوياً – اختبار ضغط	كل 5 سنوات أو أقل حسب الحالة الظاهرية	NFPA 58 | §6.8.2.3-4
الأنابيب الداخلية	نقل السائل والبخار داخل الخزان	فحص عند فتح الخزان للصيانة الكبرى	عند كل صيانة كبرى	عند التآكل أو التلف المكتشف	NFPA 58 +
مصفاة / فلتر الخط	منع الشوائب من دخول الصمامات والمنظمات	كل 6 أشهر – التحقق من الانسداد	سنوياً	عند الانسداد المتكرر أو التلف	NFPA58
صمام لا رجعي	منع ارتجاع الغاز في الاتجاه المعاكس	فحص سنوي	كل 3 سنوات	كل 10 سنوات أو عند الخلل	NFPA 58
أنبوب تصريف PRV	توجيه تصريف PRV بعيداً عن المباني ومصادر الاشتعال	فحص بصري سنوي – خلوّه من الانسداد	سنوياً	عند التآكل أو الانسداد	NFPA 58 §6.4.4.2

13.1. مجموعة د – الهيكل الخارجي والحماية (Structure & Protection)

القطعة / المكوّن	الوظيفة	الفحص الدوري	معايرة / اختبار	استبدال / إعادة تأهيل	المرجع
الطلاء الخارجي	تخفيض ضغط الغاز من ضغط الخزان (~17 بار) إلى الضغط التشغيلي (28–37 مليبار أو 0.5 بار)	فحص التسرب عند كل زيارة	-	إعادة الطلاء عند ظهور صدأ سطحي أو تقشر > 5% من المساحة	NFPA 58 | §6.8.1.4
الطلاء الخارجي	توصيل خرطوم شاحنة التوصيل بالخزان	فحص بصري عند كل تعبئة – الختم والخيوط	-	إصلاح أي تلف قبل الدفن إلزامياً	NFPA 58 §6.8.6.1(J)
الحماية الكاثودية	منع التآكل الكهروكيميائي في التربة للخزانات المدفونة	قياس الجهد كهربائياً كل 6 أشهر	سنوياً – التحقق من أن الجهد ≤ –850 ملي فولت (CU/CUSO4)	الأنود القرب (Sacrificial Anode): كل 5–10 سنوات | التيار المُطبَّق: فحص كل 2 سنة	NFPA 58 §6.8.6.1(I)
القواعد والدعامات	حمل وزن الخزان وتوزيعه على الأرض	فحص بصري سنوي – البحث عن تشققات / هبوط	-	إصلاح الشقوق فوراً | استبدال الدعامات التالفة	NFPA 58 §6.8.3
التأريض	منع الشرار الكهروستاتيكي أثناء التعبئة	فحص اتصال الأرضي كل 3 أشهر	سنوياً – قياس مقاومة التأريض (يجب < 5 أوم)	إصلاح أي تلف قبل الدفن إلزامياً	NFPA58
غطاء الصمامات	حماية صمامات الخزان المدفون من التلف والدخول غير المصرح	فحص بصري شهري – سلامة القفل والختم	-	عند التلف الهيكلي	NFPA 58 §6.8.6.3(C)
البوابة الأمنية / السياج	منع الدخول غير المصرح إلى منطقة الخزانات	فحص شهري – سلامة الأقفال والبوابات	-	عند التلف	الدفاع المدني السعودي |
اللافتات التحذيرية	تحذير الأشخاص من المخاطر ومنع الاقتراب	فحص بصري شهري – وضوح العبارات والألوان	-	عند التلاشي أو التلف	SBC 801 | الدفاع المدني السعودي

إحدى شركات غازكو
Owned by GASCO

14. الصيانة الوقائية – الجداول الزمنية الكاملة

هذا الجدول يُلخص كافة مهام الصيانة حسب الدورية الزمنية من أجل التخطيط والجدولة.

أ – جدول الصيانة اليومية / عند كل تعبئة

المهمة	المنفِّذ	الأداة المطلوبة	ما يُبحث عنه	الإجراء عند الاكتشاف
الفحص البصري الشامل للخزان والملحقات	سائق شاحنة التوصيل	بصري + كشاف يدوي	تسرب / تآكل / أضرار جسدية / تلوث	وقف التعبئة فوراً والإبلاغ الجهة المختصة
اختبار PRV بمحلول الصابون	سائق شاحنة التوصيل	محلول صابون أو محلول اختبار غاز	كل 10-15 سنة أو عند التلف	استبدال PRV فوراً
قراءة مقياس المستوى والتأكد من البداية	سائق شاحنة التوصيل	بصري	كل 10 سنوات أو عند الخلل	الإبلاغ + عدم التعبئة
التحقق من لا يتجاوز الملء 85% من السعة	سائق شاحنة التوصيل	مقياس المستوى	كل 10 سنوات	إيقاف التعبئة فوراً
فحص وصلة الملء والخرطوم قبل التوصيل	سائق شاحنة التوصيل	بصري + اختبار تسرب	كل 10 سنوات أو عند التسرب المستمر	لا تعبئة حتى الإصلاح
التحقق من التأريض قبل التوصيل	سائق شاحنة التوصيل	كابل تأريض	كل 10 سنوات	يحظر التعبئة بدون تأريض

ب – جدول الصيانة الشهرية وربع السنوية

المهمة	الدورية	المنفّذ	المرجع
فحص صمام الإغلاق الطارئ	شهرياً	مقاول صيانة مؤهل	NFPA 58
فحص سلامة القواعد والدعامات – البحث عن تشققات / هبوط	شهرياً	مقاول مؤهل	NFPA 58 §6.8.3
التحقق من سلامة غطاء الصمامات والبوابات الأمنية	شهرياً	المستخدم / حارس الموقع	SBC 801
التحقق من وضوح اللافتات التحذيرية	شهرياً	المستخدم	الدفاع المدني السعودي
فحص وصلة الملء البعيدة (إن وجدت)	كل 3 أشهر	مقاول مؤهل	NFPA58
قياس مقاومة التأريض (< 5 أوم)	كل 3 أشهر	فني كهربائي	NFPA58
قياس الجهد الكاثودي (≤ −850 mV) للخزانات المدفونة	كل 3 أشهر	متخصص حماية كاثودية	NFPA 58 §6.8.6.1(I)
فحص أنظمة الكشف عن الغاز والإنذار	كل 3 أشهر	فني مؤهل	SBC 801 + الدفاع المدني

إحدى شركات غازكو
Owned by GASCO

ب – جدول الصيانة الشهرية وربع السنوية

المهمة	الدورية	المنفّذ	الكود المرجعي
الفحص الشامل للخزان والصمامات والأنابيب + تقرير رسمي مكتوب	سنوياً	مقاول مؤهل معتمد	NFPA58
فحص الطلاء الخارجي للخزانات الفوقية + إصلاح أي تقشر	سنوياً	فني طلاء مؤهل	NFPA 58 §6.8.1.4
اختبار دقة مقياس الضغط – مقارنة بجهاز مرجعي	سنوياً	فني مؤهل	NFPA 58
معايرة مقياس المستوى العائم – التحقق من دقة 25%، 50%، 75%	سنوياً	فني مؤهل معتمد	NFPA58
فحص المنظم (Regulator) ودقة ضغط الخرج	كل 3 سنوات	فني مؤهل معتمد	NFPA58
معايرة PRV + اختبار ضغط الضبط الكامل	كل 5 سنوات	فني مؤهل معتمد – لا يجوز إجراؤه ميدانياً	NFPA 58 §6.8.1.1
الفحص الكامل وفحص السماكة بالموجات فوق الصوتية للجدار	كل 5-10 سنوات	مهندس فحص معتمد (NDT)	ASME
استبدال أنود القرب (Sacrificial Anode) للخزانات المدفونة	كل 5 سنوات	متخصص حماية كاثودية	NFPA 58 §6.8.6.1(I)
اختبار وظيفي شامل لـ EFV + OFV + ESOV	كل 5 سنوات	مقاول مؤهل معتمد	NFPA 58.29-30
فحص جميع الوصلات المرنة – اختبار ضغط	كل 5 سنوات	مقاول مؤهل	NFPA 58 §6.8.2.3
الصيانة الكبرى الشاملة + إعادة الفحص والاعتماد الرسمي	كل 10 سنوات	جهة فحص معتمدة من الدفاع المدني	62	الدفاع المدني
استبدال PRV الكامل (بغض النظر عن حالته الظاهرية)	كل 10 سنوات	فني مؤهل معتمد	NFPA 58	61
استبدال المنظم (Regulator) الكامل	كل 10-15 سنة	فني مؤهل	NFPA 58
استبدال الوصلات المرنة الكامل	كل 5 سنوات	مقاول مؤهل	NFPA 58 §6.8.2.4

د – ملخص جداول الاستبدال والمعايرة الإلزامية

القطعة	الفحص / المعايرة	الاستبدال الإلزامي	التكلفة النسبية	مخاطر التأخير
صمام الأمان	كل 5 سنوات	كل 10 سنوات أو عند التسرب	متوسطة	*****
صمام EFV (تدفق زائد)	كل 5 سنوات	كل 10-15 سنة	متوسطة	****
صمام OFV (تعبئة زائدة)	كل 5 سنوات	كل 10 سنوات	متوسطة	*****
صمام ESOV (إغلاق طارئ)	كل 6 أشهر	كل 10 سنوات	متوسطة-عالية	****
مقياس المستوى	سنوياً	كل 10 سنوات	منخفضة	**
مقياس الضغط	سنوياً	كل 5-7 سنوات	منخفضة	***
المنظم	كل 3 سنوات	كل 10-15 سنة	متوسطة	***
الوصلات المرنة	سنوياً	كل 5 سنوات	منخفضة	****
الطلاء الخارجي	سنوياً	عند الحاجة (كل 7-10 سنوات)	متوسطة	***
الحماية الكاثودية (أنود قرب)	كل 6 أشهر قياس	كل 5-10 سنوات	منخفضة	****
القواعد والدعامات	شهرياً	عند التلف / الهبوط	عالية	***

[SBC 801] كـود SBC 801 + الدفاع المدني السـعودي يُلزمان بتوثيق جميع أعمال الصيانة في سـجل رسـمي يُحفظ فـي الموقع ويُقدَّم عند طلب المفتشين. مخالفة هذا الاشتراط تؤدي إلى إغلاق الموقع.

15. شروط التعبئة والملء

الحد الأقصى لملء الخزان = 85% من السـعة الاسـمية. التجاوز يُسبب ارتفاع الضغط الخطير وقد يؤدي إلى تفعيل PRV أو الانفجار.

البند	الاشتراط	المرجع
نسبة الملء القصوى	من السعة الاسمية كحد أقصى مطلق 85%	NFPA 58
فحص قبل التعبئة	التحقق من سلامة الخزان والصمامات والأنابيب وتوثيق الفحص	NFPA 58
التأريض	تأريض الخزان والشاحنة قبل توصيل الخرطوم لمنع الشرار الكهروستاتيكي	NFPA 58
إجراءات التوصيل	وفق الإجراءات المعتمدة خطوة بخطوة	NFPA 58
تعبئة الخزان لأول مرة	اتباع إجراءات التهوية وتهيئة الخزان المعتمدة قبل الملء الأول	NFPA 58
وقوف الشاحنة	مواجِهة طريق الخروج – عدم الوقوف بين الخزانات	NFPA 58
صمام OFV (منع التعبئة الزائدة)	يُغلق تلقائياً عند وصول المستوى إلى 85%	NFPA 58
مقياس الغمس الثابت	يُطلق بخار الغاز عند الحد المسموح: 86.6% للبروبان / 89.9% للبيوتان	NFPA 58
وقوف العمليات عند الحرارة الشديدة	لا تُعبَّأ الخزانات إذا كانت درجة حرارة الخزان > 40°م	NFPA 58

اشتراطات تعبئة وتفريغ خزانات الغاز البترولي السائل

1. الشروط العامة للموقع والخزان

أ) اشتراطات الموقع والخزان – استناداً إلى NFPA 58-2024

- يجب أن تكون الخزانات الأرضية مصنَّعة وفق كود (ASME Section VIII Div.1)
- لوحة بيانات الخزان تُوضح: الضغط التصميمي، درجة الحرارة التصميمية، السعة، سنة الصنع
- توفير مسافات الأمان بين الخزان وحدود المبنى والأسوار وفق الدفاع المدني
- تزويد الخزان بصمامات أساسـية: صمام تعبئة، صمام سحب السائل والبخار، صمام أمان، مقياس مستوى، مقياس ضغط
- وجود حواجز حماية ميكانيكية حول منطقة الصمامات

2. متطلبات منافذ الخزان

- منفذ تفريغ الخزان 2 بوصة مجهَّز بصمام التدفق المفرط 2 بوصة مع صمام رئيسي 2 بوصة وسوكت نهاية
- منفذ صمام الأمان حسب سعة الخزان وفق كود التصميم
- مخرج مقياس مستوى السائل عند 80%: 0.25 بوصة بصمام 0.25 بوصة
- مخرج مقياس مستوى السائل عند 50%: 0.25 بوصة بصمام 0.25 بوصة
- مخرج مقياس مستوى السائل عند 20%: 0.25 بوصة بصمام 0.25 بوصة
- مخرج مقياس المستوى المغناطيسي 2.5 بوصة مع مقياس مستوى مغناطيسي
- مخرج مقياس الضغط 0.25 أو 0.5 بوصة مدرَّج من 0 إلى 300 psig مع غطاء شفاف
- مخرج مقياس الحرارة 0.25 أو 0.5 بوصة مع مقياس حرارة وغطاء واقٍ
- جميع التوصيلات عن طريق فلنجات – لا يُسمح باستخدام القلاووظ
- مدخل تعبئة السائل من ناقلة الغاز إلى الخزان 3 بوصة مع صمام عدم رجوع وصمام رئيسي
- مخرج الغاز من الخزان إلى الضاغط 2 بوصة مع صمام التدفق المفرط وصمام رئيسي
- مخرج الغاز السلئل من الخزان إلى المبخِّر وفق معدل تدفق الغاز

3. شروط السلامة قبل البدء بالتعبئة أو التفريغ

ب) اشتراطات السلامة الواجبة قبل كل عملية – NFPA 58-2024 §7.1

- حظر أي مصدر اشـتعال في نطاق لا يقل عن 7.5 م من نقطة النقـل: حظر التدخين، اللحام، القطع، والأدوات الكهربائية غير المانعة للشرر
- توفر طفايات حريق مسحوق جاف نوع ABC وسهلة الوصول في منطقة التعبئة والتفريغ
- اشتغال نظام كشف تسرب الغاز في غرف المعدات والأماكن المغلقة
- جميع العاملين الحاضرين مدرَّبون على تعبئة غاز البترول السائل وفق لوائح وزارة الطاقة

4. فحص الخزان وخطوط الأنابيب قبل التعبئة

ج) قائمة الفحص البصري الإلزامي قبل كل عملية تعبئة

- فحـص بصـري للخزان والأنابيـب للتأكد من غيـاب التآكل، الضربات، التشـققات، والتسـربات عنـد اللحامات والوصلات
- التأكد من إغلاق جميع الصمامات غير المستخدمة وصلاحية صمام التعبئة وصمام الأمان
- التحقق من مستوى الخزان عبر مقياس المستوى وعدم تجاوز الحد الأقصى 80% بعد التعبئة

5. اشتراطات أثناء عملية التعبئة والتفريغ

د) الاشتراطات التشغيلية أثناء التعبئة

- يبقى عامل التعبئة بجوار نقطة التعبئة طوال فترة التحميل أو التفريغ دون انقطاع
- استخدام خراطيم تعبئة معتمدة لغاز البترول المسال بضغط تشغيل مناسب مع صمامات عدم رجوع
- التعبئـة بإحدى الطريقتيـن المعتمدتين: التعبئة بالوزن للأسـطوانات الصغيرة، أو التعبئـة الحجمية بمقياس المستوى الثابت للخزانات الثابتة
- إيقاف التعبئة فور خروج رذاذ أبيض من فتحة مستوى السائل الثابت، ثم إغلاق الصمامات بالترتيب الصحيح
- اختبار تسرب بالمحلول الصابوني أو كاشف تسرب معتمد عند نقاط التوصيل فور الانتهاء من التعبئة

6. المعدات اللازمة لعملية التعبئة والتفريغ

المواصفات الفنية للمعدات المطلوبة

- ضاغط الغاز السائل بطاقة 200–491 غالون/دقيقة
- خرطوم مرور السـائل: قطر 3 بوصة، طول 15 م، ضغط تشـغيل 350 psig، ضغط انفجـار 1750 psig، مزوَّد بوصلة الغلق الطارئ 3 بوصة ووصلة سريعة عند النهاية
- خرطوم مرور الغاز: قطر 2 بوصة، طول 15 م، ضغط تشغيل 350 psig، ضغط انفجار 1750 psig، مزوَّد بوصلة الغلق الطارئ 2 بوصة ووصلة سريعة عند النهاية
- مقياس ضغط وصمام أمان وصمام تنفيس بين كل صمامَي غلق
- كابل تأريض مخصص لناقلة الغاز
- أربع طفايات مسحوق 10 كجم واثنتان بحجم 20 كجم حول كل خزان
- مواسير خط السائل 3 بوصة جدول 80 بتوصيلات فلنجات ولحام – لا يُسمح بالقلاووظ
- مواسير خط الغاز 2 بوصة جدول 80 بتوصيلات فلنجات ولحام – لا يُسمح بالقلاووظ
- نظام حساسات تسريب غاز مع إغلاق تلقائي لصمام الغلق
- نظام رشاشات ماء للتبريد وإطفاء الحريق
- بابان لوحدة الغاز 2×2 م: أحدهما للتعبئة والآخر للطوارئ
- جميع الأجهزة الكهربائية داخل منطقة الغاز مضادة للانفجار
- دهان مواسـير السـائل باللون الأبيض مع أسهم اتجاه السريان | دهان مواسـير الغاز باللون الأصفر مع أسهم اتجاه السريان
- خط التفريغ من الخزان إلى ناقلة الغاز 3 بوصة مع صمام عدم رجوع وصمام زيادة الجريان ومبيِّن اتجاه السريان

المتطلبات والإجراءات الداخلية قبل تنفيذ عملية التعبئة

1. المتطلبات الوثائقية

أ) الوثائق الإلزامية قبل كل عملية تعبئة

- التحقق من أن مورِّد الغاز وناقلة الغاز مرخَّصة من وزارة الطاقة لنقل غاز البترول المسال
- وجود أمر عمل معتمد يتضمن: رقم الخزان، الموقع، السعة، الكمية المطلوبة، اسم الفني، التاريخ والوقت
- الاحتفاظ بشهادة معايرة حديثة لعدادات التدفق المستخدمة لتحديد الكمية المسلَّمة

2. المتطلبات التشغيلية قبل وصول الناقلة

ب) التهيئة التشغيلية قبل الاستقبال

- التأكد من جاهزية مستلزمات السلامة: طفايات الحريق، كواشف الغاز، قفازات مقاومة للبرودة، نظارات واقية
- التأكد من أن مستوى الخزان الحالي يسمح بالكمية المطلوبة دون تجاوز 80% من السعة
- التأكد من الحالة التشغيلية لجميع المستهلكين النهائيين أو إيقافها حسب التعليمات أثناء التعبئة

3. إجراءات ما قبل البدء الفوري

ج) الإجراءات الفورية قبل التعبئة

- إيقاف جميع أعمال الصيانة أو اللحام في محيط منطقة الخزان وخطوط الغاز
- تثبيت ناقلة الغاز بفرامل اليد وكتل عجلات في المكان المخصص
- توصيل سلك التأريض بين الناقلة والخزان لتفريغ الشحنات الساكنة قبل فتح الصمامات
- مراجعة خطة الطوارئ مع الفريق: إشارة الإنذار، نقطة التجمع، مسارات الإخلاء

التقرير فني: نظام الغاز البترولي السائل

1. البيانات العامة عن الموقع

تُكمَل بيانات الموقع أدناه وفق المعطيات الميدانية قبل التشغيل أو بعد كل جردة دورية.

البيان	التفاصيل
اسم الموقع	
الجهة المالكة / المشغِّلة	
نشاط المنشأة	
الأحمال الحرارية التقريبية	
موقع الخزانات	

2. البيانات العامة عن الموقع

المواصفة	البيانات
عدد الخزانات	
سعة كل خزان (لتر)	
نوع الغاز	
الضغط التصميمي (bar)	
درجة الحرارة التصميمية	
نوع التركيب	
مسار الأنابيب الرئيسية	
نقاط التنظيم	
العدادات الفرعية	

3. منظومة السلامة

العنصر	التفاصيل
كواشف الغاز	
طفايات الحريق	
أقرب نقطة مياه إطفاء	
صمام الأمان – ضغط الضبط	
تاريخ آخر اختبار لصمام الأمان	
صمامات الغلق الطارئ	

4. منظومة السلامة

البند	التفاصيل
مصدر الغاز	
نقطة التوصيل – خط السائل	
نقطة التوصيل – خط البخار	
آلية القياس	
جدول الفحوصات الدورية	
تاريخ آخر معايرة لمقاييس المستوى	

سجل مسحوبات الغاز البترولي السائل

1. سجل كميات الغاز المسلَّمة

يُسجَّل كل حمل في الجدول أدناه ويُوقَّع من الفني المستلم والمورِّد وفق متطلبات NFPA 58-2024 §7.4.2.

التاريخ	رقم البوليصة	رقم الناقلة	رقم الخزان	الكمية (لتر)	مستوى قبل %	مستوى بعد %	اسم الفني	التوقيع

اشتراطات السلامة المعتمدة وإرشادات التعبئة

1. اشتراطات السلامة المعتمدة

الإصدار	الوصف	المرجع
2024	الكود الرئيسي لغاز البترول المسال (Liquefied Petroleum Gas Code)	NFPA 58
السارية	اللائحة التنفيذية لنشاط إنشاء وتشغيل وصيانة مرافق تعبئة وتخزين غاز البترول المسال	لوائح وزارة الطاقة
السارية	متطلبات تخزين ونقل الغازات البترولية المسالة	الدفاع المدني السعودي
الطبعة 2024	كود البناء السعودي للحماية من الحرائق	SBC 801
2022	معيار طفايات الحريق المحمولة (Portable Fire Extinguishers)	NFPA 10
الأحدث	كود ضواغط البخار والأوعية الضاغطة الأمريكي (Boiler & Pressure Vessel Code)	ASME Section VIII Div.1

2. السياسات الداخلية المعتمدة

السياسات التشغيلية الإلزامية

- حظر التدخين ومصادر الاشتعال في منطقة الخزانات وخطوط الغاز
- يُشترط تصريح عمل ساخن لأي لحام أو قطع في نطاق 15 م من الخزانات
- الإبلاغ الفوري عن أي تسرب أو حادث لإدارة الموقع والجهة المختصة
- تدريب جميع العاملين المتعاملين مع غاز البترول المسال وتوثيق التدريب

3. إرشادات التعبئة – نموذج الخطوات المعتمدة

إجراءات التعبئة – اتَّبع الخطوات بالترتيب المحدد أدناه

1. التأكد من جاهزية الموقع: لا سيارات أو أشخاص غير معنيين، لا مصادر اشتعال في نطاق 7.5 م.
2. إيقاف ناقلة الغاز في المكان المخصص وتفعيل فرامل اليد ووضع كتل عجلات خلف الإطارات.
3. توصيل سلك التأريض بين الناقلة والخزان قبل أي تعامل مع الصمامات.
4. الفحص البصري لخرطوم التعبئة والوصلات للتأكد من السلامة قبل التوصيل.
5. فتح صمام التعبئة في الخزان ثم صمام الناقلة وفق الترتيب المعتمد في إجراء التشغيل القياسي.
6. بدء التعبئة مع مراقبة مستمرة للعدادات ومقياس المستوى – عدم تجاوز 80% من السعة.
7. عند بلوغ الكمية المطلوبة: إغلاق صمام الناقلة أولاً ثم صمام الخزان، ثم فك خرطوم التعبئة.
8. اختبار تسرب بالمحلول الصابوني أو كاشف تسرب معتمد على جميع نقاط التوصيل.
9. تسجيل الكمية النهائية في نموذج التسليم والتوقيع من الطرفين (الفني المستلم والسائق).
10. الإبلاغ الفوري عن أي تسرب أو حالة طارئة لمشرف الموقع والجهة المختصة.

إحدى شركات غازكو
Owned by GASCO

19. السلامة والطوارئ ومكافحة الحرائق

المحظـورات الصارمة في المنطقة أ: التدخين + إضـرام النار + الكهرباء العادية + المواد القابلة للاشتعال. [الجهة المختصة – دليل التركيب]

خطر BLEVE – التعريف والوقاية

البند	التفاصيل
تعريف BLEVE	انفجار بسبب تحوّل مفاجئ للسائل إلى بخار عند ارتفاع حرارة الخزان إلى الحد الحرج
درجة الحرارة الحرجة	96.8 °م للبيوتان	152 °م للبروبان
المسبب الرئيسي	تعرّض الخزان لحريق مجاور
نطاق الخطر	شظايا فولاذية تُقذف 100–300 م + كرة لهب + موجة صدمة حرارية
مسافة الأمان	ابتعد ≥ 300 م في جميع الاتجاهات
الوقاية	تبريد الخزان بالمياه (≥ 6 لتر/م²/دقيقة) + مسافات أمان

إجراءات الطوارئ – خطوة بخطوة

1. الإخلاء الفوري لجميع الأشخاص من المنطقة أ (15 م حول الخزان)
2. عدم تشغيل أي مفتاح كهربائي أو جهاز داخل المنطقة أ
3. قطع التغذية الكهربائية من لوحة التوزيع الرئيسية الخارجية
4. إغلاق صمام الخزان الرئيسي إن كان آمناً
5. الاتصال بالدفاع المدني: 998 فوراً
6. للحرائق الصغيرة فقط: استخدام طفايات CO_2 أو مسحوق جاف ABC
7. حريق الخزان: لا تحاول الإطفاء بنفسك – ابتعد ≥ 300 م
8. خزان يحترق بدون تسرب: لا تُطفئ اللهب – برِّده بالمياه من مسافة آمنة

20. المسافات الحرجة والأرقام الجوهرية

- **3.05 م** الحد الأدنى المطلق لمسافة الفصل لأي خزان مدفون أو مطمور من المباني أو حدود الملكية.(NFPA 58 §6.5)
- **7.62 م** الحد الأدنى لمسافة الفصل للخزانات الفوقية بسعة 1,897 – 7,571 لتر من المباني. (NFPA 58 – Table 6.4.1.1)
- **15.24 م** الحد الأدنى لمسافة الفصل للخزانات الكبيرة (أكثر من 7,571 لتر) من المباني للخزانات الفوقية أو المدفونة. (NFPA 58 – Table 6.4.1.1)
- **15 م** نصف قطر منطقة حظر الاشتعال حول الخزان أثناء أعمال الصيانة أو الأعمال الساخنة. (دليل التركيب – شركة تزويد)
- **3.05 م** الحد الأدنى لمسافة فصل مخرج تصريف صمام الأمان (PRV) عن مصادر الاشتعال.(NFPA 58 – Table 6.4.4.3)

- **0.31 م** الحد الأدنى لسماكة الردم فوق الخزانات المطمورة.(NFPA 58 §6.8.6.3(A))
- **85%** الحد الأقصى المسموح به لتعبئة الخزان لمنع التمدد الحراري للسائل.(دليل التركيب – شركة تزويد)
- **300 م** مسافة الأمان المرجعية عند مخاطر BLEVE والحوادث الجسيمة.(دليل التركيب – شركة تزويد)
- **998** رقم الطوارئ الموحد للدفاع المدني السعودي.

21. قائمة الفحص الشاملة

#	البند المطلوب للفحص	المرجع	حالـة
1	قراءة وتطبيق الجدول 6.4.1.1 بحسب السعة الدقيقة والنوع	NFPA 58 §6.4.1.1	☐
2	التحقق من عدم وجود أي مبنى فوق خزان مدفون أو مطمور	NFPA 58 §6.5.2.3	☐
3	الفصل الكافي بين الخزانات المتعددة وفق الجدول	NFPA 58 §6.4.1.1	☐
4	حواجز وقاية للخزانات على بُعد < 3.05 م من الطرق	NFPA 58 §6.8.1.2	☐
5	اتجاه PRV نحو المساحة البخارية – ليس السائلة	NFPA 58 §6.8.1.1	☐
6	تصريف PRV لا ينتهي تحت أي مبنى + المسافات وفق 6.4.4.3	NFPA 58 §6.4.4.2-3	☐
7	مسافة PRV / وصلة الملء من مصادر الاشتعال ≤ 3.05 م	Table 6.4.4.3	☐
8	مسافة PRV / وصلة الملء من مداخل التهوية الميكانيكية وفق الجدول	Table 6.4.4.3	☐
9	طلاء + حماية كاثودية للخزانات الفولاذية المدفونة	NFPA 58 §6.8.6.1(I)	☐
10	الفحص البصري للطلاء قبل الدفن وإصلاح أي تلف	NFPA 58 §6.8.6.1(J)	☐
11	الردم خالٍ من الصخور والمواد الكاشطة + 300 مم رمل حول الخزان	NFPA 58 §6.8.6.1(M)	☐
12	سماكة غطاء الخزان المطمور ≤ 0.31 م	NFPA 58 §6.8.6.3(A)	☐
13	المسافات من خزانات السوائل القابلة للاشتعال مطبّقة	NFPA 58 + NFPA 30	☐
14	تأريض الخزانات والشاحنة قبل عمليات التعبئة	NFPA 58	☐
15	عدم تجاوز 85% من السعة الاسمية عند الملء	NFPA 58	☐
16	لافتات تحذيرية معتمدة على الخزانات ونقاط الملء	الدفاع المدني السعودي	☐
17	طفايات حريق معتمدة في نطاق ≤ 15 م	الدفاع المدني السعودي	☐
18	رخصة التركيب من الدفاع المدني + فحص ما قبل التشغيل	الدفاع المدني السعودي	☐
19	سجل صيانة رسمي موجود في الموقع ومحدَّث	SBC 801 + الدفاع المدني	☐
20	آخر فحص PRV ضمن 5 سنوات وموثّق رسمياً	NFPA 58	☐
21	الحماية الكاثودية مفعّلة ومُختبرة (جهد ≤ −850 mV)	NFPA 58 §6.8.6.1(I)	☐
22	توثيق رسمي كامل + رسومات as-built معتمدة	الدفاع المدني	☐

إحدى شركات غازكو
Owned by GASCO

إخـــــلاء مسؤوليـــــة

يُقدَّم هذا الدليل كمرجع إرشـادي عام يهدف إلى توضيح متطلبات السلامة والمواصفات الفنية المتعلقة بخزانات غاز البترول السائل LPG-، وتم إعداده لأغراض توعوية وإرشادية، ولا يُعتبر بديلاً عن الإجراءات المعتمدة أو المتطلبات النظامية اللازمة ولا يُعد هذا الدليل وثيقة ملزمة للتصميم أو التنفيذ أو التشغيل.

- تختلف الاشـتراطات الفنيـة ومتطلبـات السلامة باخـتلاف طبيعة كل موقـع، ويُعتمد في تحديدها على التقييم الفني والهندسـي لكل حالـة، إضافةً إلى الأنظمة واللوائح المعتمدة في المملكة العربية السعودية.

- لا تعني التعليمات أو الإرشـادات الواردة في هذا الدليل بالضرورة الحصول على الموافقات أو التراخيـص المطلوبة من الجهات المختصة، ويتوجب اسـتيفاء كافة الاشـتراطات النظامية بشكل مستقل.

- لا تتحمل تزويـد أي مسؤولية قانونية أو فنية أو مالية، مباشرة أو غير مباشرة، عن أي أضرار أو خسائر قد تنشأ نتيجة استخدام هذا الدليل أو الاعتماد عليه بشكل كامل أو جزئي.

- تقع مسؤولية التطبيق والتنفيذ والتشغيل والصيانة على الجهات المعنية، مع ضرورة الالتزام بالحصول على الموافقات الرسمية من الجهات المختصة قبل البدء بأي أعمال.

- تحتفظ تزويـــد بحق تعديل أو تحديث محتوى هذا الدليل في أي وقت دون إشـعار مسـبق، ويُسمح بتداوله واستخدامه لأغراض مهنية، وذلك على مسؤولية المستخدم.

المراجـــــع والمصـــــادر

الرمـــز	عنوان الوثيقة	الجهة المصدرة	الإصدار
NFPA 58	Liquefied Petroleum Gas Code	الجمعية الوطنية الأمريكية للحماية من الحرائق	2024
NFPA 30	Flammable and Combustible Liquids Code	NFPA	2024
SBC 801	كود البناء السعودي للحماية من الحرائق	هيئة البناء والمقاولات السعودية	2024
SBC 501	كود البناء السعودي – الأنظمة الميكانيكية	هيئة البناء والمقاولات السعودية	2024
API 2510 (2020)	Design and Construction of LPG Installations	المعهد الأمريكي للبترول	2020
IEC 60079-10 (2020)	Explosive Atmospheres – Area Classification	اللجنة الكهروتقنية الدولية	2020

تـــزويـــــد
Tazweed

إحدى شركات غازكو
Owned by **GASCO**

المملكـــة العـــربيـــــة الســـعـوديـــــة
الرقـــــم الموحـــد 9911 000 92 966+
www.tazweed.com.sa
TAZWEEDKSA