مرسوم رقم 5509

صادر في 11 آب 1994

تحديد الشروط التنظيمية العامة لمجمعات

المشتقات النفطية السائلة وصهاريج النقل

ومحطات التوزيع وتخزين وتعبئة

المحروقات المسيلة

(غاز البوتان - البروبان)

(المواد 1-8)

ان رئيس الجمهورية
بناء على الدستور
بناء على القانون رقم 9 تاريخ 1973/1/31 (احداث وزارة الصناعة والنفط)،
بناء على القانون رقم 214 تاريخ 1993/4/2 (احداث وزارة النقل)،
بناء على القانون رقم 216 تاريخ 1993/4/2 (احداث وزارة البيئة)،
بناء على القانون الصادر بتاريخ 1962/7/23 (المقاييس والمواصفات اللبنانية)،
بناء على اقتراح وزراء الاقتصاد والتجارة والصناعة والنفط والنقل والبيئة،
وبعد استشارة مجلس شورى الدولة (الرأي رقم 94/132 تاريخ 1994/7/19)،
وبعد موافقة مجلس الوزراء في جلسته المنعقدة بتاريخ 1994/7/6 وبتاريخ 1994/8/10،
يرسم ما يأتي:

المادة الاولى
تحدد الشروط التنظيمية العامة لمجمعات المشتقات النفطية السائلة وصهاريج النقل ومحطات التوزيع وفقاً للجدول رقم (1) الملحق بهذا المرسوم.

المادة 2
تحدد الشروط التنظيمية العامة لتخزين وتعبئة المحروقات المسيلة (بوتان وبروبان) وفقاً للجدول رقم (2) الملحق بهذا المرسوم.

المادة 3
تمنع الجهات الرسمية كافة من اعطاء تراخيص الترميم للمنشآت النفطية على الأراضي اللبنانية كافة إلا استناداً إلى الشروط التنظيمية المذكورة فى المادتين الأولى والثانية من هذا المرسوم.

المادة 4
تحصر الرقابة الفنية في الإنشاء ومراقبة التنفيذ بوزارة الصناعة والنفط- المديرية العامة للنفط- وتعتبر موافقة هذه الوزارة معاملة الزامية.

المادة 5
يكلف وزير الصناعة والنفط وبقرار منه اتخاذ التدابير الفورية في مجمل قضايا وشؤون قطاع النفط في لبنان لتأمين السلامة العامة.

المادة 6
تطبق الشروط التنظيمية العامة لمجمعات المشتقات النفطية السائلة وصهاريج النقل ومحطات التوزيع وتخزين وتعبئة المحروقات المسيلة اعتباراً من تاريخ نشر هذا المرسوم فى الجريدة الرسمية.

المادة 7
تلغى الأحكام المخالفة لأحكام هذا المرسوم أو التى لا تتفق مع مضمونه.

المادة 8
ينشر هذا المرسوم ويبلغ حيث تدعو الحاجة.

بعبدا في 11 آب 1994
الامضاء: الياس الهراوي

الشروط التنظيمية العامة

لمجمعات المشتقات النفطية السائلة وصهاريج

النقل ومحطات التوزيع

جدول رقم -1-

1- الهدف

تتناول هذه الشروط التنظيمية المتطلبات الاساسية لبناء و تشييد و تشغيل مجمعات المشتقات النفطية والمواد البتروكيمائية السائلة (باستثناء غاز النفط المسيل) وصهاريج النقل ومحطات التوزيع وتشمل :

- تصنيف المشتقات النفطية والمواد البتروكيمائية السائلة
- المرابط والخطوط البحرية
- التخزين
- التسليم في مجمعات المشتقات النفطية
- مركبات صهاريج النقل
- محطات التوزيع

2- تصنيف المشتقات النفطية والمواد البتروكيمائية السائلة

تقسم المشتقات النفطية والمواد البتروكيمائية السائلة الى سوائل سريعة الالتهاب وسوائل قابلة للاحتراق .

1/2 - المواصفات

- سوائل سريعة الالتهاب FLAMMABLE LIQUIDS

سائل بحرارة وميض (FLASH POINT) دون 37.8 درجة س وضغط بخاري VAPOR PRESSURE لا يزيد على 2068.6 مم زئبق (40 ليبرة بالانش المربع مطلق ABSOLUTE) عند حرارة 37.8 درجة س .

- سوائل قابلة للاحتراق COMBUSTIBLE LIQUIDS

سائل بحرارة وميض تعادل او تزيد على 37.8 درجة س.

2/2 - تعريف

- حرارة الوميض (FLASH POINT)

- بطريقة الكأس المغلق (PENSKY - MARTENS)

هي الحرارة الدنيا لسائل ما ، التي تتصاعد من جرائها كمية كافية من ابخرة هذا السائل لتكون مع الهواء مزيجا قابلا للاشتعال قرب سطح السائل (ASTM - D93)

- ضغط البخار VAPOR PRESSURE

هو الضغط المقاس وفق الطريقة المعتمدة من قبل الجمعية الاميركية للفحص و المواد (ASTM - 323) .

- حرارة الغليان BOILING POINT

الحرارة التي ينتج عندها السائل ضغطا بخاريا يعادل 760 مم زئبق (14.7 ليبرة بالانش المربع جوي) ASTM - D86

3/2 - تصنيف المشتقات النفطية والبتروكيمائية السائلة

الفئة الاولى : تتضمن سوائل بحرارة وميض دون 37.8 درجة س.

يمكن تجزئة هذه الفئة الى :

أ- سوائل بحرارة وميض دون 22.8 درجة س وحرارة غليان دون 37.8 درجة س.

ب- سوائل بحرارة وميض دون 22.8 درجة س وحرارة غليان تعادل او تزيد على 37.8 درجة س .

ج-سوائل بحرارة وميض تعادل او تزيد على 22.8 درجة س وتقل عن 37.8 درجة س .

الفئة الثانية : تتضمن سوائل بحرارة وميض تعادل او تزيد على 37.8 درجة س وتقل عن 60 درجة س .

الفئة الثالثة : تتضمن سوائل بحرارة وميض تعادل او تزيد على 60 درجة س .

يمكن تجزئة هذه الفئة الى :

أ- سوائل بحرارة وميض تعادل او تزيد على 60 درجة س و تقل عن 93.4 درجة س

ب- سوائل بحرارة وميض تعادل او تزيد 93.4 درجة س

3- المرابط والخطوط البحرية

تصنف مرابط ناقلات المشتقات النفطية التي يمكن انشاؤها على الشواطىء اللبنانية غير المحمية (OPEN SEA BERTH) الى صنفين :

- المرابط التقليدية CONVENTIONAL BERTH
- المرابط المحورية (Single point mooring (S.P.M.

1/3 - المرابط التقليدية

ينشأ المربط التقليدي حيث ترسو السفينة ومقدمها عكس الرياح السائدة مع الاشارة الى ان هذه الرياح تهب غالبا على

الشواطىء اللبنانية من الجنوب الغربي باستثناء المرابط المحمية من احدى الجهات (كالدورة مثلا حيث ترسو السفينة ومقدمها باتجاه الشمال الغربي).
تصنف هذه المرابط وفقا لحمولتها القصوى كما يلى:

1/1/3 – مربط يستقبل بواخر حمولتها القصوى (Dead Weight) D.W.T. خمسة الاف طن

– يكون الحد الادنى لعمق المياه عند المربط 9 امتار ضمن دائرة مركزها عوامة الاشارة الرئيسية المثبتة على رأس انبوب فولاذ، وشعاعها 100متر.
– عدد عوامات الربط : 2.
– حجم عوامة الربط : 10 امتار مكعبة حد ادنى .
– المسافة بين عوامة الربط وحافة السفينة الراسية: 50 مترا حدا ادنى.
– تثبت كل عوامة بمرساتين وزن كل منهما 3 طن، والمسافة بينهما 30 مترا ترتبطان الى مثلث من الفولاذ بسماكة 50 مم بواسطة سلسلتي فولاذ طول الواحدة 30 مترا وقطر حلقاتها لا يقل عن 30 مم يتصل المثلث بالعوامة بسلسلة فولاذ طولها ثلاثون مترا وقطر حلقاتها 50 مم. كما هو ظاهر فى الرسم البيانى المرفق.

2/1/3 – مربط يستقبل بواخر حمولتها القصوى D.W.T. اربعون الف طن

– يكون الحد الادنى لعمق المياه عند المربط : 16 مترا، ضمن دائرة مركزها عوامة الاشارة الرئيسية المثبتة على رأس انبوب فولاذ، وشعاعها 250 مترا.
– عدد عوامات الربط: 5.
– حجم عوامة الربط : 15 مترا مكعبا حدا ادنى.
– تكون المسافة بين العوامة وحافة السفينة الراسية : 100 متر حدا ادنى.
– تثبت كل عوامة بمرساتين وزن كل منهما 5 طن والمسافة بينهما 40 مترا ترتبطان الى مثلث من الفولاذ بسماكة 50 مم وبواسطة سلسلتي فولاذ طول الواحدة 40 مترا وقطر حلقاتها لا يقل عن 50 مم، يتصل المثلث بالعوامة بسلسلة فولاذ طولها 60 مترا وقطر حلقاتها 75 مم كما هو ظاهر فى الرسم البيانى المرفق.

3/1/3 – مربط يستقبل بواخر حمولتها القصوى (D.W.T.) ثمانون الف طن

– يكون الحد الادنى لعمق المياه عند المربط : 20 مترا، ضمن دائرة مركزها عوامة الاشارة الرئيسية المثبتة على رأس انبوب فولاذ، وشعاعها 300مترا.
– عدد عوامات الربط : 5.
– حجم العوامة: 20 مترا مكعبا حدا ادنى .
– المسافة بين عوامة الربط وحافة السفينة الراسية : 130 مترا حدا ادنى .
– تثبت كل عوامة بمرساتين وزن كل منهما 8 طن والمسافة بينهما 40 مترا ترتبطان الى مثلث من الفولاذ بسماكة 50 مم وبواسطة سلسلتي فولاذ طول الواحدة 40 مترا وقطر حلقاتها لا يقل عن 75 مم، يتصل المثلث بالعوامة بسلسلة فولاذ طولها 85 مترا وقطر حلقاتها 85 مم، كما هو ظاهر فى الرسم البيانى المرفق .

4/1/3 – مربط يستقبل بواخر حمولتها القصوى D.W.T. مئتا الف طن

– عدد عوامات الربط: 5 (و يستحسن ان تكون 7).
– حجم العوامة : 30 مترا مكعبا حدا ادنى .
– المسافة بين عوامة الربط وحافة السفينة الراسية : 180 مترا حدا ادنى .
– تثبت كل عوامة بمرساتين وزن كل منهما 10 طن و المسافة بينهما 40 مترا ترتبطان الى مثلث من الفولاذ بسماكة 50 مم وبواسطة سلسلتي فولاذ طول الواحدة 40 مترا وقطر حلقاتها لا يقل عن 85 مم، يتصل المثلث بالعوامة بسلسلة فولاذ طولها 125مترا وقطر حلقاتها 90 مم، كما هو ظاهر في الرسم البياني المرفق .

ملاحظة عامة (تطبق على كل المرابط البحرية):

يسمح بتجهيز مربط الى جانب رصيف يمتد من الشاطىء يؤمن العمق المناسب لغاطس السفينة على مساحة كافية للمناورة اثناء الربط و الحل.

5/1/3 – المسافة الدنيا المسموح بها بين المرابط التقليدية

المسافة المسموح بها بين مربطين مجاورين، اي المسافة الدنيا بين عوامتي الاشارة الرئيسيتين (MARKER BUOY) على رأس كل انبوب هي كما يلي:
– 300 متر لمربطين 5 الاف طن حمولة قصوى
– 800 متر لمربطين 40 الف طن حمولة قصوى
–1000 متر لمربطين 80 الف طن حمولة قصوى
–1300متر لمربطين 200 الف طن حمولة قصوى

ملاحظة : عندما يتجاوز مربطان مختلفان تعتمد المسافة المحددة للمربط الاكبر .

2/3 – المربط المحوري

1/2/3 – مربط يستقبل بواخر حمولتها القصوى D.WT. اربعون الف طن

أ– عمق المياه :

يكون عمق المياه 16 مترا ضمن دائرة مركزها عوامة الربط و شعاعها 500 متر على ان تكون محررة من اي عائق و تعتبر حرما لهذا المربط .

ب – قدرة المربط :
يجب ان تسمح قدرة المربط على ارساء سفينة حمولتها القصوى (40 (.D.WT ألف طن في طقس متقلب قد تبلغ فيه سرعة الرياح 60 كم في الساعة وعلو الامواج 4 امتار .

2/2/3 – مربط يستقبل بواخر حمولتها القصوى (.D.WT) ثمانون الف طن
1–عمق المياه:
يكون عمق المياه 20 مترا ضمن دائرة مركزها عوامة الربط و شعاعها 600 متر على ان تكون محررة من اي عائق وتعتبر حرما لهذا المربط .
ب– قدرة المربط :
يجب ان تسمح قدرة المربط على ارساء سفينة حمولتها القصوى(80 (.D.WT الف طن.

3/2/3 – مربط يستقبل بواخر حمولتها القصوى (.D.WT) مئتا الف طن
أ– عمق المياه :
يكون عمق المياه 25 مترا ضمن دائرة مركزها عوامة الربط و شعاعها 1000 متر على ان تكون محررة من اي عائق و تعتبر حرما لهذا المربط .
ب– قدرة المربط :
يجب ان تسمح قدرة المربط على ارساء سفينة حمولتها القصوى (200 (.D.WT الف طن.

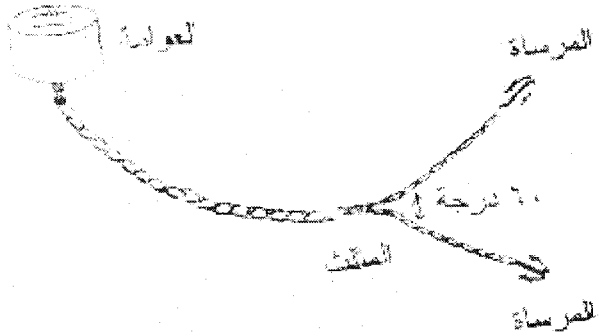
3/3 – مواصفات الخط البحري
أ– تصمم الانابيب الفولاذ والخراطيم المطاط للمربط البحري وفقا للمشتقات النفطية المنوي ضخها، وطاقة الدفق (FLOW) وقوة الضغط (PRESSURE) وتقلبات الحرارة بين حدها الادنى وحدها الاقصى والحرارة المطلوبة اثناء التفريغ. على ان تتحمل ضغطا لا يقل عن ضعفي ضغط التشغيل العادي ولا يقل طول مجموع الخراطيم المطاط عن اربعة اضعاف عمق المياه عند المربط. **و تؤمن بقية الشروط الفنية استنادا لدراسة مفصلة صادرة عن مؤسسة متخصصة.**
ب– تثبيت الخط الفولاذي:
يثبت الخط الفولاذ بواسطة مكعبات من الخرسانة كي لا يعوم او ينحرف عن مساره الاساسي يراعى بين هذه المكعبات وجسم الخط مجالا للتمدد والتقلص .

4/3 – سلامة الملاحة والمحافظة على البيئة ومكافحة الحريق
تطبق اعراف الملاحة الدولية، والانظمة الصادرة عن وزارة النقل، فيما يخص خطوط الملاحة والاشارات الضوئية و غيرها. (*راجع القانون رقم 247 الصادر في 2000/8/9فيما يتعلق بإلغاء وزارة النقل)
أ– وقف التسرب :
يجهز المصب بمضخة سحب باتجاه واحد جاهزة للتشغيل الفوري والمضمون وقادرة على تفريغ الخط البحري في فترة وجيزة وذلك بضخ محتوياته الى الخزان المعد لذلك في حال تعرض الخط الفولاذ او الخراطيم المطاط لأي حادث طارىء قد يسبب تسربا، على ان تكون هذه المضخة ملائمة لناحية الاستعمال للمواد الموجودة في الخط .
ب– الحد من انتشار التسرب :
يتأمن لدى المصب مانع عائم للتسرب (SPILL FLOATING BARRIER) يكون جاهزا للاستعمال الفوري طوال فترة وجود السفينة في المربط، وذلك للحد من انتشار المواد المتسربة في اضيق نطاق ممكن الى ان تتم عملية معالجتها كيميائيا.
ملاحظات هامة :
– كشف ميداني :
يجب عند بدء كل عملية تشغيل اجراء كشف ميداني على طول الخط وخصوصا على خراطيم المطاط بهدف التأكد من سلامة الخط البحري وعدم وجود اي تسرب .
– فحص دوري :
يجب اجراء فحص دوري (مرة كل سنة) بواسطة الضغط المضاعف على الخط الفولاذ والانابيب المطاط، واجراء الصيانة والاستبدال وفق تعليمات المصنع .
–مكافحة التسرب:
يجب تأمين زورق للطوارىء مزود بكمية من المواد الكميائية الخاصة والمقبولة من وزارة البيئة ومجهز بالمضخات الضرورية لرش وتوزيع هذه المواد على اي بقعة نفطية متسربة. وذلك طيلة فترة رسو الباخرة في المربط كما يجب الاحتفاظ، في المصب، بمخزون من هذه المواد لتموين الزورق عند الحاجة .
– مكافحة الحرائق في المرابط :
يجب تجهيز زورق قادر على الوصول الى مكان الحريق بأقصر وقت، على ان يكون مزودا بمواد اطفاء و مضخات ملائمة قادرة على مكافحة الحريق عن بعد في حال حدوثه على ناقلة موجودة في احد المرابط .

4– التخزين

يتناول التخزين ما يلي:
التركيز في مجمعات المشتقات النفطية Implantation
مكافحة الحريق
الحماية و السلامة العامة
التلوث و الحفاظ على البيئة

شروط فنية عامة لتصميم و انشاء الخزانات .



1/4 – التركيز في مجمعات المشتقات النفطية IMPLANTATION

تقسم الخزانات الى نوعين :
– خزانات ذات سقف عائم وتقسم الى فئتين.
– خزانات مكشوفة على الهواء OPEN TOP . FLOATING ROOF TANK
– خزانات مغطاة COVERED FLOATING ROOF TANK
– خزانات ذات سقف ثابت.

1/1/4 – المسافة الدنيا بين خزانات كافة المشتقات النفطية

أ– خزانات فوق سطح الارض:
– خزانين قطر كل منهما اقل من 45 مترا
– سدس (1/6) مجموع قطريهما بغض النظر عن نوع سقفيهما.
–خزانين قطر كل منهما يساوي 45 مترا واكثر وذات سقفين عائمين.
– ربع (1/4) مجموع قطريهما
– خزانين قطر كل منهما يساوي 45 مترا او اكثر ذات سقفين ثابتين:
– ثلث (1/3) مجموع قطريهما.
– فيما خص خزانات القار (الاسفلت) تكون المسافة بين الخزانين 1.5 متر .
– تأمينا للحماية والسلامة العامة تعتمد الشروط القصوى اي تطبق المسافة الاطول بين الخزانين تابعين لفئتين مختلفتين من الفئات المذكورة .

ب– خزانات مطمورة :
متر واحد (1) بين جسمي الخزانين المطمورين كليا تحت سطح الارض.
–مترات (2) بين جسمي خزانين احدهما مطمور كليا تحت سطح الارض والثاني فوق سطح الارض .

ج– خزانات الغاز المسيل :
– تحدد مسافة لا تقل عن40 مترا بين خزان او مجموعة خزانات غاز مسيل ذات سعة تساوي او تزيد على 4000 متر مكعب وبين:
– خزان يحتوي على اي نوع من المشتقات النفطية.
– مراكز التعبئة او مركز التحويل او حوض الفصل او احواض التجميع او معامل التعبئة.
– تحدد مسافة لا تقل عن 20 مترا بين خزان او مجموعة خزانات غاز مسيل ذات سعة اقل من 4000 متر مكعب وبين :
– خزان يحتوي على اي نوع من المشتقات النفطية .
– مراكز التعبئة او مركز التحويل او حوض الفصل او احواض التجميع او معامل التعبئة.
– في حال تركيز احد خزاني الغاز او المشتقات السائلة كليا تحت الارض يجب الا تقل المسافة عن 20 مترا للحالة الاولى و 10 امتار للحالة الثانية .

2/1/4 – المسافة الدنيا بين الخزانات وحدود العقارات المجاورة

أ– خزانات فوق سطح الارض:
– عن حدود الملكية العقارية: مسافة تساوي ارتفاع الخزان على ان لا تقل عن 15 مترا.
– عن حدود العقار الصناعي المجاور: 30 مترا .
– عن حدود العقار السكني المجاور: 50 مترا .
– عن حدود منطقة سكنية تضم مستشفيات او مدارس او فنادق او مطاعم او اندية او ملاهي: 150 مترا .
– تحتسب المسافات اعلاه اعتبارا من التراجعات الالزامية القانونية على الطرقات العامة.
– تتضمن المسافات المدرجة اعلاه الطرقات الفرعية وسكك الحديد الفرعية والانهر ومجارى المياة والشواطىء باستثناء التراجع القانوني عن حدود الملكية العقارية .

ب– خزانات مطمورة كليا تحت سطح الارض :
يجب ان يبعد الحائط الخارجي لحوض تجميع يحتوي على خزانات مطمورة كليا تحت سطح الارض، مسافة متر واحد (1) عن حدود التراجع في قوانين البناء و التخطيط على الا تقل هذه المسافة عن 4 امتار عن حدود العقار .
– تطبق المسافات المدرجة فى البند (أ) اعلاه على الخزانات المطمورة كليا تحت سطح الارض باستثناء المسافة المحددة

للملكية العقارية.

3/1/4 - احواض التجميع

تنشأ احواض تجميع لجميع خزانات المشتقات النفطية وخزانات المواد البتروكيمائية لحصر تسرب المشتقات النفطية السائلة و حفاظا على البيئة و السلامة العامة وفق ما يلى:

1/3/1/4 - حوض تجميع حول الخزان

تسمح هذه الشروط التنظيمية لاسباب تتعلق بمكافحة الحريق والسلامة العامة والمحافظة على البيئة بانشاء احواض تجميع فقط حول الخزانات.

2/3/1/4 - حوض تجميع بعيد عن الخزان

يمكن استثنائيا انشاء هذا النوع من الاحواض ضمن الشروط التالية :

- ان يكون حوض التجميع ضمن الموقع النفطي .
- ان يحصل تصريف المواد المتسربة بواسطة الجاذبية وذلك بتأمين انحدار للارض لا يقل عن 1%.
- ان تكون طبيعة الارض لا تسمح بانشاء احواض تجميع حول الخزانات.
- اخذ موافقة خطية خاصة من جانب وزارة الصناعة والنفط بناء لدراسة فنية معللة .
- تطبق بصورة كاملة بقية المواصفات العالمية المعتمدة والمتعلقة بانشاء احواض تجميع بعيدة عن الخزانات .

3/3/1/4 - سعة احواض التجميع

أ- **خزان منفرد** : يجب ان لا تقل سعة الحوض عن سعة الخزان، تحتسب مساحة ارض الخزان ضمن مساحة الحوض .

ب- مجموعة خزانات ضمن حوض واحد :

- يمكن استعمال حوض تجميع واحد لمجموعة خزانات شرط تامين طريق طوارىء بعرض ثلاثة امتار بمحاذاة جهة واحدة لكل خزان من المجموعة .
- يجب الا تقل سعة هذا الحوض عن اكبر سعة بين الحالتين التاليتين :

أ- 100% سعة اكبر خزان في المجموعة .

ب- 50% من السعة الاجمالية للخزانات .

على الا تحتسب، في الحالتين، مساحات جميع الخزانات ضمن مساحة الحوض.

- في حال استعمال حوض تجميع واحد لعدة خزانات تحتوي على مشتقات نفطية او بتروكيمائية، يجب انشاء احواض داخلية حول كل خزان Compartments داخل الحوض الاساسي على الا تقل سعة الحوض الداخلي عن 10% من سعة الخزان ولا تحتسب مساحة الخزان ضمن مساحة الحوض الداخلي. المستند NFPA 30 Section 2333
- تخضع جدران الاحواض الداخلية الى نفس مواصفات انشاء جدران الاحواض الاساسية.

4/3/1/4 - شروط عامة

- يجب الا تقل المسافة عن 3 امتار بين الوجه الخارجي لحائط حوض التجميع وحدود ملكية العقار النفطي على ان لا تتعارض هذه المسافة مع قوانين التنظيم المدني.
- يجب الا تقل المسافة الارضية عن 1.5 م بين جانب الخزان والحائط الداخلي لحوض التجميع والحوض الداخلي .
- يحدد ارتفاع حائط حوض التجميع بـ 180سم عن مستوى الارض من الجهة الداخلية. ويسمح بزيادة ارتفاع هذا الحائط الى 3 امتار شرط تزويده بسلالم داخلية وخارجية وغيرها من التجهيزات الضرورية وفقا للمستند NFPA 2343
- يجب ان تكون جدران الاحواض من الخرسانة المقواة وان تتحمل على كامل ارتفاعها ضغط المشتقات المتسربة وحرارة الحريق لمدة 4 ساعات على الاقل.
- يجب ان تكون ارضية الاحواض وجدرانها وجميع مخارجها مانعة للنش والتسرب .
- يجب ان تزود احواض التجميع بأقنية لتفريغ مياه الشتاء والتبريد ومياه غسل الخزانات، على ان تكون هذه الاقنية غير قابلة للنش والتسرب وذات انحدار لا يقل عن 1% وان يتم تشغيلها بواسطة مفاتيح ظاهرة ومركزة خارج الاحواض .
- تحول هذه المياه الى المجاري العامة اذا كانت خالية تماما من المشتقات النفطية او من اي مادة ملوثة. وفي حال وجود اي تلوث تحول هذه المياه الى احواض الفصل حيث تعالج وفقا لانظمة المحافظة على البيئة المرعية الاجراء .
- يجب ان تكون مضخات تفريغ مياه الاحواض في حال استعمالها مطابقة للمواصفات الدولية المعمول بها.
- يحظر استعمال حوض التجميع الا للغاية المحددة التى انشىء من اجلها .

4/1/4 - مراكز التحويل MANIFOLD

- تنشأ مراكز التحويل خارج احواض تجميع الخزانات .
- يجهز كل مركز تحول بحوض تجميع خاص و بقناة لنقل اي تسرب مشتقات او مياه ملوثة الى حوض الفصل للمعالجة .
- تخضع كافة قطع ومعدات وانابيب مراكز التحويل للمواصفات العالمية المحددة في مراجع ANSI، ASTM، API
- يجب ان تتوافر مساحة كافية حول مراكز التحويل لتسهيل عملية الاستعمال والوصول اليها.
- يجب ان يبعد مركز التحويل مسافة لا تقل عن :
- 30 مترا عن معمل التعبئة والمخازن والمشاغل.
- 18مترا عن مركز التعبئة .
- 15 مترا عن الخزانات واحواض الفصل .

5/1/4 - مراكز تعبئة الصهاريج

– يؤمن حرم يحيط بمركز التعبئة بمسافة 18 مترا على الاقل في جميع الاتجاهات اعتبارا من فوهة كل ذراع في وضعه الاساسي قبل التعبئة.
– تتصل جميع اقسام مراكز التعبئة (الشمسية المعدنية والسلالم والخطوط والانابيب وذراع التعبئة) ببعضها البعض لتشكل حلقة توصيلية مغلقة تتصل بدورها مع مأخذ الارض. كما يجهز هذا المركز بمأخذي تأريض لاستعمالهما من قبل سائق الصهريج عند التعبئة .
– يجب خلال عملية التعبئة ان تصل فوهة الذراع المصنع من مادة عازلة الى قعر خزانات الصهاريج دون ان تلامس القعر تجنبا لحدوث احتكاكات كهربائية ومنعا لتصاعد الابخرة النفطية.
– منعا لاي حادث سير ولحماية معدات مركز التعبئة يجب تشييد حواجز بعلو 50 سم على الاقل من الخرسانة المقواة او من الفولاذ بين مركز التعبئة (الجزيرة) خط سير الصهاريج.
– يجب ان تكون ارضية مركز التعبئة غير قابلة للنش والتسرب وذات انحدار يسمح بتحويل الزربان والمياه الملوثة الى حوض الفصل للمعالجة .

6/1/4 – المضخات

أ– مضخات نقل المشتقات :

– تركز خارج احواض التجميع وتؤمن لها التهوئة اللازمة .
– تركز في امكنة سهلة الوصول وبالتالي سهلة الاستعمال .
– يؤمن حرم دائري حول مركز المضخات يبعد 15مترا على الاقل عن المضخات.
– بقية الشروط وفقاً (NATIONAL ELECTRIC CODE) NFPA 70

ب– مضخات الحريق:

– يجب ان تبعد مضخات الحريق مسافة لا تقل عن :
– 30 مترا عن اقرب خزان مشتقات نفطية .
– 18 مترا عن مركز التعبئة .
–15 مترا عن حوض الفصل او احواض التجميع او مركز التحويل او مضخات المشتقات.

7/1/4 – المولدات الكهربائية

يجب ان تبعد المولدات الكهربائية مسافة لا تقل عن :
– 30 متر عن اقرب خزان للمشتقات النفطية (15 م للخزانات المطمورة) .
– 18 مترا عن مركز التعبئة .
– 15 مترا عن حوض الفصل او مضخات المشتقات او مركز التحويل .
– 5 امتار عن مركز مضخات الحريق .

8/1/4 – غرفة تحويل وتوزيع الكهرباء

– يجب ان تبعد غرفة تحويل وتوزيع الكهرباء في حال التحويل من التوتر المتوسط الى التوتر العادي مسافة لا تقل عن 30 مترا عن الخزانات او مراكز التعبئة او مراكز التحويل او احواض الفصل او مضخات المشتقات و احواض التجميع ومضخات الحريق. و 18 مترا في حال عدم وجود اي تحويل.
– يمنع تركيز محول التوتر المتوسط على عمود كهرباء بل يجب وضعه في غرفة خاصة تبعد 30 مترا على الاقل عن الخزانات او مراكز التعبئة او مراكز التحويل او احواض الفصل او مضخات المشتقات او احواض التجميع او مضخات الحريق.
كما يمنع مد اي خط هوائي للتوتر العالي فوق المجمع او على مقربة من محيطه و يجب ان يبعد مركز تحويل التوتر العالي مسافة لا تقل عن150 مترا عن المجمع.

9/1/4 – الابنية الادارية داخل مجمع المشتقات النفطية

– تبعد هذه الابنية مسافة لا تقل عن 18 مترا عن مركز التعبئة، 15 مترا عن الخزانات او احواض الفصل او مراكز التحويل او احواض التجميع او مضخات المشتقات.
– تخصص هذه الابنية فقط للاستعمال من قبل عمال موظفي مجمع المشتقات النفطية.
– تنشأ هذه الابنية قرب حدود عقار المجمع ويحدد لها مدخل خاص لدخول وخروج الموظفين والعمال .
– لسهولة الاخلاء في الحالات الطارئة يجب الا يتعدى علو هذه الابنية علو طابقين .
– تنشأ هذه الابنية من الخرسانة المقواة و بمواد غير قابلة للاحتراق وبالتالي يمنع استعمال الخشب و اللدائن (بلاستيك) .
– يمنع استعمال اي قسم من هذه الابنية كمستودع للمشتقات النفطية او غيرها.
– يمنع انشاء واستعمال طوابق تحت الارض فى مجمع مشتقات نفطية يحتوي على خزانات للغاز المسيل .

10/1/4 – المختبر

– يجب ان يبعد المختبر مسافة لا تقل عن 18 مترا عن مركز التعبئة 15 مترا عن الخزانات او احواض الفصل او مراكز التحويل او مضخات المشتقات او احواض التجميع او مضخات الحريق.
– يقسم المختبر الى غرفتين على الاقل.
– غرفة المختبر بحد ذاته .
– غرفة تخزين العينات النفطية والمواد الكيمائية المستعملة في عمليات التحاليل .
– تجهز الغرف بأجهزة انذار وبجميع وسائل مكافحة الحريق .

11/1/4 – معمل تعبئة ومخازن ومشاغل

يسمح داخل مجمعات المشتقات النفطية، بانشاء واستثمار معمل لمزج وتعبئة الزيوت والمشتقات النفطية شرط تأمين ما يلي :

– ان يبعد مسافة لا تقل عن 30 مترا عن الخزانات (15 مترا للخزانات المطمورة) ومراكز التعبئة ومراكز التحويل ومضخات مكافحة الحريق و المراجل والابنية الادارية والمضخات والمولدات الكهربائية .

– يركز هذا المعمل عند اطراف المجمع بعيدا عن منطقة التخزين والعمليات ويجهز بمدخل خاص به .

12/1/4 – المراجل

– تطبق هذه الشروط على جميع انواع المراجل باستثناء مراجل التدفئة المركزية وتسخين الماء

– يجب تأمين المسافات الدنيا التالية لهذه المراجل:

– 30 مترا عن مركز التعبئة او الخزانات (15 مترا عن الخزانات المطمورة) او مراكز التحويل او حوض الفصل او أحواض التجميع او مضخات الحريق او المولدات او الابنية او مضخات المشتقات او معمل التعبئة والمخازن والمشاغل .

– يجب ان يركز خزان الوقود العائد لهذه المراجل تحت سطح الارض .

– يجب ان يتعدى ارتفاع مدخنة المراجل مترا واحدا (1) على الاقل عن ارتفاع اعلى خزان فى المجمع .

13/1/4 – مراكز الاطفاء

– تجهز جميع خزانات المشتقات النفطية والمواد البتروكيمائية باستثناء المشتقات النفطية التابعة للفئة الثالثة، بشبكة رغوة كيمائية تعمل داخل هذه الخزانات.

– تجهز جميع خزانات المشتقات النفطية ومن جميع الفئات وخزانات المواد بشبكة مياه للاطفاء والتبريد.

– تنشأ شبكة الرغوة الكيمائية وشبكة مياه الاطفاء والتبريد تحت سطح الارض وتكون مصنوعة من مواد ضد الحريق وضد التآكل.

– يركز حول مجمع المشتقات النفطية وحول الاماكن الاكثر عرضة للحريق (الخزانات واحواض التجميع والفصل مراكز التعبئة والتحويل) مخارج لمياه الاطفاء ومخارج الرغوة الكيمائية مع الخراطيم اللازمة تبعد الواحدة عن الاخرى مسافة لا تتعدى 15 مترا كما ويؤمن لهذه المخارج الحماية اللازمة وسهولة الوصول والاستعمال.

– يجب ان تكون هذه المخارج ملائمة للقياسات المستعملة لاجهزة مكافحة الحريق الرسمية.

– يجهز كل مجمع مشتقات نفطية، استنادا الى حجمه وسعته بمدافع ثابتة او متحركة لمكافحة الحريق بواسطة المياه او الرغوة الكيمائية.

– يجهز كل مجمع مشتقات نفطية استنادا الى حجمه وسعته بمطافئ يدوية لمكافحة جميع انواع الحرائق التي يمكن ان يتعرض لها باشراف وتعليمات الدفاع المدني، توزع هذه المطافئ في الاماكن الاكثر عرضة للحريق.

– تركز خزانات مياه التبريد ومكافحة الحريق وخزانات الرغوة الكيمائية مع كامل معدات الضخ التابعة لها على مسافة لا تقل عن 30 مترا عن الخزانات (15 متراً للخزانات المطمورة) و 18 متراً عن مراكز التعبئة و15 مترا عن مراكز التحويل واحواض الفصل ومضخات المشتقات.

– يمكن انشاء هذه الخزانات تحت سطح الارض وخارج احواض التجميع والفصل وفي هذه الحالة لا تفرض اي مسافات باستثناء التراجع القانوني.

وفى جميع الاحوال تطبق كافة شروط مكافحة الحريق الواردة فى مواصفات NFPA

14/1/4 – احواض الفصل SEPARATOR

– يجهز كل مجمع مشتقات نفطية بحوض فصل وفقا للمواصفات العالمية وذلك لمعالجة المياه الملوثة خاصة المحددة في API

– تسمح سعة هذا الحوض بمعالجة المياه الملوثة في الاحوال العادية ويجهز المجمع للاحوال الطارئة بخزان او حوض تجميع لتخزين المياه الملوثة بغية معالجتها فيما بعد.

– ينشأ في كل مجمع مشتقات نفطية شبكة مجارير خاصة غير قابلة للنش والتسرب وضد الحريق لتجميع المياه الملوثة وتوجيهها نحو حوض الفصل او مركز التجميع العائد له.

– تؤمن المسافات الدنيا التالية لاحواض الفصل:

– 30 مترا عن المراجل ومحول التوتر ومعمل التعبئة والمخازن والمشاغل.

– 18 مترا عن مركز التعبئة.

– 15 مترا عن الخزانات ومراكز التحويل ومضخات الحريق والمولدات والابنية والمختبر وحدود العقار.

15/1/4 – السياج الخارجي

– يجب انشاء سياج خارجي حول عقار كل مجمع مشتقات نفطية.

– ينشأ هذا السياج بواسطة الشريط المشبك حفاظا على التهوئة اللازمة ، بعلو لا يقل عن 2.5 مترا.

– من باب الحيطة يمكن انشاء قسم من هذا السياج بواسطة الخرسانة المقواة او الحجارة وذلك للفصل بين المراكز والتجهيزات التي يصدر عنها ابخرة نفطية وبين الطرقات او سكك الحديد التي تمر بمحاذاتها.

– يخصص كل مجمع مشتقات نفطية بمدخلين اساسيين بارتفاع 3.5 امتار وبعرض 4 امتار علىالاقل لتأمين سهولة مرور الصهاريج وسيارات الاطفاء.

– يستحسن، داخل مجمع المشتقات النفطية ، انشاء سياج داخلي من الشريط المشبك حول كل من قسم التخزين وقسم العمليات وقسم المشاغل والمخازن وقسم الادارة.

Table

الخزانات	مياه التبريد	رغوة كيميائية
١ خزان يحترق	١٥ ليترا في الدقيقة لكل متر من محيط دائرة الخزان	طبقة تغطي المادة النفطية داخل الخزان بسماكة ٢٠ سم خلال مدة ١٠ دقائق
٢ الخزانات الموجودة ضمن دائرة شعاعها يساوي مرتين ونصف شعاع الخزان المشتعل . ملاحظة : يجب ان لا يقل شعاع هذه الدائرة عن شعاع الخزان المشتعل زائد ١٥ متر .	قوة دفق مياه على ربع جسم الخزانات (Robe) : ١ ـ الخزانات بسقف عائم : ٣ ليتر في الدقيقة لكل متر مربع من جسم الخزان . ٢ ـ خزانات بسقف ثابت : ٥ ليتر في الدقيقة لكل متر مربع من جسم الخزان .	

16/1/4 – مواقف السيارات

– يخصص كل مجمع مشتقات نفطية بمواقف للسيارات والصهاريج تبعد مسافة لا تقل عن 20 مترا عن الخزانات (10 امتار للخزانات المطمورة) ومراكز التحويل ومراكز التعبئة واحواض الفصل والمراجل ومركز الاطفاء و 10 امتار عن مضخات الحريق وخزانات مياه الاطفاء والرغوة الكيمائية .

2/4 – الحماية ضد الحريق

1/2/4 – قوة الدفق FLOW

– تحدد قوة الدفق لمياه التبريد وللرغوة الكيمائية وفقا لما يلي :

Table

في حال تركيز مجموعة خزانات زيت الوقود (فيول اويل) في حوض تجميع واحد تكون قوة دفق مياه التبريد لهذا الحوض 15 ليترا فى الدقيقة لكل متر من محيط دائرة اكبر خزان فى المجموعة.

2/2/4 – الكميات المطلوب تأمينها في كل مجمع

أ – المياه

– ترتبط كمية المياه المطلوبة لكل مجمع مشتقات نفطية بسعته الاجمالية وغزارة هذه المياه وفقا لما ورد في الفقرة 1/2/3/2 .

– تؤمن كمية المياه من الشبكة العامة او الابار الارتوازية او الخزانات الخاصة وذلك وفقا لما يلي:

– ساعة ونصف مياه لمجمع لا تتعدى سعته الاجمالية : 10000 م3

– ثلاث ساعات مياه لمجمع سعته الاجمالية بين 10000 م 3– 100000 م3

– ستة ساعات لمجمع سعته الاجمالية تتعدى 100000 م3

– وفي مطلق الاحوال يجب ان لا تقل كمية هذه المياه عن الكمية الضرورية لمكافحة حريق اكبر خزان في المجمع وتبريد الخزانات الموجودة ضمن دائرة يساوي شعاعها مرتين ونصف شعاع الخزان المشتعل.

ب– الرغوة الكيمائية :

– يجب ان يحتوي كل مجمع مشتقات نفطية ، كمية احتياطية من الرغوة الكيمائية اللازمة لتغطية كامل اكبر حوض تجميع والمشتقات النفطية الموجودة في خزاناته بطبقة سماكتها 40 سم وذلك خلال مدة ساعة واحدة على الاقل.

مع العلم ان نسبة مزج المواد الاساسية لانتاج الرغوة يجب ان تتراوح بين 0.6% و 8.5% وذلك وفقا لنوعية الرغوة المستعملة.

3/2/4 – مكافحة الحريق بوسائل مشتركة.

أ – الشروط :

– يسمح لعدة مجمعات مشتقات نفطية (Complex) متقاربة وضمن منطقة صناعية واحدة باعتماد وسائل ومواد مشتركة لمكافحة الحريق على ان يرخص لها بذلك من وزارة الصناعة والنفط وفق دراسة فنية تفصيلية وبروتوكول رسمي موقع بين اعضاء هذه المجمعات يحدد الية مكافحة الحريق وواجبات ومسؤوليات كل عضو على ان يقترن بموافقة الدفاع المدني .

ب– كمية المياه المشتركة :

– يجب الا يقل مخزون كمية المياه المشتركة كمية المياه المطلوبة لاكبر مجمع في المجموعة زائد نصف مجموع المياه المطلوبة لكل مجمع منفرد.

– يجب اعادة هذا المخزون ، بعد كل استعمال ، الى مستواه الاساسي بأقصى سرعة ممكنة علاوة على المخزون المشترك وحفاظا على عنصر السرعة في مكافحة الحريق ، ويؤمن كل مجمع من المجموعة داخل حرمه كيمة من المياه تعادل 25% على الاقل من كمية المياه المحددة له كمجمع منفرد ومستقل.

ج – كمية الرغوة الكيمائية المشتركة :

– يسمح باعتماد تخزين مشترك للرغوة الكيمائية شرط ان تكون هذه الكمية كافية لتغطية اكبر حوض تجميع في المجموعة او تغطية المشتقات النفطية في خزانات هذا الحوض بطبقة رغوة سماكتها 40 سم.

– يجب اعادة هذا المخزون ، بعد كل استعمال الى مستواه الاساسي في مهلة لا تتعدى 24 ساعة.

– يجب ان يؤمن داخل كل مجمع كمية من الرغوة الكيمائية تسمح بتغطية المادة النفطية في اكبر خزان في المجمع بطبقة سماكتها 20 سنتم خلال نصف ساعة وتحتسب هذه الكمية من اصل المخزون المشترك.

4/2/4 – سيارة اطفاء

– يجب تجهيز كل مجمعات المشتقات النفطية المتقاربة وضمن منطقة صناعية واحدة بسيارة اطفاء مع طاقم متخصص تكون بمثابة وحدة طوارئ دائمة لهذه المجمعات شرط موافقة الدفاع المدني على ان تزود سيارة الاطفاء على الاقل بالتجهيزات التالية :

– خزان ماء سعة 2000 ليتر على الاقل.

– خزان مكثف مائي للرغوة الكيمائية سعة 500 ليتر على الاقل.

– مدفع بقوة دفق تعادل على الاقل 1800 ليتر / دقيقة.

3/4 - الحماية والحيطة

- تؤمن الحراسة ليلا - نهارا في كل مجمع نفطي :
- تؤمن الانارة ، ليلا، في المجمع خاصة في منطقة الخزانات ومنطقة العمليات .
- تضع الادارة والتعليمات والانظمة الداخلية الضرورية لحسن سير العمل في المجمع خاصة في منطقة العمليات .
- يجهز كل مجمع مشتقات نفطية بوسائل اتصال سلكية وعند الضرورة باجهزة لاسلكية للاتصال بالمراجع المختصة.
- ينظم في كل مجمع برنامج عمل مفصل لمكافحة كافة مستويات وانواع الحرائق ويرفع الى وزارة الصناعة والنفط ووزارة الداخلية - مديرية الدفاع المدني للدرس والموافقة.
- يشرف الدفاع المدني على تدريب وتأهيل عناصر المجمع المكلفة بمكافحة الحريق ووفقا للمستند API PUBL 2021.
كما يجب القيام بتمارين انذار ومكافحة الحريق مرة كل شهر على الاقل .
- يؤمن لفريق مكافحة الحريق البزات الخاصة بالاطفاء.
- يجري كشف دوري، من قبل شركات متخصصة على كافة وسائل ومواد مكافحة الحريق للتأكد من جهوزيتها ومدة صلاحها.
- تخضع اجهزة ومواد مكافحة الحريق، لصيانة دورية دقيقة وفقا لتعليمات API 653 وNFPA
- تجهز جميع اقسام المجمع بأجهزة إنذار للحريق خاصة داخل الخزانات ذات سقف عائم وغطاء ثابت (Covered floating roof) .
- التحكم بالمحركات الكهربائية : يجب وضع مفتاح التحكم بالقرب من كل مولد كهربائي يسمح بايقاف المولد بسرعة كما يجب ان تتوقف بصورة الية جميع المولدات في حال انقطاع الكهرباء وان تبقى متوقفة بعد عودة التيار الكهربائي ولا يمكن اعادتها الى العمل الا بواسطة مسؤول اختصاصي.
- يمنع منعا باتا التدخين داخل المجمع باستثناء الاماكن المحددة من قبل الادارة.
- ينظم، في كل مجمع ، مخطط لسير الصهاريج وسيارات الخدم وتوضع الاشارات اللازمة لذلك.
- تخضع المعدات والتجهيزات الكهربائية (انارة وكبلات وانابيب وقواطع ومولدات ومحركات) للمواصفات العالمية وخاصة مواصفات المستند NEPA 70 تبقى هذه المعدات والتجهيزات ، رغم الحيطة التي تؤمنها ، مصدرا للخطر (احتكاك وشرارة) لذلك يجب تجهيز المجمع بالضروري منها لتامين سير العمل.
- تخضع المولدات الكهربائية لمواصفات المستند NEPA 70 وتطبق مواصفات NEPA 37 على محركات الديزل والبنزين.
- يمنع مد اي سلك هوائي فوق المجمع وبالتالي تركز شبكات الكهرباء والاتصال والانذار تحت الارض.
- تخضع المراجل داخل المجمع ، باستثناء مراجل التدفئة وتسخين الماء للشروط التنظيمية للمراجل البخارية رقم 3-66 الصادرة عن مؤسسة المقاييس والمواصفات اللبنانية، وللمواصفات المحددة في NFPA 31 .
- لمعالجة خطر الكهرباء الساكنة تطبق تعليمات NFPA 77 .
- تطبق تعليمات API 2000 فيما يعود لصمامات الامان وتهوئة الخزانات.
- لتفادي الانفجارات تطبق تعليمات NFPA 69 .
- لتأمين الحماية من الصاعقة تطبق مواصفات NFPA 780 .
- يجري تنظيف الخزانات استنادا الى API STANDARD 2015 .
- يجري التأكد من كيل الخزانات كل خمس سنوات على الاكثر ، ويجري اعادة كيلها كل عشر سنوات على الاكثر وبعد كل تعديل يطرأ على شكلها وذلك استنادا الى ISO, ASTM, API.
- تنزع الاعشاب اليابسة من ارض المجمع
- يجهز كل مجمع بجهاز انذار صوتي.
- خوفا من حوادث السير ينشأ جدار من الخرسانة المقواة او من صفائح الفولاذ بين المجمع والطرقات الرئيسية.
- يفرض على كل مجمع مشتقات نفطية اجراء تأمينات على جميع المنشآت والتجهيزات وعلى المستخدمين والعمال والصهاريج ومحطات التوزيع ضد كافة المخاطر (الحريق والمسؤولية تجاه الغير والمسؤولية المدنية وحوادث السير وطوارئ العمل).
- تخضع خزانات المشتقات النفطية لفحص فني ومكنكي كل خمس سنوات على الاكثر من قبل معهد البحوث الصناعية او هيئة معتمدة من قبل وزارة الصناعة والنفط للتأكد من سماكة الفولاذ ومن مدى التآكل الذي اصابه. المستند ASTM, API 620 .
- يجهز كل خزان مشتقات بمأخذي تأريض على الاقل يتصلان بالارض EARTHING وفق تعليمات المستند API RP 61
- يجهز كل مجمع مشتقات نفطية بمولد كهربائي للاستعمال في الحالات الطارئة لتشغيل (مضخات وتجهيزات مكافحة الحريق، والانارة الخ ...) .
- تؤمن الحماية الكاتودية CATHODIC PROTECTION وفقا للمستند API - RP 61

4/4 - التلوث والحفاظ على البيئة

- تعالج بمواد خاصة لمنع النش والتسرب جميع احواض التجميع والفصل والاقنية التابعة لها ومراكز التعبئة .
- تفحص الخزانات مرة واحدة على الاقل كل سنة ، بواسطة الضغط المائي، للتأكد من عدم وجود اي تسرب او زربان من داخلها.
- يمنع استعمال اي خزان يظهر فيه زربان حتى يتم اصلاحه ، يتحمل المجمع الاضرار الناتجة عن هذا الزربان.
- وبوجه عام على ادارة المجمع اخذ الاحتياطات اللازمة والصيانة الضرورية لمنع اي نش او تسرب او زربان لجميع

التجهيزات والمعدات ، وفي حال حصول اي تسرب او زربان يجب ان يقع على ارض من الخرسانة المقواة المعالجة بمادة مانعة للنش . تتصل هذه الارض باحواض الفصل بواسطة اقنية خاصة.
– تعالج المياه الملوثة في المجمع ، بواسطة احواض الفصل او بواسطة شركات متخصصة عندما يكون معدل التلوث اعلى من المعدل المسموح به.
– تعالج الرواسب النفطية في المصافي اللبنانية تحت اشراف وزارة الصناعة والنفط.
– بعد معالجة المياه الملوثة ، بواسطة احواض الفصل او الشركات المتخصصة يمكن تحويلها الى المجارير العامة او الى الطبيعة على ان تتوفر الشروط التالية كحد اقصى :
أ – لا يزيد محتوى المواد الهيدروكربونية منها على 15 مليغرام في الليتر .
ب– لا يزيد طلب الاكسجين الكيمائي (C.O.D.) على 120 مليغرام في الليتر .
ج – لا يزيد محتوى الازوت منها وفق طريقة (كلدال Kjeldahl) على 40 مليغرام في الليتر.
– تخضع هذه الحدود (أ،ب،ج) للتعديلات من جانب وزارة البيئة بالاتفاق مع وزارة الصناعة والنفط.
– يجب حفر بئر او ابار مراقبة PIEZOMETRES في مجمع المشتقات النفطية القائم فوق جوف مياه مالحة لاخذ عينات واجراء الفحوصات للتأكد من عدم تلوثها على كامل العقار.
على ادارة المجمع اجراء هذا الفحص مرة واحدة على الاقل كل سنة في الاحوال العادية ويوميا لمدة اسبوعين بعد وقوع حريق او زربان مهم في المجمع . ترفع ادارة المجمع نتائج الفحوصات الى وزارتي البيئة والصناعة والنفط . يمنع منعا باتا انشاء مجمعات مشتقات نفطية فوق ارض تحتها موارد لمياه طبيعية صالحة للشرب والري الا بعد اخذ موافقة وزارة الموارد المائية والكهربائية ووزارة البيئة.
– اعتبارا من تاريخ تطبيق هذه المواصفات يمنع انشاء خزانات جديدة ذات سقف ثابت لتخزين المشتقات النفطية التابعة للفئة الاولى .
– تحدد وزارة البيئة بالاتفاق مع وزارة الصناعة والنفط ، سنويا كمية الابخرة النفطية المسموح بها لكل خزان في المجمع.
– تدهن الخزانات النفطية ، من الخارج باللون الابيض.
– يجب تبريد خزانات المشتقات النفطية التابعة للفئة الاولى ايام الحر .
–يخضع وقود مراجل تسخين القار (الاسفلت) لمواصفات المشتقات النفطية والمواد البتروكيمائية المعتمدة من قبل وزارة الصناعة والنفط ولمعدلات التلوث المحددة من قبل وزارة البيئة.

5/4 – شروط فنية عامة لتصميم وانشاء الخزانات

– يجب ان تتحمل ارضية الحزانات حدا ادنى ضعفي وزن الخزانات وهي مملوءة بالماء .
– تتألف قاعدة الخزان من حلقة من الخرسانة المقواة بداخلها رمل صخري او بجسيمات ناعمة (نحاتة) . يغطى الرمل او الجسيمات بمواد عازلة قارية (اسفلتية) .
– تدهن صفائح قعر الخزان من الجهة التي تلامس المواد العازلة القارية (الاسفلتية) بمادة مانعة للتآكل المستند API Standard 650 Appendix "B" والمستند API 620 Appendix "C" تؤخذ كافة الاحتياطات وتعتمد احدث الوسائل لتفادي زربان المشتقات النفطية من قعر الخزان خوفا من تشربها الى داخل الارض.
– يصنع قعر الخزان من صفائح فولاذ وفقا للمواصفات العالمية على ان لا تقل سماكتها عن 8 مم بما فيها احتياطي التآكل .
– يجب تصنيع قعر الخزان من اكبر صفائح فولاذ ممكنة لتحمل وزن وضغط المشتقات النفطية.
– يمنع انشاء خزانات ذات قعر مسطح ويعتمد فقط القعر المخروطي الشكل (Cone Bottom) المتصل في ادنى نقطة منه بقسطل لتصريف المياه والرواسب من الخزان.
– تطبق المواصفات الواردة في API 650 على نوعية وقياسات صفائح الفولاذ كما يجب ان تحمل هذه الصفائح شهادة بتركيبها الكيمائي وخصائصها المكنكية من بلد المنشأ .
يمنع استعمال صفائح فولاذ لجسم الخزان لا تقل سماكتها عن 6.00 مم بما فيها احتياطي التآكل
– يحدد احتياطي التآكل ب 1.59 مم كحد ادنى لجميع صفائح الفولاذ .
– يجب الا يتعدى ارتفاع الخزان عن قاعدته اكثر من 18 مترا .
– تلحم سقوف كافة الخزانات مع اطراف جسم الخزان وفق طريقة التلحيم الضعيف Weak Roof to shell seam .
– يسمح بتعبئة كل خزان حتى 98% من سعته الاعتبارية وبالتالي يترك فراغ يوازي 2% من هذه السعة. وفي جميع الاحوال يمنع تعبئة اي خزان فوق حلقة التلحيم الضعيف (WEAK SEAM) .
– يجهز كل خزان بفتحة لا يقل قطرها عن 60 سم لاعمال الصيانة والتنظيف.
– يجهز كل خزان تفوق سعته 5000 متر مكعب بسلالم فولاذ خاصة به.
– يمكن استعمال ممرات الفولاذ الهوائية بين مجموعة خزانات سعة كل واحدة منها دون 5000 متر مكعب شرط ان تكون في حوض تجميع واحد وان يؤمن لكل اربعة منها سلالم فولاذ عدد 2.
– تجهز سقوف الخزانات والممرات الهوائية والسلالم بسياج للوقاية.
– تركز فتحة اخذ العينات والقيس في اقرب نقطة من سلالم الفولاذ وتجهز بسهم علام ثابت لاخذ القيس.
– يجهز سقف كل خزان مصنع وفقا للمرجع API 650 بفتحة للتهوئة بغية تامين ضغط داخلي يعادل الضغط الجوي او بصمام بغية المحافظة على ضغط جوي لا يتعدى 17.2 كيلو باسكال وفقا للمستند API 2000 وفقا للمرجع API 650 APPENDIX F.
– يجهز سقف كل خزان مصنع وفقا للمرجع API 620 بصمام او صمامات امان بغية المحافظة على ضغط جوي داخل الخزان لا يتعدى 103.4 كيلو باسكال.

ملاحظة : بسبب اختلاف التصنيع نتيجة فارق الضغط لا يمكن استعمال خزان مصنع وفقا للمرجع API 650 كخزان مصنع وفقا للمرجع API 620 .
- يجب ترقيم كافة الخزانات بأرقام لا يقل طولها عن متر.
- تثبت على كل خزان لوحة تبين :
- رقم ترخيص وزارة الصناعة والنفط
- الشركة المصنعة.
- المواصفات المعتمدة.
- الضغط التصميمي .
- السعة الاعتبارية.
- القطر الاعتباري.
- الارتفاع الاعتباري.
- نوع المشتقات.
- تطبق على الانابيب فيما يعود لشكلها وطولها وقطرها مع المعدات والتجهيزات الملحقة بها (السكور وقطع وصل واكواع وعوازل وفلانجة) المواصفات العالمية التالية ANSI و ASTM،API
- تخضع نوعية معادن الانابيب والمعدات والتجهيزات لمواصفات ASTM .
- تطلى الخزانات من الداخل بمواد مانعة للتآكل .
- يعتمد المرجع API 650 مستندا لتحديد طريقة ونوعية التلحيم.
- يجب اجراء الفحوصات التالية على الاقل بعد الانتهاء من تصنيع الخزان بواسطة معهد البحوث الصناعية او شركات متخصصة معتمدة :
- فحص بواسطة الماء والهواء للتأكد من قوة احتمال الخزان ومن عدم وجود اي تسرب او زربان.
- فحص نوعية وسماكة التلحيم بواسطة الاشعة السينية .
- فحص سماكة الحديد بواسطة التموجات فوق الصوتية ULTRA SONIC .
- يرفع تقرير فني مرفقا بنتائج الفحوصات الى وزارة الصناعة والنفط التي تعود اليها صلاحية اصدار التراخيص النهائية باستعمال الخزانات.
- يعتمد المستند API Standard 2015 لتنظيف الخزانات.
- لتغيير وجهة استعمال خزان ما ، تطبق الاجراءات التالية :
أ - الحصول على موافقة اولية من وزارة الصناعة والنفط.
ب- تقديم دراسة فنية من قبل شركة متخصصة تؤكد ان التصميم الاساسي للخزان يسمح بتغيير وجهة استعماله ، كما تذكر في هذه الدراسة التعديلات والتجهيزات التي ستضاف الى الخزان كي يصبح مطابقا للمواصفات المعمول بها.
ج - اعادة كيل الخزان استنادا الى كثافة المادة النفطية التي ستخزن بداخله.
د- بعد الانتهاء من الاعمال الفنية المطلوبة يرفع ملف كامل الى وزارة الصناعة والنفط لاصدار الترخيص بتعديل وجهة استعمال الخزان.
- يجب ان يتضمن جدول كيل كل خزان (كيل جديد او كيل دوري او كيل عند تغيير وجهة الاستعمال) جداول تصحيحية بالنسبة للحرارة . وتؤخذ الكثافة والحرارة البيئية بعين الاعتبار في تركيب هذه الجداول .
- تستعمل احدى الطرق التالية لكيل الخزانات:
1- الكيل بواسطة استعمال السوائل (ماء) LIQUID المستند :
- API 2555 .
- ASTM D 1406 .
2- الكيل بواسطة المنظار البصري OPTICAL المستند ASTM 4738 .
3- الكيل بواسطة الحزام حول الخزان STRAPPIING المستند :
- API -2550 .
- ASTM D -1220 .

ملحق

بأهم المسافات والابعاد المعتمدة

في التخزين

- بين خزانين قطر كل منهما اقل من 45 م :
1/6 مجموع القطرين بغض النظر عن نوع السقفين.
- بين خزانين ذات سقفين متحركين قطر كل منهما يساوي 45 م او اكثر :
1/4 مجموع القطرين .
- بين خزانين ذات سقفين ثابتين قطر كل منهما يساوي 45 م او اكثر :
1/3 مجموع القطرين .

- بين خزانات القار (الاسفلت):1.5 م .
- خزانات مطمورة : متر واحد .
- خزان مطمور كليا وخزان فوق سطح الارض: متران .
- خزان او مجموعة خزانات غاز تساوي 4000 متر مكعب او اكثر واي خزان مشتقات ومراكز التعبئة والتحويل وحوض الفصل واحواض التجميع ومعامل التعبئة : 40 م.
- خزان او مجموعة خزانات غاز اقل من 4000 متر مكعب واي خزان مشتقات ومراكز التعبئة والتحويل وحوض الفصل واحواض التجميع ومعامل التعبئة : 20 م.
- احد هذين الخزان مطمور كليا : تصبح المسافة 20 م و10 م.
- خزان فوق سطح الارض - حدود العقار ارتفاع الخزان وعلى الاقل 15 م.
- خزان فوق سطح الارض - المنطقة الصناعية :30 م .
- خزان فوق سطح الأرض - منطقة سكنية: 50 م.
- خزان فوق سطح الارض - فنادق ، مستشفى ، مدارس: 150م.
- خزانات كليا تحت سطح الارض : متر واحد بين حوض التجميع وحدود التراجع على ان لا تقل عن 4 م و30 م عن العقار الصناعي و 50 م عن العقار السكني و 150م عن عقار سكني يضم مستشفيات مدارس فنادق مطاعم اندية ملاهي.
- خزان منفرد : يساوي الحوض سعة الخزان.
- مجموعة خزانات : يساوي الحوض اكبر سعة بين :100% اكبر خزان او 50% مجموع الخزانات .
- حوض داخلي : 10 % من سعة الخزان.
- مركز التحويل : 30 م عن معمل التعبئة والمخازن والمشاغل و 18 م عن مركز التعبئة و 15 م عن الخزانات واحواض الفصل.
- مركز التعبئة : حرم 18 م.
- مضخات نقل المشتقات : حرم 15 م .
- مضخات الحريق: 30 م عن الخزان و18 م عن مركز التعبئة و15 م عن حوض الفصل واحواض التجميع ومركز التحويل ومضخات المشتقات .
- المولدات : 30م عن الخزانات (15 م للخزانات المطمورة) و 18م عن مركز التعبئة و 15م عن حوض الفصل ومضخات المشتقات ومركز التحويل و5 م عن مضخات الحريق.
- غرفة تحويل وتوزيع الكهرباء:
- توتر متوسط الى التوتر العادي :
30 م عن الخزانات ومركز التعبئة ومراكز التحويل واحواض الفصل ومضخات المشتقات و احواض التجميع ومضخات الحريق.
- في حال عدم وجود تحويل :
تصبح هذه المسافة 18م.
- غرفة المحول:
30م عن الخزانات ومركز التعبئة والتحويل واحواض الفصل ومضخات المشتقات واحواض التجميع ومضخات الحريق .
- محول التوتر العالي :
150 م على الاقل عن المجمع.
- الابنية الادارية: 18 م عن مراكز التعبئة ، 15 عن الخزانات واحواض الفصل ومراكز التحويل ومضخات المشتقات واحواض التجميع .
- المختبر : 18 م عن مراكز التعبئة ، 15 م عن الخزانات واحواض الفصل ومراكز التحويل ومضخات المشتقات واحواض التجميع ومضخات الحريق.
- معمل تعبئة ومخازن ومشاغل : 30 م عن الخزانات (15 متر للخزانات المطمورة) ومراكز التعبئة والتحويل ومضخات الحريق والمراجل والابنية ومضخات المشتقات والمولدات.
- المراجل : 30 م عن مركز التعبئة والخزانات (15 متر للخزانات المطمورة) والتحويل وحوض الفصل واحواض التجميع ومضخات الحريق والمولدات والابنية ومضخات المشتقات ومعمل التعبئة والمخازن والمشاغل .
- ارتفاع المدخنة : على الاقل اعلى بمتر عن ارتفاع اعلى خزان.
- بين مخارج الاطفاء : 15م.
- خزانات مياه الاطفاء والرغوة الكيمائية : 30 م عن الخزانات (15 متر للخزانات المطمورة) و 18 م عن مركز التعبئة و15م عن مركز التحويل وحوض الفصل ومضخات المشتقات .
- خزانات مياه الاطفاء والرغوة الكيمائية مطمورة كليا: بدون مسافات .
- احواض الفصل: 30 م عن المراجل والمحول ومعمل التعبئة والمخازن والمشاغل و 18 م عن مركز التعبئة ، 15 م عن حدود العقار والخزانات ومراكز التحويل ومضخات الحريق والمولدات والمختبر والابنية .
- السياج الخارجي: علو 2.5 م مدخلين عرض 4 م ارتفاع 3.5 م.
- مواقف: 20 م عن الخزانات (10 امتار للخزانات المطمورة) والتحويل ومركز التعبئة واحواض الفصل والمراجل، ومركز الاطفاء و10 امتار عن مضخات الحريق وخزانات مياه الاطفاء والرغوة الكيمائية .

5- التسليم في مجمعات المشتقات النفطية (DELIVERY)

1/5- مواقف الصهاريج وكيفية الدخول والخروج

– يحدد في كل مجمع مشتقات نفطية موقف خاص للصهاريج يبعد مسافة 20 مترا على الاقل عن الخزانات ومركز التعبئة وحوض الفصل ومراكز التحويل .
– يؤمن، في هذا الموقف، ثلاثة مواقف لكل ذراع (مزراب) في مركز التعبئة. يستحسن بالنسبة للصهاريج العادية دخول المجمع والتوقف عند مركز التعبئة دون القيام بأية مناورة. وفي حال دخول قاطرة ومقطورة يجب تأمين مساحة تسمح بالدخول والتوقف دون اية مناورة.
– يجب ان يتم خروج جميع انواع الصهاريج من المجمع دون اية مناورة ومن المستحسن ، في كل مجمع مشتقات نفطية انشاء بوابتين واحدة لدخول الصهاريج والثانية لخروجها .
– يجب ايقاف الصهاريج اثناء عملية التعبئة جنبا الى جنب اي على صف واحد باتجاه بوابة الخروج وايقافها على خط واحد على ان تؤمن مسافة 5 امتار على الاقل بين صهريج واخر .
– يجب توقيف الصهاريج، عند مركز التعبئة ، على ارض مسطحة.

2/5 – واجبات سائق الصهريج

على ادارة المجمع التأكد من تقيد سائق الصهريج بما يلي :
– توقيف الصهريج في المكان المحدد والتقيد بشروط السلامة العامة المحددة من قبل ادارة المجمع .
– ايقاف المحرك ووضع ذراع نقل السرعة على وضع التعادل.
– شد مكابح اليد.
– اطفاء اضواء الصهاريج وعزل البطارية .
– وصل مأخذ التأريض بين الصهريج ومنصة التعبئة .
– التأكد من اقفال جميع سكورة ومخارج عينيات الصهريج.
– البقاء طيلة عملية التعبئة قرب صهريجه.
– عدم فتح غطاء المحرك ، اثناء عملية التعبئة ، والقيام بتصليحات او تنظيفات في الصهريج.
– التأكد من ختم عينيات الصهريج بعد انتهاء عملية التعبئة .
– التأكد، قبل مغادرة المجمع ، من عدم وجود اي تسرب او زربان من الصهريج.

3/5 – طريقة التعبئة

1/3/5– التعبئة من اعلى

– تجري هذه التعبئة من اعلى عبر فتحة او فتحات عينيات الصهريج .
– في هذا النوع من التعبئة يمنع استعمال ذراع من المطاط ويسمح فقط باستعمال ذراع من معدن عازل وفقا للمواصفات العالمية المعتمدة.
– يجب تأمين عامل واحد لكل ذراع تعبئة
– يرتدي عمال التعبئة الالبسة والاحذية الخاصة بالتعبئة .
– تخصص كل فئة (CLASS) من المشتقات النفطية بذراع او عدة اذرعة معينة .
– تلون الانابيب العليا للذراع بلون الفئة (CLASS) المعتمد من قبل وزارة الصناعة والنفط وتركز لوحة صغيرة يدون عليها نوع الفئة المستعملة في الذراع.
– عند تغيير وجهة استعمال الذراع على ادارة المجمع تفريغ الخطوط والانابيب والسكور والمضخات بين الخزان والذراع المنوي تغيير وجهة استعماله وتنظيف هذه التجهيزات اذا دعت الحاجة ، بعد اخذ موافقة وزارة الصناعة والنفط.

2/3/5– التعبئة من اسفل

– يسمح في هذا النوع من التعبئة استعمال انابيب فولاذ او مطاط تثبت باحكام بواسطة وصلة لولبية على انابيب الصهريج المركزة في اسفله.
– يزود كل انبوب تعبئة بعداد الكتروني يبرمج استنادا لسعة الصهريج او العينيات.
– يجب تجهيز الصهاريج التي تعبأ من اسفل والعينيات التابعة لها بصمامات امان .

4/5 – الحماية ومكافحة الحريق

– يجب انشاء شمسية او مظلة فوق مركز التعبئة لحماية المركز وجميع الصهاريج المتوقفة بوضع التعبئة من حرارة الشمس ومن الامطار .
– تجهز هذه الشمسية او المظلة بمخارج لمياه الاطفاء ولمواد الرغوة الكيمائية توزع بشكل يغطي كامل منصة التعبئة .
– تجهز المنصة بمطافئ يدوية سعة 6 كغ بمعدل مطفئة واحدة لكل ذراع تعبئة وواحدة لكل موقف صهريج.
– تجهز كل مضخة بمرشح (فلتر) خاص.
– يجب أن يقارب ذراع التعبئة قعر خزان الصهريج دون ملامسته منعاً لتبخر المشتقات وتفادياً للاحتكاكات.
– تؤخذ الاحتياطات اللازمة لمنع زربان مادة زيت الوقود (الفيول اويل) والقار (الاسفلت) بعد اقفال ذراع التعبئة.
– عند حدوث أي تسرب أو حادث حريق تتوقف عمليات التعبئة فوراً ويخلى المركز بمبادرة من المسؤول وفقا لخطورة التسرب والحريق.
– تخضع اذرع التعبئة والمنصة مع كامل تجهيزاتها للصيانة الدورية.
– يخصص كل صهريج لتعبئة مادة واحدة فقط من المشتقات النفطية. وعند تغيير وجهة الاستعمال للصهريج يجب اجراء التنظيفات اللازمة.

6- مركبات الصهاريج المعدة لنقل المحروقات السائلة والمسيلة

تحدد هذه الشروط التنظيمية بعض المتطلبات التقنية لتنظيم صناعة خزانات الصهاريج التي تنقل محروقات سائلة وغاز النفط المسيل. المستند NFPA 385 وتقتصر على خزانات الصهاريج المثبتة على مركبات آلية. يستثنى منها خزانات الصهاريج التي تنقل بواسطة السكك الحديدية أو المحمولة أو المعروفة بمستوعبات صهاريج (PORTABLE SKID TANK) ومركبات الصهاريج المعدة لتزويد الطائرات بالوقود داخل المطارات.

1/6 - المركبات الالية

يسمح بتثبيت الخزانات على المركبات الآلية التالية:
- الشاحنات من كل الأبعاد
- القاطرة ونصف مقطورة
- القاطرة والمقطورة

يؤلف الخزان جزءاً لا يتجزأ من المركبة الآلية، وتطبق الشروط التالية:
- يعطى الخزان رقماً رسمياً من وزارة الصناعة والنفط بناء لطلب خطي من صاحب العلاقة.
- يحفر هذا الرقم على لوحة التعريف من قبل الشركة الصانعة وعلى مسؤوليتها.
- تتحقق وزارة الداخلية- مصلحة تسجيل السيارات والآليات من هذا الرقم استناداً لكتاب وزارة الصناعة والنفط ويسجل على رخصة سير المركبة في خانة مواصفات الصندوق.

تطبق هذه الشروط عند كل استبدال للخزان.

2/6 - مواصفات المركبات الالية

1/2/6 - حمولة الشاحنة

يجب ان لا تتجاوز حمولة الشاحنة الاجمالية أي وزن الهيكل ووزن خزان الصهريج والحمولة (محتسبة على كثافة محروقات 0.85) الحمولة المعدة للشاحنة من قبل الصانع ولا يقبل أي تعديل للحمولة المحددة من الصانع حتى لو اضيف إلى الهيكل عناصر تزيد على قدرته.

2/2/6 - المكابح

يجب ان تزود الشاحنة بمكابح آلية تعمل سلبياً أي أن المكبح يعمل على ايقاف الشاحنة عند انعدام الضغط كما وتزود المقطورة ونصف المقطورة بنفس المكابح مع مراعاة توقف المقطورة قبل القاطرة.

3/2/6 - الحمولة

لا يسمح باي حال من الأحوال تحميل محور العجلات قدرة تزيد على ما يلي:
- 13 طن لكل محور يحمل أربع عجلات (عجلة مزدوجة من كل جهة)
- 7 طن لكل محور يحمل عجلة عدد 2 (عجلة منفردة من كل جهة)

4/2/6 - حجم الخزان وطول الصهريج

يركز خزان الصهريج على المركبة فوق الهيكل على ان يكون طول الخزان متساو مع طول الهيكل أو أطول بـ 10 سم كحد أقصى و يسمح بتركيب خزانات الغاز فقط دون استعمال الهيكل شرط التقدم بدراسة تؤكد قدرة تحمل الخزان لذلك.
في حال القاطرة ونصف المقطورة يجب ان يكون قطر المسمار الرئيسي (King Pin) على الأقل من قياس 6.25 سم (2.5 انش).

5/2/6 - محرك المركبة

يجب ان يكون محرك المركبة من النوع الذي يعمل على زيت الديزل وأن يزود بجهاز يقفل مدخل الهواء إلى المحرك منعاً لاحراق ابخرة المحروقات وبالتالي تزايد سرعة المحرك بصورة غير قابلة للسيطرة كما ويجب ان يزود العادم بنظام توقف الشعلة (Flame ARRESTOR).

6/2/6 - بطارية المحرك

تزود بطارية المحرك بقاطع يعزل الكهرباء اثناء عمليات التعبئة والتفريغ كما وتزود المركبة بمأخذ كهرباء تأريض (EARTH) ووصلة تمنع الكهرباء الساكنة (STATIC ELECTRICITY) عند تنقل المركبة.

7/2/6 - العادم

يمنع توجيه العادم عمودياً ويوجه افقياً تحت أسفل المركبة باتجاه مقدمتها أو إلى جانبها الخلفي على ان يكون على أبعد نقطة ممكنة من مخارج خزان الصهريج.

3/6 - مواصفات خزان المحروقات

1/3/6 - خزان محروقات سائلة

يصنع خزان صهريج المحروقات السائلة وفقاً للمواصفات اللبنانية التالية والمواصفات الدولية المعترف بها.

1/1/3/6 - نوعية المعدن

يجب استعمال أنواع الحديد الخاصة بالخزانات (MILD STEEL، HIGH STRENGTH،ALLOY STEEL، ALUMINIUM،STANLESS STEEL) وفقاً للمستند NFPA 385 وذلك منعاً لحدوث تفسخ عند حدوث ارتطام.

2/1/3/6 –سماكة المعدن

يجب ان لا تقل سماكة أي معدن مستعمل في الخزان عن:

4 مم لجسم الخزان

5 مم لرأس الخزان

5 مم للقواطع داخل الخزان

3/1/3/6 – تقسيم خزانات الصهاريج

– يقسم الخزان، الزامياً، إلى عدة عينيات لا تتجاوز الواحدة منها سعة 8000 ليتر باستثناء صهاريج نقل كاز الطيران ومشتقات الفئة الثالثة وغاز النفط المسيل.

– تجهز، الزامياً، بحواجز داخلية (BUFFER PLATE) خزانات صهاريج نقل كاز الطيران وغاز النفط المسيل.

4/1/3/6 – سعة خزان الصهاريج

تحدد الحمولة القصوى بالمتر طول كما يلي:

– شاحنة مزودة بمحور خلفي منفرد يحمل عجلتين:

1200 ليتر/متر

– شاحنة مزودة بمحور خلفي منفرد يحمل أربعة عجلات:

2500 ليتر/متر

– شاحنة مزودة بمحور خلفي مزدوج يحمل كل واحد أربعة عجلات:

3200 ليتر/متر

– نصف مقطورة مزودة بمحور خلفي مزدوج مع قاطرة مزودة بمحور مزدوج:

3900 ليتر/متر

– قاطرة ومقطورة: تحتسب حمولة كل منهما وفقاً لما ورد اعلاه.

يجب أن لا يتجاوز الوزن الاجمالي:

– 13 طن لصهريج بمحور خلفي منفرد يحمل عجلتين.

– 20 طن لصهريج بمحور خلفي منفرد يحمل أربعة عجلات.

– 33 طن لصهريج بمحور خلفي مزدوج يحمل كل واحد أربعة عجلات.

– 59 طن للقاطرة ونصف المقطورة.

– 59 طن للقاطرة والمقطورة.

ملاحظة: تحدد السعة العملية للصهريج بناقص 2% من السعة الاعتبارية.

5/1/3/6 – معدات خزان الصهريج

يزود الخزان بالمعدات التالية:

– صمام تهوئة AIR VENT يعمل على ضغط 6.9 كيلو باسكال وصمام شفط بقدرة 1.68 كيلو باسكال.

– غطاء من المعدن لا يولد شرارة عند الاحتكاك ينفصل تلقائياً عند تعرض خزان الصهريج لضغط طارئ يتجاوز 20.7 كيلو باسكال وحرارة تعادل 121.1 درجة س على ان تؤمن فتحة تعبئة بقطر لا يقل عن 200 مم لكل عينية.

– قناة تجميع حول مداخل خزان الصهريج العليا من أجل تجميع كميات المحروقات الفائضة وتحويلها إلى خزان خاص.

– سكر داخل الخزان لكل مخرج يجري التحكم به بواسطة سلك من مقدمة الصهريج ومن مؤخرته.

– سكر مقاوم للحريق عند كل مخرج مع وجود صينية لتجميع الفائض وتحويله إلى الخزان الخاص.

يجب وضع مجموعة السكورة في مكان محمي من الارتطام ويفضل ان يكون على جانب الهيكل الايمن وتحت الخزان وفي حال تم وضع السكورة في مؤخرة الصهريج، يجب وضع حاجز على مسافة 20 سم من الصينية على الأقل يحمي من الارتطام.

2/3/6 – خزان محروقات غاز النفط المسيل

حدد هذا المستند فقط الشروط الاساسية والقواعد العامة لصناعة خزانات صهاريج غاز النفط المسيل. على المصانع المقبولة من وزارة الصناعة والنفط العودة إلى المواصفات العالمية (انكليزية أو اميركية أو فرنسية أو المانية أو ايطالية) لاعتماد التفاصيل والشروط التي لم يرد ذكرها في الشروط التنظيمية اللبنانية على ان تراعى النقاط التالية:

1/2/3/6– تركز جميع المعدات داخل فجوات بشكل لا يتجاوز أي عنصر نطاق الخزان الخارجي وذلك لحماية المعدات من الارتطام.

2/2/3/6– يزود كل مخرج غاز بسكر داخلي (داخل الخزان) مع طريقة تحكم بواسطة سلك أو ضغط الزيت وذلك من مقدمة الصهريج ومن مؤخرته وبسكر يدوي مقاوم للحريق على طرف كل مخرج.

3/2/3/6– يجب تجميع المخارج داخل علبة محمية وذلك على يمين الهيكل تحت الصهريج أو في المؤخرة على أن يركز واق من الارتطام على مسافة 20 سم على الأقل من العلبة.

4/2/3/6– يستحسن تزويد أعلى الخزان بمظلة معدنية واقية من حرارة الشمس على كامل طول الخزان وان لا يقل عرضها عن 1/3 محيط جسم الخزان.

5/2/3/6– لا يقبل أي خزان صهريج بضغط تشغيلي أقل من 1.6 ميغا باسكال وبضغط فحص أقل من 2.4 ميغا باسكال.

3/3/6 – صهريج زيت القار (اسفلت)

بالإضافة إلى المواصفات المحددة بالفقرة 1/3/6، يزود صهريج زيت القار بالمعدات التالية:
- مجاري وخزانات تجميع حول مخارج الصهريج وفتحات التهوئة وفتحات التعبئة وذلك لاحتواء أي تسرب لزيت القار وحماية العجلات ومعدات الشاحنة من سيلان زيت القار الساخن.
- خزان محروقات من أجل تموين الحراقات على ان يكون الخزان معزولاً عن خزان زيت القار ومحاط بعازل حراري غير قابل للاحتراق لحمايته من زيت القار الساخن ونار الحراقات.
- يجب أن تركز انابيب التسخين في قعر خزان زيت القار ويجب ايقاف الحراقات في حال أصبح مستوى زيت القار دون مستوى انابيب التسخين.

4/3/6 - معدات خاصة لكافة الصهاريج

يزود الصهريج بالمعدات الإضافية التالية:
- إشارات ضوئية على جانبي الصهريج وفي المؤخرة وفقاً للقوانين اللبنانية على ان تكون تمديدات الكهرباء داخل مواسير معدنية.
- مطافئ مواد كيميائية جافة عدد 3 على الأقل وزن كل منها 6 كيلو غرام واحدة قرب السائق وواحدة في كل جانب تركز ضمن علبة معدنية.
- يجهز الصهريج المعد للتوزيع بالليتر بعداد خاص مع مراعاة وجود صمام اتجاه واحد فاصل للهواء.
- تحدد السرعات والأوقات التي تسير بها المركبة على ان يتم مراقبة المعدات الخاصة وجميع تجهيزات الصهاريج والعجلات دورياً كل ستة أشهر على الأكثر قبل المعاينة الميكانيكية وذلك بواسطة وزارة الصناعة والنفط.
- يمكن تزويد الصهريج بمضخة محروقات على ان يتم تشغيلها بواسطة محرك السيارة اتصال مباشر " PTO POWER TAKE OFF" أو اتصال هيدروليك أو محرك كهرباء غير قابل للانفجار المستند NFPA 70.

4/6 - الكيل

يجري كيل الصهريج دورياً مرة واحدة على الأقل كل سنة وعند تغيير وجهة الاستعمال وعند كل تغيير يطرأ على الشكل الخارجي والداخلي.

5/6 - لوحة التعريف

تثبت باللحام على جسم خزان الصهريج لوحة تعريف تحمل بطريقة الوسم المعلومات البيانية التالية:
- اسم الصانع
- رقم الخزان المحدد من وزارة الصناعة والنفط
- رقم لوحة ميكانيك الشاحنة والقاطرة
- تاريخ الصنع
- سماكة المعدن
- حرارة التشغيل (غاز فقط)
- ضغط التشغيل (غاز فقط)
- ضغط الفحص (غاز فقط)
- سعة الخزان الإجمالية
- سعة كل عينية
- المواد المسموح نقلها
- اسم وختم معهد البحوث الصناعية أو الشركة المتخصصة المقبولة.

7 - محطات توزيع المشتقات النفطية السائلة فوق سطح الارض

1/7 - التعريف

يطلق اسم محطة توزيع محروقات سائلة على جميع الإنشاءات التي يتم فيها تموين المركبات الآلية بالمحروقات السائلة بواسطة اجهزة توزيع ثابتة متصلة بخزانات مطمورة تحت سطح الأرض.

2/7 - الموقع

تنشأ محطات توزيع المحروقات السائلة فوق سطح الأرض على ان لا يعلوها أي بناء سكنى أو تجاري أو صناعي.

3/7 - تصنيف المحطات

تصنف محطات توزيع المحروقات السائلة إلى فئتين:

1/3/7 - محطات فئة اولى

يجب ان تتوفر، في هذه الفئة، الشروط التالية:
1/1/3/7- يجب ان لا تقل مساحة العقار عن 500 متراً مربعاً وذات واجهة على الطريق العام لا تقل عن 30 متراً. في حال تركيز المحطة على زاوية شارعين أو أكثر يجب أن لا تقل احدى الواجهات عن 30 متراً.
2/1/3/7- لا يسمح بتخزين كميات اجمالية للمحروقات السائلة تتعدى 125000 ليتراً وعلى ألا تتعدى سعة الخزان الواحد 25000 ليتراً.
3/1/3/7- يجب توفر التجهيزات اللازمة لعمليات غسيل وتنظيف وتشحيم وغيار زيت المركبات الالية.
4/1/3/7- يجب انشاء بيت خلاء للعموم عدد 2.

يسمح في هذه الفئة من المحطات مزاولة الأعمال التالية:
- بيع قوارير الغاز السائلة سعة 10 كغ، على ان لا يتعدى مخزونها عن 20 قارورة يومياً ويجب ان تخزن هذه القوارير في الطابق الأرضي وفي مكان بمستوى سطح الأرض الخارجية وبتهوئة كاملة وعلى مسافة لا تقل عن 10 أمتار عن اجهزة التوزيع ومركز التعبئة.
- تصليح وبيع اطارات المركبات الآلية.
- استثمار مرآب للمركبات الالية.
- بيع قطع الغيار وكافة لوازم المركبات الالية.
- إنشاء واستثمار ميني ماركت ضمن الشروط التالية:
- بناء من طابق أرضي فقط لا تتعدى مساحته 50 متراً مربعاً على الا يتعارض مع قوانين التنظيم المدني.
- يبعد هذا البناء عشرة أمتار على الأقل عن تجهيزات المحطة ويجهز بمدخل جانبي وبموقف خاص لأربعة مركبات على الأقل.
- يمنع في هذا المحل بيع أي سلعة أو ماكولات غير معلبة أو غير مغلفة
- يمنع استعمال أي تجهيزات أو معدات تولد شعلة مكشوفة.

2/3/7 - محطات فئة ثانية

يجب ان تتوفر في هذه الفئة الشروط التالية:
1/2/3/7- يجب الا تقل مساحة العقار عن 200 متراً مربعاً وذات واجهة على الطريق العام لا تقل عن 20 متراً.
2/2/3/7- لا يسمح بتخزين كمية اجمالية للمحروقات السائلة تتعدى 75000 ليتراً وعلى ان لا تتعدى سعة الخزان الواحد 25000 ليتراً.
3/2/3/7- يجب إنشاء بيت خلاء للعموم عدد 2.

4/7 - شروط العقار

1/4/7- يمنع إنشاء محطة توزيع محروقات سائلة على مسافة تقل عن 50 متراً من الابنية العامة والمدارس والمستشفيات والملاهي ودور العبادة والمطاعم ودور السينما.
تحسب المسافة اعلاه بين أقرب نقطتين من العقارين.
2/4/7- يمنع إنشاء محطة على الطريق في الجهة المقابلة لطريق متفرعة عنها وفي هذه الحالة يسمح بإنشاء محطة على ان يبعد أولها 50 متراً زائد نصف عرض الطريق الفرعية.
3/4/7- يمنع إنشاء محطة محروقات سائلة قبل أو بعد مكان مرتفع أو على منعطف طريق ما لم يمتد النظر منها إلى مسافة تزيد على مئة متر على الأقل في الاتجاهين.
تحسب هذه المسافة بامتداد النظر على طول محور الطريق.
4/4/7- يمنع إنشاء محطة محروقات سائلة على جانبي طريق سيار (أوتوستراد).
5/4/7- يسمح فقط بإنشاء محطة محروقات سائلة على طريق متفرعة عن الاوتوستراد ذات مدخل ومخرج خاص على ان تكون واجهة المحطة مفتوحة فقط على الطريق المتفرعة من الاوتوستراد.

5/7 - التركيز داخل المحطة

1/5/7- ينشأ بناء المحطة وفقاً للقوانين العامة للتنظيم المدني شرط ان لا يزيد البناء على طابقين فقط: طابق أرضي يستعمل لجميع الاعمال التجارية المسموح مزاولتها في المحطة وطابق أول يستعمل مكاتب لادارة المحطة وغرف لاستراحة العمال.
2/5/7- يمنع تركيز خزانات المحروقات السائلة ضمن التراجع القانوني وفي مطلق الاحوال يجب الا تقل المسافة بين الخزانات وحدود عقار المحطة عن 2.5 متراً ويعتبر التراجع القانوني حدود العقار.
3/5/7- تركز أجهزة توزيع المحروقات السائلة سواء كانت ثابتة على سطح الأرض أو معلقة بسقف الشمسية أو المظلة على مسافة لا تقل عن 3 أمتار عن حدود التراجع المطلوب من جهة واجهة المحطة وعلى مسافة لا تقل عن 2.5 متراً عن حدود عقار الجار على ان لا تتعارض هذه المسافات مع قوانين التنظيم المدني.
4/5/7- يسمح فقط في كل قاعدة (جزيرة) بتركيز جهازي توزيع بخرطومين لكل منهما أو أربعة اجهزة توزيع بخرطوم واحد.
5/5/7- يجب تأمين مسافة لا تقل عن 7 أمتار بين قاعدتي توزيع مركزتين على خطين متوازيين.
6/5/7- يجب تأمين مسافة لا تقل عن 6 أمتار بين قاعدتي توزيع مركزتين على صف واحد.
7/5/7- يجب تأمين ممر للمركبات الالية بعرض 3 أمتار على الأقل اعتباراً من حائط قاعدة جهاز التوزيع لكل جهة تعتمد لتموين المركبات الآلية.
8/5/7- يجب تأمين مسافة لا تقل عن مترين بين جهازي توزيع مركزين على صف واحد.
9/5/7- تنشأ الشمسية أو المظلة وفقاً لقوانين التنظيم المدني سواء كانت من الخرسانة المقواة أو من الفولاذ.
10/5/7- تخصص كل محطة بمدخل ومخرج للمركبات الآلية بعرض لا يقل عن 6 أمتار للفئة الأولى واربعة امتار للفئة الثانية.
11/5/7- ينشأ مركز تموين المحطة بما فيه موقف الصهريج عند الطرف الداخلي للعقار على مسافة لا تقل عن 5 أمتار عن مداخل ومخارج المحطة وعن ممرات المركبات وعن اجهزة التوزيع وعن حدود العقار.
12/5/7- يخصص التراجع القانوني العائد لواجهة المحطة لإنشاء حديقة زهور ذات تصوينة ويمنع بالتالي منعاً باتاً استعمال هذا التراجع لمرور أو توقيف المركبات الالية.

6/7 - الشروط التقنية

1/6/7- تركز الخزانات في حفرة تحت سطح الأرض ذات ارضية وجدران من الخرسانة المقواة المعالجة بمواد مانعة للنش والتسرب ويجب ان تتحمل هذه الجدران ضغط التراب الخارجي.
2/6/7- يثبت الخزان تثبيتاً محكماً على ارتفاع لا يقل عن 10 سم عن أرضية الحفرة.
3/6/7- يجب تأمين فراغ لا يقل عن 30 سم بين جدران الحفرة وجوانب الخزان.
4/6/7- يملأ الفراغ حول الخزان وحتى سقف البلاطة برمل أو بحصى ناعمة.
5/6/7- تغطى هذه الحفر ببلاطة من الخرسانة المقواة تبعد مسافة لا تقل عن 30 سم عن سطح الخزان.
6/6/7- يصنع الخزان:
- بصفائح فولاذ بسماكة لا تقل عن 4 مم، ويطلى من الخارج بمواد مانعة للصدأ والتآكل.
- وبمادة الياف الزجاج (الفيبر غلاس) المقوى وفقاً للمواصفات المحددة في ASME و ASTM.
7/6/7- يخضع الخزان قبل طمره بالرمل أو بالحصى الناعمة لفحص ضغط هوائي أو مائي للتأكد من قوة احتماله ومن عدم وجود أي تسرب أو زربان ويجب الا يقل هذا الضغط عن 0.1 ميغا باسكال لمدة عشرة دقائق.
8/6/7- ينفذ هذا الفحص من قبل معهد البحوث الصناعية أو بواسطة شركة متخصصة ومعتمدة على ان يصدر شهادة رسمية بنتيجة الفحص ترفع إلى المراجع المختصة.
9/6/7- تركز أنابيب الفولاذ التي تؤمن سحب المشتقات من الخزانات إلى أجهزة التوزيع تحت سطح الأرض وتطلى بمواد مانعة للصدأ والتآكل ويؤمن لها انحدار يعادل 2% على الأقل اعتباراً من مركز اجهزة التوزيع.
10/6/7- يمكن استعمال انابيب من الياف الزجاج (الفيبر غلاس) المقوى وفقاً لمواصفات ASTM - D - 2992 - 2996 - 2310.

11/6/7- يجب ان يرتفع انبوب سحب المشتقات المركز داخل الخزان مسافة لا تقل عن 7 سم عن قعر الخزان تلافياً لسحب رواسب المشتقات النفطية.
12/6/7- يجهز كل خزان من الاعلى بفتحة تنظيف بقطر 56 سم على الأقل ولا يزيد ارتفاع عنقها على 12 سم وتقفل بغطاء محكم.
13/6/7- يجهز كل خزان بفتحة لقيس كمية المحروقات المخزونة بواسطة مسبار من معدن خاص لا يولد شرارة عند الاحتكاك. علماً بانه يمكن اعتماد أي جهاز متطور مقبول من السلطات اللبنانية لقيس كمية المخزون.
14/6/7- يجهز كل خزان بفتحة خاصة لاجراء فحص الضغط.
15/6/7- يجهز كل خزان بانبوب للتهوئة متصل بصمام مزدوج بقطر لا يقل عن 3 سم وبارتفاع لا يقل عن ارتفاع أعلى نقطة في بناء المحطة. يتصل هذا الانبوب بمأخذ تأريض ويعكف طرفه نحو الارض ويركز على هذا الطرف غطاء من نسيج معدني (DEMISTER) غير قابل للصدأ.
16/6/7- تقفل جميع فتحات الخزانات وانابيب التموين اقفالاً محكماً بواسطة اغطية لولبية خاصة لا تولد شرارة عند الاحتكاك وتقفل بواسطة مفتاح.
17/6/7- ينشأ في بلاطة كل خزان فتحة بضلع يساوي تقريباً 40 سم. يركز في هذه الفتحة جميع الفتحات العائدة للخزان (فتحة صمام انبوب السحب، فتحة التعبئة، فتحة القيس) يصنع باب وجوانب هذه الفتحة من الفولاذ وبسماكة تتحمل ثقل المركبات الآلية كما تعالج ارضيتها بمواد مانعة للنش والتسرب وتؤخذ الاحتياطات اللازمة لمنع تسرب المياه إلى داخلها.
18/6/7- تنشأ جميع ابنية المحطة بمعدات ومواد غير قابلة للاحتراق وبالتالي يمنع استعمال الخشب واللدائن (بلاستيك).
19/6/7- يجب ان يذكر سعر كل نوع من المحروقات السائلة داخل جهاز التوزيع على اساس سعر الليتر الواحد.
20/6/7- تركز أجهزة التوزيع على قاعدة من الخرسانة المقواة ذات ارتفاع لا يقل عن 30 سم وتنشأ عوائق حول اجهزة التوزيع لحمايتها من الارتطام.
21/6/7- يثبت باللحام، في الفتحة البلاطة لوحة حديدية تحمل المعلومات التالية: اسم الشركة صانعة الخزان، تاريخ الصنع وسماكة الفولاذ والسعة الاعتبارية وابعاد الخزان واسم الشركة الفاحصة وتاريخ الفحص.

7/7 - السلامة العامة

1/7/7- تأميناً للسلامة العامة يجب التقيد بالشروط التالية اثناء عملية تفريغ المحروقات السائلة من الصهريج في خزانات المحطة:
2/7/7- تعزل منطقة التفريغ بواسطة حواجز نقالة تبعد مترين عنها وتعتبر منطقة خطرة طيلة عملية التفريغ.
3/7/7- على السائق توقيف الصهريج باتجاه مخرج المحطة كما عليه ايقاف المحرك طيلة عملية التفريغ.
4/7/7- على السائق توقيف مقدمة الصهريج على مسافة لا تقل عن مترين من فوهة تعبئة الخزانات ووضع مساند أمام وخلف عجلة خلفية واحدة على الأقل.
5/7/7- طيلة هذه العملية يجب ان يتواجد السائق مع عامل من المحطة بالقرب من الصهريج لمراقبة عملية التفريغ وتأمين السلامة العامة في الجوار والتدخل السريع في الحالات الطارئة. لذلك يركز في هذا الموقع مطفأة عدد 2 سعة الواحدة 6 كغ.
6/7/7- الزامياً يجب اقفال المحطة خلال عملية التموين في حال عدم توفر مساحة كافية للصهريج ومركز التموين وفقاً لما أورد أعلاه.
7/7/7- يمنع مرور انابيب خطوط الكهرباء داخل حفر الخزانات.
8/7/7- يزود رأس خرطوم التعبئة بجهاز من المطاط يغلق بإحكام فوهة خزان المركبة الالية منعاً لتسرب ابخرة المشتقات.
9/7/7- يمنع منعاً باتاً مد خرطوم التعبئة على الأرض تفادياً لمرور المركبات الالية فوقه.
10/7/7- يجب ان يتواجد عامل التعبئة أو سائق المركبة قرب فوهة تعبئة المركبة طيلة عملية التموين.

11/7/7- يعلن داخل المحطة وفي عدة امكنة ظاهرة عن وجوب توقيف المحرك واطفاء أي شعلة أو نار قبل الشروع بعملية تموين المركبة الالية.
12/7/7- توضع لوحات ممنوع التدخين في عدة امكنة ظاهرة.
13/7/7- تجهز كل محطة بعلبة اسعاف أولية.
14/7/7- على كل صاحب محطة اجراء تأمينات ضد كافة المخاطر: الحريق والمسؤولية المدنية والمسؤولية تجاه الغير وحوادث السير، طوارئ العمل على الا تقل تغطية التأمين عن المبالغ التي تحدد دورياً من قبل السلطات المسؤولة.
15/7/7- يجب تنظيف الخزانات من الرواسب النفطية عند الحاجة ويجب اجراء فحص مقاومتها للانضغاط مرة واحدة على الاقل سنوياً للتأكد من قوة احتمال الخزانات ومن عدم وجود أي تسرب أو زربان.
16/7/7- يمنع استبدال وجهة استعمال الخزان قبل الحصول على ترخيص رسمي من وزارة الصناعة والنفط.

8/7 - المحافظة على البيئة

1/8/7- يجب الا يعيق مدخل ومخرج المحطة جريان مياه الشتاء على جوانب الطرقات.
2/8/7- يجب تجهيز كل محطة بحفرة خاصة SEPARATEUR لفصل مياه غسيل السيارات ومياه تنظيف المحطة من المشتقات النفطية قبل صرفها إلى حفرة الامتصاص.
3/8/7- يمنع طرح الزيوت المستعملة ونفايات الشحوم والمواد النفطية على أنواعها في الطبيعة أو في حفرة الامتصاص أو في المجرور العام بل يجب تجميعها في مستوعبات خاصة والتخلص منها بطريقة لا تتناقض مع مضمون المرسوم 8735 تاريخ 1974/8/23 الرامي الى المحافظة النظافة العامة تحت طائلة العقوبات المنصوص عنها في هذا المرسوم.
4/8/7- يجب تجميع النفايات الصلبة والملوثة فى مستوعبات أو مراكز منيعة على التسرب.

9/7 - مكافحة الحريق

1/9/7- يؤمن طيلة مدة دوام العمل في المحطة وجود مسؤول مدرب من قبل الدفاع المدني على تدابير الوقاية وعمليات مكافحة الحريق.
2/9/7- تجهز كل محطة في أماكن سهلة الوصول، بكمية من الرمل الجاف قدرها متر مكعب توضع في صندوقين سعة كل صندوق نصف متر مكعب وبالقرب منهما رفشين لفلش الرمل.
3/9/7- تجهز كل محطة بعدد من المطافئ اليدوية بمعدل مطفأتين لكل خرطوم تعبئة سعة كل مطفأة 6 كغ. كما تجهز منطقة التفريغ بمطفأة عدد سعة الواحدة 6 كغ.
4/9/7- تجهز كل محطة من الفئة الأولى بمطفأة كيميائية على عربة عدد 2 سعة كل منها 50 كغ.
5/9/7- تجهز كل محطة من الفئة الثانية بمطفأة كيمائية على عربة عدد 1 سعة 50 كغ.
6/9/7- تجهز المحلات التجارية داخل المحطة بالعدد المناسب من المطافئ اليدوية بمعدل مطفاة سعة 6 كغ لكل 20 متر مربع.
7/9/7- تحفظ كافة المطافئ بحالة جيدة ويجري عليها كشفاً دورياً من قبل شركة متخصصة.

الشروط التنظيمية العامة

لتخزين وتعبئة المحروقات المسيلة

(غاز البوتان والبروبان)

جدول رقم -2-

1- النطاق

تهدف هذه الشروط التنظيمية الى تحديد المتطلبات الدنيا لتنظيم مراكز تخزين و تعبئة المحروقات المسيلة المعروفة باسم غاز النفط المسيل.
تطبق هذه الشروط التنظيمية على البروبان التجاري و جميع نسب مزيج البوتان و البروبان المخزون في خزانات مكشوفة او مطمورة او مردومة و غير المبردة و المحفوظة عند الحرارة البيئية.

1/1 - غاز النفط المسيل

ان غاز النفط المسيل موضوع هذه الشروط التنظيمية هو مزيج من الهيدروكربورات لا يمكن تخزينه عند الحرارة البيئية داخل خزانات تتحمل ضغطا، لأن أبخرة المزيج تولد ضغطا يفوق الضغط الجوي.
تحدد المواصفات القياسية اللبنانية نوعين من مزيج غاز النفط المسيل:
غاز النفط المسيل- بروبان تجاري
وهو مزيج ينتج ضغطاً اقصى 1380 كيلو باسكال عند حرارة 37.8 درجة سيلسيوس.
غاز النفط المسيل- المنزلي مزيج بوتان بروبان
وهو مزيج ينتج ضغطاً اقصى 690 كيلوباسكال عند حرارة 37.8 درجة سيلسيوس.

2/1 - تصنيف مراكز تخزين المحروقات المسيلة

1/2/1 - مركز تخزين فئة I

Table

التصنيف	السعة	منشآت تخزين		
		بحرية	برية	تعبئة
فئة IA	تفوق 2000 متر مكعب	موجود	موجود	موجود
فئة IB	تفوق 100 متر مكعب ولا تتجاوز 2000 متر مكعب	غير موجود	موجود	موجود
فئة II	لا تتجاوز 100 متر مكعب	غير موجود	موجود	موجود
فئة III	لا تتجاوز 5 متر مكعب	غير موجود	موجود	موجود

تقسم هذه الفئة إلى قسمين:

IA:

ويحتوي على خزان واحد أو أكثر ذو سعة اجمالية تفوق 2000 متر مكعب، وعلى كامل أو بعض من المنشآت التالية:

- مركز لاستلام وتسليم الغاز بواسطة الناقلات البحرية
- مركز لاستلام وتسليم الغاز بواسطة الناقلات البرية
- مركز تعبئة قوارير الغاز.

IB:

ويحتوي على خزان واحد أو أكثر ذو سعة اجمالية تفوق 100 متر مكعب ولا تتجاوز 2000 متر مكعب، وعلى كامل أو بعض من المنشآت التالية:

- مركز لاستلام وتسليم الغاز بواسطة الناقلات البرية
- مركز تعبئة قوارير الغاز.

2/2/1 - مركز تخزين فئة II

يصنف مركز تخزين فئةII كل مركز يحتوي على خزان واحد أو أكثر ذو سعة اجمالية لا تتجاوز 100 متر مكعب زائد 10%، وقد يحتوي على مركز لتعبئة القوارير واخر لاستلام الغاز بواسطة الناقلات البرية.

3/2/1 - مركز تخزين فئة III

يصنف مركز تخزين فئة III كل مركز يحتوي على خزان واحد ثابت فقط ذو سعة اجمالية لا تتجاوز 5 متر مكعب، ومخصص لتموين منشآت تجارية أو صناعية بابخرة الغاز فقط سواء كان ذلك بطريقة مباشرة أو بواسطة جهاز تبخير(Vaporisateur).

4/2/1 - جدول تصنيف مراكز التخزين

table

5/2/1 - شروط انشاء مراكز التخزين

يخضع انشاء مراكز التخزين من جميع الفئات لاحكام هذه الشروط التنظيمية ولدراسة هندسية شاملة.

2- التعريف

1/2 - تعريف المفردات

خزان: وعاء بسعة تفوق 100 ليتر.

اسطوانة: وعاء ثابت أو قابل للنقل (فارغاً أو ملآناً) بسعة تتراوح بين 30 و100 ليتر.

قارورة: وعاء قابل للنقل بسعة لا تتجاوز 30 ليتر.

سعة: الحجم الاعتباري المحتسب بطريقة هندسية وبتفاوت + 5%.

مصدر ابخرة الغاز: المعدات أو العناصر التي يمكن ان تتسرب منها ابخرة غاز إلى الجو من جراء الاستعمال العادي وتتألف من:

- صمام الأمان
- مركز تعبئة صهاريج الغاز
- مركز تعبئة قوارير الغاز
- مخارج تنظيف الخزانات
- مخارج تنظيف المضخات والضاغطات
- مخارج لاخذ العينات
- جهاز القيس.

ممرات الابخرة: المسافة الفعلية التي يجب ان تمر بها ابخرة الغاز ما بين مصدر الابخرة ونقاط الخطر.

خزانات مكشوفة: خزانات ظاهرة وموقعة فوق سطح الأرض وغير مردومة كلياً.

خزانات مردومة: خزانات موقعة فوق سطح الأرض ومغطاة كلياً بالتربة.

خزانات مطمورة: خزانات موقعة كلياً تحت سطح الأرض ومغطاة كلياً بالتربة.

مصدر الخطر: كل مصدر محتمل ان يولد اشتعالاً:

- لهب
- شرارة كهربائية
- احتكاك

2/2 - منطقة الخطر الناتجة عن مصدر ابخرة الغاز

تحدد منطقة الخطر الناتجة عن مصدر ابخرة الغاز بالمسافة المحددة بدائرة مركزها نقطة مصدر ابخرة الغاز ويحدد شعاعها كما يلي:

- 5 امتار إذا كان مصدر الابخرة متصلاً بخزان لا تزيد سعته على 100 متر مكعب
- 10 أمتار إذا كان مصدر الابخرة متصلاً بخزان تزيد سعته على 100 متر مكعب ولا تتجاوز 2000 متر مكعب.

Table

الفئـــة	A	B	C	D
IA	١٥	٣٠	١٥٠	١٥٠
IB	١٠	٢٠	٧٥	٧٥
II	٥	١٠	٥٠	٥٠
III	٣	٣	٧٫٥	١٠

- 15 متر إذا كان مصدر الابخرة متصلاً بخزان لا تزيد سعته على 2000 متر مكعب.

3- مواقع تركيز الخزانات والشروط التقنية لجميع العناصر

1/3 - العقار

- يسمح باقامة مستودعات تخزين الغاز على المواقع التالية:
- مواقع محمية طبيعياً ضد انجراف التربة والفياضانات
- مواقع ذات تهوئة طبيعية
- عقارات مصنفة صناعياً درجة أولى للمستودعات فئة I بقسميها
- عقارات مصنفة صناعية درجة ثانية للمستودعات فئة.II

يسمح باقامة مستودعات تخزين غاز على العقارات الزراعية او العقارات غير المصنفة كما يلي:
- في حال تصنيف عقارات حول العقارات المنوي انشاء مستودع غاز عليها يجب ان تكون حدود عقار مستودع الغاز على مسافة 150 متر على الاقل للفئة I ومسافة 50 متر على الاقل للفئة الثانية من اطراف المنطقة الصناعية المنوي تحديدها.
- لا تحتاج مستودعات الغاز فئة III الى عقارات مصنفة ويسمح باقامة مستودعات فئة III فقط داخل المناطق السكنية.

2/3 - حدود العقارات لمستودعات الغاز فئة I وفئة II

ان هذه الشروط تحدد العقارات المعدة لمستودعات الغاز وفقا للجدول التالي:
A- عن حدود الملكية العقارية
B- عن حدود العقار الصناعي المجاور
C- عن حدود العقار السكني المجاور
D- عن حدود عقار منطقة سكنية تتضمن: صالات سينما ومطاعم ومحلات محروقات، بما فيه التراجع القانوني.
تحتسب المسافات في الجدول اعتبارا من التراجعات الالزامية على الطرقات العامة.
تتضمن المسافات المدرجة ادناه: الطرقات الفرعية وسكك الحديد الفرعية ومجاري المياه والانهر والشواطىء باستثناء التراجع القانوني عن حدود الملكية العقارية.

1/2/3 - المسافة الدنيا (بالامتار)

- بين جسم الخزان المكشوف وحدود العقار
- بين مخرج صمامات الامان للخزانات المطمورة

علماً بأن المسافة بين جسم الخزان يجب ألا تقل A المطمور والحدود عن التراجع القانوني.

2/2/3 - خزانات الغاز المسيل

- تحدد مسافة لا تقل عن 40 متراً بين خزان غاز النفط المسيل أو مجموعة خزانات ذات سعة تساوي أو تفوق 4000 متر مكعب وبين:
- خزان يحتوي على أي نوع من المشتقات النفطية
- مراكز التعبئة أو مراكز التحويل أو حوض الفصل أو أحواض التجميع أو معامل التعبئة.
- تحدد مسافة لا تقل عن 20 متراً بين خزان غاز النفط المسيل ذات سعة أقل من 4000 متر مكعب و بين:
- خزان يحتوي على أي نوع من المشتقات النفطية
- مراكز التعبئة او مراكز التعويل او حوض الفصل او احواض التجميع او معامل التعبئة.
- في حال تركيز أحد خزاني الغاز أو المشتقات النفطية كلياً تحت سطح الأرض، تصبح المسافة 20 متراً بدل من 40 متراً و 10 أمتار بدل من 20 متراً.

3/3 - السياج

1/3/3 - مستودعات غاز فئة I وفئةII

يسيج كامل محيط مستودعات الغاز فئة I وفئة II كما يلي:
- سياج شريط فولاذ مشبك سماكة لا تقل عن 3 مم وارتفاع لا يقل عن 2.5 متراً
- يجب اشادة قسم من طول السياج لا يتجاوز 25% بواسطة الخرسانة المقواة أو حائط فولاذ بهدف عزل ابخرة الغاز عن النقاط الخطرة المجاورة ومنعاً للارتطام وحفاظاً على السلامة العامة.
- يجب ان يتضمن السياج بوابتين أو أكثر بعرض يتجاوز 4 أمتار لكل واحدة وبارتفاع 3.5 متر تسمح بمرور شاحنات الغاز وعربات الاطفاء بصورة مباشرة ودون مناورة.
- يجب التفريق بين المساحات المخصصة لتخزين الغاز والمساحات الأخرى داخل مستودع واحد بواسطة سياج شريط فولاذ مشبك لا يقل ارتفاعه عن 2 متراً وان يشاد خارج منطقة الخطر التي تحيط بخزانات الغاز.

تتناول المساحة ما يلي:
* مساحة تخزين الغاز ومساحة تخزين المحروقات الأخرى
* مساحة تخزين الغاز والمساحات التى تحتوي نقاط الخطر

* مساحة تخزين الغاز والممرات والساحات المخصصة لحركة السيارات.

2/3/3 – مستودعات غاز فئة III

– يجب بناء سياج شريط مشبك سماكة 3 مم على الأقل حول كل مستودعات الغاز فئة III على مسافة 2 متر من جسم الخزان.
– يجب بناء سياج شريط مشبك بنفس المواصفات اعلاه حول مكان توقف صهريج الغاز اثناء عملية التموين وعلى مسافة مترين من الصهريج. يمكن استبدال الشريط المشبك بحواجز نقالة.

4/3 – الطرق الداخلية للمستودع

تحدد الطرق الداخلية للمستودع بنوعين:
– طرق مخصصة للعمل
– طرق الطوارىء.

1/4/3 – طرق مخصصة للعمل

تصمم الطرق المخصصة للعمل داخل المستودعات وفقاً لما يلي:
– السماح بمرور الشاحنات والقاطرات المعدة لنقل الغاز بسهولة تامة
– السماح بوقوف جميع الشاحنات والقاطرات المعدة لنقل الغاز باتجاه الخروج أي ان تتمكن من مغادرة المستودع دون القيام بمناورة
– حماية ممرات انابيب الغاز بواسطة اقنية أو ممرات هوائية سليمة
– تحديد ممرات مريحة للقاطرات والصهاريج المعدة لنقل الغاز تختلف عن ممرات شاحنات نقل القوارير والسيارات الخاصة.

2/4/3 – طرق الطوارىء

يجب إنشاء طرق طوارئ بعرض لا يقل عن 3 أمتار تسمح لسيارات مكافحة الحريق (صهاريج الاطفاء والرافعات) بالوصول إلى جميع أقسام المستودع وتكون بالشكل التالي:
– طريق على طول محيط العقار
– طريق على طول محيط جميع أحواض التجميع
– طريق تصل إلى جميع نقاط الخطر (مشاغل ومولد كهرباء ومخازن ومستودع القوارير).
كما يجب ان توضع اشارات تحدد طرق الطوارئ التي يجب ان تبقى حرة، ويمنع بصورة قطعية وضع أي عائق يمنع المرور عليها أو استعمالها كموقف للمركبات الآلية.

3/4/3 – طريق المستودعات فئة III

يجب ان يزود كل مستودع فئة III بطرق يسمح لسيارات مكافحة الحريق بالوصول إلى الخزان ومعالجته إلى مسافة لا تزيد عن 5 أمتار.

5/3 – الابنية

1/5/3 – الانشاءات المسموح بها داخل سياج مستودعات الغاز فئة I و II

يسمح إنشاء الابنية التالية فقط داخل سياج مستودعات الغاز فئة I و II.
– مكاتب لادارة المستودع فقط
– كافيتيريا
– مختبر
– مركز حراسة
– شمسيات فوق المضخات
– مركز لتعبئة قوارير الغاز
– مستودع قوارير غاز فارغة ومعبأة
– مستودع معدات
– غرفة تجهيزات كهربائية: محول ومولد
– مشاغل لا تولد شرارة
يمنع إنشاء محطة توزيع وتخزين محروقات سائلة داخل السياج.

2/5/3 – شروط عامة اخرى

– يجب ان تكون جميع الاجزاء الخارجية للانشاءات من مواد غير قابلة للاحتراق وبالتالي يمنع استعمال الخشب واللدائن (بلاستيك).
– يحدد عدد الطوابق بطابقين أرضي وأول فقط وبالتالي يمنع أي بناء سفلي وذلك للسماح بالاخلاء بصورة سريعة في حالات الطوارئ.
– يؤمن مخرج عدد 2 على الأقل لكل طابق وذلك باتجاهين متعاكسين.
– يجب ان تكون المستودعات المخصصة لتعبئة قوارير الغاز أو لتخزين القوارير أو الاسطوانات مؤلفة من طابق واحد فقط ومهوئة من كافة الجهات الأربعة.
– يسمح فقط باقامة حائط يمنع مرور الهواء على طول لا يزيد عن 25% من كامل محيط المستودع.

Table

عناصر المجمع	المسافة الى جسم الخزان			المسافة الى مصدر ابخرة الغاز		
	فئة IA	فئة IB	فئة II	فئة IA	فئة IB	فئة II
مكاتب وكافيتيريا ومختبر	20	15	10	40	30	20
سكن الحارس	20	15	10	40	30	20
مضخات	12	10	5	25	20	10
تعبئة قوارير	20	15	10	40	30	20
غرفة كهرباء/مولد	20	15	10	40	30	20
شغل دون شرارة	15	10	5	30	20	10

ملاحظات:

- اذا اجتمعت عدة عناصر مختلفة في نفس المبنى تطبق المسافة الاطول.
- تحتسب المسافات بين اقرب نقطة لكل عنصر من المجمع واقرب نقطة من جسم الخزان.

- يجب ردم أي فراغ دون مستوى أرض المجمع.
- يجب أن يكون لكل مكتب مشاد داخل مستودع مخصص لتخزين قوارير الغاز أو الاسطوانات مدخل متصل مباشرة بالخارج كما يجب ان تكون جدرانه الداخلية ومنافذها منيعة على تسرب الغاز.

3/5/3 - المسافة الدنيا (بالامتار) بين مختلف الابنية داخل المجمع

6/3 - حوض التجميع

1/6/3 - دور وحجم حوض التجميع

يؤمن حوض التجميع الأهداف التالية:
- الحؤول دون تسرب مادة الغاز بشكله السائل في الحالات الطارئة إلى ساحات الخزانات الأخرى.
- الحؤول دون وصول أي مشتقات محروقات أخرى إلى حرم خزان الغاز. يجب أن تكون سعة حوض التجميع على الأقل 20% من حجم الخزان أو مجموعة الخزانات الموجودة داخل الحوض.

يسمح بوضع أكثر من خزان غاز داخل حوض تجميع واحد شرط التقيد بما يلي:
- عدم وضع خزانات اسطوانية افقية وخزانات كروية في حوض واحد
- وضع الخزانات على صف واحد جنباً إلى جنب
- عدم تجاوز الخزانات داخل كل حوض عن 5 خزانات
- احاطة كامل الحوض بطريق للطوارئ
- تقسيم الحوض بصورة تسمح بتخصيص حجم 20% لكل خزان.

2/6/3 - شروط تقنية عامة

- يجب اقامة جدار أحواض التجميع بارتفاع يتراوح بين 20 سم و75 سم.
- تغطى مساحة حوض التجميع بالحصى بسماكة 40 سم تحت مستوى حوض التجميع بهدف منع نمو أية أعشاب والحد من سرعة تبخر الغاز المسيل.
- إذا كانت أرض حوض التجميع افقية أو منحدرة، يجب بكلتا الحالتين تأمين انحدار يوجه تسرب المواد إلى الجهة المقابلة لسكورة الغاز أو سكورة مكافحة الحريق.
- لا يجوز وضع خزانات فوق سطح الأرض وخزانات مطمورة أو مردومة في حوض تجميع واحد.
- في مطلق الأحوال، لا يسمح باقامة حوض مشترك لخزان غاز وخزان مشتقات أخرى.
- يجب اتخاذ كافة الاحتياطات من أجل منع تسرب الغاز أو المشتقات من حوض تجميع إلى حوض اخر خاصة بواسطة اقنية مرور القساطل أو تصريف مياه الشتاء.

3/6/3 - المسافات بين احواض التجميع

يجب ان يفصل بين حدود حوضي تجميع الشروط التالية مجتمعة:
- طريق للطوارئ
- تأمين مسافة بين حوض التجميع ومصدر ابخرة الغاز الموجودة في الحوض الاخر وفقاً للفقرة 2/2.

على الا تقل المسافة بين حدود حوض تجميع وحوض تجميع اخر عن 5 أمتار.

7/3 - خزانات الغاز

تصنع خزانات الغاز:
- في المشغل: يجمع كامل الخزان في المشغل وبعد الانتهاء من الاعمال ينقل الخزان إلى موقعه.
- فى الموقع: يجمع كامل أو قسم من الخزان فى الموقع.

1/7/3 - المواصفات التقنية للخزان

1/1/7/3 - صنع الخزان

تصنع خزانات الغاز وفقاً لمواصفة عالمية مقبولة ومراقبة من قبل مؤسسة متخصصة معترف بها من قبل وزارة الصناعة والنفط، على ان تشمل المواصفة الشروط الدنيا التالية:
- صفائح الفولاذ: يجري فحص صفائح الفولاذ المخصصة لخزانات الغاز من قبل الصانع وتعطى شهادة تؤكد نوعية الفولاذ
- يجب ان تحفظ الصفائح بطريقة تحميها من الصدأ
- يجب أن تحتفظ الصفائح بخصائصها المكنكية وذلك في مجال حرارة يتراوح ما بين 40 درجة س تحت الصفر و 50 درجة س فوق الصفر
- يسمح باستعمال الجهد التالي للفولاذ:

الضغط التشغيلي: 60% من حدود مقاومة الشد (Pimite élastique).
الضغط الفحص: 90% من حدود مقاومة الشد .(Pimite élastique)
- يجري الفحص بواسطة اشعة سينية لكامل اللحامات
- يجري الفحص بالتموجات الصوتية للنقاط المشتبه وجود شوائب فيها.

- يجرى ضغط الخزان بعد صنعه حتى نسبة 1.5 من قوة الضغط التشغيلي وذلك للمرة الأولى على ان تخفض نسبة الضغط إلى نسبة 1.3 من الضغط التشغيلي اثناء الفحص الدوري.

2/1/7/3 - ميزات خزان الغاز (بروبان تجاري او مزيج)

يجب ان تكون مواصفات الخزانات المعدة لتخزين الغاز (بروبان تجاري أو مزيج) كما يلي:

- **الضغط التشغيلي:** 1.7 ميغا باسكال (ضغط ساعة) مما يتناسب مع ضغط البروبان التجاري عند حرارة 50 د.س.
- **مقاومة الضغط المائي:** 2.55 ميغا باسكال (ضغط ساعة) وفقاً للبند 1/1/7/3.
- **مجال حرارة العمل:** يجب ان يحافظ الخزان على خصائصه التقنية من حرارة 40 دس تحت الصفر إلى 50 د.س. فوق الصفر.
- **مقاومة الزلازل:** يجب ان يصمم الخزان لمقاومة زلزال بقوة دفع افقية توازي 10% من قوة الجاذبية أي 0.10 G.
- **مقاومة العواصف:** يجب ان يصمم الخزان لمقاومة عواصف ورياح بسرعة 160 كم بالساعة.

ملاحظة هامة:

يمكن للخزانات المتواجدة حالياً على الأراضي اللبنانية والمعدة لخزن مزيج (بوتان 70% بروبان 30%) البقاء قيد العمل شرط توفر الشروط التالية:

- الضغط التشغيلي: 1.05 ميغاباسكال
- مقاومة الضغط المائي: 1.365 ميغاباسكال
- مجال حرارة العمل: 10 د.س. تحت الصفر إلى 50 دس فوق الصفر
- مقاومة الزلازل: 0.10 G.
- مقاومة العواصف: 160 كم/ الساعة.

3/1/7/3 - لوحة التعريف

يثبت باللحام على جسم كل خزان غاز لوحة تعريف تحمل المعلومات البيانية التالية:

- اسم الصانع وعنوانه
- رقم الصانع التسلسلي
- تاريخ الصنع
- سماكة الفولاذ ونوعيته
- مجال حرارة العمل
- ضغط التشغيل
- مقاومة الضغط المائي
- سعة الخزان
- المواد المسموح تخزينها
- اسم وختم معهد البحوث الصناعية أو المؤسسة الفاحصة.

2/7/3 - تجهيزات الخزان

1/2/7/3 - صمام الامان

- يزود على الاقل كل خزان لا تتجاوز سعته 50 متر مكعب بصمام امان واحد ويزود بصمام عدد 2 كل خزان تفوق سعته 50 متر مكعب.
- يجب اعادة فحص صمامات الامان كل سنتين من قبل شركة متخصصة معتمدة من وزارة الصناعة والنفط.

الخزانات المكشوفة على سطح الأرض: تزود الخزانات المكشوفة بصمامات امان باستطاعتها تنفيس كمية من الابخرة إلى الهواء الطلق في حال تجاوز ضغط الخزان الضغط التشغيلي الاقصى وتحتسب الكمية (M) بالكيلو غرام غاز بالساعة على ان يكون بامكان الصمام أو مجموعة الصمامات تأمين الكمية (M) تحت ضغط داخل الخزان بمعدل 110% من الضغط التشغيلي الأقصى، وتحتسب الكمية كما يلي:

0.82 A (M) =(100/1.5) 37 A = مساحة جسم الخزان الخارجية حتى علو 8 أمتار من سطح الأرض أو مساحة نصف الخزان الكروي.

الخزانات المطمورة والمردومة: يجب ان تؤمن صمامات الامان تنفيس 30% من الكمية المفترضة للخزانات فوق سطح الأرض.

2/2/7/3 - وصلات الغاز (connections)

يزود كل خزان غاز تفوق سعته 50 متر مكعب بالوصلات التالية على الأقل:

- وصلة بالقسم العلوي (قسم ابخرة الغاز) عدد 1
- وصلة بالقسم السفلي (قسم الغاز المسيل) عدد 2
- وصلة لتفريغ الرواسب (ادنى القسم السفلي) عدد 1

تزود كل وصلة بسكر عدد 2 يكون احدها داخل الخزان طريقة تحكم عن بعد للفتح و الاقفال من خارج الخزان بواسطة سلك او ضغط زيت.

يزود كل خزان تفوق سعته 200 متر مكعب بسكر ثالث ذو انغلاق آلي يوقف مرور الغاز كلياً في حال تجاوز دفق الغاز كمية محددة.

تزود وصلة تفريغ الرواسب بقارورة أو اسطونة لا تتجاوز سعتها 100 ليتر لتعبئتها بالرواسب ومن ثم تفريغ الرواسب إلى

Table

نوع الخزان	سعة الخزان متر مكعب	المسافة الدنيا بين خزان وخزان مجاور
اسطواني افقي	اقل من ١٠٠	١ متر
اسطواني افقي	من ١٠٠ الى ٢٠٠	٢ متر
اسطواني افقي	اكثر من ٢٠٠	D
كروي/كروي	———	D ٠،٧٥
اسطواني افقي/كروي	———	D (غير مسموح داخل حوض تجميع واحد)
اسطواني مطمور/اسطواني مطمور	———	١ متر

الهواء الطلق، ولا يسمح باي حال من الأحوال بتفريغ الرواسب مباشرة من الخزان إلى الهواء الطلق.

3/2/7/3 – المعدات

يزود كل خزان غاز بالمعدات التالية:

– مقياس حرارة: مقياس حرارة عدد 1 داخل غلاف خاص متصل بالغاز المسيل ويستحسن وضع مقياس حرارة اخر متصل بالابخرة.

– ساعة ضغط: ساعة ضغط واحدة متصلة بالابخرة ويستحسن وضع ساعة ضغط اخرى تتصل بالغاز المسيل على ان تكون كل ساعة ضغط بقطر 10 سم على الأقل وذات سلم يتراوح بين صفر و 3 ميغاباسكال ومزودة بسكر عازل.

– دليل مستوى الغاز المسيل: يزود كل خزان بدليل مستوى الغاز المسيل عدد 2 على الأقل:

– دليل اول ثابت يحدد المستوى الأقصى المسموح به للتعبئة

– دليل ثانى يحدد مستوى الغاز داخل الخزان.

3/7/3 – مواقع تركيز الخزانات المكشوفة داخل حوض تجميع واحد

تقاس المسافة الافقية بين خزان وخزان مجاور ويعتمد قطر الخزان الأكبر القطر (D) لتحديد المسافة بالمتر وفقاً للجدول التالي:

table

4/7/3 – مواقع تركيز الخزانات المكشوفة داخل احواض تجميع مختلفة

يجب الا تقل المسافة بين خزان مكشوف وخزان مكشوف اخر في حوض تجميع مختلف عن 7.5 أمتار أو 1.5 المسافة المحددة في الفقرة 3/7/3 وتؤخذ بالاعتبار المسافة الاقصى.

ملاحظة:

– يجب تطبيق المسافات بين مخارج صمامات الامان للخزانات المطمورة وفق الفقرة 3/7/3 والفقرة 4/7/3.

4– شبكات التوزيع

1/4 – شبكة توزيع الكهرباء

1/1/4 – مصادر الكهرباء

– يسمح بتمديد مراكز تخزين محروقات الغاز المسيلة بالكهرباء بواسطة الشبكة العامة أو مولدات خاصة، شرط التقيد بما يلي:

– يجب ان يركز مولد الكهرباء على المسافة المحددة بالفقرة 3/5/3

– لا يسمح لخط امداد الكهرباء بالمرور فوق مجمع الغاز

– يسمح فقط بتوزيع كهرباء توتر منخفض لا يتجاوز 380/220 فولت حسب الشروط المفصلة لاحقاً

– يجب تفادي اقامة أي منشآت كهربائية أو تمديد خطوط داخل مساحات الخطر الناتجة عن مصادر ابخرة الغاز.

انما يسمح في حال الضرورة القصوى بالتمديد في المساحات المذكورة شرط ان تكون الخطوط داخل انابيب فولاذ مطمورة تحت سطح الأرض مع تحديد مكان تواجدها بصورة واضحة على الخرائط وبوضع اشارات ظاهرة على سطح الأرض.

2/1/4 – مواصفات المعدات الكهربائية

تخضع جميع المعدات الكهربائية للمواصفات المحددة بالمعدات ضد الانفجار وفقاً للمستند NFPA 70.

3/1/4 – شروط عامة

1/3/1/4 – الانارة

يجب تجنب تركيز أي خط كهربائي او مصباح انارة على جسم الخزان بل يجب استعمال عواميد مستقلة تركز خارج احواض التجميع لتأمين الانارة.

2/3/1/4 – التحكم بالمحركات الكهربائية

يجب وضع مفتاح تحكم بالقرب من كل محرك كهربائي يسمح بايقاف المحرك بسرعة كما يجب ان تتوقف بصورة آلية جميع المحركات في حال انقطاع الكهرباء وان تبقى متوقفة بعد عودة التيار الكهربائي ولا يمكن اعادتها إلى العمل إلا بواسطة مسؤول اختصاصى.

3/3/1/4 – تيار الطوارىء

– يجب فصل شبكة التيار الكهربائي المخصص لحالات الطوارئ (مضخات مكافحة الحريق) عن شبكة التيار العادي.

– يجب حماية شبكة تيار الطوارئ فى حال حصول حوادث على شبكة التيار العادي.

4/3/1/4 – التحكم بالتيار بحالة الطوارىء

– يجب وضع مفاتيح تحكم التيار العادي في امكنة متعددة من مركز تخزين الغاز المسيل وذلك بهدف اقفال التيار العادي بصورة طارئة.

Table

ـ مراكز تخزين فئة IA	: ٤٠٠ كغ
ـ مراكز تخزين فئة IB	: ٢٠٠ كغ
ـ مراكز تخزين فئة II	: ١٠٠ كغ
ـ مراكز تخزين فئة III	: ١٢ كغ

5/3/1/4 – الحماية ضد الصواعق

– يجب ان يوصل كل خزان بمأخذي تأريض على الأقل لا تزيد مقاومة كل مأخذ على 5 Ohms .
– يجب وضع حماية ضد الصواعق فى مراكز التخزين.

2/4 – وسائل مكافحة الحريق

تهدف وسائل مكافحة الحريق داخل مراكز تخزين الغاز المسيل إلى:
– اتخاذ التدابير الايلة إلى اطفاء الحريق أو الحد من انتشاره الواسع ريثما تصل الفرق المتخصصة.
– تبريد خزانات الغاز المعرضة للحريق للمحافظة على حرارة منخفضة للخزانات لتجنب فتح صمامات الامان أو التسبب بانفجار الخزانات

لذا، تختصر وسائل مكافحة حريق على ما يلي:
– مطافئ بمواد كيميائية
– مياه تبريد.

1/2/4 – مطافيء بمواد كيميائية

ان المطافئ المطلوبة هي من الأنواع التي تحتوي على مواد صالحة لاطفاء حريق فئة ABCDE. يجب ان تركز المطافئ في الامكنة الحساسة (أي مصدر مسبب للنار):
– لوحة مفاتيح الكهرباء: مطفاة سعة 6 كغ عدد 1
– مولد كهرباء: مطفأة سعة 6 كغ عدد1
– مركز تعبئة الصهاريج: مطفأة سعة 6 كغ عدد 2
– مطفأة على عربة سعة 50 كغ عدد1
– مواقف السيارات: مطفأة سعة 6 كغ لكل 5 سيارات متوقفة
– مستودع تعبئة القوارير: مطفأة سعة 6 كغ عدد2

على ان تكون الكمية الدنيا للمطافئ بمواد كيميائية حسب فئات تخزين الغاز كما يلي:

2/2/4 – مياه مكافحة الحريق

1/2/2/4 – كمية المياه المطلوبة

يجب تأمين دفق من المياه لتبريد الخزانات بواسطة شبكة ثابتة تؤمن وصول الكميات التالية إلى المنشآت:
– 3 ليتر كل دقيقة لكل متر مربع من مساحة جسم الخزان المشتعل والخزان المعرض للحريق.
– 1 ليتر واحد كل دقيقة لكل متر مربع من مساحة جسم الخزانات الأخرى أو المشاغل أو المساحات المطلوب حمايتها.

ويعتبر خزان معرض للحريق كل خزان يتواجد بالمساحة المحددة بالدائرة ذات شعاع 40 متر مركزها نقطة وجود النار.
تحتسب مساحة الخزان بالمساحة الفعلية لكامل جسم الخزان. كما ويجب في أي حال من الأحوال تأمين دفق لا يقل عن:
– 120 متر مكعب ساعة لكل مركز تخزين فئة I
– 80 متر مكعب ساعة لكل مركز تخزين فئة II
– 20 متر مكعب ساعة لكل مركز تخزين فئة III

2/2/2/4 – شبكة توزيع مياه مكافحة الحريق

يجب تأمين الشروط التالية لشبكة توزيع مياه مكافحة الحريق:
– امكانية عزل قسم من الشبكة دون انقطاع المياه عن أي منطقة من مناطق مركز التخزين.
– تأمين وصول المياه إلى الخزانات بواسطة الشبكة الثابتة وتغذية مآخذ مياه مكافحة الحريق.
– امكانية ادخال المياه إلى داخل شبكة الغاز وخزانات الغاز من أجل تعبئة الخزانات بالمياه وطرد الغاز منها.
– ان تكون مآخذ مياه الحريق ملائمة للقياسات التي تستعملها فرق مكافحة الحريق الرسمية. نقترح تحديد فوهة مأخذ المياه المعتمدة لدى الدفاع المدني في لبنان.
– أن توزع شبكة مآخذ مياه مكافحة الحريق على طول طرق الطوارىء و داخل مستودع التعبئة و مخازن القوارير على ألا تزيد المسافة بين مأخذ و آخر عن 15 متر.

3/2/2/4 – مضخات مياه مكافحة الحريق

يجب تأمين العدد التالي على الأقل من المضخات:
– مضخة حريق عدد 1 لكل مركز تخزين فئة III
– مضخة أو مجموعة مضخات حريق عدد 2 على الأقل تعطي كل واحدة على الأقل الدفق المحدد بالفقرة 1/2/2/4 لمركز تخزين فئة I وفئة II.
– يمكن ان تكون المضخات كلها كهربائية إذا تأمن مصدر عدد 2 من الكهرباء أو ان تكون احدى المضخات كهربائية والاخرى مكنكية (محرك ديزل).

4/2/2/4 – مصادر مياه مكافحة الحريق

يجب ان يحتوي كل مركز تخزين غاز على مخزون احتياطي من المياه كالتالي:
- تأمين الدفق المطلوب لمدة 3 ساعات لكل مركز تخزين فئة I أي 360 متر مكعب على الأقل.
- تأمين الدفق المطلوب لمدة ساعتين لكل مركز تخزين فئة II أي 160 متر مكعب على الأقل.
- تأمين الدفق المطلوب لمدة ساعة ونصف لكل مركز تخزين فئة III أي 30 متر مكعب على الأقل.

يجب ان يكون مخزون مياه مكافحة الحريق في مكان غير معرض للنار وبالامكان الوصول إليه بسهولة عند الطوارئ وبالامكان تغذيته أو سحب المياه منه بصورة سهلة.

5- شروط اضافية للخزانات المطمورة والمردومة

إضافة إلى الشروط السابقة يجب ان تخضع أيضاً الخزانات المطمورة والمردومة للشروط التالية:

1/5 - مواقع الخزانات المطمورة والمردومة

تخضع مواقع الخزانات المطمورة والمردومة للشروط التالية:
- تكون مواقع الخزانات المطمورة خارج موقع أي بناء أو مستودع.
- لا يسمح باي ممر أو طريق أو موقف سيارات أو أية إنشاءات أخرى فوق مواقع الخزانات المطمورة والمردومة
- يجب ان يكون مستوى بئر التفتيش الذي يحتوي على معدات مراقبة الخزان فوق مستوى سطح الأرض المطمورة
- يجب ان تكون الأرض المطمورة محمية ضد أي انزلاق للتربة أو أي انجراف بواسطة مياه الامطار.
- يجب ان تغطى الاتربة علو متر واحد على الأقل فوق اعلى قسم من الخزان

2/5 - تركيز الخزانات المطمورة والمردومة

تخضع المسافات بين الخزانات المطمورة والمردومة للمسافات الدنيا بين مخارج صمامات الامان وفقاً للفقرة 2/2/3 والمسافات المبينة ادناه:
- لا يوجد أي تحديد لعدد الخزانات الممكن وضعها في صف واحد
- المسافة الدنيا بين جسم خزان مطمور وجسم خزان مطمور مجاور هي متر واحد.
- المسافة الدنيا بين مجموعة خزانات مطمورة ومجموعة مجاورة مطمورة 5 أمتار.
- يجب ألا تقل المسافة بين جسم خزان مطمور وحدود العقار عن التراجع القانوني على الا تقل عن 3 أمتار.
- يجب ان يكون أعلى مستوى في الخزانات المطمورة والمتصلة بشبكة غاز واحدة على مستوى واحد كي لا ينتقل الغاز من خزان إلى آخر ويسبب بامتلاء الخزان فوق المستوى المقبول.

3/5 - شروط عامة

1/3/5 - الحماية ضد الصدأ

يجب تأمين حماية ضد الصدأ للخزانات المطمورة والمردومة تكون صالحة لمدة 10 سنوات على الأقل مع ضرورة وضع حماية بالتيار السلبى كى تظهر أي تفاعل قد يؤدي إلى تآكل جسم الخزان بواسطة الصدأ.

2/3/5 - الضغط التشغيلي

يخفض الضغط التشغيلى إلى 1.5 ميغاباسكال (ضغط ساعة) أي ما يوازي ضغط غاز البروبان عند حرارة 37.8 دس.

3/3/5 - مقاومة الزلازل

يجب ان يقاوم الخزان زلازل ينتج عنها قوة دفع افقية بنسبة 10% من قوة الجاذبية.(G0.10)

4/3/5 - الفياضانات

- يجب حماية الردم من تأثير السيول والفياضانات
- تتخذ الاحتياطات من اجل حماية الخزان تحت قوة العوم.

6- شروط اضافية لمراكز تعبئة القوارير

اضافة إلى الشروط السابقة، يجب ان تتوافر أيضاً الشروط التالية:

1/6 - الوزن الفارغ للقارورة

- يجب ان تحمل كل قارورة الوزن الفارغ وذلك بطريقتين مختلفتين:
- بالوسم: ان يكون الوزن الفارغ محفوراً على حلقة القارورة
- بالطلاء بقياس يسمح بقراءته من مسافة مترين.

لذا يجب قبل المباشرة بعملية اعادة تعبئة كل قارورة:
- التأكد من وجود رقم الوزن الفارغ
- التأكد من صحة الوزن الفارغ لكمية 25% من القوارير وذلك بطريقة عشوائية وفقاً للمواصفات اللبنانية.
- إذا اختلف التفاوت في الوزن الفارغ بمعدل* 200 غرام للقارورة تعاد عملية تحديد الوزن الفارغ بعد التأكد من افراغ القارورة من الغاز والرواسب ومن ثم يجب وسم وطلي القارورة بالوزن الفارغ الجديد.
- إذا اعطت عملية التاكد من صحة الوزن الفارغ رقماً يختلف بمعدل * 200 غرام تحتفظ القارورة بالوزن المسجل عليها وتجرى عملية التعبئة على اساس الوزن المسجل عليها.

2/6 - التعبئة

- تجرى عملية التعبئة بواسطة الوزن ولا يسمح باجراء عملية التعبئة بواسطة الحجم.

- يسمح باجراء عملية التعبئة داخل المعامل أو المستودعات المرخص لها فقط.
- تجري عملية التعبئة بواسطة قبان آلي يتوقف تلقائياً عندما يبلغ وزن القارورة وزنها الفارغ زائد كمية الغاز المحددة للتعبئة.
- يجب ان تتوقف عملية التعبئة تلقائياً دون حاجة إلى تدخل العامل المكلف.
- يقتصر دور عامل التعبئة على تحديد الوزن الإجمالي لمقياس التعبئة.
- يجب على العامل التأكد من مطابقة الوزن الفارغ للقارورة للوزن الظاهر على الوسم وذلك قبل تعبئتها.

3/6 - مراقبة الاوزان بعد التعبئة

- يجب مراقبة صحة الأوزان لكمية 25% من القوارير بعد تعبئتها وذلك بالطريقة العشوائية وفق المواصفات اللبنانية. تقبل القوارير ذات الاوزان التي تختلف بنسبة أقل من *200 غرام
- يجب ان تتم عملية مراقبة الاوزان لكل ميزان تعبئة على حدة.
- يجب وضع كل ميزان يعطى نتيجة تزيد على نسبة * 200 غرام خارج الاستعمال حتى اصلاحه.

4/6 - اقفال القوارير المعبأة

يقفل مخرج سكر القوارير المعبأة الزامياً بكبسولة تحمل اسم معمل التعبئة والوزن الصافي للقارورة. وتخضع كبسولة سكر القارورة للمواصفات التالية:
- عدم امكانية نزعها إلا بواسطة المزق
- منع تسرب الغاز وذلك بعد فتح سكر القارورة وتركها تحت اشعة الشمس لمدة ثلاث ساعات على الأقل.

5/6 - مراقبة تسرب الغاز

يجب التأكد من عدم تسرب الغاز بعد عملية التعبئة بالطريقة التالية:
- يقفل سكر قارورة الغاز قبل وضع الكبسولة ويجري التأكد من عدم وجود أي تسرب
- يقفل سكر قارورة الغاز ويتم فتحه بعد وضع الكبسولة ويجري التأكد من عدم تسريب الغاز لكمية 5% من القوارير بالطريقة العشوائية ثم يعاد اقفال السكر بعد اجراء الفحص.

ملاحظة: طريقة فحص جهاز مراقبة التسرب تعتمد جميع طرق مراقبة التسرب التي بامكانها تحديد تسرب بنسبة ضعيفة جداً وتعتبر نسبة ضعيفة جداً كل عملية تسرب تعطى فقاقيع داخل المياه تتجاوز المدة بين الفقاعة والأخرى 5 ثوان.

6/6 - شروط اخرى

- يجب تخزين القوارير المعبأة باتجاه عمودي.
- يجب استعمال التجهيزات الآلية المتحركة لنقل قوارير الغاز تجنباً لأي حادث صدم قد يولد شرارة أو يؤثر على جسم القارورة.
- يجب وضع القوارير في مكان غير معرض لاشعة الشمس وبتهوئة كافية.

7- شروط اضافية لمراكز تخزين الغاز فئة III

اضافة إلى الشروط السابقة، يجب ان تتوافر أيضاً الشروط التالية.
تعتبر مراكز تخزين الغاز من الفئة III:
- أولاً: كل خزان مكشوف أو مطمور سعته لا تزيد على 5 أمتار مكعبة
- ثانياً: كل مجموعة اسطوانات متصلة بشبكة توزيع واحدة.

يستثنى من أي تصنيف كل اسطوانة أو قارورة موصولة مباشرة إلى الجهاز الذي يعمل بالغاز على ان تكون الاسطونة أو القارورة تحت المراقبة المباشرة للشخص مشغل الجهاز.

1/7 - مواقع مراكز التخزين فئة III

يسمح بتركيز خزانات الغاز أو مجموعة اسطوانات الغاز (فئةIII) في الأماكن التالية:
- فسحة التراجع بين الابنية
- داخل المساحة المخصصة لمواقف السيارات
- على سطح البناء أو أي سطح ثانوي.

في مطلق الأحوال، لا يسمح باية حال من الأحوال وضع الخزان أو مجموعة الاسطوانات داخل البناء.

2/7 - الكمية المسموح تخزينها

يسمح كحد أقصى بتخزين كمية كافية لمدة 15 يوم عمل على الا تتجاوز هذه الكمية 5 متر مكعب للخزان أو الا يتجاوز عدد الاسطوانات 10 (العشرة).

3/7 - المسافات بين مراكز التخزين

يجب أن يفصل بين جسم الخزان المكشوف أو جسم الاسطوانات المكشوفة أو مصادر الابخرة وبين المواقع التالية المسافات أدناه:
- عن حدود العقار: 3 امتار
- عن حدود بناء صناعي بما فيه البناء الذي يستعمل فيه الغاز: 3 أمتار
- عن نافذة أو باب أو مسرب تهوئة يؤدي إلى داخل البناء: 10 أمتار
- عن حدود أبنية سكنية: 7.5 متر
- عن حدود ابنية مخصصة للاجتماعات: 10 أمتار

- عن مركز محروقات أخرى بما فيه تخزين غاز أخر: 10 أمتار
- عن مصدر لهب: 10 أمتار

يسمح ببناء حائط خرسانة مقواة من جهة واحدة فقط شرط ان يزيد ارتفاعه متراً واحداً على الأقل عن ارتفاع الخزان. تعتبر المسافات المذكورة اعلاه بمثابة مسافات ممرات الغاز.

4/7 - الخزانات المطمورة

يسمح بطمر الخزانات وتخفض عندها المسافات المذكورة في الفقرة 3/7 بنسبة 50% في ما يتعلق بجسم الخزانات فقط. تبقى المسافات المذكورة فى الفقرة 3/7 الزامية فى ما يتعلق بمصادر الابخرة.

5/7 - مراكز تخزين ملاصقة لحائط البناء

يسمح استثنائياً بوضع مراكز التخزين (خزان مكشوف- مجموعة اسطوانات) في مواقع ملاصقة لحائط البناء على ان تؤخذ الاحتياطات التالية:

- إنشاء حائط خرسانة مقواة مستقل عن حائط البناء يؤمن المسافات المذكورة في الفقرة 3/7 لممرات الابخرة.
- الا تكون الغرفة الملاصقة لمكان التخزين داخل البناء مخصصة لتخزين محروقات أخرى أو مشاغل تستعمل فيها مصادر نيران.
- التقيد بالمسافات المذكورة فى الفقرة 3/7.

6/7 - مراكز تخزين على سطح البناء او سطح ثانوي

يسمح استثنائياً بتركيز خزان مكشوف على سطح البناء أو سطح ثانوي شرط التقيد بالشروط التالية:

- المسافات المذكورة في الفقرة 3/7
- سهولة الوصول إلى الخزان لنقله بسرعة في الحالات الطارئة
- ان تكون المسافة بين جسم الخزان وحدود السطح 3 أمتار على الأقل
- أن يزود سطح البناء بأبواب محكمة الاقفال تمنع تسرب الغاز إلى داخله
- ألا يركز الخزان فوق مشغل أو مطبخ أو غرفة تحتوي على مواد قابلة للاحتراق

تؤمن الشروط التالية لمكافحة الحريق:

- تبريد الخزان بشبكة ثابتة
- مطافئ بمواد كيميائية
- حماية ضد الصواعق
- كاشف لتسرب الغاز موصول إلى غرفة الحارس أو المسؤول

7/7 - تعبئة الخزان

يجب تخصيص مساحة لوقوف الصهريج المعد لتعبئة الخزان وفقاً للشروط التالية:

- ان يكون الصهريج في مكان محمي من سير المركبات الاخرى وفقاً للفقرة 2/3/3
- ان يتمكن سائق الصهريج من مراقبة الصهريج والخرطوم والخزان من موقع واحد
- الا يمرر خرطوم المطاط داخل بناء أو بالقرب من مركز يحتوي على شعلة أو يكون معرض لسير المركبات.

في حال تعذر تأمين الشروط المذكورة اعلاه، يمكن الاستعاضة بأنبوب فولاذ مخصص لتعبئة الخزان كما يلي:

- يمنع استعمال خرطوم المطاط في حال وجود الخزان على سطح البناء

يعبأ الخزان بواسطة أنبوب فولاذ ثابت مقاوم لضغط 3.0 ميغاباسكال (فحص) على الأقل

- يكون انبوب التعبئة بكامله خارج البناء ولا يجوزان يمرر داخل البناء في أية حال من الأحوال
- يتصل أنبوب التعبئة بالخزان بوصلة من الفولاذ ولا يسمح بوصلة مؤقتة أو بوصلة من خرطوم المطاط
- تؤمن اسطوانة لتفريغ انبوب التعبئة من الغاز المسيل بعد الانتهاء من عملية تعبئة الخزان
- يتواجد مسؤول قرب الخزان ومسؤول اخر قرب الصهريج طيلة عملية التعبئة مع امكانية اتصال مباشر بينهما.
- يجهز خزان الغاز فئة III بالتجهيزات التالية على الأقل:

* جهاز بصمام امان باتجاه واحد
DOUBLE CHECK FILLER VALVE
* صمام امان لاستعادة ابخرة الغاز
VAPOR RETURN CHECK VALVE
* صمام امان
SAFETY VALVE
* جهاز ثابت لمراقبة المستوى الاقصى المسموح به (80%)
* صمام التفريغ
CHECK LOCK VALVE
* سكر الاستعمال
* ساعة ضغط
* جهاز قيس آلي مثبت على الخزان.

ملاحظات:

1) يجب تركيز جميع هذه التجهيزات في أعلى الخزان
2) تغطى جميع هذه التجهيزات بعلبة من الفولاذ قابلة الاقفال.

8/7 – شروط خاصة بمجموعة الاسطوانات المتصلة ببعضها البعض وبشبكة التوزيع

– يكون قسم من هذه الاسطوانات مفتوحاً والقسم الاخر مقفلاً يستعمل عندما تفرغ الاسطوانات المفتوحة
– يجب ان تكون الوصلة بين القارورة وشبكة الغاز من خراطيم المطاط الخاصة التي تتحمل ضغطاً يعادل 3.0 ميغاباسكال (ضغط الفحص) على الأقل
– أن تكون أرض مركز التخزين من الخرسانة المقواة
– يجب ان تسمح قاعدة الاسطوانات بوقوفها ثابتة على الأرض
– يفضل ان تزود كل اسطوانة وخزان بمنظم للضغط يخفض ضغط الغاز الخارج من الاسطوانة أو الخزان بضغط 0.15 ميغاباسكال على الأكثر
– لا يجوز تخزين اسطوانات معبأة كانت أم فارغة داخل المركز.