МИНИСТЕРСТВО НА ОКОЛНАТА СРЕДА И ВОДИТЕ – БЪЛГАРИЯ

ФЕДЕРАЛНО МИНИСТЕРСТВО НА ОКОЛНАТА СРЕДА,
ЗАЩИТА НА ПРИРОДАТА
И ЯДРЕНА БЕЗОПАСНОСТ – ГЕРМАНИЯ

РЪКОВОДСТВО ЗА СКЛАДИРАНЕ НА ХИМИЧНИ ВЕЩЕСТВА И ПРЕПАРАТИ

СОФИЯ – 2006

МИНИСТЕРСТВО НА ОКОЛНАТА СРЕДА И ВОДИТЕ – БЪЛГАРИЯ
ФЕДЕРАЛНО МИНИСТЕРСТВО НА ОКОЛНАТА СРЕДА, ЗАЩИТА НА ПРИРОДАТА И ЯДРЕНА БЕЗОПАСНОСТ – ГЕРМАНИЯ

РЪКОВОДСТВО ЗА СКЛАДИРАНЕ НА ХИМИЧНИ ВЕЩЕСТВА И ПРЕПАРАТИ

СОФИЯ – 2006

Настоящото ръководство е разработено по Туининг проект BG 2003/IB/EN-01 с финансовата подкрепа на Европейската комисия

This manual was developed under Twinning Project BG 2003/IB/EN-01 with financial support from the European Commission

Заглавие: **Ръководство за складиране на химични вещества и препарати**

Възложител: Министерство на околната среда и водите (МОСВ)
ул. „Уилям Гладстон“ №67
1000 гр. София
www.moew.government.bg

Разработен от: Ръководството е разработено в рамките на Туининг проект BG 2003/IB/EN-01

Автори: *Норбърт Шьоневайс*, дипл. инж. хим., експерт на GTZ
www.norbertschoeneweis.de

Светла Крапчева, нач. отдел „ОКУОХВ“
в дирекция „КРИОСВ“, МОСВ тел.: 02/940 6027,
kraps@moew.government.bg

Цонка Дрянкова, младши експерт в дирекция „КРИОСВ“,
МОСВ, тел.: 02/940 62 36, tzonyd@moew.government.bg

Със съдействието на
Алла Неронова, държ. експерт в дирекция „КРИОСВ“, МОСВ
д-р инж. *Благовеста Владкова*,
и на всички експерти, работили по проекта

Издание: първо, май 2006

Тираж: 1000

ISBN-10: 954-91347-9-2
ISBN-13: 978-954-91347-9-7

Съдържание

Въведение 5

Основни принципи 5

1. Рискове 6

2. Цели на защита 7

3. Понятия и дефиниции 9

3.1. Видове складове 9

3.2. Складиране на опасни вещества в сгради 14

4. Общи изисквания към складовете. Организационни и технически мерки 15

4.1. Складови помещения 18

4.2. Събирателни вани 19

4.3. Складиране на вещества, застрашаващи водата 20

4.4. Защита от пожар 22

4.5. Защита от експлозия 27

5. Концепция за съвместно складиране на химикалите 29

5.1. Въведение 29

5.2. Съвместно складиране 29

5.3. Преглед на най-честите реакции между опасните вещества 30

5.4. Класификация на складовите категории 30

5.5. Правила за съвместно складиране на продукти 44

6. Използвана литература 59

7. Речник 60

8. Интернет-адреси 66

Приложение 1 73

Приложение 2 77

Въведение

Безопасното съхранение на химичните вещества и препарати е една от основните задачи на операторите на предприятия и/или съоръжения, на чиято територия са разположени химични вещества и препарати и има за цел осигуряване на защита на живота и здравето на хората и опазване на компонентите на околната среда.

Съгласно Закона за защита от вредното въздействие на химичните вещества и препарати (ЗЗВВХВП), съхранение на химично вещество е всеки начин на складиране на химични вещества или препарати преди използването, обработката, преработката или превоза им.

Целта на настоящото ръководство е да предостави насоки, които да подпомогнат, както операторите, така и компетентните органи, отговорни за прилагането и налагането на законодателството в областта на химикалите. Тези насоки не представляват нормативен документ. Те не изключват спазване на изискванията на нормативните актове, техническите и организационни мерки, регламентиращи управлението на химичните вещества и препарати.

Основни принципи

От гледна точка на безопасността при складиране е целесъобразно химичните вещества и препарати да бъдат класифицирани съгласно специфичните им опасни свойства на т.нар. складови категории. С предимство се разглеждат тези опасни свойства, които налагат прилагането на специфични мерки по отношение на защита от пожари и експлозии.

В случай, че дадено вещество е класифицирано в повече от една категория на опасност, при планиране на мерките за безопасност следва да се вземе под внимание всяка една от категориите на опасност, като приоритет има тази категория, която представлява основната опасност при съответните условия на средата.

Химични вещества, които не се класифицират като опасни, се включват към съответната складова категория според пожароопасните им свойства (запалими/незапалими).

Предприемането на предпазни мерки и средства е комплексна задача, включваща обща оценка на негативните въздействия на химикалите не само върху човешкото здраве, но и върху състоянието на околната среда и материалните блага.

1. Рискове

Познаването на рисковете, които могат да възникнат при неправилното съхранение на опасните химични вещества и препарати е важна предпоставка за надеждното им складиране.

Табл. 1. *Рискове и последици при неправилно съхранение*

Събитие (риск)	**Последици**
Пожар	• образуване на токсични газове и пари и последващо замърсяване на атмосферния въздух • вторични експлозии • замърсяване на почви, подпочвени и повърхностни води от изпускане на замърсена вода от гасене на пожари
Експлозия	• образуване на токсични газове и пари и последващо замърсяване на атмосферния въздух • вторичен пожар • замърсяване на почви, подпочвени и повърхностни води от: а) изтичане на химични вещества и препарати в резултат от разрушаване на целия обем; б) изпускане на замърсена вода от гасене на пожари.
Наводнения	Замърсяване на почви, подпочвени и повърхностни води чрез замърсени дъждовни води
Разлив (течове), разпръскване на твърди и прахообразни химикали и неправилно третиране и съхранение на техните опаковки	Замърсяване на компонентите на околната среда в резултат на изпускане, разлив и разпръскване на опасни химикали и нерегламентирано изхвърляне на опасните отпадъци (вкл. разкъсани опаковки, замърсени съдове и др.)

2. Цели на защита

Безопасното съхранение на химичните вещества и/или препарати е отговорност на операторите на предприятия и/или съоръжения и е свързана с практическото прилагане на „превантивния принцип“ – т.е при проектирането, изграждането и експлоатацията на складове за химикали, приоритет трябва да имат превантивните мерки (организационни, технически и други мерки), които най-общо се изразяват в:

- ясно разпределение на задачите и отговорностите на персонала, отговорен за съхранението на химичните вещества и препарати;
- осигуряване на периодично обучение на този персонал;
- прилагане на процедури за систематично идентифициране на опасностите от възникване на аварийни ситуации и процедури за оценка на вероятността от възникването им и оценка на последствията от тях;
- осъществяване на текущ контрол по спазването на процедурите и инструкциите за безопасно съхранение на химикалите и поддръжката на складовите съоръжения;
- предприемане на мерки за недопускане на инциденти и аварии, в т.число пожари, експлозии, изтичане, разлив и разпръскване на опасни вещества и др;
- редовна проверка и преразглеждане на аварийните планове;
- периодична оценка на ефективността и адекватността на предвидените мерки за безопасно съхранение;

В процеса на проектиране, изграждане и експлоатация на складовете за химикали трябва да се отчитат и целите на защита.

Най-важните цели на защита, са свързани с:

- ограничаване на безпрепятственото разпространение на пожара и/или експлозията;
- предприемане на действия, съгласно аварийния план на предприятието и/или съоръжението, включително задействане на системите за ранно предупреждение, алармиране и информиране на работещите и потенциално засегнатото население, както и на мерки по локализиране и ограничаване на последствията;
- информиране на Регионалните служби за пожарна и аварийна безопасност, включително и Постоянната общинска комисия за защита на населението при бедствия, аварии и катастрофи, силите и формированията за провеждане на спасителни и неотложни аварийно-възстановителни работи;

- подсигуряване на пътища за достъп за пожарните и спасителни екипи;
- ограничаване и/или забраняване достъпа на външни лица в предприятието и/или съоръжението;
- недопускане на замърсяване на компонентите на околната среда.

Общи принципи

- При възможност опасните химични вещества трябва да се заместват с такива, които са по-малко опасни.
- Опасните химични вещества, според техните складови категории трябва да се складират в отделни помещения или разделно, като е необходимо да бъдат спазвани безопасни разстояния помежду им (пространствено разделен склад). Друг критерий за разделяне могат да бъдат агрегатните състояния (газообразно, течно, твърдо), висока корозивност и други.
- Горими опаковъчни материали трябва да бъдат разделени от другите материали в склада.
- Под разделно складиране се разбира складирането поне на частични складови площи.
- Във всички случаи опасните химични вещества трябва да бъдат разделно складирани от храни за хора и животни, лекарства за хуманната медицина и ветеринарномедицински продукти, козметични продукти.
- Химични вещества с еднаква категория на опасност могат да бъдат складирани заедно, доколкото защитните мерки по отношение на едното вещество са идентични със защитните мерки за другото вещество.
- Вещества с различна категория на опасност могат да бъдат складирани заедно само тогава, когато защитните мерки за опасното вещество са подходящи или съвпадат с тези за другото вещество.
- Всеки един склад за опасни вещества трябва са бъде разделен на участъци. Тези участъци се формират или чрез вътрешно-складови разстояния, или чрез изграждане на стени.
- Складирането само по себе си трябва да бъде разделено от други производствени процеси (напр.: продукция, пакетиране и др.).
- С цел предотвратяване на рисковете от инциденти и аварии и ограничаване на последствията от тях, големите по площ складове се организират така, че при необходимост да бъде осигурен едновременен достъп от две страни.

3. Понятия и дефиниции

3.1. Видове складове

Табл. 2. *Видове складове*

Вид на склада	Особена опасност	Специални мерки
Склад с рафтове	• силно влияние на опаковката (дървени палети, картон, фолио) • отделната складова позиция не е лесно достъпна • този тип склад има коминно действие, следва бързо разрастване на пожара	• противопожарна инсталация – крайно наложителна • вътрешно складовият транспорт трябва да може да се използва като помощно средство за гасене на пожар • за височина на склада над 12 m (склад с високи рафтове) са в сила по-строги изисквания
Блоков склад	• огнището на пожара в повечето случаи не е достъпно • опасност от срутване при високи блокове	• формиране на частични складови площи с размер max. 100 m^2 • мнимално разстояния между отделните блокове 2.5 m • максимална височина на блоковете 5 – 6 m
Склад за резервоари (за течности)	• възможно е складиране на много големи количества • възможно е замърсяване на водите • складиране на повече резервоари в една събирателна вана • възможен пожар във ваната • товаро-разтоварни станции, разпределителни гари (тръбопроводи, гъвкави връзки, кранове)	• събирателни вани, обваловки • оросяване на резервоарите (наличие на спринклерни системи) • покриване с пяна на резервоарите • покриване на събирателните вани (обваловки) с пяна • пожарогасителна инсталация в зоната на товаро-разтоварните работи • оценка на риска, ако количествата, които се съхраняват са по-големи или равни от тези по Приложение №3 (табл.1 и 3) на ЗООС
		• защита срещу експлозии
		• заземяване

Фиг. 1. Склад с рафтове

Фиг. 2. Пожароустойчив шкаф за химикали

Фиг. 3. Депо за химикали

Фиг. 4. Склад за химикали (с покритие), за контейнери

Фиг. 5. Пожароустойчив стоманен склад

Фиг. 6. Пожароустойчив контейнер с рафтове

Фиг. 7. Пожароустойчив склад за химикали

Фиг. 8. Пожароустойчив склад за пероксиди

Фиг. 9. Поцинкован модулен контейнер

3.2. Складиране на опасни вещества в сгради

Какво е складиране?

Под складиране се разбира съхраняването за по-късна употреба, както и предаване на друг потребител. То включва и временното съхранение и/или готовността за експедиране, т.е. когато веществото престоява на територията на предприятието и/или съоръжението повече от 24 часа или повече от един работен ден.
Не е складиране, а е краткосрочно съхранение, когато:

- краткосрочно се складират опасни вещества в безопасно количество (дневната необходимост) или веществата са част от работният процес или от процеса на продукция;
- когато опасните вещества се складират междинно поради транспортна необходимост.

Какво означава съвместно складиране?

Налице е съвместно складиране, когато веществата:
а) се складират в едно помещение от сградата;
б) при складиране на открито са без устойчиви и огнеупорни стени по между си или необходимата безопасна дистанция (8 – 10 m);
в) са складирани в обща обваловка, респ. която вътрешно може да бъде допълнително разделена на участъци, като стените на вътрешните участъци са по-ниски от външната стена на обваловката.

При съвместно складиране трябва да се спазват мерките за безопасност по отношение на най-опасното вещество.

Съвместното складиране на токсични вещества с други вещества е недопустимо, когато отделните вещества изискват различни средства за гасене.

Какво е склад?

Складът е сграда, участък или помещение от сграда, който е определен за съхранение на вещества.

Какво е складов участък?

Складов участък е част от склада, която е отделена от другите помещения чрез огнеупорни стени (F 90) и тавани.

4. Общи изисквания към складовете. Организационни и технически мерки

Операторът трябва да:

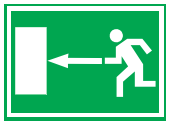
- изгражда и поддържа добра транспортна инфраструктура – да има пътища за достъп, обозначени маршрути и указателни табели;
- провежда инструктажи на персонала, с цел запознаване с изискванията за безопасна работа с химичните вещества и препарати;
- предоставя информация за възможните опасности при работа с тях;
- изготвя, съхранява и поддържа в актуално състояние документация за наличието, разположението и количествата на опасните вещества и препарати;
- осигури наличие на информационни листове за безопасност на съхраняваните химични вещества и/или препарати;
- запознава персонала, отговорен за съхранението на химичните вещества и препарати, с инструкциите за безопасност, информационните листове за безопасност на веществата или препаратите, указанията и инструкциите за реагиране в случай на злополука;
- инструктира персонала за действия в случай на авария, пожар и др;
- осигури и поддържа в добро състояние защитното оборудване и съответните индивидуални и колективни средства за защита;
- състави план (схема) на склада, който да включва информация за:
  - максимално допустимият капацитет на склада;
  - максимално допустимото количество, което може да се съхранява в даден складов участък според складовите категории на веществата;
  - указание за местоположението на складовите участъци, в които се намират различните складови категории вещества;
  - актуално състояние на действително складираното количество, разделено според складовите категории вещества.
- регламентира със съответните вътрешни заповеди правата за достъп до химикалите. Достъпът трябва да се ограничи и да е разрешен само за тези работници, които имат съответното образование и познават защитните мерки, както и мерките в случай на злополука;

- изготви и постави на подходящи места списък на следните телефонни номера:
  - лекар;
  - бърза помощ;
  - болница;
  - лица в предприятието, отговорни за задействане на системите за ранно предупреждение, алармиране и информиране на работещите;
  - регионална структура на ДА „Гражданска защита“ или на Постоянната общинска комисия за защита на населението при бедствия, аварии и катастрофи.

- осигури минимум следното защитно оборудване (според вида на складираните вещества):
  - плътно прилепващи предпазни очила;
  - устойчиви на химикали предпазни ръкавици;
  - предпазни обувки/ботуши;
  - маска за цялото лице;
  - предпазна престилка.

- в случай на авария незабавно да уведоми Постоянната общинска комисия за защита на населението при бедствия, аварии и катастрофи.

Табл. 3. *Знаци и символи за обозначаване*

Заповед	Забрана	Внимание	Пожар	Спасителна операция
Да се използва защита на очите	Забранява се огън, открита светлина и пушене	Предупреждение за източник на опасност	Противопожарен кран	Душ за първа помощ
Да се използват предпазни ръкавици	Пушенето забранено	Предупреждение за оксидиращи вещества	Пожарогасител	Сборен пункт за хора
Да се използва предпазно облекло	Забранено храненето	Предупреждение за корозивно действащи	Сигнален бутон (ръчен)	Първа помощ
				
Да се използва защита на краката	Забранява се гасенето с вода	Предупреждение за запалими вещества	Стълба	Евакуационен маршрут
Да се използва защита на лицето	Забранява се употребата на мобилни телефони	Предупреждение за токсични вещества	Средства и уреди за борба с пожара	Авариен изход
Да се използва противогаз	Забранява се достъп на неоторизиран персонал	Предупреждение за опасни за здравето вещества	Телефон за сигнализиране на пожар	Съоръжение за измиване на очите

4.1. Складови помещения

В склада трябва да има достатъчно свободна площ, която да гарантира надеждното третиране на химикалите.
При оборудването и организирането на вътрешното пространство на складовете трябва да бъдат спазвани следните изисквания:

- Ако в помещенията се складират изключително запалими, лесно запалими (запалими) течности, вътрешните пространства трябва да са отделени поне с пожаропоглъщаща или устойчива на пожар преграда.
- Трябва да са добре осветени.
- Трябва да са така направени, че пода върху който се складират химикалите, да е от непропусклив и негорим материал. Подът трябва да е така изработен, че в случай на изтичане на течност тя трябва да бъде събрана по най-бързия начин.
- Помещенията трябва да са така организирани, че да са подсигурени срещу неправомерно изнасяне на химикали от склада.
- Независимо от вида и количеството на складираните вещества, помещенията трябва да имат добра вентилация. Вътрешните складови помещения трябва да се вентилират допълнително по механичен начин (по принцип петкратна смяна на въздуха).

Ако съоръженията за съхранение са на открито и в тях се съхраняват опасни вещества, от които се отделят газове, пари и летливи вещества (прахове и аерозоли), то те трябва да бъдат улавяни още в точката на възникване и да се отстраняват без да се застрашава човешкото здраве и околната среда.

Когато се борави със запалими газово-въздушни смеси (особено при прехвърляне) трябва да се вземат всички мерки за избягване на електростатично напрежение и експлозия.

Съдовете, в които се съхраняват течности, трябва да се снабдени със събирателни вани, чиито обем трябва да е така изчислен, че при аварийна ситуатция и/или авария да може да събере цялото количество съхранявани течности. Като цяло подът на помещението сам по себе си може да представлява събирателна вана.

Цялостното вътрешно-складово оборудване трябва да бъде изработено от трудно възпламеним материал.

Отоплителните тела трябва така да са разположени, че да не се допуска нагряване на складираните химикали.

Складирането на опасни вещества в сгради с повече от един етаж, в жилища и на пътища е недопустимо.

Силно токсични вещества (T+) трябва да се съхраняват в заключени помещения. Достъп до тях трябва да има само специализиран и правоимащ персонал.

Отделните участъци в склада се обозначават съгласно складовите категории, които се съхраняват там. Ако в един склад, освен опасни вещества се съхраняват и други материали, те трябва да бъдат отделно складирани от опасните вещества. Забранява се употребата на открит огън, както и пушенето на територията на склада.

Опаковането и етикетирането на съдовете и опаковките за съхранение на химичните вещества/препарати, трябва да отговарят на изискванията на Наредбата за реда и начина на класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и препарати.

Съдовете и опаковките за съхранение трябва да притежават достатъчна механична, термична и химична устойчивост, което ще гарантира надеждно съхранение и по-сигурен транспорт.

4.2. Събирателни вани

Фиг. 10. Събирателна вана като елемент от пода

Фиг. 11. Събирателна вана от полиетилен

Фиг. 12. Поставка за опасни вещества от поцинкована ламарина с палетна основа

Фиг. 13. Малък рафт с подвижна събирателна вана

Фиг. 14. Рафт за палети със събирателна вана

4.3. Складиране на вещества, застрашаващи водата

При съхранение на опасни[1] химични вещества и/или рискови[2] химични вещества (течни и/или твърди), както и вещества, които при смесване с други течности могат да причинят дълготрайни неблагоприятни ефекти във водна среда, трябва да се предприемат допълнителни мерки, включващи наличие на събирателни вани, които в случай на авария да поемат цялото количество на веществата. Друго решение е складовото пространство, като цяло, да бъде изградено и оформено като събирателна вана (по този начин няма да има разливи и това е особено подходящо решение при складиране на течности).

Събирателните вани трябва да са плътни и устойчиви. Материалът, от които са направени не трябва да взаимодейства с веществото, за което са предназначени. Те служат за събиране на изтекли течности и могат да се комбинират с рафтове.

Вещества, застрашаващи водата, са тези опасни и/или рискови вещества, които са включени в рамковата директива за водите и са класифицирани поне в една от следните категории на опасност, съгласно чл. 2 от ЗЗВВХВП:

T+ силно токсични
T токсични
C корозивни
Xn вредни
N опасни за околната среда
или R 50 „Силно токсичен за водни организми“
или R 51 „Токсичен за водни организми“
или R 52 „Вреден за водни организми“
или R 53 „Може да причини дълготрайни неблагоприятни ефекти във водна среда“

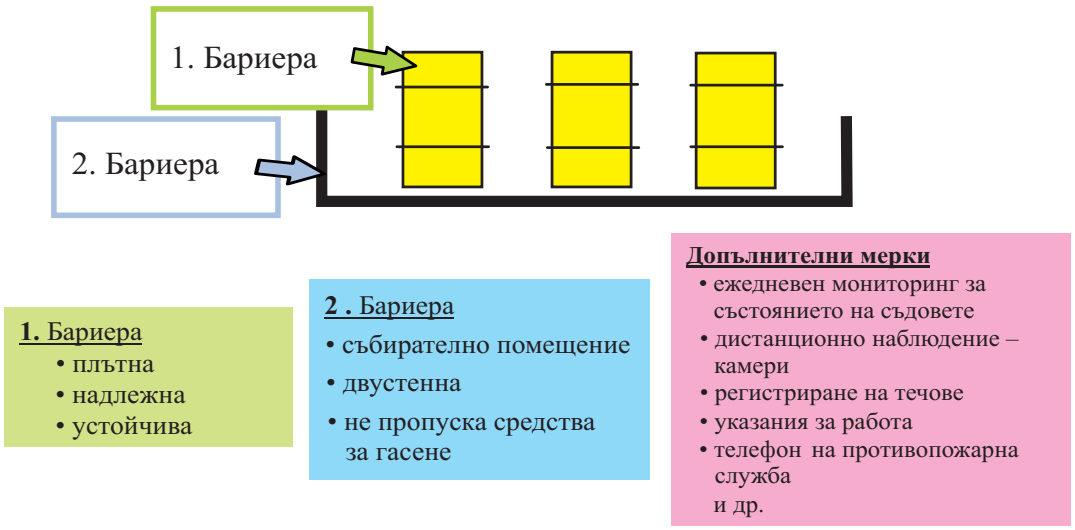
[1] *Опасни вещества (рамкова директива за водите) са вещества или групи вещества, които са класифицирани като токсични, утойчиви и в състояние да се акумулират биологично, както и други вещества или групи от вещества, които предизвикват степен на безпокойство и за които се счита, че могат да бъдат приравнени към горните.*

[2] *Рискови вещества са опасни вещества, които представляват или могат да представляват значителен риск за водната среда или чрез нея са токсични за хората и екотоксични за водните организми и свързаните с тях сухоземни екосистеми.*

или R 50/53 „Силно токсичен за водни организми, може да причини дълготрайни неблагоприятни ефекти във водната среда“
или R 51/53 „Токсичен за водни организми, може да причини дълготрайни неблагоприятни ефекти във водната среда“
или R 52/53 „Вреден за водни организми, може да причини дълготрайни неблагоприятни ефекти във водната среда“

- Застрашаващите водата вещества/препарати трябва да се складират в складове или съоръжения, снабдени със събирателни вани или самият склад да е обособен като събирателно помещение.
- Инсталации, в които се съхраняват застрашаващи водата вещества/препарати трябва да бъдат така изградени и обслужвани, че да не се допуска изтичане в околната среда. Инсталациите трябва да бъдат със стабилни уплътнения и да са устойчиви на механични, термични и химични въздействия. По принцип, ако инсталациите или съоръженията не са двустенни, те трябва да са обезопасени с плътна и устойчива събирателна вана, или да имат уред за регистриране на течове.
- В случай на пробив на уплътненията на дадена инсталация, същия трябва да бъде бързо регистриран и изтичането своевременно преустановено.
- В случай на инцидент и/или авариен разлив на веществото или препарата, събраното с помощта на подходящи адсорбиращи материали количество, трябва да се съхранява в специални плътно затварящи се и обозначени съдове, след което да се предава на лица, притежаващи разрешение по чл.37 от Закона за управление на отпадъците (ЗУО).
- Събирателните вани/обваловките не трябва да имат отвори – така в случай на инцидент или аварийна ситуация, веществата няма да попаднат в повърхностни или подпочвени води.

Складирането на застрашаващи водата вещества се извършва на двубариерен принцип:



Фиг. 15. Двубариерен принцип за складиране на застрашаващи водата вещества

4.4. Защита от пожар

Фиг. 16. Мерки за защита от пожар

Мерките за противопожарна защита най-общо включват:

- специфични строителни изисквания и съоръжения;
- наличие на системи за регистриране и сигнализиране за пожар;
- мобилни и стационарни съоръжения за борба с пожара;
- наличност на подходящи пожарогасящи средства в достатъчно количество;
- административни мерки, като подредба в склада, аварийни планове за действия в случай на пожар, обучение на обслужващия персонал;
- добре подготвена и оборудвана служба за противопожарна защита;
- съоръжения и мерки за третиране на замърсената вода след гасене на пожара.

Строително-технически норми съгласно българското законодателство в областта на строителството

Източник: НАРЕДБА № 2 от 5.05.1987 г. за противопожарните строително-технически норми (обн., ДВ, бр. 58 от 1987 г., изм. и доп., бр. 33 от 1994 г.)

Дефиниции:
Леснозапалими течност (ЛЗТ) - пламна температура до 61°C включително;
Горими течности (ГТ) - пламна температура над 61°C градуса С.

Табл. 4. *Складове за леснозапалими течности*

Складове за леснозапалими течности (с пламна температура до 61°C включително) и горими течности (с пламна температура над 61°C включително)	
I категория	Самостоятелни търговски складове (предприятия), които обслужват различни потребители (без бензиностанции и нафтоснабдителни станции), стоково суровинни паркове към нефтодобивни и нефтопреработвателни предприятия, складове към магистрални нефто- и продуктопроводи, складове към наливно-изливни пристани, както и складове на територията на промишлени и други обекти, предназначени за задоволяване на собствените им нужди, когато в тях се съхраняват над 2.000 m^3 леснозапалими течности или 15.000 m^3 горими течности
II категория	Складове на територията на промишлени и други обекти, предназначени зазадоволяване на собствените им нужди, в които се съхраняват не повече от 2.000 m^3 леснозапалими течности или не повече 15.000 m^3 горими течности

Табл. 5. *Изисквания за пожароизвестяване и пожарогасене*

Сгради, помещения или съоръжения	**Пожароизвестяване**	**Пожарогасене**
Производствени сгради, помещения и съоръжения: 1. за получаване и преработка на горими газове, леснозапалими и горими течности:		
– открити	– бутонни известители	– не се изисква
– закрити	– с площ над 300 m^2 автоматично	– с площ над 500 m^2 автоматично или ръчно

Изисквания за предоставяне на вода за гасене на пожар (резерв) за снабдяване на пожарната:
– Снабдяването на стационарни инсталации за води за гасене на пожар да се вземе самостоятелно под внимание.

Табл. 6. *Разход на вода за пожарогасене*

Видове сгради	Брой на едновременно действащите противопожарни кранове	Разход на вода за противопожарен кран, l/s
I. Складове с по-малко от 2,0 m^3/m^2 горими материали и площ на склада до 400 m^2	1	2,5 l/s
II. Складове с по-малко от 2,0 m^3/m^2 горими материали и площ на склада над 400 m^2	2	2,5 l/s
III. Складове с повече от 2,0 m^3/m^2 горими материали и площ на склада до 400 m^2	2	2,5 l/s
IV. Складове с повече от 2,0 m^3/m^2 горими материали и площ на склада над 400 m^2	4	2,5 l/s

Датчиците за пожар трябва да бъдат така разположени, че в случай на пожар да се гарантира бързо и надеждно регистриране. Трябва да се вземат под внимание факторите, които могат да повлияят върху бързото регистриране на пожара, напр.: височина на помещенията, разпределението на датчиците на тавана, общи условия в помещенията, както и всички възможни източници, които могат да подадат фалшив сигнал към системата.

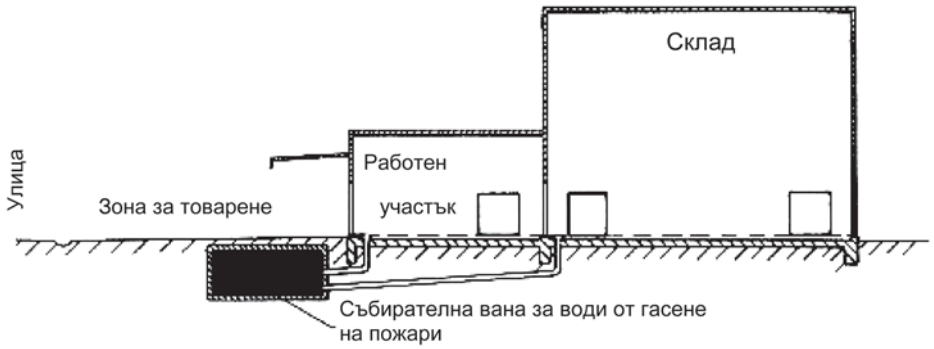
Съоръженията за събиране и обработка на водите от гасене на пожари трябва да са плътни и устойчиви. При изчисляване на големината им трябва да се отчитат и:

- категориите на опасност на съхраняваните химикали и свързаните с това рискове и опасности (напр. застрашаване на водата, опасност от пожар, от експлозии и др.);
- област на действие на противопожарната служба;
- противопожарно-техническа инфраструктура (инсталация за сигнализиране на пожар, инсталация за гасене на пожар);
- площ на складовия участък, големина на участъка на пожара;
- височина на складираните материали, плътност и количество на складираните материали;
- вид на склада (напр. на открито, в сграда);
- състояние на компонентите на околната среда в района (наличие на водоизточници за питейна вода, естествени водоеми, защитени територии и др.).

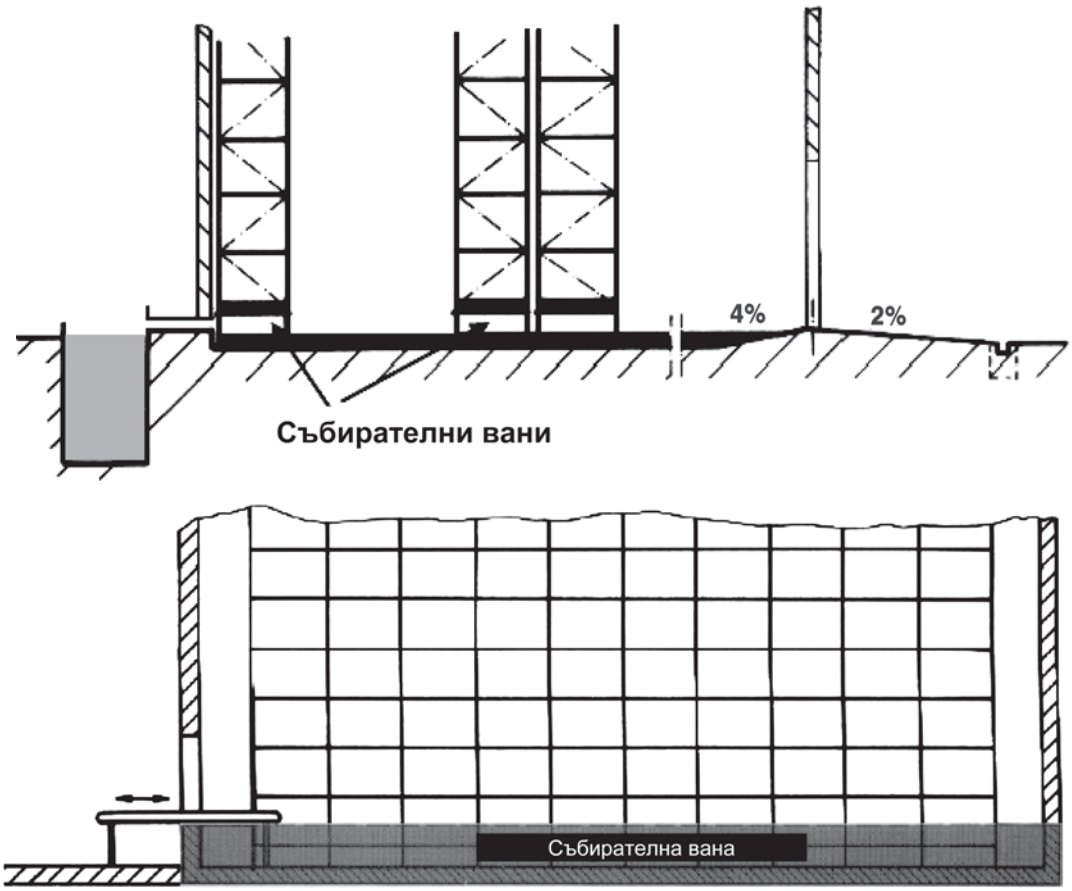
В случай, че водата за гасене на пожар се подава посредством активни съоръжения (напр. помпи) към събирателните вани за съхранение на вода от гасене на пожари (ретензионни обеми), то тези активни съоръжения трябва да са обезопаснени и добре уплътнени.

Правила

- преграждаща събирателна настилка или канален участък;
- допълнителни събирателни вани за горими течности;
- ванообразно оформен и уплътнен под на складовите помещения;
- подземни резервоари за води от гасене на пожари;
- събирателни пространства за отпадни води или утаители и др.



Фиг. 17. Пример за изграждане на съоръжения за събиране на води от гасене на пожари



Фиг. 18. Събиратели вани

Фиг. 19. Подвижен ограничител за вода при пожар

Предпазни и защитни разстояния

Предпазните и защитни разстояния между отделните сгради и/или съоръжения имат за цел да се предотврати и/или намали разпространението на пожара към съседни сгради или съседни складови площи.

Защита от гръмотевици

Инсталациите за защита от гръмотевици служат за избягване на гръмотевичен удар на територията на склада, в следствие на което може да възникне пожар.

4.5. Защита от експлозия

При складирането на изключително запалими и лесно запалими течности в опаковки трябва да не се допуска образуването и възпламеняването на взривоопасна въздушна среда.
При това трябва да се прави разлика между активно и пасивно складиране.

Пасивното складиране е съхранението на изключително запалими и лесно запалими течности в транспортни съдове, които трябва да бъдат плътно затворени и по време на съхранението в склада да не се допълват, да не се разтоварват и да не се отварят за други цели.

Активното складиране е съхранението на изключително запалими и лесно запалими течности в резервоари или преносими съдове, които са застопорени на мястото на складирането им и служат за зареждане, като събирателни съдове или могат да се отварят за други цели.

Зони

Участъците, застрашени от експлозия се разделят на зони.
Разделянето на зони зависи от времевата и локалната вероятност за наличието на взривоопасна въздушна среда.

Зона 0

е участък, в който взривоопасна въздушна среда под формата на въздух или горими газове, пари или мъгла е постоянна, минава през дълги помещения, или често се формира.

Зона 1

е участък, в който при нормални условия може да се образува взривоопасна въздушна среда, като смес от въздух и горими газове, пари или мъгла.

Зона 2

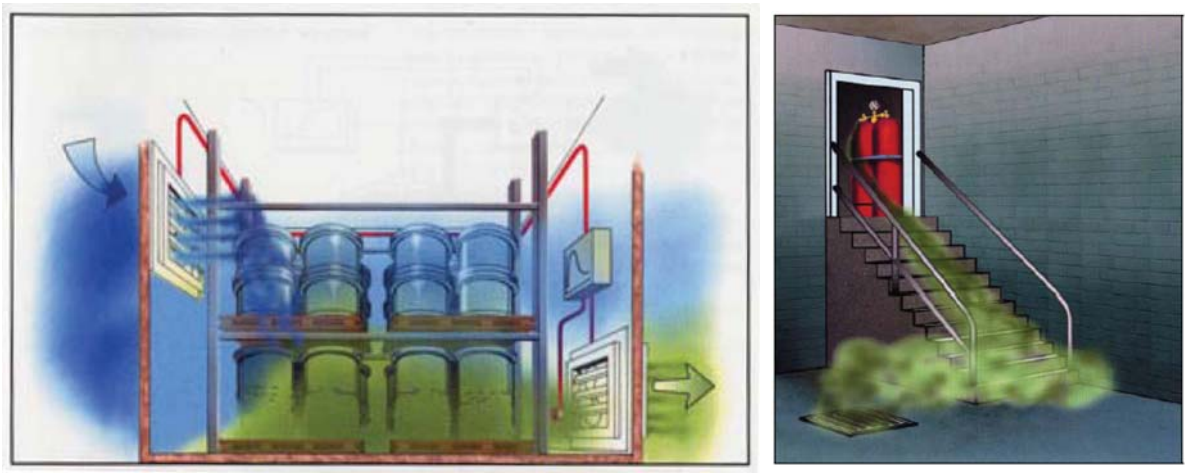
е участък, в който при нормални условия по принцип не може да се образува взривоопасна въздушна среда, като смес от въздух и горими газове, пари или мъгла, или ако се образува, тя е само за кратко време.

Според това, как са разпределени зоните, се прави и избора на електрически или неелектрически уреди и защитна система.
Електрическите уреди, предназначени за употреба в взривоопасни участъци трябва да имат тестов протокол.

Пример за обозначаване на защитени срещу експлозия уреди и съоръжения
Директива „94/9/ЕС и Директива 94/9/ЕС на Европейския парламент и съвет от 23.03.1994

Табл. 7. *Разделяне по зони на участъците, застрашени от експлозия.*

Зона	Използвани категории без допълнителни мерки	Ако е упоменато за:
0	II 1G	• Въздушно-газова смес • Въздушно-парова смес • мъгла
1	II 1G или 2G	• Въздушно-газова смес • Въздушно-парова смес • мъгла
2	II 1G или 2G или 3G	• Въздушно-газова смес • Въздушно-парова смес • мъгла
20	II 1D	• Прахово-въздушна смес
21	II 1D или 2D	• Прахово-въздушна смес
22	II 1D или 2D или 3D	• Прахово-въздушна смес



Фиг. 20. Мерки за предотвратяване възникването на взривоопасна атмосфера

Фиг. 21. Пример за защитено срещу експлозия луминесцентно осветително тяло

5. Концепция за съвместно складиране на химикалите

5.1. Въведение

Концепцията за съвместно складиране е разработена от Съюза на химическата индустрия в Германия през юли 1998 г. и съдържа правила за съвместно складиране на опасни химикали.

Концепцията се отнася както за химични вещества и препарати така и за продукти, когато те се складират в опаковки и преносими съдове. Има смисъл концепцията да бъде прилагана и за така напречените „опаковани продукти или технически материали“, когато те се складират съвместно с химични продукти.

Концепцията не може да бъде прилагана в следните случаи:

- Непреносими съдове и резервоари.
- Голямо количество суровини (например, разсипни или наливни продукти).
- Складова площ.

5.2. Съвместно складиране

Недопустимо е да се складират химични вещества и/или препарати, които имат различни категории на опасност. Вещества с една и съща категория на опасност не могат да бъдат складирани заедно, ако в случай на пожар за всяко отделно вещество се използва различно средство за гасене. Указанията и подходящите средства за гасене на пожар се посочват от производителя на веществото в съответните информационни листове за безопасност.

Отделното складиране на веществата позволява бърза борба с пожара с ефективно и минимално количество на средствата за гасене.

5.3. Преглед на най-честите реакции между опасните вещества

Табл. 8. *Най-чести реакции между опасните вещества*

Вещество А	+	Вещество В	=	Опасност
Киселини	+	Метали	=	Самовъзпламеняване (водород-газ)
Оксидиращи средства	+	Органични вещества	=	Пожар, експлозия
Цианиди	+	Киселини	=	Токсичен газ – циановодород
Алкални метали	+	Вода	=	Самовъзпламеняване (водород-газ)
Карбиди	+	Вода	=	Лесно запалим газ – ацетилен
Киселини	+	Луги	=	Екзотермична реакция
Метален прах	+	Водни разтвори	=	Самовъзпламеняване (водород-газ)
Метален прах	+	Въздух	=	Самовъзпламеняване
Азотна киселина	+	Органични вещества	=	Токсични нитрозни газове
Азотна киселина	+	Метали	=	Токсични нитрозни газове

Съвместното складиране на химикали се извършва на базата на разделянето на опасните вещества в отделни складови категории.

Тези складови категории са ориентирани към разделяне на класове съгласно ADR, и са обхванати в общо девет категории.

5.4. Класификация на складовите категории

Складови категории

От гледна точка на сигурността при складиране е целесъобразно химичните вещества и препарати да бъдат класифицирани съгласно специфичните им опасни свойства на т.нар. складови категории. С предимство се разглеждат тези опасни свойства, които налагат прилагането на особени мерки по отношение на защита от пожар и експлозия: такива свойства са взривоопасни, силно запалими, лесно запалими, запалими или пожароопасни. Освен това при складиране на опасни химикали се отчитат и други свойства като: силно токсично, токсично и корозивнодействащо.

Свойствата на химичните вещества и препарати, съгласно които те се класифицират като дразнещи, вредни и опасни за околната среда, нямат самостоятелни категории за съвместно складиране. Химикали с такива свойства, а също и неопасни вещества, се класифицират към дадена складова категория според пожароопасните им свойства (горимо/негоримо).

Складовите категории могат да се използват като работни инструменти при складирането. Това е свързано както със складовото планиране (брой и големина на складовите помещения, надеждно техническо оборудване), така и с управлението на склада (процеса на складиране).

Класификацията на един продукт към дадена складова категория се прави в зависимост от наличната информация. Основни източници на информация са нормативните актове в областта на управление на химикалите, изискванията за транспорт на опасни товари, ADR , RID – конвенцията, както и данни от информационния лист за безопасност. При продукти, означени като неопасни може да се използва информация от доставчика на продукта или информация, базираща се на практически опит.

В случай, че доставчика на един продукт не посочва нужната информация за складова категория, класификацията може да се направи самостоятелно съгласно следните правила, респ. класификационни пера.

В една складова категория се включват продукти със сходни опасни свойства, които изискват и сходни мерки за безопасност.

При класификация на продукти по складови категории са в сила следните правила: всеки продукт се класифицира в една складова категория, при което класификацията се осъществява според схемата.

Тази схема има следните принципи:

- За експлозивни, радиоактивни и заразни вещества е наложително разделно складиране. В схемата те се подреждат с предимство.
- Вещества с опасни физико-химични свойства стоят пред вещества, класифицирани като токсични.
- Вещества, нямащи опасни свойства, се нареждат на последно място.
- Трябва да се знае, че системата за класификация не обхваща всички продукти.

Получава се следната последователност (в скоби са посочени съответните складови категории – СК):

- Опасни заразни вещества (СК 6.2).
- Радиоактивни вещества (СК 7).
- Експлозивни вещества (СК 1).
- Сгъстени, втечнени и разтворени под налягане газове, както и аерозолни опаковки (СК 2A и 2B).
- Самозапалващи се вещества (СК 4.2).
- Вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове (СК 4.3).
- Органични пероксиди (СК 5.2).
- Оксидиращи вещества (СК 5.1A, 5.1B и 5.1C).
- Запалими твърди вещества (СК 4.1A и 4.1B).
- Запалими течни вещества (СК 3A).
- Горими течности (СК 3B)

- Горими токсични вещества (СК 6.1А).
- Негорими токсични вещества (СК 6.1В).
- Горими корозивно действащи вещества (СК 8А).
- Негорими корозивно действащи вещества (СК 8В).
- Горими течности, ако не са СК 3А или 3В (СК 10).
- Горими твърди вещества (СК 11).
- Негорими течности (СК 12).
- Негорими твърди вещества (СК 13).

Ако продукти със следните свойства „негоримо, корозивно действащо“, „негоримо, течно“ или „негоримо, твърдо“ са пакетирани така, че опаковката да допринася за разпространяване на пожар, то в този случай тези продукти се класифицират като складова категория 8А, 10 или 11. Това означава, че класификацията в тези случаи се прави според специфичността на продукта.

Под опаковка се разбира системата от помощни средства при складиране, пакетиращи средства, пакетиращи форми и подреждане на отделните пакети към общ. За предпочитане е продуктите да се опаковат в такива опаковки, които са негорими или трудно възпламенимми и при запазване на достъпа на топлина не допринасят за разпространение на пожар или той се разпространява с малка скорост. Пример за това са: варели и бидони от метал, газови бутилки, метални решетъчни кутии, оловни контейнери, насипни негорими вещества в синтетични или хартиени торби, неорганични киселини и основи в синтетични съдове.

Складовата категория за твърди вещества допълнително може да съдържа буква „S“ (за solid), а за течности буква „L“ (за liquid).

Описание на складовите категории

Складова категория 1: Експлозивни вещества

Това са вещества от клас 1 и клас 2 на RID/ADR – конвенцията. Тези вещества се разделят в складови групи от 1.1 до 1.4 и имат R – фрази R2 и R3.

Складова категория 2А: Сгъстени, втечнени или разтворени под налягане газове

Това са газове, които при 50 °C имат парово налягане по-голямо от 300 kPa (3 bar) или при 20 °C и стандартно налягане 101,3 kPa са напълно газообразни.

Към тази група се числят и продукти, които са с клас 2 на RID/ADR-конвенцията и включващи газове, които принадлежат към други класове (напр. флуороводород с клас 8).

Изключение правят газове под налягане, които принадлежат към клас 2 RID/ADR. Газове, които допълнително попадат към гореописаните продукти (напр. циановодород) принадлежат и към СК 2А.

Складова категория 2В: Опаковки, съдържащи газ под налягане (Аерозолни опаковки)

Аерозолните опаковки съгласно Директива 94/1 на ЕС представляват предназначени за еднократна употреба съдове от метал, стъкло или синтетични вещества, включващи съдържащите се в тях сгъстени, втечнени или разтворени под налягане газове с или без течност, паста, прах, и които имат пулверизатор, позволяващ изтичането на съдържанието под формата на суспендирани в газ твърди или течни частички като пяна, паста, прах или в течно състояние. Към тази категория се числят продукти с клас 2 на RID/ADR-конвенция.

Складова категория 3А: Запалими течни вещества

Към тази складова категория се включват течни продукти, които при 50 °C имат парно налягане максимално 3 bar, доколкото те

- имат точка на запалване между 21 и 55 °C и могат да се смесват с вода;
- трябва да са означени с R-фрази R 10, R 11 и R 12;
- нямат точка на запалване, но имат област на възпламеняване и за тях е наложително да се предприемат мерки за защита от експлозия.

Забележки:

1. Вискозни, горими течности не могат да бъдат задължително класифицирани като складова категория 3А, въз основа на точката им на възпламеняване. Класификация, напр. складова категория 3А или складова категория 10, трябва да се направи на базата на вискозитета като отделен случай, като се вземат под внимание критериите за разпространение на пожар и образуването на експлозивна атмосфера.

2. Течности с R-фрази 10, 11 и 12 могат да бъдат класифицирани като складова категория 4.2 или 4.3 на база на допълнителни опасни свойства.

Складова категория 3В: Горими течности

Към тази складова категория се включват горими течни продукти, които при 55 °C имат парно налягане не по-голямо от 3 bar, не могат да се смесват с вода и имат точка на възпламеняване между 55 и 100 °C. (*Забележка:* Горими течности, които могат да се смесват с вода и имат точка на възпламеняване > 55 °C се числят към складова категория 10).

Складови категории 4.1А и 4.1В: Запалими твърди вещества

Към тази складова категория се включват твърди продукти, които в резултат на краткотрайно въздействие на източник на запалване могат да станат лесно запалими и след тяхното отстраняване могат да продължат да горят с голяма скорост или да тлеят. Вещества, класи-

фицирани по RID/ADR – конвенцията като самозапалващи се, също се числят към тази категория.

Складова категория 4.1А – *групи I – III*

Складова група I

Веществата от тази група горят много силно и се отделя силна топлина. Пожарът бързо се разпространява. Опаковките могат и под малък натиск да експлоадират. Рискът за околната среда от разпръскване на осколъчни парчета не е голям. Съседните сгради също не за застрашени.

Чрез провеждане на опити се получава параметъра Ак, които представлява съотношението на количеството вещество в кг и времето, за което това количество ще изгори. За определяне на складовите групи на други експлозивни вещества се прави характеристика на съответното вещество, поведението му при горене заедно с опаковката като се взема първоначално количество от 10 000 кг. В този случай се вземат под внимание силата и продължителността на пожара, както и количеството отделена топлина. Въз основа на Ак група I се разделя на Ia и Ib. Ia обхваща вещества с корегирана стойност на Ak по-голяма или равна на 300 kg/min. Група Ib обхваща вещества с корегирана стойност на Ak, по-голяма или равна на 140 kg/min.

Складова група II

Група II обхваща вещества с Ak по-голяма или равна на 60 kg/min, но по-малка от 140 kg/min.

Складова група III

Група III обхваща вещества с Ak по-малка от 60 kg/min.

Складова категория 4.1В

Продукти, означени с R 11 и клас 4.1 на RID/ADR-конвенцията.

Продукти към клас 4.1 на RID/ADR, и които не са означени с R-фраза 11 трябва да бъдат разглеждани като самостоятелни случаи (напр. сяра, нафталин, параформалдехид). Класификацията на некласифицирано до момента вещество към СК 4.1В се извършва с помощта на метод А 10 от Приложение №3 на Наредбата за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и препарати (Коефициент за степен на запалимост 6.)

Складова категория 4.2: Самозапалващи се вещества

Към тази складова категория се числят продукти, които при стайна температура във въздушна среда, без източник на енергия, могат да се нагреят и накрая да се запалят, означени са с R-17 или с клас 4.2 на RID/ADR-конвенцията.

Категорията обхваща продукти, които във въздушна среда спонтанно се самозапалват, а също и продукти, които в голямо количество

при наличие на топлина и прах бавно могат да се нагреят и накрая да се запалят.

Класификацията на даден продукт, който до този момент не фигурира в категория 4.2 може да се осъществи с помощта на метод А 13 от Приложение №3 на Наредбата за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и препарати.

Складова категория 4.3: Вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове

Към тази складова категория се числят продукти, които при контакт с вода или влажен въздух отделят, в опасни количества, лесно запалими газове.

Към тази складова категория се числят продукти, означени с R15 или клас 4.3. на RID/ADR-конвенцията.

Складови категории 5.1A, 5.1B и 5.1C: Оксидиращи вещества

Към тази складова категория се включват оксидиращо действащи продукти, които въз основа на окислителния си потенциал значително увеличават скоростта на горене на горими вещества, респ. при контакт с горими вещества могат да ги възпламенят Предпоставка за еднозначно разпределяне на ключовите позиции е класа според RID/ADR-конвенцията и имат рискови фрази R 8 и R 9.

Към тази складова категория допълнително се числят амониевия нитрат и препарати, които го съдържат. – (Виж табл 16, 17, 18 на Приложение 2).

Складова категория 5.2: Органични пероксиди

Към тази складова категория се числят продукти с пероксидно свързан кислород, както и препарати, чието съдържание на органичен пероксид е минимум 5%.

Продуктите от тази складова категория са с клас 5.2 на RID/ADR – конвенцията.

Органични пероксиди с R-фрази 7, 8 или 9 също принадлежат към тази категория.

Складови категории 6.1A и 6.1B: Токсични вещества

Към тази складова категория се числят продукти с означение за опасност „T+“ и „T“. Това са силно токсични и токсични вещества, които са означени с R-фрази 23 до 28, както и 39 или 48, и/или канцерогенни, мутагенни и токсични за репродукцията вещества, ако те са означени с R-фрази 45, 46, 49, 60 или 61.

Складова категория 6.1A: Горими токсични вещества

Към тази складова категория се включват следните силно токсични и токсични вещества:

- смесими с вода горими течности, имащи точка на запалване > 55 °C;

- несмесими с вода горими течности, имащи точка на запалване > 100 °C;
- пепарати на водна основа, съдържащи горими токсични вещества;
- твърди вещества с числа на горене 2, 3, 4, 5.

Складова категория 6.1B: Негорими токсични вещества

Към тази складова категория се включват следните силно токсични и токсични вещества:

- ннегорими течности, с изключение на водни препарати, съдържащи горими токсични вещества;
- твърди вещества с число на горене 1.

Складова категория 6.2: Опасни заразни вещества

Към тази складова категория се включват вещества, които съдържат жизнеспособни микроорганизми, и за които е известно или се допуска, че причиняват болести при човека или животните.

Към жизнеспособните микроорганизми се числят както бактерии, вируси, спори, паразити, гъби, така и рекомбинирани, хибридни или мутирали микроорганизми.

Складова категория 7: Радиоктивни вещества

Складова категория 8A и 8B: Корозивнодействащи вещества

Към тази категория се числят продукти с означение за опасност C и R-фрази 34 или 35. Освен това тук се включват и продукти, които са класифицирани в клас 8 на RID/ADR-конвенцията. Трябва да се има в предвид, че за някои продукт, класифициран в клас 8 на RID/ADR, не е задължително да бъде класифициран към складова категория 8, тъй като зададена точка на запалване налага класификация според складова категория 3A или 3B.

Тази складова категория се дели на горими и негорими вещества.

Складова категория 8A: Горими корозивнодействащи вещества

Към тази категория принадлежат следните корозивнодействащи продукти:

- смесими с вода горими течности, имащи точка на запалване > 55 °C;
- несмесими с вода горими течности, имащи точка на запалване > 100 °C;
- твърди вещества с числа на горене 2, 3, 4 и 5.

Складова категория 8B: Негорими корозивнодействащи вещества

В тази складова категория се включват следните корозивнодействащи продукти:

- негорими течности;

- негорими твърди вещества (коефициент за степен на запалимост (КСЗ) 1).

Складова категория 9: (няма данни)

Складова категория 10: Горими течности, доколкото не са включени към СК 3А или СК 3В

В тази складова категория се включват следните горими течни продукти, които при 50 °C имат парно налягане максимум 3 bar, и също:

- смесими с вода и точка на запалване > 55 °C;
- несмесими с вода и точка на запалване > 100 °C.

При вискозни горими течности трябва да се спазва обяснението в складова категория 3А.

Определянето на точката на запалване се определя по метода А9, описан в приложението на Директива 92/69/ЕС.

В случая може да става въпрос за вещества от категория 6.1 (буква c) RID/ADR), вещества с означения за опасност Xn, Xi или N, както и за вещества, които не са нито опасни суровини, нито опасни вещества.

Складова категория 11: Горими твърди вещества

Като критерий за горимост важи класификацията: коефициент за степен на запалимост 2, 3, 4 и 5 (при стайна температура).

В случая може да става въпрос за вещества от категория 6.1 (буква c) на RID/ADR-конвенцията, вещества с означения за опасност Xn, Xi или N, както и за вещества, които не са нито опасни суровини, нито опасни вещества.

Складова категория 12: Негорими течности

В тази складова категория се включват следните продукти, които не са горими или имат малка склонност към запалване, т.е. няма опасност от пожар при контакт на опаковката с тях.

В случая може да става въпрос за вещества от категория 6.1 (буква c) на RID/ADR-конвенцията, вещества с означения за опасност Xn, Xi или N, както и за вещества, които не са нито опасни суровини, нито опасни вещества.

Складова категория 13: Негорими твърди вещества

В тази складова категория се включват следните продукти, които не са горими или имат малка склонност към запалване, т.е. няма опасност от пожар при контакт на опаковката с тях.

В случая може да става въпрос за вещества от категория 6.1 (буква c) на RID/ADR-конвенцията, вещества с означения за опасност Xn, Xi или N, както и за вещества, които не са нито опасни суровини, нито опасни вещества.

ADR Класове

Клас 1 Експлозивни вещества (муниции)
Експлозив, Детонатор, Нитроглицерин

Клас 2 Негорими токсични газове
Сероводород, Азот, Кислород, Бутан, Пропан

Клас 3 Запалими течни вещества
Бутанол, Циклопентан, Бензин, Газьол, Бои, Лакове

Клас 4.1 Запалими твърди вещества
Фосфор, Сяра

Клас 4.2 Самозапалващи се вещества
Памук (мокър), Натриев сулфид

Клас 4.3 Вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове
Калциев карбид, Натрий

Клас 5.1 Оксидиращи вещества
Калциев нитрат, Перхлорат,..

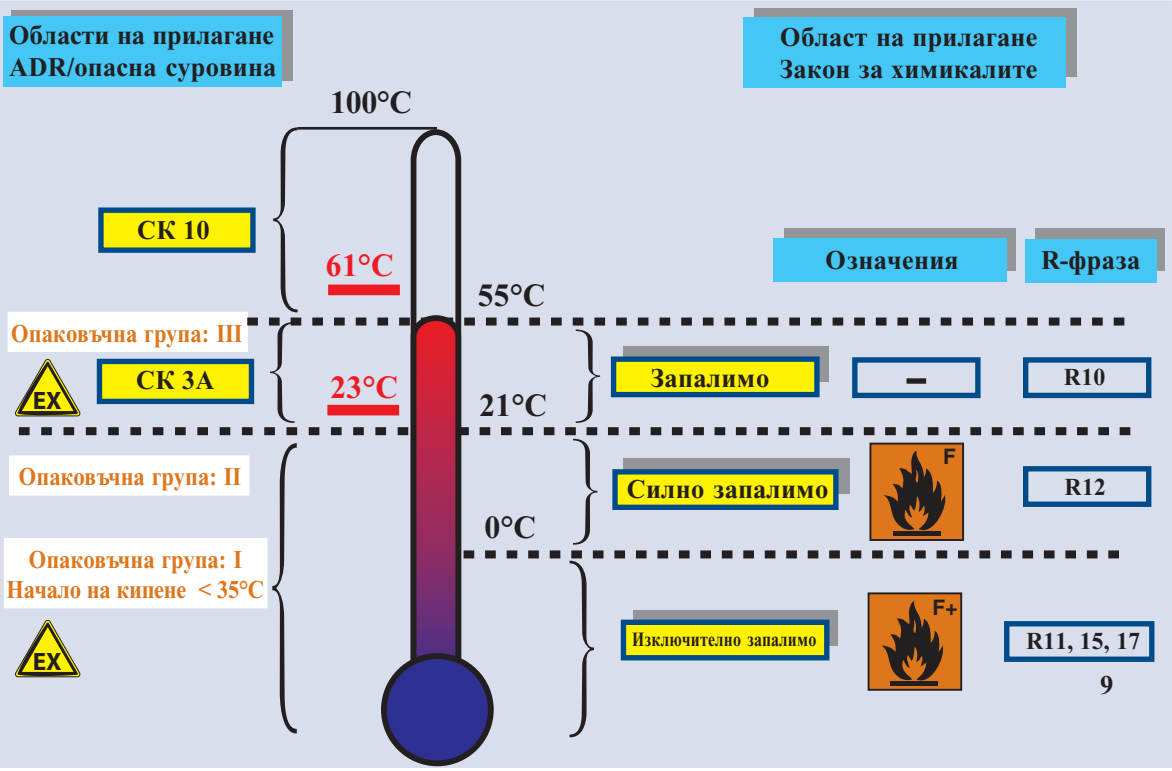
Клас 5.2 Органични пероксиди
Органични пероксиди тип B,C,..

Клас 6 Токсични вещества
Цианиди, Никотин, Трихлоретилен,..

Клас 8 Корозивно действащи вещества
Солна киселина, Сярна киселина, Натриева основа,...

Клас 9 Други опасни вещества
Азбест, опасни за околната среда вещества,...

Фиг. 22. ADR Класове



Фиг. 23. Зависимост складова категория – температура – R –фрази

Табл. 9. *Таблично представяне на складовите категории и връзките към съществуващите наредби*

Складова категория		Класификация ADR/RID †	Класификация по ЗЗВВХВП		Забележки
СК	Означение		Категория на опасност	R-фрази	
1	Експлозивни вещества	Клас 1	Експлозивни	R 1, R 2, R3	ЗАКОН за контрол над взривните вещества, огнестрелните оръжия и боеприпасите
2 А	Сгъстени, втечнени или разтворени под налягане газове	Клас 2			Закон за техническите изисквания към продуктите
2 В	Аерозолни опаковки	Клас 2			Директива 94/1/ЕС
3 А	Запалими течни вещества	Клас 3 (с изключение на продукти с точка на запалване между 55 и 61°С)	Изключително запалими Лесно запалими Запалими	R 12 R 11 R 10	Включително и водосмесими/ водоразтворими течности с точка на запалване до 55°С
3 В	Горими течности				Точка на запалване между 55°С и 100°С
4.1 А	Запалими твърди вещества	Клас 4, Подклас 4.1	Експлозивно	R 2, R 3	
4.1 В			Лесно запалимо	R 11	Метод А 10 (Приложение №3) от Наредбата за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и препарати; КСЗ* 6

Складова категория		Класификация ADR/RID †	Класификация по ЗЗВВХВП		Забележки
СК	Означение		Категория на опасност	R-фрази	
4.2	Самозапалващи се вещества**	Клас 4, Подклас 4.2	Лесно запалимо	R 17	Метод А 13 (Приложение №3) от Наредбата за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и препарати
4.3	Вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове**	Клас 4, Подклас 4.3	Лесно запалимо	R 15	Метод А 12 (Приложение №3) от Наредбата за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и препарати
5.1 A 5.1 B 5.1 C	Оксидиращи вещества**	Клас 5, Подклас 5.1	Оксидиращи	R 8, R 9	Метод А 17 (Приложение №3) от Наредбата за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и препарати; Виж табл. 16, 17,18 на приложение 2.
5.2	Органични пероксиди**	Клас 5 , Подклас 5.2	Оксидиращи	R 7, R 8, R 9	Метод А 17 (Приложение №3) от Наредбата за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и препарати

Складова категория		Класификация ADR/RID †	Класификация по ЗЗВВХВП		Забележки
СК	Означение		Категория на опасност	R-фрази	
6.1A	Горими токсични вещества**	6.1 Буква a), b)	Силно токсично Токсично Канцерогенно Токсично за репродукцията	R 26 – 28 R23 – 25, T+/T, R 39 T, R 48 R 45, R 49 R 60, R 61	Течности: - водосмесими/ водоразтворими с точка на запалване > 55°C; - водонесмесими/ водонеразтворими с точка на запалване > 100°C; - препарати на водна основа, съдържащи горими токсични вещества Твърди вещества: КСЗ – 2, 3, 4, 5
6.1 B	Негорими токсични вещества**		Мутагенно	R46	Течности: негорими Твърди вещества: КСЗ - 1
6.2	Опасни, заразни вещества	Клас 6, подклас 6.2			
7	Радиоактивни вещества	Клас 7			Наредбата за отчитане, съхраняване, превозване на ядрен материал и прилагане на гаранциите по договора за неразпространение на ядреното оръжие
8 A	Горими корозивнодействащи вещества**				Течности: - водосмесими/ водоразтворими с точка на запалване > 55°C; - водонесмесими/ водонеразтворими с точка на запалване > 100°C;

Складова категория		Класификация ADR/RID †	Класификация по ЗЗВВХВП		Забележки
СК	Означение		Категория на опасност	R-фрази	
	Негорими корозивнодействащи вещества**/***	Клас 8	Корозивнодействащо		- препарати на водна основа, съдържащи горими токсични вещества Твърди вещества: КСЗ – 2, 3, 4, 5
8 B				R 34 - 35	Течности: негорими Твърди вещества: КСЗ - 1
9	Няма данни				
10	Горими течности (Ако не са СК 3 А респ. 3 В)				Течности: - водосмесими/ водоразтворими с точка на запалване > 55°С - водонесмесими/ водонеразтворими с точка на запалване > 100°С Метод А 10 (Приложение №3) от Наредбата за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и препарати
11	Горими твърди вещества				КСЗ – 2, 3, 4, 5
12	Негорими течности***				
13	Негорими твърди вещества***				КСЗ 1

Забележки:

† Съгласно Европейската спогодба за международен превоз на опасни товари по шосе ADR и Правилник за международен железопътен превоз на опасни товари RID (Конвенция за международни железопътни превози COTIF).

* КСЗ – коефициент за степен на запалимост

** Складовата категория за твърди вещества допълнително може да съдържа буквата „S“ (за solid) и буква „L“ (за liquid).

*** Ако опаковката може да допринесе за разпространение на пожар, тогава тя се класифицира като складова категория 8А, 10 или 11.

Табл. 10. *Коефициенти за степен на запалимост*

Поведение при пожар	Коефициент за степен на запалимост (КСЗ)
Няма горене	КСЗ 1
Кратко горене и лесно гасене	КСЗ 2
Горене на място или тлеене без разпространение	КСЗ 3
Разпространение на тлеещ пожар	КСЗ 4
Разпространение на открит пожар	КСЗ 5
Взривоподобно горене	КСЗ 6

5.5. Правила за съвместно складиране на продукти

Общи правила

В таблицата за съвместно складиране на продукти се съдържа информация за всяка СК, дали се разрешава съвместното складиране с всяка една от останалите СК, дали съществува забрана за съвместно складиране (изисква се разделно складиране) или трябва да се вземе предвид дадено ограничение при съвместното им складиране (изисква се разделно складиране в същия участък от склада).

Съвместното складиране на продукти от една и съща или от различни складови категории е разрешено само тогава, когато са изпълнени определени предпоставки (напр. еднакви разтворители за всички продукти, еднакви температурни условия).

Разделно складиране:
Под разделно складиране се разбира съхраняването в различни участъци от склада. Участък от склада е такава част от него, която:

- е отделена в сградата от другите помещения най-малко чрез огнеупорни стени и покрития (минимум F 90);
- на открито чрез съответно разстояние или чрез огнеупорни стени и покрития (минимум F 90).

Разделното складиране се прилага, с цел намаляване на риска при складиране, който може да възникне при опасен контакт на продуктите от различните СК.

Съхраняването на разделно складирани продукти в безопасни контейнери съгласно DIN 12925 част 1 в едно и също помещение формално също отговаря на условието за разделно складиране.

Отделно складиране:

Под отделно складиране се разбира съхраняването в един и същ участък от склада, когато продуктите са отделени един от друг чрез разстояние или бариери (напр. стени, продукти от негорими вещества СК 12 или 13) или продуктите се складират в шкафове от негорим материал.

Продукти от една и съща СК по принцип могат да бъдат складирани заедно в един и същи участък от склада.

Освен това, поради особени свойства на веществата, може да се наложи отделно складиране на отделни продукти с една и съща СК или продукти от различни СК, които според таблицата по правило могат да се складират заедно.

Информации за такива свойства на веществата могат да бъдат например:

- R-фразите и съветите за безопасност (S-фрази), съгл. ЗЗВВХВП;
- Специфични за продуктите информации за сигурност, напр. информационен лист за безопасност или инструкция за безопасност.

Изключения от таблицата за съвместно складиране на материали

От правилата за съвместно складиране, съществуват следните изключения:

Правила за допълнително складиране на малки количества в складове над 5 тона;

Изключения за малки складове до 5 тона;

В тези случаи се допуска, че при съвместно складиране няма да се наблюдава значително увеличаване на опасността.

Табл 11. *Съвместно складиране*

Складова категория (СК)	СК	1	2А	2В	3А	3В	4.1А	4.1В	4.2	4.3	5.1А	5.1В	5.1С	5.2	6.1А	6.1В	6.2	7	8 А	8.В	10	11	12	13
Експлозивни вещества	1	17																						
Сгъстени, втечнени и разтворени под налягане газове	2 А		17	4									10					18	5			5		
Аерозолни опаковки	2 В		4		1	1							10		2	2		18	4	4	6	6	6	6
Запалими течни вещества	3А			1	17							11						18	9	9		3		
Горими течности	3 В			1			12	4		4		11		7				18						
Запалими твърди вещества	4.1 А					12	17	12						14					12	12	12	12	12	12
	4.1 В					4	12		4	4		11		13	8			18						
Самозапалващи се вещества	4.2							4		4								18	4	4	4	4		
Вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове	4.3					4		4	4									18	4	4	4	4	4	
Оксидиращи вещества	5.1 А																							
	5.1 В				11	11		11					10		15	15		18	11		11	11		
	5.1 С		10	10								10	17					18	10	10	10	10	10	10
Органични пероксиди	5.2					7	14	13						17							16	16	16	16
Горими токсични вещества	6.1 А			2				8				15						18				3		
Негорими токсични вещества	6.1 В			2								15						18				3		
Опасни заразни вещества	6.2																							
Радиоактивни вещества	7		18	18	18	18		18	18	18		18	18		18	18			18	18	18	18	18	18
Горими корозивно действащи вещества	8 А		5	4	9		12		4	4		11	10					18						
Негорими корозивно действащи вещества	8 В			4	9		12		4	4			10					18						
Горими течности, ако не са СК 3А или СК 3В	10			6			12		4	4		11	10	16				18						
Горими твърди вещества	11		5	6	3		12		4	4		11	10	16	3	3		18						
Негорими течности	12			6			12			4			10	16				18						
Негорими твърди вещества	13			6			12						10	16				18						

Химикалите могат да бъдат складирани заедно.

Задължително е разделно складиране на химикалите.

Химикалите могат да бъдат складирани заедно, но в ограничени случаи.

Табл. 12. *Обяснения към таблицата за съвместно складиране:*

Число	Описание на изискванията
1	Специфичните условия за съхранение се посочват от производителя в информационния лист за безопасност.
2.	Специфичните условия за съхранение се посочват от производителя в информационния лист за безопасност.
3.	Не могат да бъдат складирани съвместно материали, които водят до бързо възникване и разпространение на пожари, като опаковки и токсични вещества респ. горими течности. Не могат да бъдат складирани съвместно материали, които според вида и количеството си допринасят за бързо възникване и разпространение на пожари, като например: хартия, текстил, дърво, фин талаш, сено, слама, картон, горими уплътняващи материали в опаковките. **Условия за съвместно складиране** – Складовите пространства трябва да бъдат използвани само за предвидените материали и да не се използват за други цели. – Непреносими резервоари и преносими съдове трябва да бъдат складирани само в разделени един от друг участъци. Тези участъци трябва да са добре проходими. – За запълване на горими течности важат допълнителни условия.
4.	Съвместното складиране е разрешено, когато в случай на злополука продуктите не се повлияват взаимно. Това може да се осъществи чрез разделно складиране, като преградни стени, големи отстояния, отделни събирателни вани, съхранявани в защитни шкафове.
5.	В складови халета, в които са складирани не повече от 50 пълни аерозолни бутилки, между които не повече от 25 газови бутилки с горими, пожароопасни или изключително отровни газове, могат да се складират и горими вещества, с изключение на горими течности, само ако газовите бутилки са отделени със стена от негорими строителни материали, висока поне 2 м. и горимите вещества са на разстояние едно от друго поне 5 м.
6.	Съвместното складиране е разрешено, ако изискванията за техническата безопасност по отношение на цялото складирано количество отговарят на изискванията на СК 2В.
7.	Специфичните условия за съхранение се посочват от производителя в информационния лист за безопасност.
8.	(1) Горими токсични вещества могат да бъдат складирани съвместно с вещества от СК 4.1В при следните условия: Силно токсични или токсични твърди вещества, които са горими могат да бъдат съвместно складирани с лесно запалими твърди вещества, които не са силно токсични или токсични, само в случай, че складираното количество не надвишава общо 100 t, и са изпълнени следните изисквания: 1. складови количества общо до 10 t – без ограничение 2. складови количества общо повече от 10 t, когато – в сградата е налице автоматична противопожарна сигнална система; – на открито откриването и регистрирането на пожара се гарантира чрез по-часова контрола с възможност за връзка (телефон, регистриране на огъня, радиопредавател и др.) или е налице подходяща автоматична противопожарна сигнална система. 3. за складови количества общо повече от 20 t, когато – службата за противопожарна охрана достига до мястото на пожара в рамките на 10 минути след регистрирането му

<table>
<tr><th>Число</th><th>Описание на изискванията</th></tr>
<tr><td></td><td>4. складови количества общо повече от 50 t до максимално 100 t, когато е налице неавтоматична инсталация за гасене на пожар и към нея служба за противопожарна охрана.
(2) Изискванията на (1), точки 3 и 4 отпадат, когато е налице напълно автоматична противопожарна система.</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>Съвместното складиране на горими течности в складови помещения заедно с корозивно действащи вещества в чупливи съдове е разрешено, ако в случай на злополука продуктите не се повлияват взаимно. Това може да се осъществи чрез разделно складиране, като напр. преградни стени, големи отстояния, отделни събирателни вани, съхранявани в защитни шкафове.</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>Разрешава се съвместно складиране, ако са спазени специалните мерки за складиране на амониев нитрат.</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>Специфичните условия за съхранение се посочват от производителя в информационния лист за безопасност.</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>Експлозивните вещества могат да бъдат складирани съвместно с други материали, ако са спазени и дори са по-големи разстоянията за защита с цел избягване на опасност в района на склада. В отделните случаи това се тества.</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>Специфичните условия за съхранение се посочват от производителя в информационния лист за безопасност.</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>Съвместното складиране на газообразуващи средства и радикали е разрешено в случай, че те не съдържат тежки метали.</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>Специфичните условия за съхранение се посочват от производителя в информационния лист за безопасност.</td></tr>
<tr><td>16.</td><td>При съвместно складиране на органични пероксиди с други материали за всеки отделен случай трябва да се направи проверка дали разстоянията за безопасност са достатъчни, за да се избегне увеличаване на опасността в района на склада.</td></tr>
<tr><td>17.</td><td>За СК 1, СК 2А, СК 4.1А специфичните условия за съхранение се посочват от производителя в информационния лист за безопасност.
За СК 3А:
Не се разрешава да се складират съвместно следните силно токсични или токсични горими течности, ако надвишават указаните количества. В случай, че повече от изброените течности се складират с други горими течности следва да бъдат процентно редуцирани и количествата.
<table>
<tr><th>Обозначаване на веществото</th><th colspan="2">Количество в kg</th></tr>
<tr><th></th><th>В склад</th><th>На открито</th></tr>
<tr><td>Акрилалдехид = акролеин</td><td>100</td><td>10.000</td></tr>
<tr><td>Акрилнитрил</td><td>1.000</td><td>5.000</td></tr>
<tr><td>3-Аминопропилен = Алиламин</td><td>10</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Азиридин = Етиленимин</td><td>10</td><td>100</td></tr>
<tr><td>Оловноалкилни съединения</td><td>500</td><td>10.000</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>18.</td><td>Складиране на радиоактивни вещества се извършва съгласно от Наредбата за отчитане, съхраняване, превозване на ядрен материал и прилагане на гаранциите по договора за неразпространение на ядреното оръжие</td></tr>
</table>

В следващият текст фигурират само основните принципи на концепцията за съвместно складиране VCI и правилата за съвместно складиране на химикали, които се използват най-често в България.

Въз основа на редуцираните складови категории се получава следният преглед на забрани и ограничения за съвместно складиране:

Табл. 13. *Редуцирани складови категории съгласно правилата за съвместно складиране на химикали, които най-често се използват в България.*

Складова категория (СК)	СК	3 А	3 В	4.1В	5.1 С	6.1А	6.1В	8 А	8.В	10	11	12	13
Запалими течни вещества	3 А	17						9	9		3		
Горими течности	3 В			4									
Запалими твърди вещества	4.1 В		4			8							
Оксидиращи вещества (амониев нитрат и препаратите му)	5.1 С				17			10	10	10	10	10	10
Горими токсични вещества	6.1 А			8							3		
Негорими токсични вещества	6.1 В										3		
Горими корозивно действащи вещества	8 А	9			10								
Негорими корозивно действащи вещества	8 В	9			10								
Горими течности, ако не са СК 3А или СК 3В	10				10								
Горими твърди вещества	11	3			10	3	3						
Негорими течности	12				10								
Негорими твърди вещества	13				10								

Химикалите могат да бъдат складирани заедно.

Химикалите могат да бъдат складирани заедно, но в ограничени случаи.

Задължително е разделно складиране на химикалите.

За да може този преглед още повече да се опрости, съвместно са показани складовите категории, при които трябва да се взимат под внимание еднакви условия на складиране:

Табл. 14. *Складовите категории, при които трябва да се взимат под внимание еднакви условия на складиране.*

Складова категория (СК)	СК	3 А	3 В	4.1В	5.1 С	6.1А	6.1В	8 А 8 В	11	10 12 13
Запалими течни вещества	3 А	17						9	3	
Горими течности	3 В			4						
Запалими твърди вещества	4.1 В		4			8				
Оксидиращи вещества (амониев нитрат и препаратите му)	5.1 С				17			10	10	10
Горими токсични вещества	6.1 А			8					3	
Негорими токсични вещества	6.1 В								3	
Горими корозивно действащи вещества Негорими корозивно действащи вещества	8 А 8 В	9			10					
Горими твърди вещества	11	3			10	3	3			
Горими течности, ако не са СК 3А или СК 3В Негорими течности Негорими твърди вещества	10 12 13				10					

Химикалите могат да бъдат складирани заедно.

Химикалите могат да бъдат складирани заедно, но в ограничени случаи.

Задължително е разделно складиране на химикалите.

Изключения от правилата за добавяне на малки количества в складове до 5 t и респ. над 5 t

Правилата важат само за складови участъци с капацитет повече от 5 t. Това позволява добавянето на малки количества вещества от определени складови категории към по-големи количества от материали, принадлежащи към друга складова категория,за които съвместното складиране е забранено или ограничено. В настоящият текст голямото количество е обозначено с „А“, а малкото с „В“. Малките количества В са описани в Таблица: „Изключения за малки количества и малки складове“. Позовава се на факта, че чрез добавяне на малки количества В, при спазване на съответните правила, няма да се увеличи опасността за голямото количество в склада – А. Иначе са в сила гореописаните забрани за съвместно складиране.

Изключения при допълнителното складиране на малки количества в складове над 5 t

Правилото важи за участъци от складовете, имащи капацитет над 5 t. То разрешава добавянето на малки количества вещества от определени складови категории към по-голямо количество материали от други складови категории, за които не се разрешава съвместно складиране или то е ограничено.

В настоящият документ с „А“ се означават по-големите количества, а с „В“ по-малките.

Малките количества В са изброени в Таблица: „Изключения за малки количества и малки складове“. Складовите категории, които не са посочени в Таблица: „Изключения за малки количества и малки складове“, могат да се добавят ако са в количества до 5 t. Изхожда се от това, че при добавянето на малки количества В и при спазване на изброените правила, няма да се увеличи опасността за големия склад А.

В отделни случаи са в сила следните правила:

а) За А-количества от складови категории 1, 2А, 4.1А, 4.2, 4.3, 5.1А, 5.1С, 5.2, 6.2 и 7 няма изключения, т.е таблицата за съвместно складиране остава в сила.

б) При А-количества от другите складови категории: 2В, 3А, 3В, 4.1В, 5.1В, 6.1А, 6.1В, 8А, 8В, 10, 11, 12 и 13 продуктите от отделните складови категории могат да се добавят към описаните, в Таблица: „Изключения за малки количества и малки складове“, материали с количества В. Трябва да се внимава в случай на злополука продуктите да не си влияят взаимно. Това може да се постигне напр. чрез дистанция от минимум 3 m. Продуктите от складови категории 12 и 13 могат да бъдат складирани в междинните пространства.

в) Количествата В могат да бъдат надвишени само тогава, когато са предприети съответните мерки за безопасност (напр. защита от пожар и експлозия).

Изключения при малки складове до 5 t

Забраните за съвместно складиране, респ. ограниченията, складови категории 1, 2A, 4.1A, 4.2, 5.1A, 6.2 и 7, остават в сила.
Отклоненията от останалите забрани и ограничения за малки складове, имащи капацитет до 5 t са в сила при следните правила:

а) Материалите от определени складови категории могат да бъдат складирани съвместно към описаните, в Таблица: „Изключения за малки количества и малки складове“, малки количества B в малки складове. Продуктите от складови категории 3B, 8, 10, 11, 12 и 13 могат да бъдат добавяни до достигане на граничния капацитет.

б) При складиране трябва да се внимава в случай на злополука продуктите да не си взаимодействат по опасен начин или да се възпламеняват (напр. предвиждане на безопасни разстояния, подходящи защитни шкафове и др.). Продуктите от складови категории 12 и 13 могат да се използват като предпазна бариера.

в) Допустимите количества за складови категория 3A могат да бъдат надвишени само тогава, когато са предприети необходимите предпазни мерки (защита от пожар и експлозия).

Табл. 15. *Изключения за малки количества и малки складове – препоръка*

Складова категория/означение			Малко количество B
1	Експлозивни вещества		0
2 A	Сгъстени, втечнени и газове под налягане		0
2 B	Аерозолни опаковки		500 броя
3 A	Запалими течни вещества		100 l -категория A I, B* и 200 l -категория A II
4.1 A	Запалими твърди вещества		0
4.1 B			200 kg
4.2	Самозапалващи се вещества		0
4.3	Вещества, които при контакт с вода отделят запалими газове		200 kg
5.1 A	Оксидиращи вещества		0 kg
5.1 B			200 kg
5.1 C			100 kg
5.2	Органични пероксиди		100 kg
6.1 A	Токсични	Силно токсични	50 kg
6.1 B		Токсични и силно токсични	200 kg
6.2	Опасни заразни вещества		0
7	Радиоактивни вещества		0

**Да се спазват съответните предпазни мерки! Без съоръжения за защита от експлозии – допуска складиране само в малки опаковки (до max. 20 l).*

Изключения от правилата за малки количества и малки складове > 5000 kg

Склад А:
Важи само за складове на СК: 3 А, 3 В, 4.1 В, 5.1. С, 6.1 А, 6.1 В, 8 А, 8 В, 10, 11, 12 ,13

Могат да се добавят следните количества:

Складова категория			Малко количество В
СК	Означение		
3 А	Запалими течни вещества		100 l (R11; R 12)* + 200 l (R10)
4.1 В	Запалими твърди вещества		200 kg
5.1 С	Оксидиращи вещества		100 kg
6.1 А	Токсични	Силно токсични	50 kg
6.1 В		Токсични и силно токсични	200 kg

* *Да се спазват нужните предпазни мерки.*

- Складови категории 3 В, 8 А, 8 В, 10, 11, 12, 13 могат да се добавят до 5 t.
- Съвместно складиране с разстояние между отделните СК – 3 m.
- В случай на авария продуктите да не се повлияват взаимно.
- Складови категории 12 или 13 да се складират в междинните пространства.
- Количествата могат да бъдат надвишавани само при допълнителни мерки за сигурност.

Изключения от правилата за малки количества и малки складове < 5000 kg

Склад А:
Важи само за складове на СК: 3 А, 3 В, 4.1 В, 5.1 С, 6.1 А, 6.1 В, 8 А, 8 В, 10, 11, 12 ,13

Могат да се добавят следните количества:

Складова категория			Малко количество В
СК	Означение		
3 А	Запалими течни вещества		100 l (R11; R 12)* + 200 l (R10)
4.1 В	Запалими твърди вещества		200 kg
5.1 С	Оксидиращи вещества		100 kg
6.1 А	Токсични	Силно токсични	50 kg
6.1 В		Токсични и силно токсични	200 kg

* *Да се спазват нужните предпазни мерки.*

- Складови категории 3 В, 8 А, 8 В, 10, 11, 12, 13 могат да се добавят до достигане на граничния капацитет.
- Могат да се складират съвместно, ако в случай на злополука не реагират опасно по между си, респ. да се запалват (дистанция, отделни събирателни вани).
- Складови категории 12 или 13 се допускат като предпазна бариера.
- Надвишаването на количествата на СК 3 А. се разрешава само при допълнителни мерки за сигурност.

Примери за Лист за проверка на складове (Чек-лист)

С чек-листа се прави преглед на най-важните изисквания към складовете за опасни химикали по отношение на:

- строителство и оборудване – общи принципи;
- организационни мерки;
- строителство и оборудване на складове за химикали с различни класове на опасност.

Изисквания за складиране на опасни химикали

Опасен за околната среда | Силно токсичен | Токсичен | Оксидиращ | Дразнещ | Корозивно действащ | Вреден | Изключително запалим | Силно запалим

Сгради и оборудване – общо	✓/✓	Забележка
Подсигуряване на склада (достъп за външни лица; ограда; оградени терени)		
Предприети мерки при наличие на високи подпочвени води		
Врати – самозатварящи се летящи врати		
Съдове устойчиви на очакваните механични, термични и химични въздействия на веществата		
Събирателни помещения Изграждане на непропусклив под в склада (механично и химически устойчив, хоризонтален, проходим за вътрешно-складов транспорт)		
Големи събирателни помещения и/или вани: – складиране в големи резервоари респ. контейнери; – складиране в преносими съдове. а) при обща вместимост на склада до 100 m^3 – ваната трябва да събира 10 % от съдържанието на всички складирани преносими съдове в събирателното помещение, или поне минимум съдържанието на най-големия съд в помещението;		
б) при обща вместимост от 100 m^3 до 1000 m^3 – ваната трябва да събира 3 % от съдържанието на всички складирани преносими съдове в събирателното помещение или минимум 10 m^3, в) при обща вместимост над 1000 m^3 – ваната трябва да събира 2 % от съдържанието на всички складирани преносими съдове в събирателното помещение или минимум 30 m^3.		
Удостоверения от тестови протоколи		

Организационни мерки	✓/✓	Забележка
Складова концепция (организация на вътрешното складово пространство)		
Списък на химикалите и съответните указания за безопасна работа и съхранение		
Списък на опасните свойства на химикалите (съблюдаване на забраните за съвместно складиране)		
Информационни листове за безопасност (ИЛБ)		
Складиране на малки количества в защитни шкафове		
Етикетиране на съдовете в склада		
Адсорбиращи и абсорбиращи вещества и съдове за извозване на отпадъци		
Подходящи средства за гасене на пожари (Внимание: Не всички опасни вещества трябва/могат да бъдат гасени с вода в случай на пожар)		
Редовно обучение на работниците по отношение на безопасността • Вътрешноведомствени заповеди и указания • Авариен план • Списък на спешните телефони (Служба за противопожарна охрана, Бърза помощ, Гражданска Защита и др.) • Карти и/или схеми с обозначени евакуационни маршрути • Обучение (инструктаж) за оказване на първа помощ		
Заповеди, регламентиращи отговорностите на персонала		
Екипировка • Аптечки /Спасително оборудване • Душ за очи • Душ за първа помощ		
Проверка на съоръженията		
Осъществяване на вътрешен контрол • Степен на чистота на събирателните вани/обваловки • Непропускливост		
Символи и знаци на опасност: • „Достъпът за външни лица забранен“ • „Пушенето и откритият огън забранени“ + в сила за опасност от експлозия • Аварийни пътища • Аварийни изходи • Обозначаване на различните складови участъци и потенциалните опасности в тях Изключително запалим Силно запалим		

Складиране на изключително запалими, силно запалими и запалими химикали

Изключително запалим | Силно запалим

Не се допуска складиране:
1. в проходи;
2. в стълбища;
3. в общи проходими коридори;
4. на покриви на жилищни постройки, болници, офиси и сходни сгради, както и техните тавански помещения;
5. в работни помещения;
6. в чакални и гардеробни.

Складиране – изключително запалими, силно запалими и запалими химикали

Максимално складово количество в помещенията (пример):
• мах 1000.000 l за преносими съдове и резервоари;
• мах. 150.000 l за непреносими резервоари –
източник на информация.

Сгради и съоръжения	✓/✓	**Забележка**
Пожароустойчиво отделяне на склада от съседни сгради и други складови участъци		
Стените, таваните и вратите на складовите помещения трябва да ограничават разпространението на пожара. Това условие се счита за изпълнено, когато те са фабрично пожароустойчиви (напр. клас на огнеупорност F30, респ. T30). Стените, таваните и вратите на складовите помещения трябва да са от негорими строителни материали		
Стените и таваните трябва да са от огнеупорни материали, които да ограничават разпространението на пожара до момента на потушаването му.		
Комини – без открити или затваряеми отвори – комините трябва да са със същата степен на пожароустойчивост като стените		
Гръмоотводни инсталации (периодични проверки)		
Достъп на противопожарната охрана (по възможност от две страни)		
Събирателни помещения и/или вани Изграждане на непропусклив под на склада (механично и химически устойчив, хоризонтален, проходим за вътрешно-складов транспорт) Подова настилка – без фуги – от негорими вещества, проводима Събирателни вани (електропроводими – с цел недопускане на натрупване на статично електричество) според складираното количество:		
Защита на проходи и отвори към по-ниско разположени помещения срещу проникване на запалими течности и техните пари		
Заземяване на съдове и рафтове		
Електрически и не електрически промишлени съоръжения допълнително подсигурени (в зависимост от разпределението на ex-зоните)		

Сгради и съоръжения	✓/✓	Забележка
Вентилация • Свободна вентилация (само пасивно складиране) • Техническа вентилация (2-степенна обмяна на въздуха на час за пасивно складиране и 5-степенна обмяна на въздуха на час за активно складиране) Вентилационни отвори – за входящ и изходящ въздух, постоянно действащи и в близост до пода		
Преливници – локално изпомпване		
Пожароизвестяване – За складово количество > 20.000 kg (стр.266 – 277 на Наредба №2 са противопожарните строително-технически норми)		
Автоматична пожарогасителна система За Складово количество > 20.000 kg (стр.266 – 277 на Наредба №2 са противопожарните строително-технически норми) Капково оросяване с непреносими резервоари > 10.000 kg		
Подходящи средства за гасене в случай на пожар.		
Събирателни съоръжения за вода с цел гасене на пожари		
Складиране на открито: – покрив за защита от атмосферни влияния; – минимално изискване към покрива: – трудно възпламеним; – негорим, водоотвеждащ, в случай на пожар да може бързо да се разруши.		
Изисквания към складови съоръжения с рафтове Рафтовете трябва да бъдат от негорими материали Събирателни помещения, на които съотношението между дълбочина и най-малка ширина е повече 1:10, трябва да бъдат предвидени към вентилационната система на склада с цел предотвратяване на пожароопасна и експлозивна въздушна среда		
Надеждност на рафтовете – устойчива рампа		

Допълнителни изисквания за складиране на силно токсични, токсични и оксидиращи химикали

Силно токсичен

Токсичен

Оксидиращ

Сгради и съоръжения	✓/ ✓	Забележка
При складиране в сгради отделните складови участъци трябва да са разграничени от другите помещения или сгради чрез огнеупорни стени и тавани от негорими материали (продължителност на устойчивостта на стените срещу огъня минимум 90 min; при складови участъци с площ по-голяма от 1600 м^2, те са отделени помежду си и чрез огнеупорни покрития от негорими материали с продължителност на устойчивостта срещу огъня минимум 90 min)		
Складове на открито • покрив, устойчив на атмосферни влияния (50% открит, да не е топлоизолиран)		
Складиране/етажно наредени чупливи съдове – максимална височина в случай на падане 0,4 m Складиране/етажно наредени други съдове – максимална височина в случай на падане 1,5 m		
Подходящи средства за гасене на пожар – достатъчно количество вода (на всеки 100 m^2 складова площ минимум 200 L/min вода при налягане 3 bar минимум в продължение на 2 h).		
Достатъчно ефективни инсталации за изтегляне на димни газове и топлина		
Покривната конструкция е устойчива на огън и на постоянна топлина		
Отстояния в складовите участъци (в случай, че не са отделени чрез стени) Препоръчителни минимални разстояния: • 5 m между складови участъци с горими или негорими вещества в негорими съдове с обем минимум 200 l и при максимална височина на склада 4 m; • 5 m при наличие на автоматична сигнална система за пожар и на служба за противопожарна охрана; • 5 m при наличие на автоматична инсталация за гасене на пожар; • 10 m във всички останали случаи.		
Средства за гасене на пожар: на всеки 50 m^2 складова площ се изискват минимум две 12-kg опаковки с прах за гасене на пожар (ABC-прах), за всеки следващи 100 m^2 допълнително още една 12-kg опаковка.		
Пожароизвестяване – За складово количество > 20.000 kg		
Автоматична пожарогасителна система За складово количество > 20.000 kg (винаги склад с високи рафтове) За складово количество на оксидиращи вещества > 200.000 kg		
Спазва се забрана за съвместно складиране на силно токсични и токсични вещества с храни за хора и животни, лекарства за хуманната медицина и ветеринарномедицински продукти, козметични продукти		

6. Използвана литература

(Използване на преработени пасажи от текста за настоящото ръководство)

- Основни принципи за складиране на опасни вещества; Kanton solothurn, Служба по околна среда, 2003

- Складиране на опасни вещества; Строителна дирекция Kanton Zьrich, AWEL Служба по отпадните води, Водите, Енергията и въздуха, 2003

- Комплексна програма за опазване на околната среда, третиране на отпадъци и промишлена безопасност – Фирма DENIOS – Der Umweltprofit – 32549 Bad Oeynhausen

- Чек лист за проверка и оценка състоянието на инсталации, съдържащи опасни застрашаващи водата вещества и препарати, Федерална служба по околната среда на Германия, №8, Концепция за противопожарна защита

- Чек лист за проверка и оценка състоянието на инсталации, съдържащи опасни застрашаващи водата вещества и препарати, Федерална служба по околната среда на Германия, Преглед и указания за работа

- Директива за строителна противопожарна защита в индустриалното строителство
(Директива за индустриалното строителство – IndBauRL) – Издание март 2000

- Информационен лист „Складиране на малки количества от опасни вещества“, Freie und Hansestadt Hamburg

- Закон за защита от вредното въздействие на химичните вещества и препарати

- Наредба за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на химични вещества и препарати

- Наредба №2 за противопожарните строително-технически норми

- Наредба № ^{2} -209 за правилата и нормите за пожарна и аварийна безопасност на обектите в експлоатация

7. Речник

Врати за защита от пожар и дим

Те имат за задача в случай на пожар да предпазват от разпространението на пожар и/или дим. Те трябва да бъдат добре затворени или в случай на пожар да имат система за автоматично затваряне. Механизмите за затваряне при никакви обстоятелства не трябва да са блокирани или нефункциониращи.

Евакуационни маршрути

Евакуационният маршрут е най-краткият път, по който хората могат да излезнат на открито от произволно място в сградата. Евакуационния маршрут се използва и от противопожарната служба. Те трябва да бъдат обозначени и проходими по всяко време. Пожароопасни и експлозивни вещества не трябва да се съхраняват нито по дължината на евакуационните маршрути, проходи, нито в областта на входове и изходи.

Зони със защита от експлозии

Тези зони (експлозивно опасни зони) са участъци, в които в следствие на складираните там вещества може да се образува взривоопасна среда. Тези среди трябва да не са в контакт с източници на запалване. Превантивните мерки за защита от взривоопасна среда се обозначават, като първична защита от експлозия. Към тях се числят вентилационни мерки, инертизиране, наблюдение на концентрациите и използване на затворени системи. Мерките, които възпрепятстват запалването на взривоопасна среда се обозначават, като вторична защита от експлозия. Към тях се числи отдалечаване от източници на запалване. При всяко запалимо или експлозивно вещество има и т.нар. „оптимална“ въздушно-парова смес. Тя се намира между горната и долната граница на експлозията. Смеси с по-малко съдържание на въздушно-парова смес, под долната граница на експлозия са твърде слаби, за да горят, а смеси над горната граница на експлозия са твърде „тежки“. Информация за това трябва да има в информационните листове за безопасност.

Огнеустойчивост

Строителните елементи се преценят според тяхното поведение в случай на пожар и най-вече спрямо времето, за което те са огнеупорни. Това представлява минималната устойчивост в минути, и на която един строителен елемент трябва да отговаря. Оценка се дава на строителни елементи, като стени, врати, пожарозащитни клапани и др. Една носеща строителна конструкция с клас огнеупорност F 90 тряб-

ва да устои на огън 90 минути, а врата с клас на огнеупорност Т 30 трябва да устои на огън 30 минути.

Опасна експлозивна среда

Това е експлозивна среда, която налага използването на особени мерки за защита по отношение сигурността и здравето на работещите.

Опасни химични вещества и препарати

Това са химичните вещества и препарати, които се класифицират в една или повече от следните категории:

1. Експлозивни.
2. Оксидиращи.
3. Изключително запалими.
4. Лесно запалими.
5. Запалими.
6. Силно токсични.
7. Токсични.
8. Вредни.
9. Корозивни.
10. Дразнещи.
11. Сенсибилизиращи.
12. Канцерогенни.
13. Токсични за репродукцията.
14. Мутагенни.
15. Опасни за околната среда.

Опасност от пожар и експлозия

Физико-химичните свойства на едно вещество имат важна роля по отношение на опасността от пожар и експлозия. Към тези свойства се числят точката на възпламеняване, точката на горене и точката на запалване. Предпоставка за пожар или експлозия винаги е едновременното наличие на кислород, енергия (източник на запалване) и запалимо вещество. Трябва да се отбележи, че течностите не горят, а всъщност горят техните пари.

План за противопожарната служба

Планът за противопожарната служба представлява разширен вариант на противопожарният план със специални данни за работата на пожарната служба. Този план се разработва от службата за противопожарна и аварийна безопасност. Тези планове трябва да гарантират:

- бързо регистриране на горящият обект;
- правилна преценка на ситуацията.

Тези планове са особено важни за големи помещения и промишлени съоръжения, за които няма добра видимост и участъци, в които пожарните екипи са особено застрашени.

План за спасение и евакуация

Плановете за спасение и евакуация се поставят на такива места в сградата, където има:

- недостатъчно ясно указания за пътищата за спасение и евакуация;
- има много външен персонал.

Също така план за спасение и евакуация трябва да е налице, когато от съседни работни помещения е възможно да възникнат опасности, например експлозионно опасни и пожароопасни инсталации или свободни опасни вещества. Плановете за спасение и евакуация трябва да са редовно актуализирани, прегледни и достатъчно големи и със съответното цветово кодиране и обозначаване.

План на алармената система

Трябва да съдържа кратка информация за необходимите мерки и поведение в случай на пожар. Текстът трябва да е написан така, че в него да се съдържат допълнителни указания за специалните отдели.

Пожарен участък

Пожарният участък указва пространството в една сграда, което е оградено от строителни елементи (противопожарни огради, стени или насипи), за да предпази разпространението на огън и дим в други участъци.

Предпазни и защитни разстояния

Под защитно разстояние се разбира минималното разстоянието между две сгради и/или съоръжения (напр. външен транспорт), което е задължително, за да няма опасност от директно пренасяне на пожара. Под понятието „предпазно разстояние“ се разбира разстоянието между две съоръжения в рамките на промишлената зона, което е необходимо, ако в случай на някакъв инцидент или авария във едното, това да не доведе до възникване на верижна реакция в другото съоръжение. Предпазните разстояния се дискутират преди всичко във връзка със складирането на експлозивни вещества.

Противопожарен план

Противопожарният план трябва да съдържа цялостната информация за разположението и строителството на сградата, възможни опасности в нея, пътища, терени за противопожарната служба и водното стопанство.

В случай на пожар всички тези данни са от голямо значение за пожарната служба и улесняват прилагането им.

Най-важните данни са:

- Указание за пътищата, терените за противопожарната служба, достъпа, местата на водоизточниците и евентуално план на наличната автоматична инсталация за пожароизвестяване.
- Обозначаване на пожарните участъци, евакуационните маршрути с обозначени аварийни изходи, както и разположението на датчиците за сигнализиране на пожар с указание за заобикалянето на участъците в сградата, които са противопожарни.
- Местоположение на основните шалтери и спирателни съоръжения (газ, масла, гореща вода и други).
- Специални указания за потенциалните опасности, като съхранение на токсични химични вещества или запалими течности.
- Противопожарни съоръжения и поддръжка на пожарогасящи средства.

Разделяне на зони

Зона 0
е участък, в който взривоопасна въздушна среда под формата на въздух или горими газове, пари или мъгла е постоянна, минава през дълги помещения, или често се формира.

Зона 1
е участък, в който при нормални условия може да се образува взривоопасна въздушна среда, като смес от въздух и горими газове, пари или мъгла.

Зона 2
е участък, в който при нормални условия по принцип не може да се образува взривоопасна въздушна среда, като смес от въздух и горими газове, пари или мъгла, или ако се образува, тя е само за кратко време.

Символи и знаци за опасност

Изписват се с черен цвят на оранжево-жълт фон. Символът се описва с букви (E, O, F+, F, T+, T, C, Xn, Xi, N) и се допълва с описание на опасността. Това се регламентира в Наредбата за реда и начина за класифициране, опаковане и етикетиране на опасни химични вещества и препарати.

Складиране

Пасивното складиране е съхранението на изключително запалими и лесно запалими течности в транспортни съдове, които трябва да бъдат: плътно затворени и по време на съхранението в склада да не се допълват, да не се разтоварват и да не се отварят за други цели.

Активното складиране е съхранението на изключително запалими и лесно запалими течности в резервоари или преносими съдове, които са застопорени на мястото на складирането им и служат за зареждане, като събирателни съдове или могат да се отварят за други цели.

Съвместно складиране

Под съвместно складиране се разбира едновременното складиране на различни вещества на едно и също място (складово помещение, транспортно средство, място за претоварване на стока). Складовите площи могат да бъдат разпределени чрез строителни мерки, като пожарозащитни стени, вани или достатъчни предпазни разстояния.

Точка на възпламеняване

Температурата на възпламеняване е най-ниската температура при налягане от 101,325 kPa, при която съгласно доказани със тестове условия, от една течност се образуват пари в такова количество, че при наличие на външен източник на запалване може да възникне възпламенима парова-въздушна смес.

Указание:

Колкото по-топла е една течност, толкова повече пари тя отделя за единица време. При наличие на източник на запалване сместа се запалва. След запалването пламъкът отново угасва.

Внимание: и най-малките замърсявания с бързо горими течности могат да намалят до опасни стойности температурата на възпламеняване на една сравнително трудно запалима течност (под 30 °C).

Дори и 3% бензин в горивно масло са достатъчни, за да намалят точката на възпламеняване на маслото от 75°C до 20°C. Да се внимава при смеси от разтворители с различни точки на възпламеняване!

Точка на горене

Точката на горене е тази температура, над която парите на една течност след като вече са се възпламенили могат самостоятелно да продължат да горят. В много от случаите точката на горене е само с 10°C по-висока от точката на запалване.

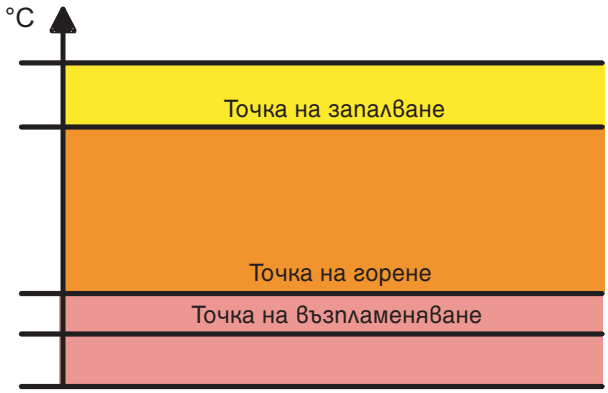
Точката на горене е най-ниската температура на една горима течност при, която над повърхността на течността се образуват пари със запалима концентрация с такава скорост, че след краткотрайно въздействие на източник на запалване започналият процес на горене може да продължи самостоятелно.

Точка на запалване

Дори и без да има въздействие на пламък парите на една течност могат да се възпламенят, в случай, че газовата въздушна смес се нагрее до точката на запалване. Точката на запалване е тази температура над, която течностите могат да се самозапалват.

Точката на запалване е най-ниската температура, при която тестваното вещества в комбинация с въздух се запалва в дефинираните условията на тестовия метод.

Между точката на възпламеняване и точката на запалване няма връзка. На фигурата е означено относителното положение на точките на възпламеняване, на горене и запалване



Фиг. 24. Зависимост Точка на запалване – Точка на горене – Точка на възпламеняване

8. Интернет-адреси

България:

www.moew.government.bg
Ключови теми: химични вещества

Германия:

Федерална служба по охрана на труда и трудова медицина:

http://www.baua.de
http://www.baua.de/prax/gefahrstoffe/informationen.htm
Линк с различни наръчници, указания и др.
http://www.baua.de/amst/index.htm
Място за регистрация. Закон за химикалите

Федерална Централа по околната среда

http://www.umweltbundesamt.de/
http://www.umweltbundesamt.de/wgs/index.htm

Федерална служба по изследване и тестване на материалите (BAM):

http://www.bam.de
http://www.tes.bam.de/
Публично-техническа безопасност. Опасни вещества / Опасни товари

Федерален институт по оценка на риска:

http://www.bfr.bund.de/

BDI-Стандартни фрази-Каталог:

http://www.bdi-online.de/standardsaetze/standardsatz_de.asp
http://www.bdi-online.de/standardsaetze/standardsatz_en.asp

Европа:

Европейско бюро по химикалите (Ispra):

http://ecb.jrc.it/
http://ecb.jrc.it/existing-chemicals/
EINECS-онлайн
http://ecb.jrc.it/biocides/
Биоциди
http://ecb.jrc.it/new-chemicals/
ELINCS

http://ecb.jrc.it/import-export/
http://ecb.jrc.it/classification-labelling/

Eur-Lex (ЕС-бюлетин):

http://europa.eu.int/eur-lex/
http://europa.eu.int/eur-lex/de/index.html

Европейска агенция по безопасност и защита на здравето на работното място (OSHA):

http://osha.eu.int
http://europe.osha.eu.int/good_practice/risks/ds/oel/
Гранични стойности на работното място

Датски власти (Списък на вещества):

http://mst.dk/activi/01050000.htm
Предложения за класифициране на вещества, извън списъка

Поглед към света:

Global Harmonisation System (GHS) – информация и материали:

http://www.unece.org./trans/danger/publi/ghs/ghs_welcome_e.html

Информационни листове за безопасност (ИЛБ) – онлайн, безплатно:
http://www.ilpi.com/msds/ref/index.html

Преглед на Северна Америка и др.:

Обща информация:

http://www.ccohs.ca/products/subjects/chemical.html
http://www.access.gpo.gov/nara/cfr/cfr-table-search.html
http://www.osha.gov/pls/oshaweb
owasrch.search_form?p_doc_type=STANDARDS&p_toc_level=0

http://www.cdc.gov/niosh/pel88/pelstart.html
http://www.epa.gov
http://www.state.nj.us/health/eoh/odisweb/ca_hsfs.htm
Списък на всички CMR вещества

Транспортни наредби (частично платени):

http://www.dot.gov
http://www.iata.org/index.htm
Въздушни товари
http://www.imo.org/home.asp?flash=false
Морски транспорт

http://www.imo.org/Safety/mainframe.asp?topic_id=158
http://www.bmv.de/
ADR / RID и други наредби за опасните вещества
http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/icsc/dtasht/index.htm
http://www.ilo.org/public/english/protection/safework/cis/products/safetytm/msds.htm
http://www.ilo.org/public/german/region/eurpro/bonn/index.htm

HFCKW Световно законодателство (преглед):
http://www.arap.org/regs/
http://www.uneptie.org/ozonaction/library/policy/regs/main.html

Платени Бази Данни

STN-International:

http://www.stn-international.de/stndatabases/c_datab.html

RTECS:

http://ccinfoweb.ccohs.ca/rtecs/search.html

Немски институт за медицинска документация и информация:
http://www.dimdi.de

ARIEL

http://www.3ecompany.com/

База данни – Опасни суровини

http://www.dgg.bam.de/

Безплатни бази данни:

http://www.gefahrstoff-info.de/gdl_gestis/gdl_gestis.htm
Обща база данни за веществата на отделните области и професионални синдикати
http://www.hvbg.de/d/bia/fac/stoffdb/index.html
GESTIS-База данни вещества
http://www.hvbg.de/d/bia/fac/isi-db/index.html
ISI
http://www.gefahrstoff-info.de/
GDL, преглед на страните
http://www.gsbl.de/
http://bfr.zadi.de/civs/
Информационна система за химикалите-насочена към релевантни за потребителя вещества, съдържа данни за токсикология
http://bfr.zadi.de/konta/

База данни за товари
http://bfr.zadi.de/kse/
Препоръки за изкуствени препарати
http://bfr.zadi.de/chemis/
База данни за затворени потребителски групи
Синдикални наредби и правила:
http://www.hvbg.de/d/pages/praev/vorschr/bgvr/bgvr1.html

Работни вещества, сенсибилизиращи дихателните пътища (списък):

http://www.bgfa.ruhr-uni-bochum.de/pdf/index.php?pdffile=/pdf/sensia.pdf

TOXNET:

http://toxnet.nlm.nih.gov
Токсикология и др.

Химикали-преглед:

http://chemfinder.cambridgesoft.com/

ChemIDplus

http://chem.sis.nlm.nih.gov/chemidplus/

Защита за ръцете – онлайн избор на ръкавици за защита от химикали:

http://www.kcl.de
http://www.ansell.de

ЕС-(ИЛБ) за вещества:

http://www.merck.de/servlet/PB/menu/1001797/index.html
Merck – Chemdat

Химически продукти:

http://www.chemcompass.de/

Обща информация за охрана на труда със списък на линкове:

http://www.gefahrstoffe-im-griff.de/
http://www.bg-praevention.de/

Обща информация:

http://www.hse.gov.uk/pubns/chindex.htm

Други:

Литература:
http://www.umwelt-online.de/
Преглед на немското/европейското законодателство
http://www.umwelt-online.de/regelwerk/uet_rech.htm
http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/
Преглед на немското законодателство
http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/chemg/index.html
Закон за химикалите
http://www.bmu.de/gesetze_verordnungen/aktuell/aktuell/1252.php
http://www.bundesanzeiger.de
Федерално издателство на Германия
http://www.bundesanzeiger.de/
index.php?main=5&sub=2&PHPSESSID=45bbc891c315999a36d2f3ffcbf47529
версия „само“ за четене на Немски държавен вестник
http://www.ebundesanzeiger.de/
Електронен федерален указател
www.denios.de
Фирма Дениос

Помощ за преизчисляване:
http://www.chemie.fu-berlin.de/chemistry/general/units.html

Кодове на продукти:
http://www.gisbau.de

Издателства:

http://www.gefahrgut.de
Storckverlag
http://www.fachforum.de/
UB Media
http://www.ecomed.de
Ecomed Verlag
http://www.nw-verlag.de
Wissenschaftsverlag

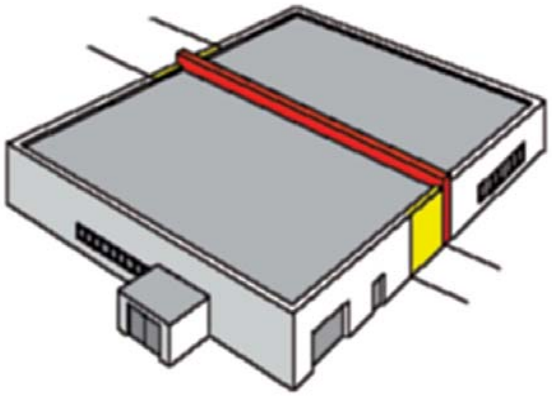
Сдружения:

http://www.vci.de
http://www.cefic.be
http://vda.de

ПРИЛОЖЕНИЯ

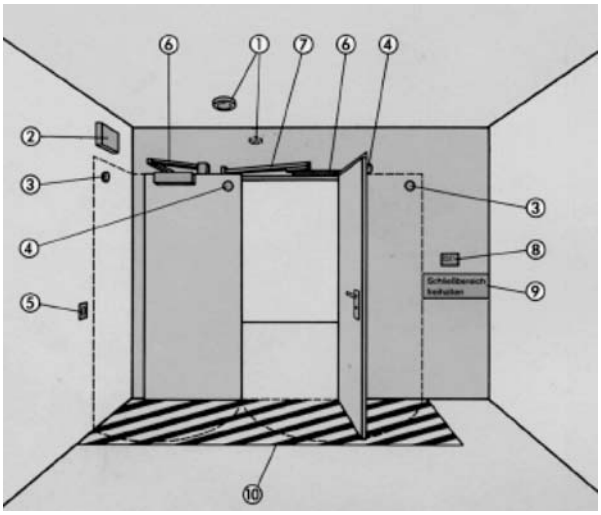
Приложение 1

Примери, снимков материал
Строеж и оборудване на склад



Фиг. 25. Комплексна преградна стена

Фиг. 26. Защита на носещите елементи на рафтове



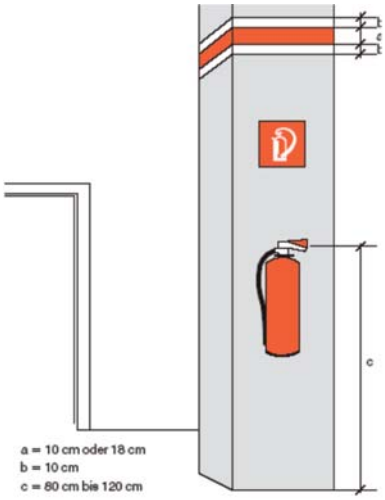
Фиг. 27. Противопожарна врата

а)

б)

Фиг. 28. а) Спринклерен противопожарен кран

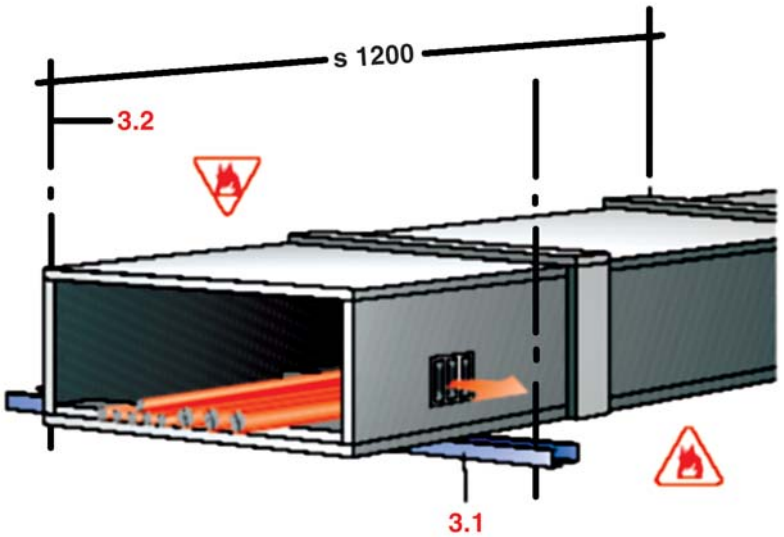
б) Активиран спринклерен противопожарен кран



Фиг. 29. Поставяне на пожарогасител

Фиг. 30. Прокарване на кабел през пожароустойчива стена F 90

Размер в мм



Фиг. 31. Прокарване на кабел през пожароустойчив канал F 90

Фиг. 32. Прокарване на кабел с покритие F 90

Фиг. 33. Гъвкава бариера при теч

Фиг. 34. Заземяване на стоманен елемент

Фиг. 35. Нивомер, защитен от експлозия

Фиг. 36. Защитен от експлозия ключ за включване/изключване на осветлението

Фиг. 37. Защитена от експлозия помпа под налягане

Фиг. 38. Пожароустойчива арматура на резервоар – със защита от продължителен пожар

Фиг. 39. Пожароустойчива арматура на вентилатор – със защита от постоянен пожар

Приложение 2

Отнася се за вещества (СК 5.1A, 5.1B, 5.1 C)

Таблица 16. *Група 1: Силно реактивоспособни оксидиращи вещества*

UN-№.	Вещество
1445	Бариев хлорат
1447	Бариев перхлорат
1449	Бариев пероксид
1450	Бромати, неорганични
1452	Калциев хлорат
1453	Калциев хлорит
1455	Калциев перхлорат
1461	Хлорати, неорганични
1462	Хлорити, неорганични
1470	Оловен перхлорат
1471	Литиев хипохлорит, сух или смес от литиев хипохлорит
1472	Литиев пероксид
1475	Магнезиев перхлорат
1479	Оксидиращи твърди вещества
1481	Перманганати, неорганични
1483	Пероксиди, неорганични
1484	Калиев бромат
1485	Калиев хлорат
1489	Калиев перхлорат
1491	Калиев пероксид
1494	Натриев бромат
1495	Натриев хлорат
1496	Натриев хлорит
1502	Натриев перхлорат
1504	Натриев пероксид
1506	Стронциев хлорат
1508	Стронциев перхлорат
1510	Тетранитрометан
1513	Цинков хлорат
1745	Бромен пентафлуорид
1746	Бромен трифлуорид
1748	Калциев хипохлорит, сух, или калциев хипохлорит, смес, суха с повече от 39 % наличен хлор (8,8 % наличен кислород)
1873	Перхлорна киселина с повече от 50 %, но по-малко от 72 % (тегловно) киселина
2015	Водороден пероксид, воден разтвор, стабилизиран с повече от 60 %, но не повече от 70% водороден пероксид
2466	Калиев супероксид

UN-№.	Вещество
2495	Йоден пентафлуорид
2547	Натриев супероксид
2723	Магнезиев хлорат
2741	Бариев хипохлорид с повече от 22 % наличен хлор
2880	Калциев хипохлорид, хидратиран или калциев хипохлорид, хидратирана смес, с не по-малко от 5,5 %, но не повече от 16 % вода
3085	Оксидиращо вещество, твърдо, корозивнодействащо, н.у.к.
3087	Оксидиращо вещество, твърдо, токсично, н.у.к.
3098	Оксидиращо вещество, течно корозивнодействащо, н.у.к.
3099	Оксидиращо вещество, течно, токсично, н.у.к..
3212	Хипохлорити, неорганични, н.у.к.
–	Калиев метаперйодат
–	Натриев метаперйодат
–	Перйодна киселина

Табл. 17. *Група 2: Вещества със средно оксидиращо действие*

UN-№.	Вещество
1438	Алуминиев нитрат
1446	Бариев нитрат
1448	Бариев перманганат
1454	Калциев нитрат
1456	Калциев перманганат
1457	Калциев пероксид
1458	Смес от хлорат и борат
1459	Смес от хлорат и магнезиев хлорид
1463	Хромтриоксид, безводен
1469	Оловен нитрат
1473	Магнезиев бромат
1476	Магнезиев перхлорат
1477	Нитрати, неорганични, н.у.к.
1479	Оксидиращи вещества, твърди, н.у.к.
1482	Перманганати, неорганични, н.у.к.
1486	Калиев нитрат
1487	Смес на калиев нитрат и натриев нитрит
1488	Калиев нитрит
1490	Калиев перманганат
1498	Натриев нитрат
1499	Смес от натриев нитрат и калиев нитрат
1500	Натриев нитрит
1503	Натриев перманганат
1509	Стронциев пероксид
1515	Цинков перманганат
1516	Цинков пероксид
1796	Нитрирна смес, с повече от 50% азотна киселина
1802	Перхлорна киселина, с не повече от 50 % (тегловни) киселина

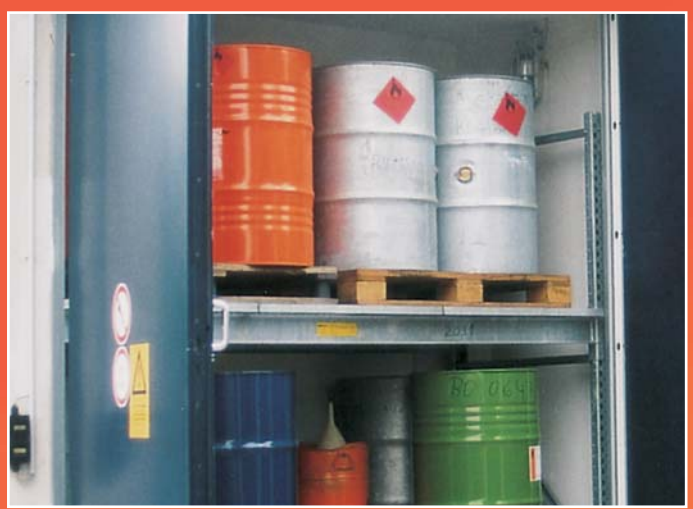
UN-№.	Вещество
1826	Нитрирна смес, отработена, с повече от 50% азотна киселина
2014	Водороден пероксид, воден разтвор, с не по-малко от 20%, но не повече от 60% водороден пероксид (стабилизиран ако е нужно)
2032	Азотна киселина, червена, димяща
2427	Калиев хлорат, воден разтвор
2428	Натриев хлорат, воден разтвор
2429	Калциев хлорат, воден разтвор
2469	Цинков бромат
2573	Талиев хлорат
2626	Хлорна киселина, воден разтвор с не повече от 10% хлорна киселина
2627	Нитрити, неорганични, н.у.к.
2719	Бариев бромат
2721	Меден хлорат
2722	Литиев нитрат
2726	Никелов нитрит
2976	Ториев нитрат, твърд
2981	Уранил нитрат, твърд
3084	Корозивнодействащо вещество, твърдо, оксидиращо, н.у.к.
3085	Оксидиращо вещество, твърдо, корозивнодействащо, н.у.к.
3086	Токсично вещество, твърдо, оксидиращо, н.у.к.
3087	Оксидиращо вещество, твърдо, токсично, н.у.к.
3093	Корозивнодействащо вещество, течно, оксидиращо, н.у.к.
3098	Оксидиращи вещества, течни, корозивнодействащи, н.у.к.
3099	Оксидиращи вещества, течни, токсични, н.у.к.
3122	Токсично вещество, течно, оксидиращо, н.у.к.
3139	Оксидиращо вещество, течно, н.у.к.
3210	Хлорати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3211	Перхлорати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3213	Бромати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3214	Перманганати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3218	Нитрати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3219	Нитрити, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3247	Натриев пероксоборат, анхидрид
–	Хромилхлорид (хромоксихлорид)
–	Калиев йодат
–	Натриев йодат

Табл. 18. *Група 3: Вещества със слабо изразено оксидиращо действие*

UN-№.	Вещество
1451	Цезиев нитрат
1465	Дидимиев нитрат
1466	Железен нитрат
1474	Магнезиев нитрат

UN-№.	Вещество
1477	Нитрати, неорганични, н.у.к.
1479	Оксидиращи твърди вещества, н.у.к.
1482	Перманганати, неорганични, н.у.к.
1492	Калиев персулфат
1493	Сребърен нитрат
1505	Натриев персулфат
1507	Стронциев нитрат
1514	Цинков нитрат
1872	Оловен диоксид
2014	Водороден пероксид, воден разтвор, с не по-малко от 20% и не повече от 60% водороден пероксид (стабилизиран, ако е нужно)
2208	Калциев хипохлорит – смес, сух, с повече от 10%, но не повече от 39% наличен хлор
2464	Берилиев нитрат
2465	Дихлоризоцианова киселина, суха или соли на дихлоризоцианова киселина
2467	Натриев перкарбонат
2468	Трихлоризоцианова киселина, суха
2627	Нитрити, неорганични, н.у.к.
2720	Хромов нитрат
2724	Манганов нитрат
2725	Никелов нитрат
2727	Талиев нитрат
2728	Циркониев нитрат
3085	Оксидиращи вещества, твърди, корозивнодействащи, н.у.к.
3087	Оксидиращи вещества, твърди, токсични, н.у.к.
3098	Оксидиращи вещества, течни, корозивнодействащи, н.у.к.
3099	Оксидиращи вещества, течни, токсични, н.у.к.
3139	Оксидиращи вещества, течни, н.у.к.
3210	Хлорати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3211	Перхлорати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3213	Бромати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3214	Перманганати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3215	Персулфати, неорганични, н.у.к.
3216	Персулфати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3217	Перкарбонати, неорганични, н.у.к.
3218	Нитрати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
3219	Нитрати, неорганични, воден разтвор, н.у.к.
–	Натриев перборат – монохидрат
–	Йодна киселина
–	Калциев йодат
–	Йодпентоксид

н.у.к. – не уточнени конкретно

Настоящото ръководство е разработено по Туининг проект
BG 2003/IB/EN-01 с финансовата подкрепа на Европейската комисия

This manual was developed under Twinning Project BG 2003/IB/EN-01
with financial support from the European Commission