BG RCI
Berufsgenossenschaft
Rohstoffe und chemische Industrie

VCI

Fachveranstaltung
Lagern von Gefahrstoffen
Print Media Academy, Heidelberg 05.12.2013

„Sicherheitsschränke“

PROF. DR. BERND SCHEEL
BG RCI Nürnberg

Sicherheitsschränke - Vorschriften

- TRGS 510 15.05.2013
  „Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern“
- DIN EN 14470-1:2004 Feuerwiderstandsfähige Lagerschränke –
  Teil 1: Sicherheitsschränke für brennbare Flüssigkeiten
- DIN EN 14470-2:2006 Feuerwiderstandsfähige Lagerschränke –
  Teil 2: Sicherheitsschränke für Druckgasflaschen
- BGR 104 EX-RL - Beispielsammlung 2.2.8
- Merkblatt M 062 - Lagerung von Gefahrstoffen, Kapitel 9
- Merkblatt M 063 - Lagerung von Gefahrstoffen, Kapitel 6
  Antworten auf häufig gestellte Fragen

Feuerwiderstandsfähigkeit von Sicherheitsschränken DIN EN 14 470 Teil 1+2

Sicherheitsschrank-Typ		
Brennbare Flüssigkeiten*	Gase**	Gemessene Zeit für den Anstieg der Temperatur
FWF 15	G 15	15 min
FWF 30	G 30	30 min
FWF 60	G 60	60 min
FWF 90	G 90	90 min

* Brennbare Flüssigkeiten: Gemessene Zeit für den Temperaturanstieg um 180 K, gemessen im Schrankinneren

** Gase: Gemessene Zeit für den Temperaturanstieg um 50 K, gemessen auf der Oberfläche des Gasflaschenventilhalters

TRGS 510 vom 15.05.2013
Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern

12. Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten

12.1 Anwendungsbereich

- Lagerung in Sicherheitsschränken erfüllt alle Anforderungen des Punkt 12
- Sicherheitsschrank FWF 90 = eigener Brandabschnitt

TRGS 510 vom 15.05.2013
Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern

Anlage 3: Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in Sicherheitsschränken (SS)

1. Allgemeines
   - Anforderungen an SS erfüllt nach DIN EN 14470-1 und FWF ≥ 90 Minuten

   - FWF < 90 Minuten, aber mindestens 30 Min. wenn
     - nur ein SS pro Nutzungseinheit/Brand(bekämpfungs)abschnitt
     - oder je 100m² ein SS
     - BMA + anerkannte Werkfeuerwehr oder automatische Löschanlage

   - Bestandschutz für SS nach DIN 12925-1 (FWF 20)

   - Betriebsanweisung für SS s. Merkblatt M 063, Seite 28
     (Umfüllverbot im SS, keine Kontamination,
     Schutzmaßnahmen bei Ex-Atmosphäre im SS, Umgebung, Lüftungsleitung
     Maßnahmen beim Öffnen des Schrankes nach Brandfall)

   - Zusammenlagerungsverbot mit selbstzersetzlichen und pyrophoren Stoffen

TRGS 510 vom 15.05.2013
Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern

Anlage 3: Lagerung entzündbarer Flüssigkeiten in Sicherheitsschränken (SS)

2. Lüftung von Sicherheitsschränken

2.1 Sicherheitsschränke mit technischer Lüftung
   - Technische Lüftung verhindert im Normalbetrieb das Auftreten von GEA
   - Abluft an ungefährdete Stelle zu führen

Achtung! Lagerung von extrem entzündbare Gefahrstoffe (H224/R12)
und Stoffen mit Zündtemperatur < 200°C (Diethylether, CS_2)
nur in technisch belüfteten SS (FWF 90)

2.2 Sicherheitsschränke ohne technische Lüftung
   - Schutz des Lagerguts im Brandfall vor unzulässiger Erwärmung
     und ggf. auftretender explosionsfähiger Gemische
   - keine Zündquellen im Inneren des SS
     sonst Maßnahmen zur Vermeidung von Zündquellen nach GFB
     mindestens für Zone 2 nach TRBS 2152 Teil 3
   - SS ohne technische Lüftung über Potenzialausgleich erden

Sicherheitsschränke für brennbare Flüssigkeiten
DIN EN 14470-1
Feuerwiderstandsfähigkeit FWF 15 – FWF 90

DEUTSCHE NORM Juli 2004

DIN EN 14470-1

DIN

ICS 13.220.40; 71.040.10

Ersatz für DIN 12925-1:1998-04 Siehe jedoch Beginn der Gültigkeit

Feuerwiderstandsfähige Lagerschränke – Teil 1: Sicherheitsschränke für brennbare Flüssigkeiten; Deutsche Fassung EN 14470-1:2004

Stand der Technik: FWF 90

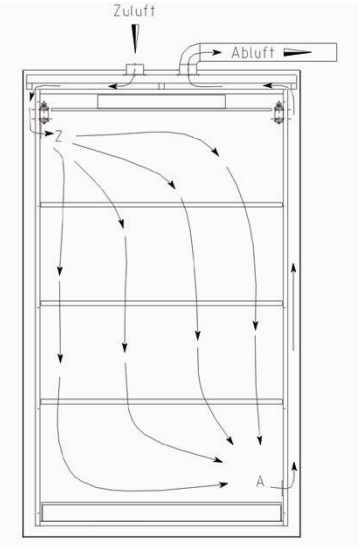
Lüftung in einem Sicherheitsschrank

Messungen eines Schrankherstellers mit folgendem Ergebnis:

Einströmvolumen **im** Zuluftstutzen: 40 m³/h

Abluftvolumenstrom **im** Luftkanal: 42 m³/h

Leckluftrate: **nur ca. 2 m³/h (ca. 5 %)**



Zoneneinteilung an Sicherheitsschränken

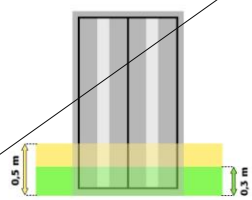
(nach TRbF 20 Anhang L alt !!!)

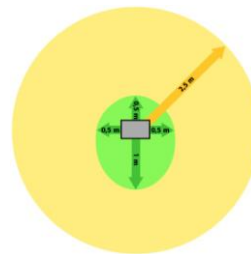
Lüftung des Schrankes

	Ja	***Nein***
- *im Innern des Schrankes*	Zone 2	Zone 1
- *in der Umgebung*	Keine	A*: Zone 2, min.r = 2,5m um den Schrank bis h= 0,5m B*: Zone 2, 1m vor dem Schrank, 0,5m seitlich des Schrankes bis h= 0,3m

A: Umgebung A= Arbeitsraum nicht belüftet*
B: Umgebung B= Arbeitsraum mit techn. Lüftung (mind. 5-fach)*

- *Abluftrohr Zone 2*





Zoneneinteilung Sicherheitsschränke -neu-

nach BGR 104 EX-RL; Beispielsammlung 2.2.8

- Technische Lüftung: keine Zone

Bedingungen:
Behälter verschlossen
kein Abfüllen / Umfüllen
keine Benetzung

wenn nein:
Zone 2

- Natürliche Lüftung: Zone 2

Bedingungen:
Behälter verschlossen
kein Abfüllen / Umfüllen
keine Benetzung

wenn nein:
Zone 1 im Inneren
Zone 2 außen
r= 2,5m
h=0,5m

Explosionsschutzdokument nach § 6 BetrSichV **Sicherheitsschrank „Brennbare Flüssigkeiten“ DIN EN 14 470-1**	
	Datum: Verantwortlicher: Unterschrift:
Inhalte	Beschreibung oder Verweis auf relevante Dokumente
1. Standort/Arbeitsplatz	Gebäude: Raum: s.a. Lagepläne, Grundrisse, Lüftungsplan
2. Verfahrensbeschreibung, z.B. ➢ *relevante Tätigkeiten* ➢ *eingesetzte Stoffe* ➢ *Einsatzmenge*	➢ Lagern, Ein- und Auslagern von Gebinden mit brennbaren Flüssigkeiten in Arbeitsräumen ➢ max. 200 l
3. Einsatzstoffe und deren sicherheitstechnische Kennzahlen: ➢ *hochentzündlich R 12 / H 224* ➢ *leichtentzündlich R 11 / H 225* ➢ *entzündlich R 10 / H 226*	➢ siehe Gefahrstoffverzeichnis für den Sicherheitsschrank
4. Beurteilung der Explosionsgefahr und Zoneneinteilung (EX--RL, Beispielsammlung 2.2.8) ➢ *im Innern des Schrankes* ➢ *in der Umgebung* ➢ *im Innern des Schrankes* ➢ *in der Umgebung* ➢ *Abluftleitung*	Lüftung Ja / Nein Zone - * / Zone 2 * Zone - * / Zone - * * kein Umfüllen im Schrank / „passive Lagerung“ wenn * nicht erfüllt: Zone 2 / Zone 1 Zone - / Zone 2 Zone - / Zone 2
5 Explosionsschutzmaßnahmen ➢ *Vermeiden explosionsfähiger Atmosphäre* ➢ *Vermeiden wirksamer Zündquellen*	➢ an Lüftung angeschlossen ja / nein s. oben ➢ kein offenes Feuer, Vermeidung von elektrostatischer Aufladung des Schrankes durch Erdung für Zone 1, Lüftermotoren Zone 2: ATEX II 3 G T 3
6. Organisatorische Maßnahmen ➢ *Unterweisung / Betriebsanweisung* ➢ *Prüfungen/Prüffristen* ➢ *Kontrollen* - täglich - monatlich	➢ siehe Dokumentation der Unterweisung ➢ jährlich gemäß BetrSichV, siehe Prüfprotokolle ➢ Kontrolle der Auffangwanne (Leckagen sind sofort zu beseitigen) ➢ Kontrolle auf einwandfreie Funktion der Türen, korrekten Sitz und Zustand der Türdichtungen

TRGS 510 vom 15.05.2013
Lagerung von Gefahrstoffen in ortsbeweglichen Behältern

10. Lagerung von Gasen unter Druck

10.3 Bauliche Anforderungen und Brandschutz

- Sicherheitsschrank nach DIN EN 14470-2 (mind. FWF 30)
  mit
- 120-fachem Luftwechsel: akut toxische Gase (H330, H331 / R23, R26)
- 10-fachem Luftwechsel: oxidierende Gase (H270 / R8)
  entzündbare Gase (H220, H221 / R12)

11. Lagerung von Aerosolpackungen/Druckgaskartuschen

- Angebrochene Druckgaskartuschen dürfen, insbesondere in Arbeitsräumen, nur in Sicherheitsschränken gelagert werden

Sicherheitsschränke für Druckgasflaschen DIN EN 14470-2

Feuerwiderstandsfähigkeit G 15 – G 90

Stand der Technik: G 90

DEUTSCHE NORM November 2006

DIN EN 14470-2

DIN

ICS 13.220.40; 71.040.10

Ersatz für DIN 12925-2:1988-05

Feuerwiderstandsfähige Lagerschränke – Teil 2: Sicherheitsschränke für Druckgasflaschen; Deutsche Fassung EN 14470-2:2006

Empfehlung zur Zoneneinteilung:

- Originalflaschen
- Benutzte Flaschen, auf Dichtheit geprüft
- Zur Entnahme von Gasen angeschlossene Flaschen, auf Dichtheit geprüft

} Keine Zone

- Benutzte Flaschen, nicht auf Dichtheit geprüft
- Zur Entnahme von Gasen angeschlossene Flaschen, nicht auf Dichtheit geprüft

} Zone 2

Vorteile der Lagerung in Sicherheitsschränken

- Erfüllung der Anforderungen des Brand- und Explosionsschutz
- Aufstellung in Arbeitsräumen
- Aufstellung in Fluren nach Abstimmung mit den örtlichen Feuerwehren bei Einhaltung der Fluchtwegebreite grundsätzlich möglich
- Sicherheitsschränke für entzündbare Flüssigkeiten mit und ohne technische Lüftung
- Reduzierung des innerbetrieblichen Transports von Gefahrstoffen und des damit verbundenen Risikos