



Wertschutzschränke, Wertschutz- schränke für Geldautomaten, Wertschutzraumwandungen und Wertschutzraumtüren

**Ergänzung S1: Option Gas-EX für Wertschutzschränke und
Wertschutzschränke für Geldautomaten**

Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 172-174

50735 Köln

Telefon: (0221) 77 66 0; Fax: (0221) 77 66 341

Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

VdS-Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen

Wertschutzschränke, Wertschutz- schränke für Geldautomaten, Wertschutzraumwandungen und Wertschutzraumtüren

Ergänzung S1: Option Gas-EX für Wertschutzschränke und Wertschutzschränke für Geldautomaten

VdS 2450-S1 : 2010-10 (01)

Diese Ergänzung der Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen

Wertschutzschränke, Wertschutzschränke für Geldautomaten, Wertschutzraumwandungen und Wertschutzraumtüren; Anforderungen, Klassifizierung und Prüfmethode, VdS 2450 : 2007-12 (05)

enthält eine Erweiterung der Anforderungen für die Option Gas-EX für Wertschutzschränke und Wertschutzschränke für Geldautomaten.

Hinweis: Im Folgenden wird sich auf die Abschnitte der o.g. Richtlinien VdS 2450 bezogen.

1.2 Gültigkeit

Diese Richtlinien Ausgabe VdS 2450 : 2007-12 (05) gelten ab dem 01. Oktober 2010 zusammen mit der Ergänzung S1.

3 Begriffe

Abschnitt 3 wird um die folgenden Begriffe erweitert:

Gas-EX-Schutz: Schutz, den Wertschutzschränke oder Wertschutzschränke für Geldautomaten gegen einen definierten Angriff mit Gasgemischen aufweisen.

Hinweis: Die Prüfung des Gas-EX-Schutzes umfasst mindestens einen Angriff, durch den ein vollständiger Durchbruch erzielt wird.

Explosion: Plötzliche Oxidations- oder Zerfallsreaktion mit Anstieg der Temperatur, des Druckes oder beider gleichzeitig.

Explosionsfähiges Gasgemisch: Ein Gemisch aus einem brennbaren Gas und Sauerstoff oder Luft, das beim Auslösen eines im Gasgemisch befindlichen Zünders eine Explosion verursacht. Ein explosionsfähiges Gasgemisch ist vorhanden, wenn eine Gaskonzentration innerhalb des Explosionsbereiches, d.h. zwischen unterer Explosionsgrenze (brennstoffarm) und oberer Explosionsgrenze (brennstoffreich) vorliegt.

Stöchiometrisches Gasgemisch: Der chemischen Stöchiometrie entsprechendes Gasgemisch, so dass eine vollständige chemische Umsetzung der Ausgangsreagenzien erfolgen kann.

Zünder: Element, welches die zur Zündung des explosionsfähigen Gasgemisches notwendige Energie liefert.

4 Klassifizierung und Anforderungen

4.1 Klassifizierung

Abweichend zu den Richtlinien VdS 2450 : 2007-12 (05) gilt:

Wertschutzschränke werden nach Widerstandsgraden gemäß **Tabelle 4-01a** klassifiziert.

Wertschutzschränke für Geldautomaten werden nach Widerstandsgraden gemäß **Tabelle 4-02a** klassifiziert.

Alle Produkte müssen die allgemeinen Anforderungen (Abschnitt 4.2 der Richtlinien VdS 2450) erfüllen. Zusätzliche Anforderungen (Abschnitt 4.3 und 4.4 der Richtlinien VdS 2450) gelten für Produkte mit der Kennzeichnung EX, Gas-EX und KB/CD.

4.5 Zusätzliche Anforderungen bei Kennzeichnung „Gas-EX“

Zusätzlich zu den Richtlinien VdS 2450 : 2007-12 (05) gilt:

Bei Prüfungen nach Abschnitt 10a müssen die mit „Gas-EX“ gekennzeichneten Wertschutzschränke der Widerstandsgrade N bis X die in **Tabelle 4-01a** aufgeführten Widerstandswerte für Nacharbeiten erfüllen.

Bei Prüfungen nach Abschnitt 10a müssen die mit „Gas-EX“ gekennzeichneten Wertschutzschranke für Geldautomaten der Widerstandsgrade L bis VIII die in **Tabelle 4-02a** aufgeführten Widerstandswerte für Nacharbeiten erfüllen.

Widerstandsgrad	Angriffsprüfung mit Werkzeug (Abschnitt 7)		Verankerung ¹⁾ (Abschnitt 8)	Schlösser		Zusätzliche Anforderungen für „EX“- und „Gas-EX“ Bezeichnung (optional) (Abschnitt 9 und 10a)	Zusätzliche Anforderungen für KB/CD-Bezeichnung (optional) (Abschnitt 10)			
	Widerstandswert für			Prüflast	Anzahl			Klasse ²⁾	Widerstandswert Nacharbeit	Widerstandswert
	Teildurchbruch	vollständigen Durchbruch								
N (0) ³⁾	30	30	50	1	A	4 ⁴⁾	5)			
I	30	50	50	1	A	4 ⁴⁾	5)			
II	50	80	50	1	A	4	5)			
III	80	120	50	1	B	6	5)			
IV	120	180	100	2	B	9	1.000			
V	180	270	100	2	B	14	1.000			
VI	270	400	100	2	C	20	1.000			
VII	400	600	100	2	C	30	1.000			
VIII	550	825	100	2	C	41	1.000			
IX	700	1 050	100	2	C	53	1.000			
X	900	1 350	100	2	C	68	1.000			

1) Nur auf freistehende Wertschutzschranke mit einer Masse < 1.000 kg anwendbar.
2) Gemäß VdS 2323, Verzeichnis Schlösser für Wertbehältnisse, wobei die VdS-Klassen A, B und C den Klassen 1, 2 und 3 entsprechen.
3) In VdS Richtlinien beginnt die Klassifizierung von Wertbehältnissen mit dem Grad N, in der Norm EN 1143-1 wird von Grad 0 gesprochen.
4) Kennzeichnung EX ist für die Widerstandsgrade N (0) und I nicht vorgesehen.
5) Kennzeichnung KB/CD ist für die Widerstandsgrade N (0) bis III nicht vorgesehen.

Tabelle 4-01a: Mindestanforderungen für die Klassifizierung von Wertschutzschranken (jedoch nicht Wertschutzschranke für Geldautomaten) in Widerstandsgrade

Widerstandsgrad	Angriffsprüfung mit Werkzeug (Abschnitt 7) Widerstandswert für			Verankerung (Abschnitt 8.2)	Angriffsprüfung mit Werkzeug auf Befestigungselemente (Abschnitt 7)	Schlösser		Zusätzliche Anforderungen für „EX“- und „Gas-EX“ Bezeichnung (optional) (Abschnitt 9 und 10a)	
	Teildurchbruch		vollständigen Durchbruch			Prüflast	Widerstandswert		Anzahl
	allgemein RU	genutzte Öffnungen ²⁾ RU	RU	kN	RU				
L	Körper ³⁾	20	20	30	50	50	1	A	4 ⁴⁾
	Tür	30	30	50					
I		30	30	50	50	50	1	A	4 ⁴⁾
II		50	35	80	50	50	1	A	4
III		80	65	120	50	50	1	B	6
IV		120	100	180	100	50	2	B	9
V		180	145	270	100	50	2	B	14
VI		270	220	400	100	70	2	C	20
VII		400	350	600	100	120	2	C	30
VIII		550	500	825	100	160	2	C	41

1) Gemäß VdS 2323, Verzeichnis Schlösser für Wertbehältnisse, wobei die VdS-Klassen A, B und C den Klassen 1, 2 und 3 entsprechen.

2) Ist nur auf tatsächlich genutzte Öffnungen anwendbar; geschlossene oder nicht genutzte Öffnungen müssen den allgemeinen Werten genügen.

3) Die Widerstandswerte sind nicht auf Schrankkörper von Wertschutzschränken für Geldautomaten des Widerstandsgrades L anwendbar, die die Anforderungen nach Abschnitt 7.5.5 erfüllen.

4) Kennzeichnung EX ist für die Widerstandsgrade L und I nicht vorgesehen.

Tabelle 4-02a: Mindestanforderungen für die Klassifizierung von Wertschutzschränken für Geldautomaten in Widerstandsgrade

Zusätzlich zu den Anforderungen der Richtlinien VdS 2450 : 2007-12 (05) gilt:

10a Gas-EX Sprengprüfung

10a.1 Allgemeines

Mit der Angriffsprüfung mit Gas wird der Widerstand gegen Gasangriffe bestimmt. Die Prüfung wird nur durchgeführt, wenn der Auftraggeber die Kennzeichnung „Gas-EX“ beauftragt. Eine Gasmenge wird in den Wertschutzschrank oder den Wertschutzschrank für Geldautomaten eingeführt und zur Explosion gebracht. Danach wird eine Angriffsprüfung mit Werkzeugen durchgeführt, um den verbleibenden Widerstandswert (Nacharbeit) zu bestimmen.

10a.2 Probekörper

Der Probekörper muss unbeschädigt sein und in seiner Konstruktion einschließlich Öffnungen (siehe Abschnitt 4.2.1. bzw. 4.2.2 der Richtlinien VdS 2450) dem für die Angriffsprüfung mit Werkzeugen verwendeten Probekörper (siehe Abschnitt 7 der Richtlinien VdS 2450) entsprechen. Der Innenraum des Probekörpers muss leer (z.B. ohne Geldbearbeitungsmechanismus bei einem Wertschutzschrank für Geldautomaten) sein. Bei einem Wertschutzschrank für Geldautomaten müssen nicht benutzte Öffnungen, die normalerweise nicht verschlossen sind, während der Prüfung offen sein. Bei einem Wertschutzschrank ist zum Einbringen der Gasmenge in den Innenraum in einer Wandung (in der Regel in der Decke) des Probekörpers eine Durchführung mit einem Innendurchmesser von 15 mm so vorzusehen, dass sie keinerlei Einfluss auf die Ergebnisse der Angriffsprüfung mit Gas hat. Ein Probekörper, der zuvor einer Angriffsprüfung mit Werkzeug unterzogen worden ist, darf verwendet werden, wenn die vorherige Prüfung keinerlei Einfluss auf das Ergebnis der Angriffsprüfung mit Gas hat.

10a.3 Gas

Die Ladung muss aus Gas (Acetylen C_2H_2 + Sauerstoff O_2) mit einer stöchiometrischen und homogenen Mischung ($1 C_2H_2 + 2,5 O_2$) mit einer Gaskomponentenreinheit von $> 99,0 \%$ bestehen.

Die C_2H_2 - und O_2 -Mengen sind auf die Umweltbedingungen $20 \text{ }^\circ\text{C}$ und 1013 hPa zu korrigieren und müssen innerhalb einer Toleranz von $\pm 5 \%$ liegen.

10a.4 Festlegung der Gasmenge für die Ladung

Für die Berechnung der Gasmenge für die Ladung ist folgende Formel anzuwenden:

$$V_{\text{Gasmenge}} = 50 \text{ l} < 50 \% V_{\text{Innenraum}} < 100 \text{ l}$$

wobei

$V_{\text{Innenraum}}$ Der Innenraum ist der Teil eines Wertschutzschrankes oder eines Wertschutzschrankes für Geldautomaten, der durch die Innenraumwandungen und die Riegelwerksabdeckung(en) der Tür des Korpus des Wertschutzschrankes begrenzt ist (siehe auch Begriffe der Richtlinien VdS 2450).

Die berechnete Menge ist auf die nächste ganze Zahl aufzurunden.

10a.5 Prüfausrüstung für Angriffsprüfungen mit Gas

Es muss eine Ausrüstung zum Messen von Gasstrom/-menge verwendet werden, die die Anforderungen nach 10a.3 (Mengen innerhalb der Toleranz und Homogenität) erfüllt. Zur Aufnahme der Gasmenge muss das Labor flexible Behälter verwenden. Die Eigenschaften dieser flexiblen Behälter bezüglich Abmessungen, Material und Stabilität sind so zu wählen, dass sie keinerlei Einfluss auf die Ergebnisse der Angriffsprüfung mit Gas haben (Gegendruck < 1 hPa, keine Absorption von Energie).

10a.6 Prüfverfahren für Angriffe mit Gas

Um Worst-Case-Prüfbedingungen und Reproduzierbarkeit zu erreichen, müssen Zünder und Behälter für die Gasmenge nahe des Mittelpunkts des Innenraums des Wertschutzschranks oder des Wertschutzschranks für Geldautomaten positioniert werden. Der Ablauf ist wie folgt:

- Der/die flexible(n) Behälter für die Gasmenge ist/sind durch Füllen mit Luft oder Inertgas auf Undichtigkeiten und Position zu überprüfen.
- Der/die flexible(n) Behälter ist/sind zu entleeren.
- Die Tür ist zu schließen und zu verriegeln.
- Der/die flexible(n) Behälter ist/sind mit der stöchiometrischen und homogenen Gasmenge zu füllen.
- Die Gasmenge ist zu zünden.

Anmerkung 1: Um eine homogene Gasmenge zu erhalten, kann das Mischen der Gasbestandteile entweder (z.B. durch Mischen mittels Geräten wie einer Zerstäuberdüse) vor oder (z.B. durch Mischen mit einer Umwälzpumpe) nach dem Einfüllen in den/die flexiblen Behälter erfolgen.

Anmerkung 2: Zur Überprüfung auf Undichtigkeiten und der Behälterposition kann eine Videokamera verwendet werden.

Nach der Explosion ist ein Werkzeugangriff bis zur Schaffung eines Teildurchbruchs (siehe 7.4 a) der Richtlinien VdS 2450) oder bis der erforderliche Widerstandswert für Nacharbeiten (siehe Tabelle 4.02a) erzielt wird, fortzusetzen. Die Fortsetzung des Werkzeugangriffs ist als Werkzeugangriff im Rahmen der Nacharbeit zu protokollieren.

Bei diesem Werkzeugangriff im Rahmen der Nacharbeit dürfen nur Werkzeuge der Werkzeugkategorien A, B, C und D eingesetzt werden. Werkzeugangriffe im Rahmen der Nacharbeit sind so lange fortzusetzen, bis keine Erkenntnisse für die Bestimmung des Widerstandswertes mehr zu erwarten sind.

10a.7 Berechnung der Widerstandswerte für die Nacharbeit

Der Widerstandswert bei Werkzeugangriffen ist wie folgt zu berechnen:

$$RV_{PD} = \left(\sum t_{PD} \cdot c \right) + \sum BV_{PD}$$

Dabei ist

RV_{PD} der Widerstandswert der Nacharbeit

$\sum t_{PD}$ die Summe aller Hauptzeiten für den Einsatz von Werkzeugen bei der Nacharbeit

c der höchste Werkzeugkoeffizient der bei der Nacharbeit eingesetzten Werkzeuge (siehe Anhang A)

$\sum BV_{PD}$ die Summe der Basiswerte aller im Rahmen der Nacharbeit eingesetzten Angriffswerkzeuge.

Der ermittelte Wert ist auf die nächste ganze Zahl aufzurunden und beschreibt den Widerstandswert in Widerstandseinheiten (RU) für die Nacharbeit.

10a.8 Prüfprotokoll

Vor der Zündung:

- sind Beobachtungen, Volumen, Gasmenge und Mischverfahren aufzuzeichnen.

Nach der Zündung:

- sind Beobachtungen hinsichtlich der Auswirkung auf den Probekörper aufzuzeichnen.

In dem Protokoll über die Nacharbeit nach dem Werkzeugangriff sind in chronologischer Reihenfolge zumindest die folgenden Punkte im Einzelnen aufzuzeichnen:

- Angriffspunkt
- eingesetzte Werkzeuge
- die Dauer der Arbeitsvorgänge (Hauptzeiten)
- durchgeführte Messungen und Beobachtungen
- Verweis auf eventuell angefertigte Fotos oder Videoaufzeichnungen
- Widerstandsgrad in RU.

11 Prüfbericht

Zusätzlich (fett gedruckter Text) zu den Richtlinien VdS 2450 : 2007-12 (05) gilt:

Wenn keine Sprengprüfung **und kein Angriff mit Gas** durchgeführt worden ist, ist Folgendes aufzuzeichnen:

- Name des Herstellers, Ort und Jahr der Herstellung
- Technische Dokumentation, die nach Abschnitt 5 eingereicht wurde; bei einem Einbauschränk oder einem Wertschutzraum in Massivbauart zusätzlich noch die Qualität der am Prüfort durchgeführten Einbauarbeiten
- Identifizierung der Probekörper durch den Hersteller
- Beschreibung und Ergebnisse etwaiger Probedurchbrüche
- das auf Grundlage der Voruntersuchungen erstellte Prüfprogramm
- Datum und Ort der Typprüfung
- Zusammensetzung des Prüfungsteams mit namentlicher Nennung des Leiters des Prüfungsteams, des Protokollführers und der Prüfer; weiterhin die Namen gegebenenfalls hinzugezogener externer Fachleute
- Spezifikationen der eingesetzten Angriffswerkzeuge
- der errechnete Widerstandswert für jede Angriffsprüfung mit Werkzeug

- gegebenenfalls die bei der Verankerungsprüfung aufgebrachte Kraft in Kilonewton (kN) sowie eine Beschreibung etwaiger Deformationen oder Beschädigungen der Wand oder des Bodens bzw. des Sockels des Wertschutzschranks.

Wurde eine Sprengprüfung **und/oder ein Angriff mit Gas** durchgeführt, sind folgende Angaben zusätzlich erforderlich:

- Beschreibung und Ergebnisse etwaiger Probedurchbrüche
- das auf Grundlage der Voruntersuchungen erstellte Prüfprogramm
- Datum und Ort der Sprengprüfung **und/oder des Angriffs mit Gas**
- Handelsmarke und Art des Sprengstoffs, die Sprengstoffmenge **und/oder die Gasmenge** und eine Beschreibung, wo die Ladung **und/oder die Gasmenge (flexibler Behälter) platziert wurde**
- **Berechnung des Innenraums und Berechnung der Gasmenge sowie Beschreibung der Position des/der flexiblen Behälter im Innenraum**
- **Angaben zu den verwendeten Angriffswerkzeugen**
- Beschreibung des Werkzeugangriffs im Rahmen der Nacharbeiten und der berechnete Widerstandswert.

12 Kennzeichnung

Zusätzlich (fett gedruckter Text) zu den Richtlinien VdS 2450 : 2007-12 (05) gilt:

12.1 Wertschutzschränke

Jedes entsprechend dieser Richtlinien von VdS anerkannte Produkt ist mit der entsprechenden metallenen Anerkennungsplakette gemäß **Bild 12.01** (wahlweise in deutscher oder englischer Sprache) zu kennzeichnen.

Die Anerkennungsplakette muss auf der Innenseite einer Tür eines Wertschutzschranks so befestigt werden, dass sie nicht einfach zu entfernen ist.

Die Anerkennungsplaketten können für VdS-erkannte Wertbehältnisse von der VdS-Zertifizierungsstelle bezogen werden.

Die Anerkennungsplakette enthält folgende von der VdS-Zertifizierungsstelle vergebenen Angaben:

- Prüfzeichen
- Widerstandsgrad, ggf. EX und/oder KB/CD-Schutz **und/oder Gas-EX-Schutz**
- VdS-Anerkennungsnummer

Folgende Angaben sind produktspezifisch vom Hersteller des Wertbehältnisses zu vervollständigen:

- Fabrikationsnummer
- Masse (kg)
- Baujahr



Bild 12.01: Anerkennungsplakette für Wertschutzschrank

12.2 Wertschutzschranke für Geldautomaten

Jeder entsprechend dieser Richtlinien von VdS anerkannte Wertschutzschrank für Geldautomaten ist mit der entsprechenden metallenen Anerkennungsplakette gemäß **Bild 12.04** zu kennzeichnen.

Die Anerkennungsplakette muss auf der Innenseite einer Tür des Wertschutzschrankes für Geldautomaten so befestigt werden, dass sie nicht einfach zu entfernen ist.

Die Anerkennungsplaketten können für VdS-erkannte Wertbehältnisse von der VdS-Zertifizierungsstelle bezogen werden.

Die Anerkennungsplakette enthält folgende von der VdS-Zertifizierungsstelle angebrachte Angaben:

- Prüfzeichen
- Widerstandsgrad, ggf. EX – **Schutz und/oder Gas-EX – Schutz**
- VdS-Anerkennungsnummer
- Modell
- Version
- Ausführung

Folgende Angaben sind produktspezifisch vom Hersteller des Wertbehältnisses zu vervollständigen:

- Fabrikationsnummer
- Masse (kg)
- Baujahr



Bild 12.04: Anerkennungsplakette für Wertschutzschränke für Geldautomaten

