



# **Schließzylinder und Schließsysteme**

## **Anforderungen und Prüfmethode**

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 für Haus und Wohnung

# Schließzylinder und Schließsysteme

## Anforderungen und Prüfmethoden

Die vorliegenden Produktrichtlinien sind nur verbindlich, sofern ihre Verwendung im Einzelfall zwischen VdS und dem Auftraggeber vereinbart wird. Ansonsten ist die Berücksichtigung dieser Produktrichtlinien unverbindlich; die Vereinbarung zur Verwendung der Produktrichtlinien ist rein fakultativ. Dritte können im Einzelfall auch andere Sicherheitsvorkehrungen oder Installateur- oder Wartungsunternehmen zu nach eigenem Ermessen festgelegten Konditionen akzeptieren, die diesen technischen Spezifikationen nicht entsprechen.

### Inhalt

<b>1</b>	<b>Allgemeines</b> .....	<b>4</b>
1.1	Geltungsbereich .....	4
1.2	Gültigkeit .....	4
<b>2</b>	<b>Normative Verweisungen</b> .....	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Begriffe</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>Anforderungen und Prüfmethoden</b> .....	<b>7</b>
4.1	Allgemeines .....	7
4.2	Produktanforderungen und -prüfungen – allgemein .....	12
4.3	Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – mechanisch arbeitende Systeme .....	13
4.4	Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – elektronisch arbeitende Systeme .....	18
	<b>Anhang A – Herstellererklärung (normativ)</b> .....	<b>21</b>

# 1 Allgemeines

## 1.1 Geltungsbereich

Diese Richtlinien enthalten Mindestanforderungen an mechanisch sowie elektronisch arbeitende Schließzylinder und Schließsysteme (im Folgenden auch *Produkte* genannt) für privat genutzte Häuser und Wohnungen. Die äußere Form der Produkte ist nicht reglementiert; Schließzylinder können z.B. als Profil-, Rund- oder Ovalzylinder ausgebildet sein.

Die Berechtigungskontrolle kann durch Abtasten eines mechanisch codierten Schlüssels und/oder durch elektronische Verarbeitung eines eingegebenen Codes erfolgen.

Die Eingabe des elektronisch zu verarbeitenden Codes kann mittels einer Tastatur, unter Einsatz so genannter elektronischer Schlüssel wie Chipkarten, Transponder o.ä. oder durch Verwendung biometrischer Techniken erfolgen.

Die Richtlinien gelten nicht für Produkte der VdS Klassen A, B und C, Schließanlagen und Schließzylinder für Schalteinrichtungen von Einbruchmeldeanlagen. Anforderungen und Prüfmethode hierfür sind in weiterführenden Richtlinien festgelegt (VdS 2156, VdS 2156-2, VdS 2215 und VdS 2386).

## 1.2 Gültigkeit

Diese Richtlinien gelten ab dem 01.07.2012.

# 2 Normative Verweisungen

Diese Richtlinien enthalten datierte und undatierte Verweise auf andere Regelwerke. Die Verweise erfolgen in den entsprechenden Abschnitten, die Titel werden im Folgenden aufgeführt. Änderungen oder Ergänzungen datierter Regelwerke gelten nur, wenn sie durch Änderung dieser Richtlinien bekannt gegeben werden. Von undatierten Regelwerken gilt die jeweils letzte Fassung.

- **DIN 338** Kurze Spiralbohrer mit Zylinderschaft
- **DIN 18257** Baubeschläge – Schutzbeschläge – Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung
- **DIN EN 636** 2003-11 Sperrholz – Anforderungen
- **DIN EN 1906** Schlösser und Baubeschläge – Türdrücker und Türkäufe – Anforderungen und Prüfverfahren
- **DIN EN 61000-4-2** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren; Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität
- **DIN EN 61000-4-3** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-3: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder
- **DIN EN 61000-4-4** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-4: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst
- **DIN EN 61000-4-5** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-5: Prüf- und Messverfahren – Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen

- **DIN EN 61000-4-6** Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) – Teil 4-6: Prüf- und Messverfahren – Störfestigkeit gegen leitungsgeführte Störgrößen, induziert durch hochfrequente Felder
- **DIN EN ISO 9227** Korrosionsprüfungen in künstlichen Atmosphären, Salzsprühnebelprüfungen
- **VdS 2110** Richtlinien für Gefahrenmeldeanlagen; Schutz gegen Umwelteinflüsse; Anforderungen und Prüfmethode
- **VdS 2113** Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen, Einbruchhemmende Türschilder, Anforderungen und Prüfmethode
- **VdS 2156** Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen, Schließzylinder mit Einzelsperrschließung, Anforderungen und Prüfmethode
- **VdS 2156-2** Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen, Schließzylinder mit Einzelsperrschließung, Anforderungen und Prüfmethode, Teil 2: Elektronische Schließzylinder
- **VdS 2215** Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen, Schließsysteme; Anforderungen und Prüfmethode
- **VdS 2386** Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen, Schließanlagen; Anforderungen und Prüfmethode

### 3 Begriffe

**Abtastsicherheit:** Grad der Erschwerung, die Öffnungspositionen der in einem Profilzylinder enthaltenen Zuhaltungen mit geeigneten Hilfsmitteln gewalt- und spurenlos zu ermitteln.

*Hinweis: Sind die Öffnungspositionen der Zuhaltungen bekannt, lassen sich Schlüssel-duplikate anfertigen.*

**Angriffseite:** Die Seite eines Fassadenelementes (z.B. Tür, Fenster), die gegen einen Überwindungsversuch durch einen Unbefugten zu schützen ist (z.B. Außenseite einer Wohnungsabschlusstür).

**Aufsperricherheit:** Grad der Erschwerung, die Sperrvorrichtungen eines Profilzylinders ohne Kenntnis des zugehörigen Schlüssels zerstörungsfrei zu überwinden.

**Einzelsperrschließung:** Individuelle Schließung eines Schließzylinders, die nicht in eine Schließanlage einbezogen ist.

**Kern (auch Zylinderkern):** Zylinderförmiger Teil des Schließzylinders, der bei ordnungsgemäßer Betätigung mit dem zugehörigen Schlüssel axial gedreht wird.

**Nachschleißicherheit:** Grad der Erschwerung, den Profilzylinder mit einem anderen als dem zugehörigen Schlüssel zu betätigen.

**Nachschlüssel:** Vom Hersteller oder einem Dritten auf Basis der bekannten Codierung oder eines vorliegenden Musters angefertigter und unabhängig vom Schließzylinder ausgelieferter Schlüssel.

**Öffnungscodierung:** Code (z.B. PIN), der genutzt wird, um bei einem elektronischen Schließsystem den Öffnungsvorgang einzuleiten.

*Hinweis: Einige Produkte sehen zur Anpassung der Systemeinstellungen, z.B. zur Einrichtung von Zeitfenstern, zusätzliche Codes vor, die ausschließlich für die jeweiligen Aktionen Gültigkeit haben (z.B. Autorisierungscodes).*

**Originalschlüssel:** Vom Hersteller bei Abgabe des Schließzylinders beigestellte Schlüssel.

**Schließzylinder:** Mechanismus, der üblicherweise von dem dazugehörigen Schloss getrennt ist und durch einen Schlüssel betätigt wird.

**Schließung:** Individueller Code, der die ordnungsgemäße Betätigung eines Schließzylinders (Öffnung bzw. Schließung) ermöglicht.

*Hinweis: Für einen Schließzylinder beschreibt die Schließung die individuell festgelegte Anordnung von Zuhaltungspositionen, die die Drehung des Zylinderkerns ermöglicht.*

*Für einen Schlüssel beschreibt die Schließung die Form und Position der Einschnitte am Schlüssel, die geeignet ist, die Zuhaltungspositionen eines bestimmten Schließzylinders so auszurichten, dass die Drehung des Zylinderkerns und damit die Öffnung des Zylinders ermöglicht wird.*

*Auch bei alternativen Schließsystemen, die ohne herkömmlichen Schließzylinder arbeiten wird der Begriff Schließung analog für den individuellen Öffnungscode verwendet.*

**Schlüssel:** Vorrichtung, mit der ein oder mehrere Schließzylinder mechanisch betätigt werden können.

*Hinweis: Im übertragenen Sinn kann der Begriff Schlüssel für andere Systeme z.B. auch für eine PIN, einen Code oder ein elektronisches (Schlüssel-)Medium, wie z.B. eine Chipkarte, verwendet werden.*

**Schlüsselkanal:** Öffnung im Kern eines Schließzylinders, die der Aufnahme des Schlüssels dient.

**Schlüsselprofil:** Querschnittsform des Schlüsselschaftes bzw. Form der Öffnung des Schlüsselkanals.

**Schlüsselprofil, parazentrisches:** Schlüsselprofil bei dem beide Seitenlinien die Profilmittellinie an mindestens einer Stelle berühren oder überlappen.

**Sonderprofil:** Schlüsselprofil, das gegen unberechtigte Anfertigung von Nachschlüsseln geschützt ist (z.B. Patentschutz, Markenschutz).

**Stiftzuhaltung:** Teil der bei Stiftzylinder verwendeten Zuhaltung, die sich gemeinsam aus Kernstift, Gehäusestift und Stiffeder bildet.

**Stufensprung (auch Stufe):** Kleinster Nennmaßunterschied zwischen zwei aufeinander folgenden technisch möglichen Schlüsseleinschnitten bzw. Kernstiftlängen.

**Stulpschraube:** Zur Montage des Schließzylinders im Schlosskasten (durch den Stulp geführte) verwendete Schraube.

**Verschiedenheiten:** Die Gesamtanzahl möglicher Schließungen, die von einem Schließzylinder bzw. Schließsystem realisiert werden kann.

*Hinweis: Mit einem Profilzylinder mit  $n$  Zuhaltungen und  $m$  möglichen Schlüsseleinschnitten (Einschnitttiefe bzw. Stufensprung je Zuhaltung) können theoretisch  $z$  unterschiedliche Schließungen realisiert werden, dabei gilt:  $z = m^n$ .*

**Verschiedenheiten, effektive:** Die Anzahl der effektiven Verschiedenheiten ist gleich der Anzahl der Verschiedenheiten (Gesamtzahl möglicher Schließungen) reduziert um die Anzahl solcher (nicht effektiver) Verschiedenheiten, die vom Hersteller aus technischen Gründen und aufgrund der Anforderungen dieser Richtlinien in Abzug gebracht werden.

**Ziehschutz:** Im Sinne dieser Richtlinien versteht sich Ziehschutz als Vorkehrungen am Schließzylinder bzw. -system, die ein Herausziehen des Zylinders, des Zylinderkerns oder andere sicherungsrelevanter Bestandteile aus dem Gesamtsystem verhindern sollen.

*Hinweis: Beim Einsatz von Schließzylindern kann der Ziehschutz durch den Einsatz eines einbruchhemmenden Türschildes realisiert werden.*

**Zuhaltung:** Teil der Sperrvorrichtungen eines mechanischen Schließzylinders oder Schließsystems, das, um das Produkt ordnungsgemäß bedienen zu können, in eine vorgegebene Position bewegt werden muss.

**Zwangsläufig und doppelt wirkende Zuhaltungen:** Zuhaltungen, die ihre Sperrfunktion nur dann freigeben, wenn sie betätigt und in der richtigen Position eingeordnet worden sind.

*Hinweis 1: Werden zwangsläufige Zuhaltungen nicht betätigt, bleibt das Produkt gesperrt.*

*Hinweis 2: Werden doppelt wirkende Zuhaltungen nicht in die richtige Position gebracht (werden sie zu hoch oder zu tief eingeordnet), bleibt das Produkt gesperrt.*

## 4 Anforderungen und Prüfmethode

### 4.1 Allgemeines

Die Anzahl der einzureichenden Probekörper ist in Abschnitt 4.1.1 beschrieben.

Sämtliche praktische Prüfungen erfolgen an Probekörpern, die keine Vorschädigungen aufweisen oder die lediglich solche Vorschädigungen aufweisen, die auf die jeweilige Prüfung keinen Einfluss haben.

Der Prüfer macht sich vor der Prüfung mit der Konstruktion sowie möglichen Schwachstellen des Produktes vertraut.

Die einzelnen Prüfungen werden nach der in Tabelle 4-1 für die einzelnen Probekörper festgelegten Reihenfolge durchgeführt. Fällt während der Prüfungen ein Probekörper aus, muss im Einzelfall, ggf. nach Rücksprache mit dem Hersteller, entschieden werden, ob und mit welchem Prüfschritt die Prüfung fortgesetzt wird.

Prüf-schritt	Prüfung	Abschnitt dieser Richtlinien	verwendeter Probekörper (D: Verwendung der technischen Dokumentation) (B: Verwendung des Belegmusters)														
			D	B	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
<b>Allgemeines</b>																	
1	Probekörper	4.1.1	X	Anzahl abhängig von der Art des Produkts													
2	Konstruktionsunterlagen	4.1.2	X														
3a	Identität (Sichtprüfung)	4.1.3	X	alle													
3b	Identität (Maßkontrolle)	4.1.3	X	X													
4	Herstellererklärung	4.1.4	X														
5	Montageanweisung	4.1.5	X														
6	Bedienungsanleitung	4.1.6	X														
7a	Kennzeichnung (Sichtkontrolle)	4.1.7	X														
7b	Kennzeichnung (Prüfung der Dauerhaftigkeit)	4.1.7			X	X											

Prüf-schritt	Prüfung	Abschnitt dieser Richtlinien	verwendeter Probekörper (D: Verwendung der technischen Dokumentation) (B: Verwendung des Belegmusters)												
			D	B	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
<b>Produktanforderungen und -prüfungen – allgemein</b>															
8	Korrosionsschutz (Option)	4.2.1											X	X	
9	Dauerhaftigkeit	4.2.2			X	X									
10	Schlüsselfestigkeit	4.2.3			X	X									
<b>Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – mechanisch arbeitende Systeme</b>															
11	Stufensprünge	4.3.1	X	alle (Sichtkontrolle am Schlüssel)											
12	Sperre bei Blocklängenkompression	4.3.2	X												
13	Effektive Verschiedenheiten	4.3.3	X												
14a	Widerstand gegen Aufsperrversuche (Sichtkontrolle)	4.3.4	X												
14b	Widerstand gegen Aufsperrversuche (manuelle Aufsperrversuche)	4.3.4				X	X	X							
15	Nachschleißsicherheit	4.3.5			X	X									
16	Widerstandsfähigkeit gegen Angriff durch Abdrehen	4.3.6				X	X								
17	Widerstand gegen Angriff mit Meißel	4.3.7						X							
18	Widerstand gegen Bohrangriff	4.3.8							X	X					
19	Widerstand gegen Angriff mit Ziehwerkzeug	4.3.9									X	X			
20	Torsionsfestigkeit des Zylinderkerns	4.3.10			X	X									
<b>Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – elektronisch arbeitende Systeme</b>															
21	Codeeigenschaften	4.4.1	X												
22	Überlagerte Codes	4.4.2	X												
23	Falscheingaben	4.4.3	X											X	
24	Energieversorgung	4.4.4	X												
25	Mechanische Beeinflussung	4.4.5												X	
26	Elektromagnetische Verträglichkeit	4.4.6													X
27	Ausfall der Energieversorgung	4.4.7													X
28	Widerstand gegen intelligente Angriffe	4.4.8												X	X
30	Zusätzliche Anforderungen	4.4.9		Anzahl abhängig von der Art des Produkts											

Tabelle 4-1: Prüfplan

#### 4.1.1 Probekörper

Für die labortechnischen Untersuchungen von mechanischen Produkten sind vom Antragsteller in ausreichender Anzahl aus der Serienfertigung mit den dazugehörigen Schlüsseln sowie die in Abschnitt 4.1.2 genannten Konstruktionsunterlagen einzureichen.

Die mit der VdS-Endverbraucher kennzeichnung nach 4.4.10 versehene(n) (Varianten von) Verkaufsverpackung(en) ist/sind ebenfalls zur Verfügung zu stellen. Die Anzahl der Probekörper kann je nach System variieren z.B.:

- Mechanische Schließzylinder ohne integrierten Ziehschutz, ohne Korrosionsprüfung: 8 Stück
- Mechanische Schließzylinder mit integriertem Ziehschutz und/oder Korrosionsprüfung: 10 Stück
- Elektronische Schließzylinder ohne integrierten Ziehschutz und ohne Korrosionsprüfung: 10 Stück
- Elektronische Schließzylinder mit integriertem Ziehschutz und/oder Korrosionsprüfung: 12 Stück

Die Anzahl der beizustellenden Probekörper kann von der genannten Menge abweichend sein. Die erforderliche Anzahl einzureichender Probekörper ist vor Beginn der Prüfung mit dem Prüflabor abzuklären.

Bei schlüsselbetätigten Produkten sind zwei zusätzliche Schlüssel einzureichen, die vom zum Schließzylinder passenden Schlüssel in der mittleren Position um jeweils einen Stufensprung nach oben bzw. nach unten abweichen (so genannte nächstähnliche Schlüssel).

Falls das Produkt noch nicht in Serie gefertigt wird, kann die Prüfung an Prototypen vorgenommen werden. In diesem Fall kann zur endgültigen Bewertung eine Nachprüfung an Produkten aus der Serienfertigung notwendig werden. Der Prüfungsumfang ist abhängig von den Unterschieden zwischen Serienprodukten und Prototyp.

Vor der Prüfung auf Anerkennung müssen alle erforderlichen Produkte, Komponenten und Unterlagen vorliegen.

Mittels Sichtkontrolle wird geprüft, ob die erforderlichen Probekörper vollständig sind und die dazugehörigen Schlüssel oder Bedienkomponenten (z.B. Chipkarten) einschließlich aller erforderlicher Unterlagen vorliegen.

#### **4.1.2 Konstruktionsunterlagen**

Für die labortechnische Untersuchung sind die folgenden Konstruktionsunterlagen einzureichen:

- technische Zeichnungen der Produkte mit Angaben der Abmaße, Toleranzen und Materialien
- Bestückungsplan
- Berechnungsgrundlage zur Sicherstellung der Anforderungen gemäß Abschnitt 4.3.2.

Mittels Sichtkontrolle wird geprüft, ob die Konstruktionsunterlagen vollständig vorliegen.

Voraussetzung für die Prüfung auf Anerkennung ist, dass sämtliche erforderlichen Unterlagen vorliegen.

#### **4.1.3 Identität**

Die Probekörper sind in technisch identischer Ausführung einzureichen. Die Ausführung der Probekörper muss mit der Darstellung in der technischen Dokumentation übereinstimmen.

Mittels Sichtprüfung und Maßkontrolle der Probekörper wird geprüft, ob diese den Angaben in der technischen Dokumentation entsprechen. Die Sichtprüfung erfolgt an allen eingereichten Probekörpern.

An einem Probekörper werden vom Prüfer exemplarisch von ihm als relevant festgelegte Maße überprüft. Zur Maßkontrolle werden vom Prüfer ausgewählte geeignete Messmittel eingesetzt.

Für die Prüfung auf Anerkennung sind technisch identische Probekörper Voraussetzung.

#### **4.1.4 Herstellererklärung**

Vom Hersteller ist unter Verwendung des Vordrucks Anhang A eine Erklärung einzureichen, dass die dort (in Vordruck Anhang A) beschriebenen Anforderungen bezüglich Ausführung der Produkte eingehalten werden.

Es wird geprüft, ob die Herstellererklärung vollständig ausgefüllt und unterschrieben vorliegt.

#### **4.1.5 Montageanweisung**

Die Montageanweisung ist grundsätzlich in deutscher Sprache auszufertigen; sofern die Produkte nicht im deutschsprachigen Raum vertrieben werden, ist es ausreichend, wenn die Montageanweisung zur Prüfung in englischer Sprache eingereicht wird.

*Anmerkung: Die Einhaltung dieser Anforderung ist in Zusammenhang mit der Abschnitt 4.1.4 genannten Herstellererklärung zu bestätigen.*

Die Montageanweisung muss eine übersichtliche Darstellung des Montagevorganges enthalten und alle Maßnahmen beschreiben, die für den ordnungsgemäßen Einsatz des Produktes erforderlich sind.

Insbesondere muss die Montageanweisung folgende Sachverhalte beschreiben:

- Ein Schließzylinder muss mit einem einbruchhemmenden Türschild (mit oder ohne Ziehschutz) geschützt werden. Sofern das Produkt gegen Angriffe mit Ziehwerkzeug geschützt ist, ist es dem Antragsteller freigestellt, ob er ein Türschild mit oder ohne Ziehschutz fordert. Wenn das Produkt nicht gegen Angriffe mit Ziehwerkzeug geschützt ist, ist ein Türschild mit Ziehschutz zu fordern.
- Der Zylinder darf an der Angriffsseite maximal 3 mm aus dem Türschild herausragen.
- Bei Einsatz eines Schließzylinders ohne Ziehschutzfunktion muss das Türschild über eine Ziehschutzfunktion verfügen.

Es wird geprüft, ob die Montageanweisung vorliegt und ob diese die Anforderungen erfüllt.

#### **4.1.6 Bedienungsanleitung**

Die Bedienungsanleitung ist grundsätzlich in deutscher Sprache auszufertigen; sofern die Produkte nicht im deutschsprachigen Raum vertrieben werden, ist es ausreichend, wenn die Bedienungsanleitung zur Prüfung in englischer Sprache eingereicht wird.

*Anmerkung: Die Einhaltung dieser Anforderung ist in Zusammenhang mit der Abschnitt 4.1.4 genannten Herstellererklärung zu bestätigen.*

Die Bedienungsanleitung muss eine übersichtliche Darstellung des Bedienvorganges enthalten und alle Maßnahmen beschreiben, die für den optimalen Einsatz des Produktes erforderlich sind.

Insbesondere muss die Bedienungsanleitung folgende Sachverhalte beschreiben:

- Pflegehinweise, die geeignet sind, die einwandfreie Funktion des Produktes über den gesamten Einsatzzeitraum aufrecht zu erhalten (z.B. Anleitungen zur Schmierung des Produktes)
- Handhabungshinweise
- Hinweis, dass bei Schlüsselverlust der Schließzylinder auszutauschen ist.

Bei elektronischen Schließsystemen, die eine manuelle Codeeingabe erfordern (z.B. PIN-Eingabe) sind folgende Sachverhalte zu beschreiben:

- der voreingestellte Code (Werks- oder Auslieferungscodierung) ist nach Einbau des Produktes unverzüglich auf einen individuellen Code umzustellen
- für die Wahl der Codierung dürfen keine persönliche Daten (z.B. Geburtstage), andere Daten über die von einem Dritten auf die Person des Codeinhabers geschlossen werden kann oder Ziffernfolgen (z.B. 123456, 102030, 112233, 111111) verwendet werden
- Schriftstücke, auf denen die Codierung festgehalten wird, sind wie ein materieller Schlüssel vor dem möglichen Zugriff Dritter gesichert aufzubewahren  
*Anmerkung: Von dem Notieren eines Codes in schriftlicher Form sollte abgeraten werden*
- nachdem ein Schließsystem auf einen neuen Code umgestellt wurde, muss es bei offener Tür *mehrmals* mit dem neuen Code betätigt werden, bevor die Tür zum ersten Mal geschlossen wird.

Es wird geprüft, ob die Bedienungsanleitung vorliegt, und ob diese die Anforderungen erfüllt.

#### 4.1.7 Kennzeichnung

Jedes Produkt muss mit dem Namen/Zeichen des Anerkennungsinhabers (i.d.R. Hersteller des Produktes), der Anerkennungsnummer und der Typenbezeichnung gekennzeichnet sein. Die Kennzeichnung muss dauerhaft genug sein, um gegen einfache mechanische Einflüsse zu bestehen. Die Typenbezeichnung muss mit der in den eingereichten Konstruktionsunterlagen und in der Montageanweisung sowie Bedienungsanleitung verwendeten Typenbezeichnung identisch sein. Sie darf ausschließlich für das anerkannte Produkt verwendet werden. Sofern es nicht möglich ist, Name oder Zeichen des Herstellers *auf dem Produkt* anzubringen, ist es ausreichend, diese Angaben in der Bedienungsanleitung aufzuführen. Bei Produkten, die über einen einseitigen Schutz gegen mechanische Angriffe verfügen, ist die Angriffsseite der Produkte dauerhaft als solche zu kennzeichnen.

Eine am Produkt oder Schlüssel angebrachte Angabe zur Schließung muss codiert sein. Die Schließung darf ohne Kenntnis der Codierung nicht zu ermitteln sein. Im eingebauten Zustand des Produktes dürfen keine Angaben zur Schließung oder zum Bohrschutz sichtbar sein.

Das Produkt ist mit dem Schriftzug „VdS H“ zu kennzeichnen. In der Bedienungsanleitung ist zusätzlich die volle Anerkennungsnummer anzugeben.

*Anmerkung: Die Anerkennungsnummer setzt sich zusammen aus dem Kennbuchstaben „H“ gefolgt von einer einstelligen Schlüsselnummer für die Produktzuordnung, einer zweistelligen Schlüsselnummer für das Jahr der Anerkennung sowie einer dreistelligen Schlüsselnummer zur Individualisierung des Produktes.*

Mittels Sichtkontrolle wird geprüft

- ob jeder Probekörper ausreichend gekennzeichnet ist

- ob die Kennzeichnung mit den Angaben in den Konstruktionsunterlagen sowie in der Montageanweisung und Bedienungsanleitung übereinstimmt
- ob eventuelle Angaben der Schließung auf dem Produkt oder dem Schlüssel bzw. der Codekarte o.ä. codiert sind
- ob, bei einseitig vorhandenen Schutzmaßnahmen, entsprechende Angaben auf dem Produkt vorhanden sind.

An drei Probekörpern wird exemplarisch die Dauerhaftigkeit der Kennzeichnungen durch Abziehversuche, Wischen mit wassergetränktem Tuch, einfaches Schaben o.ä. geprüft.

Alle mit der VdS-Endverbraucher kennzeichnung nach 4.4.10 versehene(n) (Varianten von) Verkaufsverpackung(en) werden auf die Richtigkeit der Kennzeichnung hin überprüft.

## **4.2     Produktanforderungen und -prüfungen – allgemein**

### **4.2.1   Korrosionsschutz**

Zum Nachweis des Widerstandes gegen korrosive Einflüsse wird der Probekörper gemäß Montageanweisung in einen Prüfblock eingespannt und in Gebrauchslage in der Korrosionsprüfkammer positioniert.

Es erfolgt eine Korrosionsprüfung in neutralem Salz-Spray nach DIN EN ISO 9227: 2006-10 gemäß NSS-Test. Die Dauer der Prüfung beträgt  $96_{-0}^{+1}h$ .

Nach Durchführung des Salzsprühnebeltests muss der Schließzylinder mit dem zugehörigen Schlüssel mit einem Höchstdrehmoment von 1,5 Nm innerhalb von 5 min einmal betätigt werden können, wobei es zulässig ist, den Schlüssel mehrmals einzuführen und/oder herumzudrehen.

Es ist erforderlich, mit dieser Prüfung innerhalb 1 min nach Abschluss des Salzsprühnebeltests zu beginnen.

Vor dem Funktionstest kann der Schließzylinder entsprechend den Herstellerangaben geschmiert werden.

### **4.2.2   Dauerhaftigkeit**

Produkte, müssen der Belastung, die im Verlauf von 50.000 Schließvorgängen auftritt, widerstehen. Die Dauerfunktionsprüfung erfolgt an zwei Produkten unter Verwendung einer automatisierten Belastungsvorrichtung. Die Belastungsvorrichtung kann in den Laboratorien vom Antragsteller in Augenschein genommen werden.

Ein Schließvorgang umfasst alle Einzelschritte zum Ent- und Verriegeln.

Zum Beispiel umfasst bei Schließzylindern, die mittels eines (herkömmlichen) Schlüssels gedreht werden, ein Schließvorgang folgende Einzelschritte:

- a) der Schlüssel wird in den Probekörper eingeführt
- b) der Schlüssel wird im Uhrzeigersinn um 360° gedreht
- c) der Schlüssel wird abgezogen
- d) der Schlüssel wird eingeführt
- e) der Schlüssel wird gegen den Uhrzeigersinn um 360° gedreht
- f) der Schlüssel wird abgezogen.

Während des Einführens und Abziehens des Schlüssels ist der Schließzylinderkern frei von Torsionsspannung. Während der Betätigung wird analog der Einbausituation ein Drehmoment von  $0,15^{+0,015}_{-0,05} Nm$  aufgebracht.

Die Schließvorgänge werden bei einer Geschwindigkeit von maximal zwölf Zyklen je Minute durchgeführt.

Sofern in der Bedienungsanleitung entsprechende Wartungshinweise enthalten sind, wird das Produkt mit einem vom Hersteller empfohlenen Schmiermittel nach Anweisungen des Herstellers geschmiert.

Nach Vollendung der Prüfzyklen wird die Funktion der Schließzylinder mit einem neuen Originalschlüssel geprüft. Für die Drehung darf ein Drehmoment von höchstens 1,5 Nm erforderlich sein.

Bei anderen Konstruktionen erfolgt die Prüfung analog zum beschriebenen Beispiel.

Nach der Belastung muss der Schließzylinder mit einem Drehmoment von maximal 1,5 Nm betätigt werden können.

Falls die beschriebene Prüfung konstruktionsbedingt nicht durchführbar ist, so ist dies durch das Prüflabor begründet zu bestätigen. Ein alternatives Verfahren zur Sicherstellung der Dauerhaftigkeit kann in diesem Fall zwischen dem Antragsteller, der Zertifizierungsstelle/Security und dem Prüflabor erarbeitet werden.

#### **4.2.3 Schlüsselausführung**

Schlüssel für die Betätigung von mechanischen Zuhaltungssystemen müssen aus Neusilber oder höherwertigem Material in Bezug auf Festigkeit und Korrosionseigenschaften hergestellt sein und über ein Sonderprofil verfügen.

#### **4.2.4 Schlüsselfestigkeit**

Bei Produkten, die mit einem Schlüssel betätigt werden, darf dieser sich – eingesteckt in einen drehblockierten Zylinderkern – bei Aufbringung einer Drehbelastung von 2,5 Nm nicht drehen lassen. Nach der Torsionsbelastung und nach der Aufhebung der Drehblockade muss sich der Zylinder mit demselben Schlüssel ordnungsgemäß (mit einem Drehmoment von maximal 1,5 Nm) bedienen lassen.

Der Schlüssel wird in einen blockierten Zylinderkern eingesteckt. Es wird ein Drehmoment von  $2,5^{+0,1}_{-0,1} Nm$  aufgebracht. Die Belastung erfolgt stoßfrei und erstreckt sich über die Dauer von  $5^{+1}_{-0} s$ .

Nach Ende der Belastung wird der Schlüssel abgezogen, erneut eingesteckt und mit einem Drehmoment von maximal 1,5 Nm betätigt.

### **4.3 Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – mechanisch arbeitende Systeme**

Die in den folgenden Abschnitten beschriebenen Anforderungen sind im Wesentlichen für Produkte formuliert, die die Sperre mit mechanisch betätigten Stiftzuhaltungen umsetzen.

Bei Prüfung anderer Systeme legt das Prüflabor vor Beginn der Prüfung fest, inwieweit die Anforderungen übertragbar sind. Die Festlegung wird technisch begründet und im Prüfbericht dokumentiert. Wenn die analoge Anwendung auf andere Systeme möglich und sinnvoll ist, gelten die Anforderungen auch für diese Systeme.

#### 4.3.1 Stufensprünge

Bei mechanisch arbeitenden Produkten muss der Unterschied zwischen der höchsten und der tiefsten Stufe eines Schlüssels in einer Reihe mindestens drei Stufensprünge betragen.

Bei mechanisch arbeitenden Produkten darf die Abfolge der Stufensprünge keine gleichmäßige Folge bilden. Bei mehrreihigen Produkten gilt diese Anforderung für die Reihe mit der größten Anzahl von Zuhaltungen.

Es dürfen nicht mehr als zwei benachbarte Stufen gleich ausgeführt werden.

Der Schlüssel darf in mindestens einer Zuhaltungsreihe nicht mehr als 60 % gleiche Stufen enthalten.

Mittels Sichtkontrolle und Abgleich mit den Konstruktionsunterlagen wird geprüft, ob die Abweichungen von der höchsten zur tiefsten Stufe eines Produktes in einer Reihe ausreichend sind.

Es wird geprüft, ob vom Antragsteller im Rahmen der Herstellererklärung betätigt wird, dass die Stiftzuhaltungen keine gleichmäßige Folge bilden.

#### 4.3.2 Sperre bei Blocklängenkompression

Bei Produkten mit Stiftzuhaltungen muss je schlüsselbetätigter Zylinderseite bei mindestens einer Stiftzuhaltung die Gesamtlänge von Kernstift, Gehäusestift und zusammengesetzter Stiffeder mindestens 1 mm größer sein als die Tiefe der Stiftlochbohrung im Gehäuse. Mindestens ein Kernstift muss – bei maximal zusammengesetzter Stiftzuhaltung (Blocklängenkompression) – noch mindestens 1 mm in den Kern hinein ragen.

Bei anderen Zuhaltungssystemen muss das Produkt maximal betätigt durch mindestens eine Zuhaltung – analog zur Blocklängenkompression von Stiftzuhaltungen – sicher gesperrt werden.

Die Konstruktionsunterlagen werden dahingehend geprüft, ob die Sperre bei Blocklängenkompression bei allen Produkten gegeben ist.

#### 4.3.3 Effektive Verschiedenheiten

Bei mechanischen Schließzylindern dürfen zur Berechnung der effektiven Verschiedenheiten nur bewegliche Zuhaltungen herangezogen werden, die variabel zwangsläufig und doppelt wirkend sind.

Bei der Serienproduktion von Schließzylindern darf sich die gleiche Verschiedenheit frühestens nach 30.000 gefertigten Schließzylindern wiederholen.

*Anmerkung: Die Einhaltung dieser Anforderung ist in Zusammenhang mit der Abschnitt 4.1.4 genannten Herstellererklärung zu bestätigen.*

Anhand der Konstruktionsunterlagen wird geprüft, ob die Anforderungen an Anzahl und Gestaltung (zwangsläufig und doppelt wirkend) der Zuhaltungen erfüllt sind.

#### 4.3.4 Widerstand gegen Aufsperrversuche

Mechanisch arbeitende Produkte müssen über eine Mindestsicherheit gegen Aufsperrversuche verfügen. Die Produkte dürfen im Rahmen manuell ausgeführter Aufsperrversuche innerhalb von 5 min Dauer nicht überwunden werden.

Zur Prüfung der Sicherheit gegen Aufsperrversuche mit elektrisch betriebenen Werkzeugen wird ein angepasstes Verfahren zugrunde gelegt. Die Spezifikationen des Verfahrens können Hersteller von Schließzylindern und -systemen bei VdS einsehen.

*Hinweis: Die Mindestsicherheit gegen Aufsperrversuche kann gegeben sein, wenn die folgenden Merkmale vorhanden sind:*

- *Es werden, wenn das Produkt über eine Zuhaltungsreihe verfügt, mindestens fünf Zuhaltungen oder, wenn das Produkt über zwei Zuhaltungsreihen verfügt, je Zuhaltungsreihe mindestens vier Zuhaltungen verwendet.*
- *An der Angriffseite sind mindestens zwei besonders ausgebildete Zuhaltungen vorhanden, die bei Aufsperrversuchen eine Freigabe des Zylinderkerns vortäuschen.*
- *Bei Produkten mit Stiftzuhaltungen werden mindestens zwei unterschiedliche Gehäusestiftlängen verwendet deren Längenunterschied mindestens zwei Stufenprünge beträgt.*
- *Das Schlüsselkanal ist parazentrisch ausgebildet.*

Die Überprüfung des Widerstandes von Schließzylindern und -systemen gegen Aufsperrversuche kann durch manuelle Prüfungen oder durch Bewertung und Akzeptanz konstruktiver Merkmale erfolgen.

Manuelle Aufsperrversuche werden an 3 Probekörpern durchgeführt. Kein Probekörper darf innerhalb der geforderten Widerstandszeit überwunden werden.

Zur Prüfung der Sicherheit gegen Schlagpicking wird ein angepasstes Verfahren zugrunde gelegt. Die Spezifikationen des Verfahrens können Hersteller von Schließzylindern und -systemen bei VdS einsehen.

#### **4.3.5 Nachschleißsicherheit**

Schließzylinder und -systeme dürfen sich durch Aufbringen eines Drehmoments von 1,5 Nm mit den beigestellten nächstähnlichen Schlüsseln nicht betätigen lassen.

Die Prüfung der Nachschleißsicherheit erfolgt sowohl *vor* als auch *nach* der Prüfung der Dauerhaftigkeit gemäß Abschnitt 4.2.2.

Der Probekörper wird unter Verwendung der beiden nächstähnlichen Schlüssel mit einem Drehmoment von  $1,5_0^{+0,2} Nm$  belastet.

#### **4.3.6 Widerstandsfähigkeit gegen Angriff durch Abdrehen**

Der Probekörper muss einer Torsionsbelastung von 250 Nm standhalten, ohne dass er bricht und es dem Prüfer so möglich ist, einen Öffnungsvorgang ohne den zugehörigen Schlüssel durchzuführen.

Alternativ zur praktischen Prüfung kann als ausreichender Widerstand gegen Angriffe durch Abdrehen akzeptiert werden, wenn der Probekörper nicht gefasst werden kann und der Schließzylinder maximal 3 mm über die Schutzeinrichtung hinausragt.

Die Probekörper werden in einer Prüfvorrichtung fixiert (diese kann vom Antragsteller in Augenschein genommen werden). Es wird versucht den Probekörper mit Standardwerkzeug (Zange o.ä.) zu fassen, anschließend wird er mit maximal  $250_{-10}^{+10} Nm$  tordiert. Das Drehmoment wird ruckfrei und gleichmäßig innerhalb von 5 s aufgebracht und für 4 s aufrechterhalten. Die Belastung erfolgt an demselben Probekörper sowohl im als auch gegen den Uhrzeigersinn.

Wenn der Probekörper nicht gefasst werden kann, gilt die Anforderung als erfüllt.

Sofern aus der Montageanweisung hervorgeht, dass der Schließzylinder mit einem Türschild (Schutzbeschlag) Klasse mindestens gemäß DIN 18257, ES 0, EN 1906, Ein-

bruchssicherheitsklasse 1 bzw. VdS 3101 geschützt werden muss und der Zylinder nicht mehr als 3 mm vorstehen darf, kann die praktische Prüfung entfallen und die Anforderung gilt als erfüllt.

#### **4.3.7 Widerstand gegen Bohrangriff**

Schließzylinder und -systeme dürfen bei Bohrangriffen innerhalb einer Widerstandszeit von 3 min nicht überwunden werden.

Zur Prüfung der Widerstandsfähigkeit gegen Bohrangriffe werden die Probekörper (Schließzylinder) gemäß Montageanweisung in eine Türnachbildung aus Stahl mit Einsteckschloss und einbruchhemmendem Türschild eingebaut.

Schließsysteme werden gemäß Herstellervorgabe so auf einer Türnachbildung montiert, dass eine Verringerung der Prüfdauer aufgrund des Einflusses der Türnachbildung vernachlässigt werden kann.

Der Angriff wird an der Angriffseite des Probekörpers mit einer elektrischen Handbohrmaschine mit einer Nennleistung von max. 700 W und variabler Drehzahl bis max. 2800 U/min durchgeführt. Beim Bohrvorgang werden unbeschichtete HSS Bohrer von 2 mm bis 12 mm gemäß DIN 338 verwendet. Die Anzahl der Bohrer ist auf 3 begrenzt.

Die Angriffspunkte werden vom Prüfer nach dem Studium der Konstruktionsunterlagen festgelegt.

Als Widerstandszeit wird die reine Bohrzeit inklusive die Dauer des Schließvorgangs gerechnet. Die Gesamtprüfzeit setzt sich zusammen aus der Widerstandszeit und Zeiten für die Reinigung der Bohrung, z.B. Entfernen von Spänen oder Stiften.

Der Probekörper gilt als überwunden, wenn innerhalb der festgelegten Widerstandszeit und innerhalb der Gesamtprüfzeit ein Schließvorgang durchgeführt werden kann, nachdem die Sperrfunktion hinreichend entfernt oder geschwächt wurde.

Die Prüfung wird an drei Probekörpern durchgeführt. Für die Bewertung wird die kürzeste Widerstandszeit gewertet.

#### **4.3.8 Widerstand gegen Angriff mit Ziehwerkzeug**

Schließzylinder und -systeme dürfen bei Angriffen mit Ziehwerkzeug innerhalb einer Widerstandszeit von 3 min und Aufbringung einer Zugkraft von 15 kN nicht in der Art zerstört werden, dass ein funktionsfähiger Schließvorgang durchgeführt werden kann.

Die genannten Anforderungen gelten analog für elektronische Schließzylinder sowie für Schließsysteme. Die Probekörper werden in eine Prüfvorrichtung aus Stahl eingebaut, die den praxisgerechten Einbau nachbildet.

In den Schließkanal wird eine Zugschraube nach Wahl des Prüfers eingedreht. Das Eindrehen der Schraube kann mit einem Akkuschauber erfolgen. Als Widerstandszeit wird die Zeitdauer gewertet, die für das Eindrehen der Zugschraube benötigt wird.

Mit Hilfe einer Zugvorrichtung wird ermittelt, ob der Probekörper bei Aufbringen der geforderten Zugkraft bis zum Bruch zerstört wird.

Sofern technisch sinnvoll, wird die Prüfung für Schließsysteme analog angewandt.

Sofern aus der Montageanweisung hervorgeht, dass der Schließzylinder mit einem Türschild (Schutzbeschlag) mit Ziehschutz gemäß DIN 18257 der ES 1-ZA, EN 1906 der

Schutzklasse 3 bzw. VdS 2113 der Klasse A geschützt werden muss, kann die Prüfung entfallen und die Anforderung gilt als erfüllt.

#### **4.3.9 Torsionsfestigkeit des Zylinderkerns**

Bei Schließzylindern darf sich der Zylinderkern durch Aufbringung einer Torsionsbelastung von maximal 20 Nm nicht drehen lassen.

Schließzylinder werden in einer Prüfvorrichtung aus Stahl eingebaut, die den praxisgerechten Einbau nachbildet. In den Schließkanal wird ein Drehwerkzeug eingebracht (der Schließkanal darf dabei deformiert werden).

Auf das Drehwerkzeug wird eine Torsionsbelastung von maximal 20 Nm aufgebracht. Das Drehmoment wird innerhalb von 1 min gleichmäßig bis auf den Endwert bzw. bis zum Versagen des Zylinderkerns gesteigert und für weitere 10 s aufrecht erhalten.

Sofern technisch sinnvoll, wird die Prüfung für Schließsysteme analog angewandt.

### **4.4 Sicherheitstechnische Anforderungen und Prüfungen – elektronisch arbeitende Systeme**

Elektronische Produkte müssen neben den genannten Anforderungen (sofern anwendbar) an mechanische Produkte zusätzlich die folgenden, explizit für elektronisch arbeitende Produkte formulierten Anforderungen erfüllen.

Die Anforderungen können vom Prüflabor als nicht sinnvoll eingestuft werden. Diese Einstufung wird technisch begründet und im Prüfbericht dokumentiert.

#### **4.4.1 Codeeigenschaften**

Elektronische Produkte müssen die Verarbeitung von mindestens 10.000 verschiedenen Codes ermöglichen.

Bei Produkten, die mittels Eingabe von Zahlen- oder Buchstabenkombinationen (mnemonischer Codes) bedient werden, muss der Code umstellbar sein.

Mittels technischer Beurteilung der Konstruktionsunterlagen, wird geprüft, ob die geforderten Codeeigenschaften gegeben sind.

#### **4.4.2 Überlagerte Codes**

Es ist nicht zulässig, dass ein elektronisches Produkt über einen überlagerten, nicht dokumentierten Code verfügt mit dem z.B. bei einer Fehlbedienung oder Betriebsstörung das Schließsystem entsperrt werden kann. Funktionen, die das Schließsystem bei Betriebsstörungen ohne vorherige Eingabe eines gültigen Öffnungscodes entsperren, sind ebenfalls nicht zulässig.

Mittels technischer Beurteilung der Konstruktionsunterlagen wird geprüft, ob sich Hinweise auf die Verwendung überlagerter Codes ergeben. Darüber hinaus wird geprüft, ob die Verwendung überlagerter Codes vom Hersteller durch die Bestätigung in der Herstellererklärung ausgeschlossen wird.

#### **4.4.3 Falscheingaben**

Die Möglichkeit, falsche Codes einzugeben, ist auf 100 Eingaben innerhalb einer Stunde zu begrenzen.

Mittels Beurteilung der technischen Dokumentation sowie durch Funktionsprüfungen wird ermittelt, ob die Anforderungen erfüllt sind. Darüber hinaus wird geprüft, ob vom Antragsteller im Rahmen der Herstellererklärung betätigt wird, dass Anzahl möglicher Codeeingaben innerhalb 1 Stunde auf maximal 100 beschränkt ist.

Auf eine Zeitsperre und eine Begrenzung von Falscheingaben pro Stunde kann verzichtet werden, wenn aufgrund

- der Anzahl möglicher Kombinationen pro Code und
- der vom System benötigten Zeit zur Auswertung einer Kombination

für die Eingabe aller möglichen Kombinationen mindestens 100 Stunden erforderlich sind.

#### **4.4.4 Energieversorgung**

Bei batteriebetriebenen elektronischen Produkten ist die Batteriekapazität zu überwachen. Rechtzeitig, bevor die Batterieleistung nicht mehr ausreicht, das System zu bedienen, muss während oder unmittelbar nach jedem Bedienvorgang eine Meldung erfolgen. Nach der ersten Meldung müssen noch mindestens 50 komplette Schließzyklen möglich sein.

Sofern der Austausch der Batterien von der Angriffseite aus erfolgen kann oder wenn an der Bedieneinheit (von der Angriffseite aus) die Möglichkeiten zur Ankoppelung einer Energiequelle vorgesehen ist, wird auf die Anforderung verzichtet.

Bei elektronischen Produkten, die mit Netzspannung versorgt werden, müssen während eines Netzausfalls mindestens 30 komplette Schließzyklen möglich sein.

Mittels Beurteilung der technischen Dokumentation wird überprüft, ob die Anforderungen erfüllt sind.

Bei batteriebetriebenen Produkten wird, sofern die Batterien von der Angriffseite aus nicht getauscht werden können, insbesondere bewertet, ob der Hersteller nachvollziehbar sicherstellt, dass nach einer ersten Warnmeldung unter Berücksichtigung des Entladeverhaltens der Batterien und unter Ansetzens eines angemessenen Sicherheitszuschlags die geforderte Anzahl von Bedienvorgängen möglich ist. Als Sicherheitszuschlag bei der Berechnung der Restleistung der Batterien sind mindestens 20 % anzusetzen.

Bei netzstromversorgten Produkten wird insbesondere bewertet, ob der Hersteller nachvollziehbar sicherstellt, dass nach einem Ausfall der Netzversorgung die geforderte Anzahl von Bedienvorgängen möglich ist.

#### **4.4.5 Mechanische Beeinflussung**

Schließsysteme bzw. deren Komponenten dürfen durch mechanische Schockbeeinflussungen in ihrer Funktion nicht beeinträchtigt werden.

Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn in Folge der Belastungen die Verriegelung nicht selbsttätig freigegeben wird und wenn eine Entriegelung des Produktes ohne das zugehörige Schließgeheimnis nicht möglich ist.

Im Rahmen der Prüfung wird der Probekörper – unter Einsatz einer Prüfvorrichtung mit geringen Reibungsverlusten – aus einer Höhe von  $1000_{-5}^{+5} mm$  senkrecht fallen gelassen und mit einer Beschleunigung von  $50_{-5}^0 g$  abgebremst. Der Probekörper wird dazu in einer vom Prüfer gewählten Ausrichtung auf einer starren Montageplatte befestigt. Die Mes-

sung der Bremsbeschleunigung erfolgt an der Montageplatte. Die Prüfvorrichtung kann in den Laboratorien vom Antragsteller in Augenschein genommen werden.

Die Prüfung eines Probekörper umfasst 5 Sequenzen der beschriebenen Beschleunigung und Abbremsung. Während sowie nach Anschluss der 5 Belastungen wird manuell oder automatisiert geprüft, ob sich der Probekörper ohne den zugehörigen Schlüssel bzw. Code entriegeln lässt. Nach Abschluss der Belastungen wird mittels praktischer Versuche sowie einer Sichtkontrolle geprüft, ob der Probekörper sich noch in der Position „verriegelt“ befindet oder ob er sich ohne zugehöriges Schließgeheimnis öffnen lässt.

#### 4.4.6 Elektromagnetische Verträglichkeit

Die Funktionen elektronischer Produkte dürfen durch elektromagnetische Einflüsse nicht beeinträchtigt werden.

Die Anforderungen gelten als erfüllt, wenn weder während noch nach der Belastung eine Beeinflussung der Hauptfunktionen des Produktes dahingehend erfolgt, dass das Produkt

- sich ohne Eingriff des Anwenders selbsttätig entriegelt
- sich ohne Eingriff des Anwenders selbsttätig verriegelt
- Fehlfunktionen aufweist und sich nicht mehr ordnungsgemäß bedienen lässt.

Im Rahmen der Prüfung werden die Probekörper in verriegelter Stellung elektromagnetischen Belastungen gemäß Tabelle 4-2 ausgesetzt. Der Prüfaufbau hierzu ist in den Richtlinien VdS 2110 beschrieben.

Prüfung	Funkt.-prüfung	Schärfegrad der Umweltklasse, Kurzfassung der Beeinflussung I bis IV
Statische Entladung geringer Energie (E1b) nach EN 61 000-4-2	x	Je 10-mal pos. und neg. Kontaktentladung 2; 4 und 6 kV bzw. Luftentladung 2; 4 und 8 kV
Gestrahlte Hochfrequenz (Raum) (E2a) nach EN 61 000-4-3	x	80-2000 MHz, 10 V/m sowie 415-466 und 890-960 MHz, 30 V/m Modulation: AM 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) für mind. 3 s und anschließend 3-mal Ein-/Ausschalten des Trägers mit 1 Hz sowie 1 kHz
Eingeströimte Hochfrequenz (Leitung) (E2b) nach EN 61 000-4-6	x	150 kHz-100 MHz, 140 dB $\mu$ V Modulation: AM 80 % (mit 1 kHz Sinus moduliert) für mind. 3 s und anschließend 3-mal Ein-/Ausschalten des Trägers mit 1 Hz sowie 1 kHz
Leitungsgeführte schnelle Störungen geringer Energie – Burst – (E3a) nach EN 61 000-4-4 (1995)	x	Je 1 min lang pos. und neg. Netz 0,5; 1 und 2 kV, andere Leitungen 0,25; 0,5 und 1 kV
Leitungsgeführte langsame Störungen hoher Energie – Surge – (E4a) nach EN 61 000-4-5 (1995)	x	Netz 20-mal pos. und neg. Kl. 4: Diff. 0,5; 1; 2 kV, andere Leitungen 5-mal pos. und neg. Kl. 3: Different 0,5; 1 kV und Common 0,5; 1; 2 kV

**Tabelle 4-2:** Elektromagnetische Belastungen

Während der Prüfung wird überwacht, ob der verriegelte Zustand beibehalten wird.

Weiter wird nach Ablauf aller Versuchszyklen geprüft, ob sich der Probekörper ordnungsgemäß bedienen lässt.

#### 4.4.7 Ausfall der Energieversorgung

Bei elektronischen Produkten darf ein vollständiger Ausfall der Energieversorgung weder zu einer Deaktivierung der Sperrfunktion führen, d.h. das System darf sich weder selbsttätig entriegeln, noch darf eine Entriegelung von der Angriffsseite aus ohne die notwendige Berechtigung möglich sein.

Durch praktische Versuche wird geprüft, ob das Schließsystem den Anforderungen entspricht. Dazu werden bei batteriebetriebenen Systemen die Batterien entfernt. Bei netzspannungsversorgten Systemen werden die Probekörper von der Energieversorgung getrennt.

Vorhandene Pufferbatterien oder Kondensatoren werden ebenfalls entfernt oder entladen.

Es wird geprüft, ob eine selbsttätige Entriegelung erfolgt oder sich der Probekörper ohne Verwendung des zugehörigen Schlüssels oder Codes entriegeln lässt.

#### 4.4.8 Widerstand gegen intelligente Angriffe

Elektronische Produkte müssen so genannten intelligenten Angriffen eine ausreichende Zeit widerstehen.

Während einer Widerstandszeit von 5 min darf das Produkt nicht überwunden werden.

Durch praktische Prüfungen wird ermittelt, ob die Probekörper den Anforderungen entsprechen. Die Prüfung erfolgt unter Verwendung einfacher Werkzeuge. Welche Werkzeuge zum Einsatz kommen, legt der Prüfer vor oder im Rahmen der Prüfung unter Berücksichtigung der Konstruktion des Systems fest. Die verwendeten Werkzeuge werden im Prüfbericht benannt. Innerhalb der festgelegten Widerstandszeit strebt der Prüfer die Entriegelung des Systems an.

#### 4.4.9 Zusätzliche Anforderungen

Unter bestimmten Umständen können zusätzliche Prüfungen erforderlich sein, um das Schutzziel dieser Richtlinien zu erfüllen.

Dies kann u.a. erforderlich werden, wenn

- Produkte mittels neuartiger, zum Zeitpunkt der Erstellung der Richtlinien nicht bekannter bzw. noch nicht im Markt umgesetzter Konstruktionen oder Fertigungsverfahren hergestellt wurden
- neuartige Öffnungswerkzeuge oder -techniken verfügbar sind.

Sofern zusätzliche Prüfungen erforderlich sind, werden diese im konkreten Fall definiert.

#### 4.4.10 VdS-Endverbraucherkennzeichnung

Verkaufsverpackungen von VdS-anerkannten Schließzylindern müssen und die anerkannten Produkte selbst sollten für eine vereinfachte Kommunikation gegenüber Endkunden mit folgenden Kennzeichnungen versehen werden:

Kennzeichnung Verpackung <sup>1)</sup>	Kennzeichnung Produkt <sup>1)</sup>
	

<sup>1)</sup> Die Logos können vom Anerkennungsinhaber als Dateivorlagen (Pixel- oder Vektorgrafik) bei VdS bezogen werden.

Zur Verwendung der VdS-Endverbraucherkennzeichnung gelten die Regelungen der VdS 2344 zur Kennzeichnung mit dem VdS-Logo analog.

## Anhang A

### Herstellererklärung (normativ)

#### Herstellererklärung

Hiermit erklären wir, dass für die Fertigung des Schließzylinders bzw. -systems

Typ \_\_\_\_\_

in unserem Werk \_\_\_\_\_

die folgenden organisatorischen Maßnahmen getroffen wurden:

Jeder Lieferung des o.g. Schließzylinders bzw. -systems wird eine deutschsprachige<sup>1)</sup> Montageanweisung beigelegt. Jedem Schließzylinder bzw. -system wird eine deutschsprachige<sup>1)</sup> Bedienungsanleitung beigelegt.

#### Schließverschiedenheiten<sup>2)</sup>

Es ist sichergestellt (z.B. durch Erstellen einer Schließvariationstabelle), dass \_\_\_\_\_ Schließverschiedenheiten gefertigt werden können.

Es ist sichergestellt, dass sich eine Schließung nach frühestens \_\_\_\_\_ hergestellten Schließverschiedenheiten wiederholt.

Bei der Auswahl der Schließverschiedenheiten werden folgende Einschränkungen berücksichtigt:

- Bei der Auswahl bzw. Zuordnung der Codierungen wird keine feste Reihenfolge bzw. kein festes Schema verwendet.
- Es werden in keinem Schloss mehr als drei gleiche Codierungsstufen eingesetzt.
- In keinem Schloss sind mehr als zwei gleiche Codierungsstufen benachbart.
- Der Unterschied zwischen der höchsten und tiefsten Codierungsstufe beträgt immer mindestens drei Stufen.

#### Überlagerte Codes<sup>3)</sup>

In o.g. Schließsystem sind keine überlagerten oder nicht dokumentierten Codes vorhanden, die eine Betätigung oder Änderung der Codes des Schließsystems ohne vorherige Eingabe eines Öffnungs- oder Autorisierungscode zulassen.

\_\_\_\_\_, den \_\_\_\_\_

Stempel/Unterschrift

1) Für Produkte, die ausschließlich im nicht-deutschsprachigen Raum vertrieben werden, gilt: Die Montageanweisung/Bedienungsanleitung wird in Landessprache des Landes in dem der Vertrieb erfolgt sowie in englischer Sprache ausgeführt.

2) Gilt nur für mechanische Schließzylinder.

3) Gilt nur für elektronische Schließzylinder oder -systeme.