

DIN EN 15684

ICS 91.190

Ersatz für
DIN EN 15684:2013-01**Schlösser und Baubeschläge –
Mechatronische Schließzylinder –
Anforderungen und Prüfverfahren;
Deutsche Fassung EN 15684:2020**

Building hardware –
Mechatronic cylinders –
Requirements and test methods;
German version EN 15684:2020

Quincaillerie pour le bâtiment –
Cylindres mécatroniques –
Exigences et méthodes d'essai;
Version allemande EN 15684:2020

Gesamtumfang 61 Seiten

DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 15684:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 005-09-44 AA „Schließzylinder“ im DIN-Normenausschuss Bauwesen (NABau).

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 15684:2013-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Klassifizierung: Mindestanzahl der Codes zu Berechtigungssicherheit geändert;
- b) Klassifizierung: beim Angriffswiderstand wird auf EN 1303 verwiesen;
- c) Berechtigungssicherheit nach dem gleichen Prinzip wie in EN 16867 eingeführt.

Frühere Ausgaben

DIN EN 15684: 2013-01

Deutsche Fassung

Schlösser und Baubeschläge —
Mechatronische Schließzylinder —
Anforderungen und Prüfverfahren

Building hardware —
Mechatronic cylinders —
Requirements and test methods

Quincaillerie pour le bâtiment —
Cylindres mécatroniques —
Exigences et méthodes d'essai

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 25. Oktober 2020 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung.....	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen.....	7
3 Begriffe.....	8
4 Anforderungen.....	11
4.1 Allgemeines	11
4.2 Gebrauchskategorie	11
4.2.1 Schlüsselfestigkeit	11
4.2.2 Stabilität des elektronischen Schlüssels.....	11
4.2.3 Falscher elektronischer Code	11
4.2.4 Dauerschockanforderungen	12
4.2.5 Schwingungsanforderungen	12
4.2.6 Anforderung hinsichtlich der elektrostatischen Entladung.....	12
4.2.7 Mindestübertragungsmoment des Türknaufs	13
4.3 Anforderungen an die Dauerfunktionstüchtigkeit.....	13
4.4 Feuer-/Rauchwiderstand.....	13
4.5 Umweltbeständigkeit.....	13
4.5.1 Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit.....	13
4.5.2 Wasserbeständigkeit des MC	13
4.5.3 Trockene Wärme.....	13
4.5.4 Kälte	13
4.5.5 Zyklisch feuchte Wärme	14
4.5.6 Wasserbeständigkeit des elektronischen Schlüssels.....	14
4.6 Verschlusssicherheit.....	15
4.6.1 Allgemeines	15
4.6.2 Mindestanzahl der effektiven Varianten des mechanischen Codes	15
4.6.3 Mindestanzahl beweglicher Zuhaltungen.....	15
4.6.4 Höchstanzahl gleich tiefer Stufen.....	15
4.6.5 Direkte Schließungsbezeichnung der Schlüssel	16
4.6.6 Torsionsfestigkeit des Schließzylinders/Zylinderkerns in Bezug auf die Verschlusssicherheit.....	16
4.6.7 Betätigung des Sicherheitsmechanismus (Inter-Passing)	16
4.6.8 Berechtigungssicherheit.....	17
4.7 Systemmanagement.....	20
4.8 Anforderungen hinsichtlich des Angriffswiderstands	21
4.8.1 Allgemeines	21
4.8.2 Widerstandsfähigkeit gegen Aufbohren.....	21
4.8.3 Widerstandsfähigkeit gegen Angriff eines Meißels.....	21
4.8.4 Widerstandsfähigkeit gegen Angriff durch Abdrehen.....	21
4.8.5 Widerstandsfähigkeit gegen Angriff durch Herausziehen des Schließzylinders/Zylinderkerns	21
4.8.6 Torsionsfestigkeit des Schließzylinders/Zylinderkerns, bezogen auf den Angriffswiderstand.....	21
4.8.7 Angriff durch Schläge.....	21

4.8.8	Angriff durch Schwingungen	21
4.8.9	Angriff mit erhöhter Spannung	22
4.8.10	Angriff durch elektrostatische Entladung	22
4.8.11	Angriff mit dem Magnetfeld	22
4.9	Anforderungen an die Produktinformation	23
5	Prüf-, Beurteilungs- und Probenahmeverfahren	24
5.1	Allgemeines	24
5.2	Funktionsprüfung	25
5.2.1	Mit einem Schlüssel betätigte MCs	25
5.2.2	Mit einem Türknauf oder Drehöffner betätigte MCs	25
5.2.3	Freidrehende MCs, die mit einem Schlüssel betätigt werden	26
5.2.4	Freidrehende MCs, die mit einem Türknauf oder Drehöffner betätigt werden	26
5.3	Leistungsprüfungen	27
5.4	Gebrauchskategorie	27
5.4.1	Schlüsselfestigkeit	27
5.4.2	Stabilität des elektronischen Schlüssels	28
5.4.3	Dauerschock-Prüfung (Schließzylinder)	28
5.4.4	Schwingungsprüfung	28
5.4.5	Prüfung der elektrostatischen Entladung in der Gebrauchskategorie	28
5.5	Prüfungen der Dauerhaftigkeit	29
5.6	Prüfungen des Feuer-/Rauchwiderstands	31
5.7	Prüfung der Umweltbeständigkeit	31
5.7.1	Korrosionsprüfungen	31
5.7.2	Beständigkeit des MC gegen Wasser	31
5.7.3	Prüfung mit trockener Wärme (Funktionsprüfung)	31
5.7.4	Prüfung mit Kälte	32
5.7.5	Feuchte Wärme (zyklische Prüfung)	33
5.7.6	Wasserbeständigkeit des elektronischen Schlüssels	33
5.8	Verschlussicherheit	33
5.8.1	Allgemeines	33
5.8.2	Mindestanzahl der tatsächlichen Varianten des mechanischen Codes	33
5.8.3	Mindestanzahl beweglicher Zuhaltungen	33
5.8.4	Höchstanzahl gleich tiefer Stufen	33
5.8.5	Direkte Schließungsbezeichnung der Schlüssel	34
5.8.6	Torsionsfestigkeit des Schließzylinders/Zylinderkerns in Bezug auf die Verschlussicherheit	34
5.8.7	Betätigung des Sicherheitsmechanismus	34
5.8.8	Berechtigungssicherheit	34
5.9	Systemmanagement	34
5.10	Prüfungen des Angriffswiderstands	35
5.10.1	Widerstandsfähigkeit gegen Aufbohren	35
5.10.2	Widerstandsfähigkeit gegen Angriff eines Meißels	35
5.10.3	Widerstandsfähigkeit gegen Angriff durch Abdrehen	36
5.10.4	Widerstandsfähigkeit gegen Angriff durch Herausziehen des Schließzylinders/Zylinderkerns	37
5.10.5	Torsionsfestigkeit des Schließzylinders/Zylinderkerns	42
5.10.6	Prüfung durch Angriff mit Schlägen	43
5.10.7	Prüfung durch Angriff mit Schwingungen	43
5.10.8	Prüfung durch Angriff mit erhöhter Spannung	44
5.10.9	Prüfung durch Angriff mit elektrostatischer Entladung	44
5.10.10	Prüfung durch Angriff mit dem Magnetfeld	44
5.10.11	Mindestübertragungsmoment des Türknaufs	45
6	Klassifizierungssystem	45
6.1	Klassifizierung	45

6.2	Gebrauchskategorie (1. Stelle):.....	46
6.3	Dauerhaftigkeit (2. Stelle):	46
6.4	Feuer-/Rauchwiderstand (3. Stelle):	46
6.5	Umweltbeständigkeit (4. Stelle):.....	46
6.6	Mechanische Verschlussicherheit (5. Stelle):.....	46
6.7	Berechtigungssicherheit (6. Stelle):.....	46
6.8	Systemmanagement (7. Stelle):.....	47
6.9	Angriffswiderstand (8. Stelle):	47
6.10	Beispiel der Klassifizierung	47
7	Kennzeichnung.....	47
Anhang A (normativ) Gebrauchstauglichkeit in Feuerschutz-/Rauchschutztüren		48
Anhang B (normativ) Werkzeugsets für die Prüfungen des Angriffswiderstands.....		49
Anhang C (normativ) Übersicht der Prüfverfahren.....		52
Anhang D (informativ) Übereinstimmungserklärung des Herstellers		54
Anhang E (informativ) Beispiele für die Berechnung der effektiven Codevarianten für die ICC		56
Literaturhinweise		59

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 15684:2020) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 33 „Türen, Tore, Fenster, Abschlüsse, Baubeschläge und Vorhangfassaden“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2021, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2021 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Dieses Dokument ersetzt EN 15684:2012.

Im Vergleich zu EN 15684:2012 wurden die folgenden wesentlichen Änderungen vorgenommen:

- Klassifizierung — Mindestanzahl von Codes zu Berechtigungssicherheit geändert;
- Klassifizierung — Angriffswiderstand bezieht sich auf EN 1303;
- Berechtigungssicherheit eingeführt, mit dem gleichen Prinzip wie in EN 16867.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Einleitung

Mechanische Schließzylinder wurden zum Schutz und zur Betätigung von Schlössern verwendet. Die zunehmende Nachfrage nach erhöhter Schutzwirkung, Anpassungsfähigkeit von Schließanlagen, Personenverkehrssteuerung, Kopierschutz von Schlüsseln usw. machten den Einbau zusätzlicher Funktionen in derartige mechanische Schließzylinder wünschenswert, und neue Technologien haben die Entwicklung elektronisch gesteuerter Schließzylinder ermöglicht.

Das mechanische Leistungsverhalten von mechatronischen Zylindern beruht auf EN 1303.

Mechatronische Zylinder können technisch in drei Hauptausführungen unterteilt werden:

- ein Schließzylinder mit elektrischem Stellantrieb und mechanisch betätigten Zuhaltungen;
- ein Schließzylinder mit elektrisch betätigtem Schließteil und einem Schlüssel zum mechanischen Drehen des Zylinderkerns;
- ein Schließzylinder mit elektrisch betätigtem Schließteil und mit manuell betätigter Öffnungs-/Schließfunktion.

ANMERKUNG Motorgetriebene Schließzylinder, bei denen der Schließbart von einem Motor gedreht wird, sind nicht Gegenstand dieses Dokuments.

Derartige mechatronische Zylinder (MCs, en: mechatronic cylinders) stellen einen Teil des Sicherheitssystems eines Gebäudes dar und können den Einsatz elektrischer Verriegelungs- und Steuerungselemente umfassen.

Die im vorliegenden Dokument enthaltenen Leistungsprüfungen werden als vergleichbar angesehen und bieten als solche eine einheitliche und objektive Beurteilung der Leistungsfähigkeit dieser Anlagen in sämtlichen CEN-Mitgliedstaaten.

Es wird davon ausgegangen, dass MC den gesetzlichen Bestimmungen, d. h. der Richtlinie 2014/53/EU für Funkanlagen entsprechen.

Gelegentlich kann Bedarf nach zusätzlichen Funktionen bei der Konstruktion von Schließzylindern bestehen. Käufer sollten sich vergewissern, dass die Produkte für den vorgesehenen Verwendungszweck geeignet sind. Das ist insbesondere dann von Bedeutung, wenn die Wirkungsweise derartiger Zusatzfunktionen sicherheitsrelevant ist. Dementsprechend enthält das vorliegende Dokument die Beurteilung derartiger Eigenschaften, wenn sie Bestandteil der Schließzylinderkonstruktion sind.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Leistung und Prüfverfahren für mechatronische Schließzylinder und deren Schlüssel und/oder elektronischen Schlüssel fest.

Sie gilt für Schließzylinder von Schlössern, die dafür ausgelegt sind, üblicherweise in Gebäuden verwendet zu werden. Sie gilt ebenfalls für Schließzylinder, die mit anderen Produkten wie beispielsweise Fluchttürverschlüssen, Türautomatikanlagen usw. oder Überwachungseinrichtungen und Alarmanlagen verwendet werden.

Sie legt auf Leistungsprüfungen basierende Gebrauchsklassen sowie Sicherheitsklassen fest, die auf Konstruktionsanforderungen und Leistungsprüfungen, die Angriffe simulieren, beruhen.

Das vorliegende Dokument enthält eine Beurteilung zusätzlicher Eigenschaften, wenn sie Bestandteil der Schließzylinderkonstruktion sind.

Das vorliegende Dokument behandelt keine anderen Elemente eines Systems, als diejenigen, die unmittelbar mit der Bedienung eines Schließzylinders verbunden sind.

Die Eignung von Schließzylindern für die Verwendung an Feuerschutz- oder Rauchschutztüren wird durch Prüfungen der Feuerwiderstandsfähigkeit bestimmt, die zusätzlich zu den in dem vorliegenden Dokument geforderten Prüfungen der Funktionsfähigkeit durchzuführen sind, siehe Anhang A.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

EN 636:2012+A1:2015, *Sperrholz — Anforderungen*

EN 1634-1, *Feuerwiderstandsprüfungen und Rauchschutzprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge — Teil 1: Feuerwiderstandsprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse und Fenster*

EN 1634-2, *Feuerwiderstandsprüfungen und Rauchschutzprüfungen für Türen, Tore, Abschlüsse, Fenster und Baubeschläge — Teil 2: Charakterisierungsprüfung zum Feuerwiderstand von Baubeschlägen*

EN 1634-3, *Prüfungen zum Feuerwiderstand und zur Rauchdichte für Feuer- und Rauchschutzabschlüsse, Fenster und Beschläge — Teil 3: Prüfungen zur Rauchdichte für Rauchschutzabschlüsse*

EN 1670:2007, *Schlösser und Baubeschläge — Korrosionsbeständigkeit — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 1906, *Schlösser und Baubeschläge — Türdrücker und Türknäufe — Anforderungen und Prüfverfahren*

EN 60068-2-1, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-1: Prüfverfahren — Prüfung A: Kälte (IEC 60068-2-1)*

EN 60068-2-2, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-2: Prüfverfahren — Prüfung B: Trockene Wärme (IEC 60068-2-2)*

EN 60068-2-6, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-6: Prüfverfahren — Prüfung Fc: Schwingen (sinusförmig) (IEC 60068-2-6)*

EN 60068-2-27, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-27: Prüfverfahren — Prüfung Ea und Leitfaden: Schocken (IEC 60068-2-27)*

EN 60068-2-30:2005, *Umgebungseinflüsse — Teil 2-30: Prüfverfahren — Prüfung Db: Feuchte Wärme, zyklisch (12 + 12 Stunden) (IEC 60068-2-30:2005)*

EN 60529:1991¹⁾, *Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code) (IEC 60529:1989)*

EN 61000-4-2, *Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) — Teil 4-2: Prüf- und Messverfahren — Prüfung der Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität (IEC 61000-4-2)*

EN ISO 10666, *Bohrschrauben mit Blechschraubengewinde — Mechanische und funktionelle Eigenschaften (ISO 10666)*

EN ISO 15480, *Mechanische Verbindungselemente — Sechskant-Bohrschrauben mit Bund mit Blechschraubengewinde (ISO 15480)*

EN ISO 15481, *Flachkopf-Bohrschrauben mit Kreuzschlitz mit Blechschraubengewinde (ISO 15481)*

EN ISO 15482, *Senk-Bohrschrauben mit Kreuzschlitz mit Blechschraubengewinde (ISO 15482)*

EN ISO 15483, *Linsensenk-Bohrschrauben mit Kreuzschlitz mit Blechschraubengewinde (ISO 15483)*

ISO/IEC 18033-3:2010, *Information technology — Security techniques — Encryption algorithms — Part 3: Block ciphers*

ISO 10899, *High-speed steel two-flute twist drills — Technical specifications*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <http://www.electropedia.org/>

3.1

Zugangskarte

Karte oder Anhänger, nur lesbar oder les- und beschreibbar, ohne integrierten Schaltkreis, bietet keine Verschlüsselung und kann mit Berührung oder berührungslos verwendet werden

BEISPIELE Magnetstreifen, Wiegandschnittstelle, Barcode.

3.2

Stellantrieb

elektrisch betriebene Vorrichtung, um die Betätigung des MC in der Ruhestellung auszulösen oder zu ermöglichen, ohne dass Kraft auf den Türdrücker oder -knauf ausgeübt wird

3.3

AES

Advanced Encryption Standard

¹⁾ Geändert durch EN 60529:1991/A1:2000 und EN 60529:1991/A2:2013.

3.4

Protokollfähigkeit

Funktionalitätsgrad, der zur Aufzeichnung von Ereignissen mechatronischer Zylinder und/oder Ereignissen ihrer elektronischen Schlüssel vorgesehen ist, mit denen die Identifizierung der einzelnen Berechtigungsnachweise zur Betätigung des mechatronischen Zylinders erfolgt

3.5

Angriff

unautorisierter Versuch, einen mechatronischen Zylinder mit verschiedenen Techniken (zerstörende und/oder nicht zerstörende Techniken) zu öffnen

3.6

Schließbart

Bestandteil des Schließzylinders, mithilfe dessen Bewegung die Verriegelung bewirkt wird

3.7

Berechtigungsnachweis

Identifizierungsmittel, das die notwendigen Informationen enthält, um die Betätigung des MC zu autorisieren

3.8

Schließzylinder

Mechanismus, der üblicherweise von dem dazugehörigen Schloss oder der Falle getrennt ist und durch einen Schlüssel betätigt wird

3.9

direkte Schließungsbezeichnung

Kennzeichnung auf dem Schlüssel, auf dem die mechanische und/oder elektronische Schließungsbezeichnung ohne Bezug zu einer anderen Datenquelle bestimmt werden kann

3.10

effektive Verschiedenheit

nur durch die bewegliche Zuhaltung bedingter Unterschied zwischen Schließzylindern gleicher Konstruktion, welche bezweckt, dass jeder Schließzylinder nur mit dem dazugehörigen Schlüssel betätigt werden kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Anzahl der effektiven Verschiedenheiten ist gleich der Anzahl der theoretischen Verschiedenheiten nach Abzug der Verschiedenheiten, die vom Hersteller aus technischen Gründen ausgeschlossen wurden, und nach Abzug der Verschiedenheiten, die in Übereinstimmung mit den Einschränkungen von 4.6.2 ausgeschlossen wurden.

3.11

elektronische Schlüsselattrappe

elektronischer Schlüssel, der den mechatronischen Zylinder nicht elektronisch bedienen kann

Anmerkung 1 zum Begriff: Sofern zutreffend, verfügt die elektronische Schlüsselattrappe über den korrekten mechanischen Code.

3.12

elektronischer Schlüssel

Vorrichtung, die Berechtigungsnachweise enthält, die zum Autorisieren der Betätigung des (mechatronischen) Schließzylinders notwendig sind

3.13

Falschakzeptanzrate

FAR

Wahrscheinlichkeit, dass das System fälschlich eine nicht berechtigte Person autorisiert, weil die biometrische Eingabe falsch mit einer Vorlage abgeglichen wurde

Anmerkung 1 zum Begriff: Die FAR wird normalerweise als Prozentsatz ausgedrückt, der Definition der FAR entsprechend handelt es sich dabei um den Prozentsatz der ungültigen Eingaben, die fälschlicherweise akzeptiert wurden.

3.14

FAR-1

FAR-1 ($1/\text{FAR}$) ist der Kehrwert der FAR

3.15

Chipkarte mit integriertem Schaltkreis

ICC, en: Integrated Circuit Card

Karte, Anhänger oder Gerät mit einem integrierten Schaltkreis, die mit Berührung oder berührungslos (RFID) verwendet werden und aktiv oder passiv sein können

BEISPIELE Radio-Frequency Identification (RFID), Smartcard.

3.16

Schlüssel

separate, dem Schließzylinder entsprechende Vorrichtung, die den Schließzylinder mechanisch betätigen kann

3.17

Schlüsselkanal

über die ganze Länge oder einen Teil des Zylinderkerns ausgedehnte Öffnung, in die der Schlüssel hineingesteckt wird

3.18

Türknauf

Teil des Schließzylinders, mit dem der Schließzylinder mechanisch von Hand betätigt werden kann

3.19

mechatronischer Zylinder

MC, en: mechatronic cylinder

Vorrichtung mit einem integrierten oder einem separat angeordneten elektronischen System, das nach der Verifizierung der Berechtigung eines elektronischen Schlüssels zusammen mit einem Schloss zur Betätigung dieses Schlosses und/oder Zuhaltungen zu verwenden ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Vorrichtung kann durch einen mechanischen Schließzylinder nach EN 1303 ohne Austausch von Türbeschlägen ersetzt werden.

3.20

bewegliche Zuhaltung

Teil des Schließzylindermechanismus, das zuerst durch den eigenen Schlüssel in eine vorgegebene Position gebracht werden sollte, bevor Schlüssel und/oder Zylinderkern sich bewegen können

3.21

Außenseite

Seite der Tür, die dem nicht kontrollierten Bereich zugewandt ist

3.22

Zylinderkern

Schließzylinderteil, das sich bewegt, wenn der geeignete Schlüssel betätigt wird

3.23

Stufen

Einschnitte in der Oberfläche eines Schlüsselbartes oder Schlüsselschaftes, welche die beweglichen Zuhaltungen einordnen

3.24

Drehöffner

Bestandteil des Schließzylinders, mit dem der Schließzylinder mechanisch mit den Fingern betätigt werden kann

3.25

Zeitbereich

Funktionalitätsgrad, der eine Schutzwirkung durch Begrenzung des Zeitfensters bietet, innerhalb dessen der MC bei gültiger Identifizierung betätigt werden kann

3.26

Hersteller

Einheit oder Organisation, die rechtlich dafür verantwortlich ist, das Produkt auf den Markt zu bringen

3.27

3DES

Triple Data Encryption Standard

4 Anforderungen

4.1 Allgemeines

Der Aufbau der nachstehenden Anforderungen und Prüfverfahren entspricht der Klassifizierung nach Abschnitt 6.

4.2 Gebrauchskategorie

4.2.1 Schlüsselfestigkeit

Bei Prüfung nach 5.4.1 darf unter dem aufgewendeten Drehmoment von 2,5 Nm kein Bruch des elektronischen Schlüssels erfolgen.

Nach Prüfen muss der elektronische Schlüssel vom MC abziehbar sein und den MC mit einem Drehmoment von höchstens 1,5 Nm erneut schließen können.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.4.1 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

4.2.2 Stabilität des elektronischen Schlüssels

Der elektronische Schlüssel muss einem freien Fall aus einer Höhe von 1,5 m standhalten können, ohne dass ein Verlust der Funktionsfähigkeit auftritt und ohne dass ein erneutes Zusammenbauen notwendig ist.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.4.2 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

4.2.3 Falscher elektronischer Code

Bei Verwendung einer elektronischen Schlüsselattrappe mit dem richtigen mechanischen Code muss der MC einem auf den Schlüssel ausgeübten Drehmoment von 3,5 Nm widerstehen können (oder dem maximalen Drehmoment, das mit dem normalen Schlüssel des Herstellers übertragen werden kann, sofern dieses weniger als 3,5 Nm beträgt), ohne dass ein Verlust der Funktionsfähigkeit auftritt.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.10.5.3 angegebenen Prüfverfahren überprüft, jedoch mit einem Drehmoment von 3,5 Nm.

Ist ein MC an der Außenseite mit einem Türknauf oder einem Drehöffner ausgestattet (der die Schlüsselfunktion ersetzt), und ist dieser MC nicht durch eine Kupplung geschützt, um im Falle eines durch den Türknauf oder den Drehöffner aufgetragenen übermäßigen Drehmoments einer Beschädigung

vorzubeugen, muss der MC einem Drehmoment von $5 \text{ Nm} + 0,25 \text{ Nm} - 0 \text{ Nm}$ ohne Funktionsverlust widerstehen können.

4.2.4 Dauerschockanforderungen

Der MC und dessen elektronische Schlüssel müssen Dauerschocks standhalten können.

Der MC muss die in Tabelle 1 angegebenen Anforderungen erfüllen.

Der MC und der elektronische Schlüssel dürfen eine zeitweilige Minderung oder einen Verlust der Funktionsfähigkeit und/oder der Daten aufweisen, der MC muss jedoch in gesichertem Zustand verbleiben. Der Funktions- und/oder Datenverlust muss innerhalb von 5 s selbstregenerierend sein.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.4.3 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

4.2.5 Schwingungsanforderungen

Der MC und dessen elektronische Schlüssel müssen Schwingungen standhalten können.

Der MC muss die in Tabelle 1 angegebenen Anforderungen erfüllen.

Der MC und die elektronischen Schlüssel dürfen eine zeitweilige Minderung oder einen Verlust der Funktionsfähigkeit und/oder der Daten aufweisen, der MC muss jedoch in gesichertem Zustand verbleiben. Der Funktions- und/oder Datenverlust muss innerhalb von 5 s nach der Schwingungsprüfung selbstregenerierend sein.

Die Übereinstimmung wird mit den in 5.4.4 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

Tabelle 1 — Dauerschock und Schwingungsanforderungen

Prüfverfahren	Klasse 1
Dauerschocktest EN 60068-2-27	40 g (100 Schocks/3 Richtungen) Dauer je Schock 6 ms
Schwingungen EN 60068-2-6	— Frequenzbereich: 10 Hz bis 150 Hz — Verdrängungsamplitude: 0,35 mm — Beschleunigungsamplitude: 5 g — Dauer der Belastung in Schwingzyklen für jede Achse: 5 — Trennfrequenz: 58 Hz bis 62 Hz — Abtastgeschwindigkeit: 1 Oktave je Minute

4.2.6 Anforderung hinsichtlich der elektrostatischen Entladung

Der MC und dessen elektronische Schlüssel müssen Hochspannung und statischer Elektrizität widerstehen können. Er muss 4.8.10 Klasse 0 entsprechen.

Der MC und die elektronischen Schlüssel dürfen eine zeitweilige Minderung oder einen Verlust der Funktionsfähigkeit und/oder der Daten aufweisen, die elektrische Blockierung des MC muss jedoch in der verriegelten Stellung verbleiben. Der Funktions- und/oder Datenverlust muss innerhalb von 5 s selbstregenerierend sein.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.4.5 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

4.2.7 Mindestübertragungsmoment des Türknaufs

Ist ein MC an der Außenseite mit einem blockierten Knauf ausgestattet, und ist dieser MC durch eine Kupplung geschützt, um im Falle eines durch den Knauf aufgetragenen übermäßigen Drehmoments einer Beschädigung vorzubeugen, muss die Kupplung ein Drehmoment von mindestens 1,5 Nm übertragen können, nachdem sie innerhalb von 20 min 100-mal betätigt wurde.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.10.11 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

4.3 Anforderungen an die Dauerfunktionstüchtigkeit

Bei Prüfung nach 5.5 müssen die MCs mit einem neuen autorisierten elektronischen Originalschlüssel mit einem Drehmoment von höchstens 1,5 Nm und nach der in 6.3 bestimmten Anzahl von Prüfschließzyklen betätigt werden können.

Die Übereinstimmung wird mit den in 5.2 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

4.4 Feuer-/Rauchwiderstand

Der MC muss den Anforderungen von Anhang A entsprechen.

4.5 Umweltbeständigkeit

4.5.1 Anforderungen an die Korrosionsbeständigkeit

Nach der Korrosionsprüfung von 5.7.1 muss der MC mit Autorisierung und einem Drehmoment betätigt werden, das 1,5 Nm nicht übersteigt.

Die Übereinstimmung wird durch das in 5.2 angegebene Prüfverfahren kontrolliert.

Die Korrosionsbeständigkeit gilt für die Umweltbeständigkeit der Klassen 2, 3 und 4 (siehe Tabelle 2). Diese Korrosionsprüfung gilt ausschließlich für die Funktionalität.

Es wird nicht zwischen der Innenseite und der Außenseite des Schließzylinders und/oder der Tür unterschieden.

4.5.2 Wasserbeständigkeit des MC

Die MCs müssen einen Schutz vor Wasser aufweisen.

Nach der Prüfung nach 5.7.2 für die Klassen 2, 3 und 4 müssen die MCs von Tabelle 2 mit ihren autorisierten elektronischen Schlüsseln betätigt werden.

4.5.3 Trockene Wärme

Der MC und dessen elektronischer Schlüssel müssen bei verschiedenen Temperaturen ordnungsgemäß funktionieren. Sie müssen ebenfalls ordnungsgemäß funktionieren, nachdem sie Temperaturschocks ausgesetzt wurden. Hinsichtlich der Umweltbeständigkeit von MCs und den elektronischen Schlüsseln siehe Tabelle 2 und Tabelle 3.

Die Übereinstimmung wird mit den in 5.7.3 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

4.5.4 Kälte

Der MC und dessen elektronischer Schlüssel müssen bei verschiedenen tiefen Temperaturen ordnungsgemäß funktionieren. Sie müssen ebenfalls ordnungsgemäß funktionieren, nachdem sie Temperaturschocks ausgesetzt wurden. Hinsichtlich der Umweltbeständigkeit von MCs und den elektronischen Schlüsseln siehe Tabelle 2 und Tabelle 3.

Die Übereinstimmung wird mit den in 5.7.4 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

4.5.5 Zyklisch feuchte Wärme

Der MC und dessen elektronische Schlüssel müssen in einer Umgebung mit hoher relativer Luftfeuchte ordnungsgemäß funktionieren. Hinsichtlich der Umweltbeständigkeit von MCs und den elektronischen Schlüsseln siehe Tabelle 2 und Tabelle 3.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.7.5 angegebene Prüfverfahren überprüft.

4.5.6 Wasserbeständigkeit des elektronischen Schlüssels

Die elektronischen Schlüssel müssen in der Lage sein, den MC noch betätigen zu können, nachdem sie in Übereinstimmung mit der Prüfung nach 5.7.6 dem Einfluss von Wasser ausgesetzt wurden.

Tabelle 2 — Umweltbeständigkeit des MC

Anforderung	Prüfab-schnitt	Klasse				
		0	1	2	3	4
4.5.1 Korrosionsbeständigkeit	5.7.1	—	—	Ja	Ja	Ja
4.5.2 Wasserbeständigkeit des MC	5.7.2	—	—	Ja	Ja	Ja
4.5.3 Trockene Wärme	5.7.3	—	+55 °C, 16 h	+55 °C, 16 h	+55 °C, 16 h	+65 °C, 16 h
4.5.4 Kälte	5.7.4	—	+5 °C, 16 h	+5 °C, 16 h	−10 °C, 16 h	−25 °C, 16 h
4.5.5 Zyklisch feuchte Wärme	5.7.5	—	—	—	—	+55 °C, 6 Zyklen

Tabelle 3 — Umweltbeständigkeit des MC-Schlüssels

Anforderung	Prüfab-schnitt	Klasse				
		0	1	2	3	4
4.5.6 Wasserbeständigkeit des elektronischen Schlüssels	5.7.6	—	—	Ja	Ja	Ja
4.5.3 Trockene Wärme	5.7.3	—	+55 °C, 16 h	+55 °C, 16 h	+55 °C, 16 h	+65 °C, 16 h
4.5.4 Kälte	5.7.4	—	+5 °C, 16 h	+5 °C, 16 h	−10 °C, 16 h	−25 °C, 16 h
4.5.5 Zyklisch feuchte Wärme	5.7.5	—	—	—	—	+55 °C, 6 Zyklen

4.6 Verschlussicherheit

4.6.1 Allgemeines

Zur Klassifizierung der Varianten des mechanischen Codes (5. Stelle) müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- 4.6.2; Mindestanzahl der effektiven Varianten des mechanischen Codes
- 4.6.3; Mindestanzahl beweglicher Zuhaltungen
- 4.6.4; Höchstanzahl gleich tiefer Stufen
- 4.6.5; Direkte Schließungsbezeichnung der Schlüssel
- 4.6.6; Torsionsfestigkeit des Schließzylinders/Zylinderkerns in Bezug auf die Verschlussicherheit

Zur Klassifizierung der Varianten des elektronischen Codes (6. Stelle) müssen folgende Anforderungen erfüllt werden:

- 4.6.5; Direkte Schließungsbezeichnung der Schlüssel
- 4.6.6; Torsionsfestigkeit des Schließzylinders/Zylinderkerns in Bezug auf die Verschlussicherheit
- 4.6.7; Betätigung des Sicherheitsmechanismus (Inter-Passing)

Als Voraussetzung bei einem Doppelschließzylinder gilt, dass sich die Klassen beider Kategorien auf die Angriffsseite bzw. Außenseite des Schließzylinders beziehen. Diese Seite muss eine ordnungsgemäße Kennzeichnung aufweisen, entweder direkt auf dem Produkt oder in den zugehörigen Begleitdokumenten.

4.6.2 Mindestanzahl der effektiven Varianten des mechanischen Codes

Die Mindestanzahl der effektiven Varianten des mechanischen Codes des MC muss den Angaben von Tabelle 4 entsprechen.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.8.2 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

ANMERKUNG Klasse 0 enthält MCs ohne mechanische Codevariationen.

4.6.3 Mindestanzahl beweglicher Zuhaltungen

Die Mindestanzahl beweglicher Zuhaltungen muss den Angaben von Tabelle 4 entsprechen.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.8.3 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

4.6.4 Höchstanzahl gleich tiefer Stufen

Die Wahl der Schlüsselstufen zur Betätigung der beweglichen Zuhaltungen auf gleichem Funktionsniveau muss den Angaben von Tabelle 4 entsprechen.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.8.4 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

ANMERKUNG Die in Tabelle 4 festgelegten Anforderungen beziehen sich lediglich auf eine Reihe beweglicher Zuhaltungen.

4.6.5 Direkte Schließungsbezeichnung der Schlüssel

Eine direkte Schließungsbezeichnung darf für elektronische Schlüssel der Verschlusssicherheitsklassen 3 bis 6 nicht verwendet werden.

Die Übereinstimmung wird mit dem in 5.8.5 angegebenen Prüfverfahren überprüft.

4.6.6 Torsionsfestigkeit des Schließzylinders/Zylinderkerns in Bezug auf die Verschlusssicherheit

Die Torsionsfestigkeit des Schließzylinders/Zylinderkerns muss hinsichtlich mechanischen Codevariationen klassifiziert werden. Bei Prüfung nach 5.8.6 muss der MC dem Drehmoment von Tabelle 4 standhalten, ohne den Schließzylinder zu betätigen. Wenn das erforderliche Drehmoment nicht aufgebracht werden kann, muss davon ausgegangen werden, dass der Schließzylinder die Prüfung bestanden hat.

Diese Anforderung gilt nicht, wenn die Anforderung von 4.8.6 gilt.

4.6.7 Betätigung des Sicherheitsmechanismus (Inter-Passing)

Für die Verschlusssicherheitsklassen 1, 2 und 3 darf es vor der Prüfung der Dauerhaftigkeit nicht möglich sein, den Schließzylinder bei einem Drehmoment von $(1,5\ 0 + 0,2)$ Nm mit einem Schlüssel zu betätigen, der in Bezug auf den Schlüssel dieses Schließzylinders als nächstes passen würde.

Für die Verschlusssicherheitsklassen 4, 5 und 6 darf es vor und nach der Prüfung der Dauerhaftigkeit nicht möglich sein, die Schließzylinder bei einem Drehmoment von $(1,5\ 0 + 0,2)$ Nm mit einem Schlüssel zu betätigen, der in Bezug auf den Schlüssel dieser Schließzylinder als nächstes passen würde.

Geprüft nach 5.8.7.

Tabelle 4 — Mechanische Codes

Ab-schnitt	Anforderung	Prüf-ab-schnitt	Klassen							Einheit
			0	1	2	3	4	5	6	
4.6.2	Mindestanzahl der effektiven Varianten des mechanischen Codes ^a	5.8.2	—	100	300	15 000	30 000	30 000	100 000	Nein
4.6.3	Mindestanzahl beweglicher Zuhaltungen	5.8.3	—	2	3	5	5	6	6	Nein
4.6.4	Höchstanzahl gleich tiefer Stufen ^b	5.8.4	—	100	70	60	60	60	50	%
	Höchstanzahl gleich tiefer angrenzender Stufen ^b		—	2	2	2	2	2	2	Nein
4.6.5	Direkte Schließungsbezeichnung der Schlüssel	5.8.5	—	—	—	Nicht zulässig	Nicht zu-lässig	Nicht zulässig	Nicht zulässig	—

Ab-schnitt	Anforderung	Prüf-ab-schnitt	Klassen							Einheit
			0	1	2	3	4	5	6	
4.6.6	Torsions-festigkeit des Schließzylinder s/Zylinderkerns	5.8.6	—	2,5	5	15	15	15	15	Nm
4.6.7	Betätigung des Sicherheits-mechanismus (Inter-Passing)	5.8.7	—	1,5 ^c	1,5 ^c	1,5 ^c	1,5 ^d	1,5 ^d	1,5 ^d	Nm
ANMERKUNG „—“ bedeutet keine Anforderung.										
^a Die Mindestanzahl der effektiven Verschiedenheiten in Klasse 0 enthält MCs ohne mechanische Codevariationen. ^b Die Höchstanzahl gleich tiefer Stufen bezieht sich lediglich auf eine Reihe. Auf die niedrigere ganze Zahl gerundet. ^c Geprüft vor der Dauerhaftigkeitsprüfung. ^d Geprüft vor und nach der Dauerhaftigkeitsprüfung.										

4.6.8 Berechtigungssicherheit

4.6.8.1 Allgemeines

Der MC und seine Berechtigungen für Klasse A bis D müssen vor Codemanipulationen, Angriffen mit Brute-Force-Methode (im Sinne der Informatik, Kryptologie und Spieltheorie), Kopieren des Berechtigungsnachweises, Ausspionieren und Erraten des Codes unabhängig von der verwendeten Technik geschützt sein.

Die Anforderungen an die Berechtigungssicherheit variieren mit den verschiedenen Techniken der Identifizierung, die am MC verwendet werden. Tabelle 5 zeigt die Anforderungen an die RFID (Radiofrequenzidentifizierung, aktiv oder passiv), den PIN-Code, den Magnetstreifen und biometrische Techniken.

Fällt das Verfahren zur Erlangung des Zugangs zum MC in keine dieser Kategorien, muss die Klasse der Berechtigungssicherheit analog zur am besten vergleichbaren Technik angegeben werden.

Falls der MC durch zwei der Techniken autorisiert werden kann, hängt die Klasse der Berechtigungssicherheit davon ab, ob die Techniken alternativ verwendet werden können, oder ob beide Techniken stets zusammen verwendet werden, um Zugang zu erhalten. Im ersten Fall ist die Klasse die niedrigere Klasse der Einzel-Techniken, im zweiten Fall ist die Klasse eine Klasse höher als die höchste Klasse der Einzel-Techniken, jedoch nicht höher als die höchstens mögliche Klasse D.

Die Verifizierung erfolgt nach Unterabschnitt 5.8.8.