



Zweiradschlösser

Anforderungen und Prüfmethoden

Herausgeber und Verlag: VdS Schadenverhütung GmbH

Amsterdamer Str. 172-174

D-50735 Köln

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

Copyright by VdS Schadenverhütung GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Richtlinien für mechanische Sicherungseinrichtungen

Zweiradschlösser

Anforderungen und Prüfmethoden

Das vorliegende Dokument ist nur verbindlich, sofern dessen Verwendung im Einzelfall vereinbart wird; ansonsten ist die Berücksichtigung dieses Dokuments unverbindlich. Die Vereinbarung zur Verwendung dieses Dokuments ist rein fakultativ. Dritte können im Einzelfall auch andere Anforderungen nach eigenem Ermessen akzeptieren, die diesem Dokument nicht entsprechen.

Inhalt

1	Allgemeines	4
1.1	Geltungsbereich	4
1.2	Gültigkeit	4
2	Normative Verweisungen	4
3	Definitionen	4
4	Klassifizierung	5
5	Anforderungen	5
5.1	Allgemeine Anforderungen	5
5.2	Konstruktion	6
5.3	Korrosionsschutz	7
5.4	Überwindungssicherheit	7
5.5	Mechanische Einwirkungen	8
6	Prüfungen	10
6.1	Voraussetzungen	10
6.2	Eingangsprüfungen	14
6.3	Allgemeine Prüfungen	14
6.4	Konstruktion	15
6.5	Korrosionsschutz	15
6.6	Überwindungssicherheit	15
6.7	Mechanische Einwirkungen	18
6.8	Sonstige Prüfungen	23
7	Änderungen	23

1 Allgemeines

1.1 Geltungsbereich

Diese Richtlinien enthalten Mindestanforderungen an Zweiradschlösser und deren Prüfmethoden. Zweiradschlösser können sowohl direkt herstellerseitig als vom Anwender nicht austauschbar am Zweirad montiert sowie auch als separates Zukaufteil ausgeführt sein.

VdS-Anerkennungen auf Basis dieser Richtlinien gelten ausschließlich für den Anwendungsfall als Zweiradschloss. Einzelkomponenten eines Zweiradschlusses, z. B. Hangschlösser oder Ketten, dürfen als eigenständige Bauteile nicht als VdS-angemerkt bezeichnet werden.

Anmerkung: An Stelle des Begriffes „Zweiradschloss“ wird im Folgenden auch verkürzt der Begriff „Schloss“ angewandt.

1.2 Gültigkeit

Diese Richtlinien gelten ab dem 01.10.2018 und ersetzen die Ausgabe VdS 2597 : 2007-10 (01).

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 1412** Spiralbohrer aus Schnellarbeitsstahl – Anschliffformen
- **DIN 18252 : 1999-09** Profizylinder für Türschlösser; Begriffe, Maße, Anforderungen, Kennzeichnung
- **DIN VDE 0470-1 : 1992-11** Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- **ISO 9227 : 1990-12** Korrosionstests in künstlichen Prüfatmosphären; Salzsprühprüfung
- **VdS 2344** Verfahren für die Prüfung und Anerkennung von Geräten, Bauteilen und Systemen der Brandschutz- und Sicherungstechnik

3 Definitionen

Haupttriegelement: Element des Zweiradschlusses (z. B. Schlossbügel, Kette), mit welchem die formschlüssige Verbindung von Bauteilen des Zweirades untereinander bzw. mit feststehenden Elementen (z. B. Laternenmast) erreicht wird.

Sperrelement: Element des Zweiradschlusses, welches im aktivierten Zustand die Verbindung zwischen dem Haupttriegelement und den weiteren Schlosselementen bewirkt.

Verbindung, unlösbare: Verbindung von Bauteilen, die ohne Zerstörung zumindest eines der Bauteile nicht gelöst werden kann.

Zustand, verschlossener: Zustand, in dem das Zweiradschloss verriegelt und versperrt ist, so dass es ohne den zugehörigen Schlüssel/Code oder Beschädigung nicht geöffnet werden kann. Das Haupttriegelement (Kette, Bügel o. ä.) ist hierbei mit den weiteren Schlosselementen verbunden und das Sperrelement im Schloss ist aktiviert.

4 Klassifizierung

Entsprechend ihrer Leistungsmerkmale werden VdS-anerkannte Zweiradschlösser den Klassen N, A und B zugeordnet. An Schlösser der Klasse N werden grundlegende, an Schlösser der Klasse A höhere und an Schlösser der Klasse B höchste Anforderungen gestellt. Produkte, die zum Anschluss des Zweirades an ein Geländer o. ä. geeignet sind, werden durch das Zusatzzeichen „+“ gekennzeichnet (z. B. Klasse B+). Für die Absicherung von Fahrrädern, Pedelecs, E-Bikes und Kleinkrafträdern werden abhängig vom Wert Zweiradschlösser der Klasse N oder A, für Motorräder Zweiradschlösser der Klasse B empfohlen.

5 Anforderungen

5.1 Allgemeine Anforderungen

5.1.1 Bedienungsanleitung

Für Zweiradschlösser muss eine in deutscher Sprache abgefasste Bedienungsanleitung vorhanden sein. Diese muss in übersichtlicher und verständlicher Form alle für den Benutzer wichtigen Sachverhalte wiedergeben.

5.1.2 Montageanweisung

Für Zweiradschlösser oder deren Komponenten, die an das Fahrzeug montiert werden, muss eine in deutscher Sprache abgefasste Montageanweisung vorhanden sein. Diese muss in übersichtlicher und verständlicher Form alle wichtigen Sachverhalte wiedergeben.







5.1.3 Kennzeichnung

Zweiradschlösser sind mit

- dem Hersteller- oder Warenzeichen
- der Typenbezeichnung
- der Anerkennungsnummer sowie
- der Schlossklasse

zu kennzeichnen. Die Kennzeichnung muss dauerhaft ausgeführt und sichtbar sein, ohne dass das Schloss zerlegt werden muss.

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

Klasse	Kennzeichnung Verpackung ¹	Kennzeichnung Produkt ¹
N		
A		
B		

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

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

5.1.4 Rückschlüsse auf Schlüsselnummer/Code

Zweiradschlösser dürfen nicht mit einer Nummer oder Nummernkombination versehen sein, aus der der Code oder die Schlüsselnummer abgeleitet werden kann.

5.1.5 Schlüssel

Zu jedem Schlüsselschloss müssen mindestens zwei Schlüssel mitgeliefert werden.

5.1.6 Optionen

Optionen dürfen die Eigenschaften von Zweiradschlössern nicht negativ beeinflussen. Optionen und deren Eigenschaften müssen vom Hersteller spezifiziert werden.

5.2 Konstruktion

5.2.1 Funktion

Zweiradschlösser sind so zu konstruieren, dass abgeschlossene Fahrzeuge nicht normal benutzt oder geschoben werden können.

5.2.2 Selbstschließung

Von Zweiradschlössern dürfen keine Gefahren ausgehen. Es muss sichergestellt sein, dass Zweiradschlösser während der Fahrt nicht selbsttätig schließen und hierdurch die normale Funktion des Fahrzeugs beeinträchtigen können.

5.2.3 Zwangsläufige Schließung

Die Schließung muss zwangsläufig sein. Zweiradschlösser sind so zu konstruieren, dass vor dem Abziehen des Schlüssels das Sperrelement aktiviert wird (ist dabei das Hauptriegelelement in der Verschlussposition, wird das Schloss zwangsläufig verschlossen). Bei abgezogenem Schlüssel darf weder ein Ver- noch ein Entriegeln möglich sein.

5.2.4 Schlosskomponenten

Die Schlosskomponenten müssen so ausgeführt sein, dass verschlossene Zweiradschlösser eine unlösbare Verbindung mit dem Fahrzeug eingehen. Es muss mindestens möglich sein, die normale Drehbewegung der Laufräder oder die Lenkfunktion des Fahrzeuges sicher zu unterbinden. Eine zerstörungsfreie Demontage des verschlossenen Zweiradschlusses darf nicht möglich sein.

Zweiradschlösser der Bauart „Bügelschloss“, „Kettenschloss“ oder „Drahtseilschloss“ müssen mindestens ein Laufrad und ein feststehendes Rahmenteil des Fahrzeuges umschließen können.

Das „+“-Zeichen wird vergeben, wenn das Produkt die Möglichkeit bietet, einen Körper von mindestens 40 cm Umfang zu umschließen.

5.2.5 Effektive Schließverschiedenheiten

Für mechanische Schlösser beträgt die Mindestanzahl effektiver Schließverschiedenheiten in der

- Klasse N 2.500
- Klasse A 5.000
- Klasse B 30.000

Für Schlüsselschlösser gilt, dass der Unterschied zwischen den tiefsten Schlüsseinschnitten eines Schlüssels in einer Reihe mindestens drei Stufensprünge betragen muss. Die Verbindungslinie der Schlüsseinschnitte darf in der Reihe mit der größten Anzahl an Stiftzuhaltungen keine Gerade bilden. Es dürfen nicht mehr als zwei benachbarte Einschnitte gleich tief ausgeführt werden. Der Schlüssel darf in mindestens einer Einschnittreihe nicht mehr als 60 % gleichtiefe Einschnitte enthalten.

Für elektronische Schlösser beträgt die Mindestanzahl effektiver Schließverschiedenheiten in der

- Klasse N 50.000
- Klasse A 100.000
- Klasse B 1.000.000

Für Kombinationsschlösser muss die Bedienungsanleitung einen Hinweis enthalten, dass die Verwendung einfacher Codes, wie z. B. 1-2-3-4-5, nicht zulässig ist.

5.3 Korrosionsschutz

Zweiradschlösser dürfen durch korrosive Einflüsse gemäß Abschnitt 6.5 nicht in ihrer Funktion beeinträchtigt werden. Nach der korrosiven Beeinflussung eines Schlosses gemäß Abschnitt 6.5 darf es nicht einfach möglich sein, dieses anders als mit dem zugehörigen Schlüssel bzw. Code zu öffnen.

5.4 Überwindungssicherheit

5.4.1 Öffnungsschutz

Schlösser dürfen sich ohne Verwendung des zugehörigen Schlüssels oder Codes nicht einfach öffnen lassen.

5.4.2 Codeschutz

Schlösser müssen so konstruiert sein, dass es nicht möglich ist, am verschlossenen Schloss den zugehörigen Code auszulesen.

5.4.3 Aufsperricherheit

Schlösser müssen so ausgeführt sein, dass die Öffnung mit Pickwerkzeugen o. ä. Werkzeug innerhalb der in Tabelle 5.01 genannten Zeiten nicht möglich ist. Die Aufsperricherheit kann darüber hinaus durch nachprüfbar konstruktive Merkmale erreicht werden.

5.4.4 Nachschließsicherheit

Schlüsselschlösser dürfen sich mit dem nächstähnlichen Schlüssel bei Aufbringung eines Drehmomentes gemäß Tabelle 5.01 nicht öffnen lassen.

5.4.5 Angriffe auf den Schließzylinder

5.4.5.1 Zug-/Druckbelastung

Zylinderschlösser müssen Zug-/Druckbelastungen des Zylinders gemäß Tabelle 5.01 widerstehen, ohne dass eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

5.4.5.2 Torsionsbelastung

Zylinderschlösser müssen Torsionsbelastungen des Zylinders gemäß Tabelle 5.01 widerstehen, ohne dass eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

5.4.6 Kombinationsschlösser

5.4.6.1 Ändern des Codes

Es muss für den Benutzer möglich sein, den Code zu ändern.

5.4.6.2 Verschleißspuren

Die Ermittlung der richtigen Kombination anhand von Verschleißspuren etc. darf nicht leicht möglich sein.

5.5 Mechanische Einwirkungen

5.5.1 Zugbelastung

Schlösser müssen Zugbelastungen gemäß Tabelle 5.01 längs und quer zur Öffnungsrichtung widerstehen, ohne dass eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

Diese Anforderung gilt nicht für Lenkschlösser.

5.5.2 Torsionsbelastung

5.5.2.1 Schlossbügel

Bügel von Bügelschlössern müssen Torsionsbelastungen gemäß Tabelle 5.01 widerstehen, ohne dass eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

5.5.2.2 Lenkschlösser

Lenkschlösser müssen Torsionsbelastungen an der Lenksäule gemäß Tabelle 5.01 widerstehen, ohne dass eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

5.5.3 Schnittbelastung

Schlösser müssen Schnittbelastungen gemäß Tabelle 5.01 widerstehen, ohne dass eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

Diese Anforderung gilt nicht für Lenkschlösser.

5.5.4 Dynamische Belastung

Schlösser müssen Schlägen gemäß Tabelle 5.01 widerstehen, ohne dass nach der Belastung eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

5.5.5 Sägen

Schlösser müssen Sägeangriffen innerhalb der in Tabelle 5.01 genannten Zeiten widerstehen, ohne dass eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

Diese Anforderung gilt nicht für Brems Scheiben- und Lenkschlösser.

5.5.6 Bohren

Schlösser müssen Bohrangriffen innerhalb der in Tabelle 5.01 genannten Zeiten widerstehen, ohne dass eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

5.5.7 Angriffe mit Handwerkzeugen

Schlösser müssen Angriffen mit Handwerkzeugen nach Tabelle 6.02 innerhalb der in Tabelle 5.01 genannten Zeiten widerstehen, ohne dass eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

Angriffsart/Prüfmerkmal	Anforderungen der Klasse			Abschnitt Prüfmethoden
	N	A	B	
Aufsperrsicherheit	3 min	5 min	10 min	6.6.3
NachschlieÙsicherheit (mit nächstähnlichem Schlüssel)	1,5 Nm	1,5 Nm	1,5 Nm	6.6.4
Zug-/Druckbelastung des Schließzylinders	7 kN	7 kN	7 kN	6.6.5.1
Torsionsbelastung des Schließzylinders	15 Nm	15 Nm	15 Nm	6.6.5.2
Zugbelastung in Öffnungsrichtung	15 kN	25 kN	35 kN	6.7.1
Zugbelastung quer zur Öffnungsrichtung	10 kN	12 kN	15 kN	6.7.1
Torsionsbelastung des Schlossbügels	200 Nm	250 Nm	500 Nm	6.7.2.1
Torsionsbelastung des Lenkschlösses	200 Nm	250 Nm	500 Nm	6.7.2.2
Schnittbelastung	30 kN	30 kN	40 kN	6.7.3
Schlag auf das Schlossgehäuse (Prüfmuster temperiert auf -20 °C)	5 Schläge à 10 J	5 Schläge à 30 J	5 Schläge à 60 J	6.7.4.1
Schlag auf den Bügel bzw. das Einschluss- stück bei Ketten- oder Drahtseilschlössern (Prüfmuster temperiert auf -20 °C)	5 Schläge à 10 J	5 Schläge à 30 J	5 Schläge à 60 J	6.7.4.2
Sägen	3 min	3 min	4 min	6.7.5
Bohren	2 min	2 min	5 min	6.7.6
Angriff mit Handwerkzeugen	3 min	5 min	5 min	6.7.7
Tabelle 5.01: Anforderungen an die Sicherheit gegen mechanische Einwirkungen und Manipulationen				

6 Prüfungen

6.1 Voraussetzungen

6.1.1 Umgebungsbedingungen

Alle Prüfungen werden, sofern nicht anders angegeben, unter Innenraumbedingungen durchgeführt.

6.1.2 Prüfmuster

Für die labortechnischen Untersuchungen müssen vom Hersteller originalverpackte Prüfmuster aus der Serienfertigung mit dem dazugehörigen Zubehör zur Verfügung gestellt werden.

Bei Bremsscheiben-, Lenk-, Ketten- und Drahtseilschlössern sind sieben und bei Bügelschlössern neun Prüfmuster erforderlich.

Es muss auch solches Zubehör zur Prüfung vorgelegt werden, welches nicht mit dem Schloss unmittelbar mitgeliefert wird, aber laut Herstellerangabe optional mit dem Schloss verwendet werden kann. Je nach Prüfverlauf können weitere Prüfungen notwendig werden, für die ggf. zusätzliche Prüfmuster vom Antragsteller zur Verfügung zu stellen sind.

Wird das Produkt noch nicht in Serie gefertigt, kann die Prüfung an Prototypen vorgenommen werden. In diesem Fall ist zur endgültigen Bewertung eine Nachprüfung an Produkten aus der Serienfertigung notwendig.

Die mit der VdS-Endverbraucherkennzeichnung nach 5.1.3 versehene(n) (Varianten von) Verkaufsverpackung(en) ist/sind ebenfalls zur Verfügung zu stellen.

6.1.3 Unterlagen

Für die Prüfungen werden folgende Unterlagen benötigt:

- Bedienungsanleitung
- Montageanweisung (falls erforderlich)
- Zeichnungen zum Schloss mit Angaben zu Toleranzen und Schließvariationen
- Stücklisten
- Zeichnungen zum Zylinder mit Bestückungsplänen
- Spezifikationen und Zeugnisse (sofern erforderlich; z. B. bei Verwendung von Sonderstählen)

6.1.4 Toleranzen

Wenn nicht anders angegeben, sind bei den Prüfungen folgende Toleranzen zulässig:

- Kraft $\pm 2 \%$
- Drehmoment $\pm 2 \%$
- Masse/Gewicht $\pm 2 \%$
- Längen $\pm 2 \%$
- Zeit $\pm 5 \text{ s}$
- Temperatur $\pm 2 \text{ }^\circ\text{C}$

6.1.5 Vorbereitung zur Prüfung

Vor jeder Prüfung muss das Schloss verschlossen werden. Bei Schlüsselschlössern ist der Schlüssel aus dem Schloss zu entfernen, bei Kombinationsschlössern ist die Kombination zu verwerfen.

6.1.6 Studium der Konstruktion

Vor Beginn der praktischen Prüfung macht sich das Prüfteam – bestehend aus mindestens zwei Personen – anhand der Zeichnungen und ggf. durch Demontage des Schlosses mit dessen Konstruktion vertraut.

6.1.7 Nicht durchführbare Prüfungen

Das Prüflabor kann bestimmte Prüfungen – konstruktionsbedingt – als nicht durchführbar einstufen. Eine solche Entscheidung muss im Prüfbericht dokumentiert werden und von der Zertifizierungsstelle wird entschieden, ob eine Anerkennung bei positivem Prüfbericht dennoch ausgesprochen werden kann.

6.1.8 Öffnung

Das Prüfmuster gilt als geöffnet bzw. überwunden, wenn eine zylinderförmige Prüflehre mit einem Durchmesser von 5 mm durch eine entstandene Öffnung hindurch bewegt werden kann. Zuvor darf das Schloss für maximal 5 s mechanischen Einwirkungen aus-

gesetzt werden. Das Schloss darf hierbei nicht mit Werkzeugen fixiert werden; nicht fest am Fahrzeug montierte Schlösser sind in der Hand zu halten. Das Schloss darf mit einem Schraubendreher oder einer Zange von bis zu 200 mm Länge bearbeitet werden.

Lassen Prüfungen am Schloss erkennen, dass in der Praxis das gewaltsame Öffnen Veränderungen an einem angeschlossenen Fahrzeugeinzelteil (z. B. am Laufrad) erwarten lässt, die eine normale Nutzung des Fahrzeuges verhindern würden, so gilt das Schloss als nicht überwunden.

Beispiel: Der Bügel eines Bügelschlusses kann um 180° tordiert werden, bevor der Bügel aus dem Schlosskörper springt bzw. bevor der geforderte Belastungswert erreicht wird. Eine solche Behandlung wäre in der Praxis ohne gravierende Beschädigung des angeschlossenen Zweirades nicht möglich. Das Schloss gilt daher als nicht überwunden.

6.1.9 Prüfplan

Die einzelnen Prüfungen werden nach dem Prüfplan gemäß Tabelle 6.01 durchgeführt. Fällt während der Prüfungen ein Prüfmuster aus, muss im Einzelfall, ggf. nach Rücksprache mit dem Hersteller, entschieden werden, ob und mit welchem Prüfschritt die Prüfung fortgesetzt wird.

Prüf- schritt	Prüfung	nach Abschnitt	Prüfmuster									
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	
1	Vollständigkeit	6.2.1	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
2	Identität	6.2.2	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
3	Bedienungsanleitung	6.3.1	x									
4	Montageanweisung	6.3.2	x									
5	Kennzeichnung	6.3.3	x									
6	Rückschlüsse auf Schlüsselnummer/Code	6.3.4	x									
7	Schlüsselschlösser	6.3.5	x									
8	Optionen	6.3.6	x									
9	Funktion	6.4.1	x									
10	Selbstschließung	6.4.2	x									
11	Zwangsläufige Schließung	6.4.3	x									
12	Schlosskomponenten	6.4.4	x									
13	Effektive Schließverschiedenheiten	6.4.5	x									
14	Korrosionsschutz	6.5	x									
15	Öffnungsschutz	6.6.1		x								
16	Codeschutz	6.6.2		x								
17	Aufsperricherheit	6.6.3		x								
18	NachschlieÙsicherheit	6.6.4		x								
19	Zug-/Druckbelastung	6.6.5.1		x ¹⁾								
20	Torsionsbelastung	6.6.5.2			x ¹⁾							
21	Änderung des Codes	6.6.6.1		x ²⁾								
22	Verschleißspuren	6.6.6.2		x ²⁾								
23	Zugbelastung	6.7.1		x ³⁾	x ³⁾							
24	Torsionsbelastung, Schlossbügel	6.7.2.1				x ⁴⁾						
25	Torsionsbelastung, Lenkschloss	6.7.2.2				x ⁴⁾						
26	Schnittbelastung	6.7.3		x								
27	Dynam. Belastung, Schlosskörper	6.7.4.1					x					
28	Dynam. Belastung, Bügel	6.7.4.2						x ⁵⁾				
29	Sägen	6.7.5		x								
30	Bohren	6.7.6							x			
31	Angriff mit Handwerkzeugen	6.7.7								x		
32	Sonstige Prüfungen	6.8										x ⁶⁾

1) Prüfung nur bei Schlüsselschlössern

2) Prüfung nur bei Kombinationsschlössern

3) Zugbelastung in bzw. quer zur Öffnungsrichtung erfolgt nur dann, wenn dies aufgrund der Konstruktion sinnvoll ist (z. B. zur Simulation eines Angriffs mit Hilfe eines Wagenhebers)

4) Prüfung nur an Bügel- bzw. Lenkschlössern

5) Entfällt bei Brems-, Lenk-, Ketten- und Drahtseilschlössern

6) Prüfungen können unter Berücksichtigung der Konstruktion bzw. des Prüfverlaufs im Einzelfall festgelegt werden; Prüfmuster werden ggf. nachgefordert

Die Reihenfolge der Prüfungen kann vom Prüfer im Einzelfall variiert werden. Bereits verwendete Prüfmuster dürfen für weitere Prüfungen nur dann eingesetzt werden, wenn eine Beeinflussung durch vorangegangene Prüfungen ausgeschlossen ist.

Tabelle 6.01: Prüfplan

6.2 Eingangsprüfungen

6.2.1 Vollständigkeit

Mit einer Sichtprüfung wird festgestellt, ob die Prüfmuster vollständig und mit den ggf. dazugehörigen Schlüsseln und Zubehör eingereicht wurden und ob alle erforderlichen Unterlagen vorliegen.

6.2.2 Identität

Mit einer Sichtprüfung und einer Maßkontrolle wird ermittelt, ob die Prüfmuster den Herstellerangaben entsprechen.

Mit den nachfolgenden Prüfungen wird nur dann begonnen, wenn hierbei keine Abweichungen festgestellt werden.

6.3 Allgemeine Prüfungen

6.3.1 Bedienungsanleitung

Mit einer Sichtprüfung wird ermittelt, ob die Bedienungsanleitung den Anforderungen gemäß Abschnitt 5.1.1 entspricht.

6.3.2 Montageanweisung

Mit einer Sichtprüfung wird ermittelt, ob die Montageanweisung den Anforderungen gemäß Abschnitt 5.1.2 entspricht.

6.3.3 Kennzeichnung

Mit einer Sichtprüfung wird ermittelt, ob die Schlösser entsprechend den Anforderungen gemäß Abschnitt 5.1.3 gekennzeichnet sind.

Alle mit der VdS-Endverbraucher kennzeichnung nach 5.1.3 versehene(n) (Varianten von) Verkaufsverpackung(en) werden auf die Richtigkeit der Kennzeichnung hin überprüft.

Weiter wird geprüft, ob alle Kennzeichnungen ausreichend dauerhaft angebracht sind, z. B. durch Abziehversuche, Wischen mit wasser- und alkoholgetränktem Tuch.

6.3.4 Rückschlüsse auf Schlüsselnummer/Code

Mit einer Sichtprüfung der Schlösser wird ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.1.4 erfüllt sind. Die Schlüsselnummer bzw. der Code dürfen weder für sich stehend noch als Teil einer anderen Nummer oder Beschriftung auf dem Schloss oder dem Schlüssel angegeben sein.

6.3.5 Schlüsselschlösser

Mit einer Sichtprüfung wird bei Schlüsselschlössern ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.1.5 erfüllt sind.

6.3.6 Optionen

Mit einer Sichtprüfung der Schlösser sowie der Herstellerdokumentation und, falls erforderlich, mittels im Einzelfall festzulegender praktischer Prüfungen wird ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.1.6 erfüllt sind.

6.4 Konstruktion

6.4.1 Funktion

Mit einer Sichtprüfung der Schlösser sowie der Konstruktionsunterlagen wird ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.2.1 erfüllt sind.

6.4.2 Selbstschließung

Mit einer Sichtprüfung der Schlösser und der Konstruktionsunterlagen sowie, falls erforderlich, mittels im Einzelfall festzulegender praktischer Prüfungen wird ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.2.2 erfüllt sind.

6.4.3 Zwangsläufige Schließung

Mit einer praktischen Prüfung wird ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.2.3 erfüllt sind.

6.4.4 Schlosskomponenten

Mit einer Sichtprüfung der Schlösser und der Konstruktionsunterlagen sowie, falls erforderlich, mittels im Einzelfall festzulegender praktischer Prüfungen wird ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.2.4 erfüllt sind.

Sofern das Produkt die Möglichkeit bietet, einen Körper von mindestens 40 cm Umfang zu umschließen (die Form des zu umschließenden Körpers ist nicht vorgegeben), wird im Falle der Anerkennung das „+“-Zeichen vergeben.

6.4.5 Effektive Schließverschiedenheiten

Anhand der Konstruktionsunterlagen wird festgestellt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.2.5 erfüllt sind.

6.5 Korrosionsschutz

Es erfolgt eine Korrosionsprüfung in neutralem Salz-Spray nach ISO 9227:2017-03 gemäß NSS-Test.

Nach Ablauf einer 96-stündigen Beaufschlagung kann das Prüfmuster 30 min trocknen und wird anschließend leicht unter fließendem klarem Wasser ($T \leq 40 \text{ °C}$) abgespült. Nachdem das Schloss getrocknet ist, wird es gemäß Herstelleranweisung geschmiert.

Das Schloss wird mit dem zugehörigen Schlüssel/Code geöffnet und verschlossen. Die Prüfung gilt als bestanden, wenn sich das Schloss ordnungsgemäß betätigen lässt und bei Schlüsselschlössern eine anschließende Prüfung der Nachschließeinheit gemäß Abschnitt 6.6.4 zu keiner Öffnung des Schlosses führt.

6.6 Überwindungssicherheit

6.6.1 Öffnungsschutz

Mit einer Sichtprüfung der Schlösser und der Konstruktionsunterlagen sowie, falls erforderlich, mittels im Einzelfall festzulegender praktischer Prüfungen wird ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.4.1 erfüllt sind.

Insbesondere wird geprüft, ob eine Überwindung des Prüfmusters durch Nutzung vorhandener konstruktiver Gegebenheiten (z. B. Schlüsselloch) möglich ist.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn das Schloss nicht zerstörungsfrei geöffnet werden kann.

6.6.2 Codeschutz

Mit einer Sichtprüfung der Schlösser und der Konstruktionsunterlagen sowie, falls erforderlich, mittels im Einzelfall festzulegender praktischer Prüfungen wird ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.4.2 erfüllt sind.

Insbesondere wird geprüft, ob ein Auslesen des Codes durch Nutzung vorhandener konstruktiver Gegebenheiten möglich ist.

6.6.3 Aufsperricherheit

Es wird mit einer Sichtprüfung und anhand der Konstruktionsunterlagen geprüft, ob gemäß Abschnitt 5.4.3 konstruktive Merkmale zur Gewährleistung einer hinreichenden Aufsperricherheit vorhanden sind. Die Bewertung derartiger Merkmale erfolgt im Einzelfall.

Alternativ wird mittels praktischer Prüfungen ermittelt, ob die Anforderungen erfüllt sind. Unter Verwendung von Pick- oder ähnlichen Werkzeugen, die im einschlägigen Fachhandel zu beziehen oder mit einfachen Mitteln selbst herzustellen sind (z. B. Drahtaken), versucht ein erfahrener Prüfer, die Schlösser zu öffnen. Das Prüfmuster darf für die Prüfung in einer beliebigen Position fixiert werden.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn gegebene konstruktive Merkmale als hinreichend sicher eingestuft werden oder innerhalb der in Tabelle 5.01 genannten Zeit das Schloss nicht geöffnet wurde.

6.6.4 NachschlieÙsicherheit

Es wird geprüft, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.4.4 erfüllt sind. Hierzu wird das Schloss fixiert und der nächstähnliche Schlüssel wird in den Schließkanal eingeführt. Auf den Schlüssel wird ein Drehmoment gemäß Tabelle 5.01 aufgebracht. Die Belastung wird mit ca. 10 Nm/min gleichmäßig bis auf den in Tabelle 5.01 angegebenen Maximalwert gesteigert und für 1 min aufrechterhalten.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn es während der Belastung nicht zur Drehung des Zylinders kommt und nach Abschluss der Belastung keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

6.6.5 Angriffe auf den Schließzylinder

6.6.5.1 Zug-/Druckbelastung

Es wird geprüft, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.4.5.1 erfüllt sind. Hierzu wird das Schloss auf einer starren Unterlage platziert, die eine ausreichend große Aussparung für den Schließzylinder aufweist. Die Aussparung ist so ausgeführt, dass das Schloss nicht an den Befestigungspunkten des Zylinders gestützt wird.

Die Belastung gemäß Tabelle 5.01 kann durch eine von der Rückseite erfolgte Hilfsbohrung aufgebracht werden. Die Hilfsbohrung darf die Befestigung des Schließzylinders nicht beeinflussen.

Die Belastung wird mit ca. 10 kN/min gleichmäßig bis auf den in Tabelle 5.01 angegebenen Maximalwert gesteigert und für 1 min aufrechterhalten.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nach Abschluss der Belastung keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

6.6.5.2 Torsionsbelastung

Es wird geprüft, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.4.5.2 erfüllt sind. Hierzu wird das Schloss fixiert und ein drehbares Werkzeug, z. B. eine Stahlklinge oder ein Schlüsselrohling, wird in den Schlüsselkanal eingeführt. Dabei darf das angrenzende Äußere des Schlüsselkanals verformt werden. Die Energie zum Eintreiben des Werkzeugs ist für Schlösser der

- Klasse N auf 9,81 J
(Bewegungsenergie einer aus 0,8 m frei fallenden Masse von 1,25 kg)
- Klasse A auf 30 J
(Bewegungsenergie einer aus 1,044 m frei fallenden Masse von 2,927 kg)
- Klasse B auf 60 J
(Bewegungsenergie einer aus 1,402 m frei fallenden Masse von 4,363 kg)

begrenzt.

Die Torsionsbelastung wird mit ca. 10 Nm/min gleichmäßig bis auf den in Tabelle 5.01 angegebenen Maximalwert gesteigert und für 1 min aufrechterhalten.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn es während der Belastung nicht zur Drehung des Zylinders kommt und nach Abschluss der Belastung keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

6.6.6 Kombinationsschlösser

6.6.6.1 Änderung des Codes

Anhand der Bedienungsanleitung sowie durch eine Funktionskontrolle wird ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.4.6.1 erfüllt sind.

6.6.6.2 Verschleißspuren

Das Schloss wird 500 mal betätigt. Anschließend wird mit einer Sichtprüfung ermittelt, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.4.6.2 erfüllt sind. Optische Hilfsmittel (z. B. Endoskop) kommen dabei nicht zum Einsatz.

Neben der Sichtprüfung wird ermittelt, ob Verschleißspuren ertastet werden können und so eine Überwindung der Schlösser möglich sein könnte.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn entsprechende Verschleißspuren weder sichtbar noch ertastbar sind.

6.7 Mechanische Einwirkungen

6.7.1 Zugbelastung

Es wird geprüft, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.5.1 erfüllt sind. Hierzu wird das Schloss fixiert, wobei sich der Schlosskörper gemäß Bild 6.01 an einem festen Widerlager abstützt. Die Gegenhalterung muss so ausgeführt sein, dass sie das Prüfergebnis nicht negativ beeinflusst.

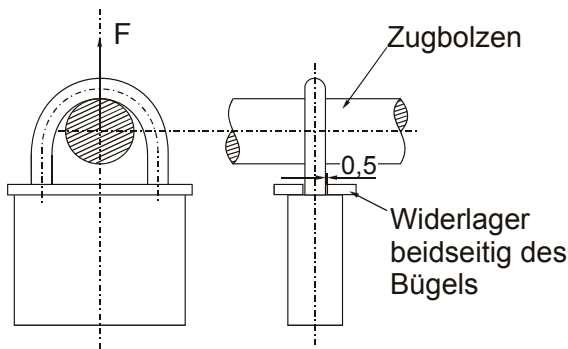


Bild 6.01: Zugbelastung in Öffnungsrichtung

Der Durchmesser des Zugbolzens für die Belastung in Öffnungsrichtung muss mindestens 80 % der lichten Weite des Bügels betragen. Kann ein Zugbolzen der geforderten Größe nicht eingesetzt werden, ist die größtmögliche Ausführung einzusetzen.

Zur Ermittlung der Zugfestigkeit in Öffnungsrichtung wird mit einer Zug-/Druckeinrichtung eine Kraft, wie in Bild 6.01 dargestellt, aufgebracht. Sie wird gleichmäßig mit ca. 10 kN/min bis auf den in Tabelle 5.01 angegebenen Maximalwert gesteigert und für 1 min aufrechterhalten.

Zur Ermittlung der Zugfestigkeit quer zur Öffnungsrichtung wird eine Kraft in einem Abstand von 30 mm vom Schlosskasten, wie in Bild 6.02 dargestellt, rechtwinklig zur Öffnungsrichtung und entlang der vom Bügel umschlossenen Fläche aufgebracht. Die Ermittlung der Zugfestigkeit quer zur Öffnungsrichtung erfolgt nur dann, wenn Angriffe mit einem Wagenheber o.ä. möglich sind. Das Schloss kann während der Belastung fixiert werden, um ein Verkanten des Schlosses bzw. ein Abrutschen der Belastungsvorrichtung zu verhindern. Die Kraft wird mittels einer Zug-/Druckeinrichtung gleichmäßig mit ca. 10 kN/min bis auf den in Tabelle 5.01 angegebenen Maximalwert gesteigert und für 1 min aufrechterhalten.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nach Abschluss einer Belastung keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

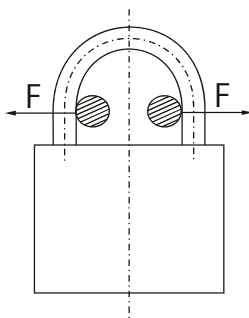


Bild 6.02: Zugbelastung quer zur Öffnungsrichtung

6.7.2 Torsionsbelastung

6.7.2.1 Schlossbügel

Es wird geprüft, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.5.2 erfüllt sind.

Zur Prüfung wird der Schlosskörper fixiert und der Schlossbügel gemäß Bild 6.03 und Tabelle 5.01 belastet. Das Drehmoment wird in einem Abstand von 30 mm zum Schlossgehäuse aufgebracht. Das Drehmoment wird gleichmäßig mit ca. 200 Nm/min bis auf den in Tabelle 5.01 angegebenen Maximalwert gesteigert und für 1 min aufrecht erhalten.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nach Abschluss der Belastung keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

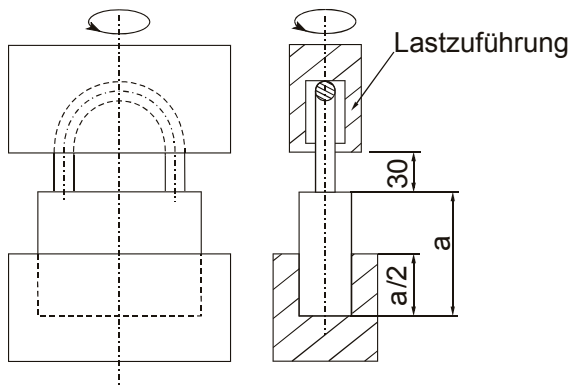


Bild 6.03: Torsionsbelastung

6.7.2.2 Lenkschloss

Zur Prüfung von Lenkschlössern wird das Schloss analog zur späteren Einbausituation montiert und die Lenksäule wird gemäß Tabelle 5.01 belastet. Das Drehmoment wird gleichmäßig mit ca. 200 Nm/min bis auf den in Tabelle 5.01 angegebenen Maximalwert gesteigert und für 1 min aufrecht erhalten.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn während bzw. nach Abschluss der Belastung die Lenksäule nicht frei drehbar ist.

6.7.3 Schnittbelastung

Es wird geprüft, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.5.3 erfüllt sind. Hierzu wird das Schloss an einer vom Prüfer frei wählbaren Position gemäß Bild 6.04 und Tabelle 5.01 belastet. Die Schneide der Belastungsvorrichtung besteht aus einem Material, dessen Verformung gegenüber der Verformung des Riegels vernachlässigbar ist. Die Belastung wird mit ca. 10 kN/min gleichmäßig bis auf den in Tabelle 5.01 angegebenen Maximalwert gesteigert und 1 min aufrecht erhalten.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nach der Belastung keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

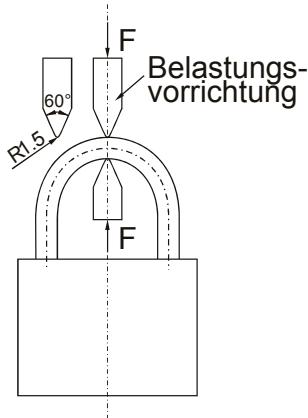


Bild 6.04: Schnittbelastung

6.7.4 Dynamische Belastung

Es wird durch eine dynamische Belastung des Schlosskörpers und des Bügels geprüft, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.5.4 erfüllt sind. Bei Lenk-, Brems Scheiben-, Ketten- und Drahtseilschlössern erfolgt nur eine Prüfung mit dynamischer Belastung des Schlosskörpers.

6.7.4.1 Schlosskörper

Das Prüfmuster wird mit einem Fallgewicht am Schlosskörper gemäß Tabelle 5.01 dynamisch belastet. Der Dorn des Fallgewichts besteht aus Stahl und hat einen Durchmesser von 12 mm. Die jeweiligen Belastungspositionen werden individuell vom Prüfer in Abhängigkeit von der Konstruktion des Prüfmusters ausgewählt.

Bild 6.05 zeigt beispielhaft den Prüfaufbau eines Bügelschlosses. Der Durchmesser der Aufhängeeinrichtung für das Schloss muss mindestens 80 % der lichten Weite des Bügels betragen. Kann eine Aufhängung entsprechender Größe nicht eingesetzt werden, ist die größtmögliche Ausführung zu wählen.

Das Prüfmuster wird in einer Klimakammer auf -20 °C temperiert und in der Prüfeinrichtung positioniert. Der erste Schlag einer Prüfung darf maximal 15 s, der fünfte Schlag maximal 60 s nach Entnahme des Schlosses aus der Klimakammer erfolgen.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nach Abschluss der Belastung keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

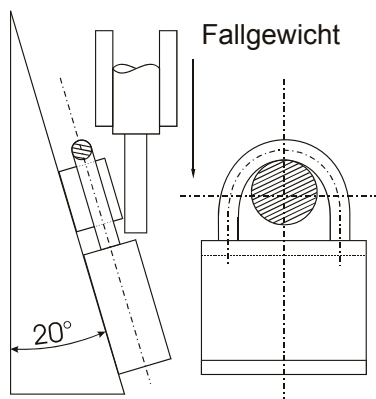


Bild 6.05: Dynamische Belastung – Schlosskörper

6.7.4.2 Bügel

Das Prüfmuster wird mit einem Fallgewicht am Bügel gemäß Tabelle 5.01 dynamisch belastet. Der Dorn des Fallgewichts besteht aus Stahl und hat einen Durchmesser von 12 mm. Die jeweiligen Belastungspositionen werden individuell vom Prüfer in Abhängigkeit von der Konstruktion des Prüfmusters – Beispiel siehe Bild 6.06 – ausgewählt.

Das Prüfmuster wird in einer Klimakammer auf -20 °C temperiert und in der Prüfeinrichtung positioniert. Der erste Schlag einer Prüfung darf maximal 15 s, der fünfte Schlag maximal 60 s nach Entnahme des Schlosses aus der Klimakammer erfolgen.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nach Abschluss der Belastung keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

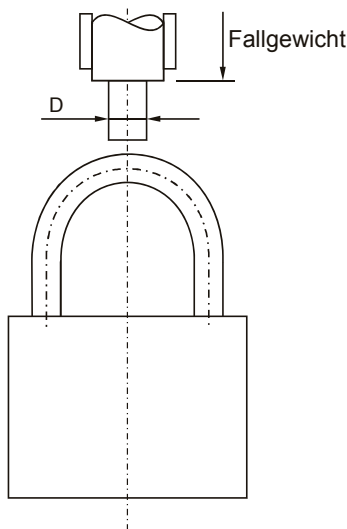


Bild 6.06: Dynamische Belastung – Bügel

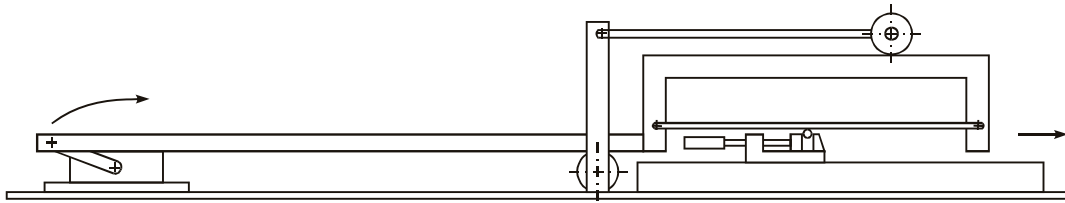
6.7.5 Sägen

Es wird geprüft, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.5.5 erfüllt sind. Hierzu werden das Schloss oder Teile des Schlosses in eine Sägeprüfeinrichtung gemäß Bild 6.07 montiert. Es werden HSS-Sägeblätter (24 Zähne/Zoll) verwendet, die mit 1 kN vorgespannt werden. Die Sägegeschwindigkeit muss 60 ± 5 ganze Zyklen pro min, der Sägehub 165 mm und der Druck des Sägeblattes gegen den Prüfling (90 ± 10) N betragen. Die Anzahl verwendeter Sägeblätter ist nicht beschränkt. Jeder Austausch eines Sägeblattes wird als 60 s Sägezeit gerechnet. Kühl- oder Schneidflüssigkeiten werden nicht eingesetzt.

Um einen realitätsnahen Effekt der Sägeprüfung zu gewährleisten, ist es dem Prüfer freigestellt, die Prüfung mithilfe der Sägevorrichtung durch manuelles Sägen zu ersetzen.

Die Anzahl der Sägehübe ist auf 60 min^{-1} begrenzt. Eine Vorgabe hinsichtlich des Anpressdrucks erfolgt hierbei nicht. Die Dauer der Belastung ist in Tabelle 5.01 benannt.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nach Abschluss der Belastung keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

**Bild 6.07:** Sägen

6.7.6 Bohren

Es wird geprüft, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.5.6 erfüllt sind. Hierzu wird das Schloss in einer Bohrvorrichtung gemäß Bild 6.08 befestigt. Es wird eine Säulenbohrmaschine eingesetzt, deren Drehgeschwindigkeit 1400 U/min beträgt. Die Vorschubkraft des Bohrers wird auf 200 N begrenzt.

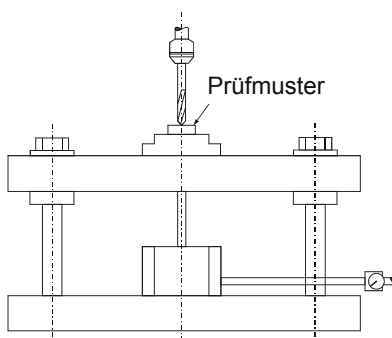
Es werden HSS-Bohrer mit einem Durchmesser von 3 bis 12 mm gemäß DIN 338 Typ N verwendet. Der Anschliff erfolgt gemäß DIN 1412, Schliff A. Kühl- oder Schneidflüssigkeiten werden nicht eingesetzt. Die Anzahl der Bohrer ist nicht begrenzt; der Bohrerdurchmesser darf während der Prüfung jedoch nicht geändert werden.

Als Bohrzeiten werden gerechnet:

- Zeiten, in denen der Bohrer das Prüfmuster berührt und rotiert
- 15 s für jeden Austausch des Bohrers
- Reinigungszeiten

Die Reinigung des Schlosses von Bohrspänen oder anderem Material, welches das Bohren behindert, darf mittels Pinzette, Uhrmacherschraubendreher, Reinigungsnadeln sowie kleiner Zangen erfolgen.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn nach Abschluss der Belastung keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

**Bild 6.08:** Bohren

6.7.7 Angriff mit Handwerkzeugen

Es wird geprüft, ob die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.5.7 erfüllt sind. Hierzu wird unter Verwendung der in Tabelle 6.02 aufgeführten Werkzeuge versucht, innerhalb der in Tabelle 5.01 genannten Zeit eine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 zu erwirken.

Werkzeug	Spezifikation
Hammer	Masse max. 700 g
Schraubendreher	Länge max. 300 mm
Meißel	Länge max. 300 mm
Dorn	Länge max. 300 mm
Wasserpumpenzange	Länge max. 300 mm
Grippzange	Länge max. 300 mm
Kneifzange	Länge max. 300 mm
Bolzenschneider	Länge max. 300 mm
Drahtseilschere	Länge max. 300 mm
Rollgabelschlüssel	Länge max. 300 mm
Rohrzange	Länge max. 310 mm
Messer	Länge max. 160 mm
Feuerzeug	Einweg-Produkt
Tabelle 6.02: Werkzeuge	

Es dürfen nur Werkzeuge gemäß Tabelle 6.02 angewendet werden, ggf. auch gleichzeitig oder im Wechsel. Bei einem Werkzeugbruch oder -defekt darf das Werkzeug durch ein neues Werkzeug ersetzt werden.

Das Schloss wird bei der Prüfung nur durch eine Person bearbeitet. Eine zweite Person kann hierbei mit einer Rohrzange mit einer Länge von maximal 700 mm das Schloss in beliebiger Lage fixieren.

Die Angriffszeit beginnt, sobald ein Werkzeug, ausgenommen die Rohrzange zum Halten, das Schloss zum ersten Mal berührt, und läuft danach ohne Unterbrechung weiter, bis das Schloss geöffnet oder die in Tabelle 5.01 festgelegte Zeit erreicht ist.

Die Prüfung gilt als bestanden, wenn keine Öffnung gemäß Abschnitt 6.1.8 erwirkt werden kann.

6.8 Sonstige Prüfungen

Neuartige Konstruktionen oder Fertigungsverfahren bzw. neuartige Öffnungswerkzeuge oder -methoden können zusätzliche Prüfungen erfordern.

7 Änderungen

Gegenüber der Vorversion dieser Richtlinien wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Verweisung auf die Absicherung von (u. a.) Pedelecs, E-Bikes mit VdS-anerkannten Zweiradschlössern der Klasse N oder A (Kap. 4)
- Redaktionelle Änderungen