



# **Verriegelungseinrichtungen**

## **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 natürliche Rauchabzugsanlagen

# Verriegelungseinrichtungen

## Anforderungen und Prüfmethoden

Die vorliegenden Produktrichtlinien sind nur verbindlich, sofern ihre Verwendung im Einzelfall zwischen VdS und ihrem Kunden 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>Definitionen</b> .....	<b>4</b>
<b>4</b>	<b>Anforderungen</b> .....	<b>5</b>
4.1	Dokumentation .....	5
4.2	Kennzeichnung .....	6
4.3	Funktion .....	6
4.4	Berstdruckfestigkeit .....	6
4.5	Nennhaltekraft .....	6
4.6	Dichtheit .....	6
4.7	Verschleiß .....	6
4.8	Umweltbeständigkeit .....	7
<b>5</b>	<b>Prüfmethoden</b> .....	<b>7</b>
5.1	Allgemeine Prüfbedingungen .....	7
5.2	Prüfungen und Reihenfolge .....	7
5.3	Dokumentation .....	8
5.4	Maßhaltigkeit .....	8
5.5	Kennzeichnung .....	8
5.6	Funktionsprüfung .....	8
5.7	Prüfung der Berstdruckfestigkeit .....	9
5.8	Prüfung der Nennhaltekraft .....	9
5.9	Prüfung der Dichtheit .....	9
5.10	Verschleißprüfung .....	9
5.11	Umweltklassen .....	10
5.12	Umweltprüfungen .....	10

# 1 Allgemeines

## 1.1 Geltungsbereich

Die Richtlinien legen Anforderungen und Prüfmethode für pneumatische Verriegelungseinrichtungen zum Einsatz in natürlichen Rauchabzugsanlagen fest. Verriegelungseinrichtungen werden eingesetzt, um Rauchabzugsgeräte in der geöffneten und/oder in der geschlossenen Position zu verriegeln. Die Haltekraft der Verriegelung kann durch Formschluss oder Kraftschluss aufgebracht werden. Alle einen Formschluss oder Kraftschluss herstellenden Einzelteile sind Bestandteil der Verriegelung.

Für mechanisch wirkende Verriegelungseinrichtungen sind die entsprechenden Kräfte durch den Hersteller zu spezifizieren. Für andere Wirkprinzipien können die Anforderungen und Prüfmethode analog angewendet werden.

Die Richtlinien ergänzen die Anforderungen an pneumatische Öffnungsaggregate entsprechend der VdS Richtlinien VdS 2583 sowie der Normen DIN EN 12 101-2.

## 1.2 Gültigkeit

Die Richtlinien treten mit Wirkung zum 01.05.2012 in Kraft. Sie ersetzen die Ausgabe VdS 2579 : 2005-02 (01).

# 2 Normative Verweisungen

Diese Richtlinien enthalten undatierte Verweise auf andere Regelwerke. Die Verweise erfolgen in den entsprechenden Abschnitten, die Titel werden im Folgenden aufgeführt. Von undatierten Regelwerken gilt die jeweils letzte Fassung.

- **DIN EN 12101-2** Rauch und Wärmefreihaltung, Teil 2: Festlegungen für natürliche Rauch- und Wärmeabzugsgeräte
- **DIN EN 60 068-1** Umweltprüfungen, Allgemeines und Leitfaden
- **DIN EN 60 068-2** Umweltprüfungen, Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe A: Kälte
- **DIN EN 60 068-2-2** Umweltprüfungen, Teil 2: Prüfungen; Prüfgruppe B: Trockene Wärme
- **DIN EN 60 068-2-6** Umweltprüfungen, Teil 2: Prüfungen; Prüfung Fc: Schwingen, sinusförmig
- **DIN EN 600 68-2-52** Umweltprüfungen, Teil 2: Prüfverfahren, Prüfung Kb: Salznebel, zyklisch
- **DIN EN ISO 6988** Metallische und andere anorganische Überzüge, Prüfung mit Schwefeldioxid unter allgemeiner Feuchtigkeitskondensation
- **VdS 2159** Pneumatische Rauch- und Wärmeabzugssysteme

# 3 Definitionen

Es gelten folgende Definitionen:

**Nennhaltekraft:** Vom Hersteller spezifizierte Haltekraft der Verriegelung.

**Nennverriegelungskraft:** Vom Hersteller spezifizierte Druck- bzw. Zuhaltekraft zum Einsatz als Verriegelungseinrichtung in Anfangs- und/oder Endstellung.

**Berstdruckfestigkeit:** Vom Hersteller spezifizierter maximal zulässiger Gehäuseinnen-  
druck.

**Vorlast:** Zuhaltkraft einer Verriegelungseinrichtung, die überwunden werden muss um  
eine Entriegelung einzuleiten.

**Notwendiger Betriebsdruck:** Vom Hersteller spezifizierter, zur einwandfreien Funktion  
minimal notwendiger Druck.

**Notwendiger Entriegelungsdruck:** Vom Hersteller spezifizierter zur einwandfreien Ent-  
riegelung minimal notwendiger Druck.

**Dynamischer Betriebsdruck:** Vom Hersteller spezifizierter maximaler Betriebsdruck in  
Abhängigkeit des gefahrenen Hubes des Öffnungsaggregates.

**Maximaler Betriebsdruck:** Vom Hersteller spezifizierter, zur einwandfreien Funktion  
maximal zulässiger Druck.

**NRWG:** RWG einschließlich Öffnungsaggregat und Verriegelungseinrichtung entspre-  
chend DIN EN 12101-2.

**Funktionsstellung:** Endposition des NRWG bzw Öffneraggregates.

## 4 Anforderungen

### 4.1 Dokumentation

Die vom Hersteller zur Prüfung einzureichende technische Dokumentation muss folgende  
Unterlagen enthalten:

- a) generelle Beschreibung
- b) Produktdatenblatt, welches die folgenden technischen Spezifikationen enthält, die  
eine Beurteilung der mechanischen Kompatibilität mit anderen Komponenten des  
NRA-Systems erlauben:
  - Eignung für tägliche Lüftung
  - maximale und minimale Parameter
  - Nennhaltkraft
  - Typenbezeichnung sowie Hersteller
- c) Installations- und Montageanweisung einschließlich Angabe der Umweltklasse
- d) Inbetriebnahmeanweisungen
- e) Bedienungsanleitung
- f) Wartungsanweisung

Die technische Dokumentation muss den Prüfling umfassend beschreiben (Zeichnungen,  
Stücklisten, Schaltbilder, Blockschaltbilder, Funktionsbeschreibung).

Die Prüfung erfolgt gemäß der Abschnitte 5.3 und 5.4.

## 4.2 Kennzeichnung

Die Verriegelungseinrichtung muss mit folgenden Kennzeichnungen versehen sein:

- Name oder Warenzeichen des Herstellers oder Lieferanten
- Typenbezeichnung oder eine andere eindeutige Bezeichnung
- Fertigungslos-Nr. oder Herstellungsdatum
- Eignung für tägliche Lüftung
- Nennhaltekraft
- Entriegelungsdruck
- Umweltklasse
- Ggf. VdS-Anerkennungsnummer

Die Kennzeichnung muss unverlierbar sowie dauerhaft gut lesbar sein.

Die Prüfung erfolgt gemäß Abschnitt 5.5.

## 4.3 Funktion

Verriegelungseinrichtungen müssen unter Berücksichtigung der bauteilspezifischen Parameter, Nennverriegelungskraft und Vorlast, einwandfrei arbeiten.

Die Prüfung erfolgt gemäß Abschnitt 5.6.

## 4.4 Berstdruckfestigkeit

Nachdem Verriegelungseinrichtungen mit dem 1,5-fachen Wert des maximalen Betriebsdruckes beaufschlagt wurden, dürfen keine Beschädigungen erkennbar sein.

Die Prüfung erfolgt gemäß Abschnitt 5.7.

## 4.5 Nennhaltekraft

Verriegelungseinrichtungen dürfen keine permanente Verformung und keine Anzeichen von Beschädigungen aufweisen, wenn sie mit dem 1,3-fachen Wert der seitens des Herstellers spezifizierten Nennhaltekraft beaufschlagt werden.

Die Prüfung erfolgt gemäß Abschnitt 5.8.

## 4.6 Dichtheit

Bei der Prüfung dürfen Verriegelungseinrichtungen keine Druckverluste größer als 10 % des maximalen dynamischen Betriebsdruckes aufweisen.

Die Prüfung erfolgt gemäß Abschnitt 5.9.

## 4.7 Verschleiß

Verriegelungseinrichtungen dürfen, wenn sie mehrfach betätigt werden, keine funktionsbeeinträchtigenden Beschädigungen aufweisen. Ist die Verriegelungseinrichtung auch zur Verwendung in Rauch- und Wärmeabzugsanlagen mit Lüftungsfunktion vorgesehen, so sind neben mindestens 50 Öffnungszyklen für die Funktionsstellung weitere 10.000 Lüftungszyklen durchzuführen.

Die Prüfung erfolgt gemäß Abschnitt 5.10.

#### **4.8 Umweltbeständigkeit**

Der Prüfling darf nach einer Beanspruchung durch Umwelteinflüsse keine funktionsbeeinträchtigenden Mängel aufweisen.

Die Umweltklassen und die damit verbundenen Prüfanforderungen werden in Abschnitt 5.12 festgelegt.

### **5 Prüfmethoden**

#### **5.1 Allgemeine Prüfbedingungen**

Sofern nicht anders angegeben, sind die Toleranzen der quantitativen Anforderungen mit  $\pm 5\%$  anzunehmen.

Die folgenden Prüfanforderungen gelten für pneumatisch wirkende Verriegelungseinrichtungen. Bei mechanisch wirkenden Verriegelungseinrichtungen sind die Prüfanforderungen soweit möglich analog anzuwenden und die entsprechenden Kräfte zu berücksichtigen.

##### **5.1.1 Normalklima**

Sofern im Prüfablauf nicht anders angegeben, ist die Prüfung nach Stabilisierung des Prüflings unter den Bedingungen der Normalatmosphäre nach DIN EN 60 068-1 Umweltprüfungen – Allgemeines und Leitfaden durchzuführen:

- Temperatur (15-35) °C
- Relative Luftfeuchte (25-75) %
- Luftdruck (86-106) kPa

Temperatur und Luftfeuchte müssen für jede Prüfung, bei der die Bedingungen der Normalatmosphäre gelten, im Wesentlichen konstant sein.

##### **5.1.2 Befestigung und Lage des Prüflings bei der Prüfung**

Der Prüfling ist, sofern in den jeweiligen Prüfmethoden nicht anders angegeben, mit den vom Hersteller vorgesehenen Mitteln in Gebrauchslage zu befestigen.

#### **5.2 Prüfungen und Reihenfolge**

Die Reihenfolge der Prüfungen ist in Tabelle 5.01 aufgeführt. Für die Prüfungen wird mindestens ein Prüfmuster entsprechend Prüfreihefolge I benötigt. Die arabischen Ziffern in den Spalten 3 bis 5 bezeichnen die Reihenfolge der Prüfungen.

		Prüfreihefolge bei Anzahl der Prüfmuster		
Abschnitt	Prüfung	I	II	
			1	2
5.3	Dokumentation	1	1	
5.4	Maßhaltigkeit	9	4	
5.5	Kennzeichnung	8		6
5.6	Funktionsprüfung	2	2	1
5.7	Druckfestigkeit	3		2
5.8	Nennhaltekraft	5		4
5.9	Dichtheit	4		3
5.10	Verschleiß	6	3	
5.12	Umwelt	7		5

**Tabelle 5.01:** Reihenfolge der Prüfungen

### 5.3 Dokumentation

Die Prüfung wird gemäß den Anforderungen des Abschnitts 4.1 durchgeführt. Es wird überprüft, ob

- die Unterlagen vollständig sind sowie die geforderten Angaben enthalten,
- die geforderte Kennzeichnung vollständig dokumentiert ist und
- die Verwendung ebenso wie die Fertigung des Prüflings umfassend durch die technische Dokumentation beschrieben werden.

### 5.4 Maßhaltigkeit

Die Prüfung wird gemäß den Anforderungen des Abschnitts 4.1 durchgeführt.

Hierbei wird an einem demontierten Prüfmuster überprüft, ob die in den technischen Unterlagen aufgeführten Bemessungen mit den am Prüfmuster gemessenen Werten übereinstimmen und die Bauteile innerhalb der zulässigen Bauteiltoleranzen gefertigt werden

### 5.5 Kennzeichnung

Die Prüfung wird gemäß den Anforderungen des Abschnitts 4.2 durchgeführt. Mit Hilfe einer Sichtprüfung wird festgestellt, ob die Kennzeichnung den Anforderungen entspricht.

Die Unverlierbarkeit und dauerhafte Lesbarkeit der Kennzeichnung wird im Anschluss an die Umweltprüfungen bewertet.

### 5.6 Funktionsprüfung

Diese Prüfung wird gemäß den Anforderungen des Abschnitts 4.3 durchgeführt.

Der Prüfling wird hierzu unter einem Prüfdruck in Höhe von 70 % des notwendigen Betriebsdruckes angesteuert. Es wird überprüft, ob das Prüfmuster ordnungsgemäß verriegelt bzw. entriegelt.

Nach erfolgter ordnungsgemäßer Verriegelung bzw. Entriegelung wird der Prüfdruck auf den Umgebungsdruck verringert. Anschließend wird überprüft, ob der Prüfling ordnungsgemäß entriegelt bzw. verriegelt.



## 5.7 Prüfung der Berstdruckfestigkeit

Diese Prüfung wird gemäß den Anforderungen des Abschnitts 4.4 durchgeführt.

Der Prüfling wird mit einer geeigneten hydraulischen Druckversorgungseinrichtung verbunden. Die Möglichkeit zur Entlüftung muss gegeben sein.

Nach der Entlüftung des Systems wird der Druck bis zum 1,5-fachen Wert des Berstdruckes unter Berücksichtigung einer zulässigen Toleranz von +10/-0 % erhöht und über einen Zeitraum von 10 Minuten 1/-0 min. gehalten. Im Anschluss wird der hydraulische Druck bis auf den Umgebungsdruck verringert.

*Anmerkung: Für Verriegelungseinrichtungen, die ausschließlich als Bauteil eines NRWG anerkannt werden, kann das Prüfverfahren unter Berücksichtigung der Prüfungen entsprechend den VdS Richtlinien 2159 um diese Teilprüfung reduziert werden, da diese Anforderungen während der NRWG Prüfung berücksichtigt werden.*

## 5.8 Prüfung der Nennhaltekraft

Diese Prüfung wird gemäß den Anforderungen des Abschnitts 4.5 durchgeführt.

Der Prüfling wird mit seitens des Herstellers bereitgestellten Befestigungen an eine geeignete Prüfeinrichtung entsprechend Herstellerdokumentation verbunden.

Die Zugkraft wird bis zum 1,3-fachen Wert der Nennhaltekraft +10/-0 % erhöht und über einen Zeitraum von 10 Minuten +1/-0 min. gehalten. Im Anschluss wird die Zugkraft aufgehoben.

Im Anschluss erfolgt eine Funktionsprüfung nach Abschnitt 5.6, jedoch ohne eine Nachbildung für die Vorlast.

Die Anforderungen gemäß Abschnitt 5.4 werden in einer Sicht- und Maßkontrolle verifiziert.

## 5.9 Prüfung der Dichtheit

Diese Prüfung wird gemäß den Anforderungen des Abschnitts 4.6 durchgeführt.

Der Prüfling wird mit einer geeigneten pneumatischen Druckversorgungseinrichtung verbunden (z. B. Druckluft, Stickstoff).

Der Druck wird bis auf den maximalen Betriebsdruck unter Berücksichtigung einer zulässigen Toleranz von +10/-0 % erhöht. Nach einer Einwirkzeit von 60 Minuten +1/-0 min. ist der Differenzdruck zu bestimmen. Im Anschluss wird der Druck auf den Umgebungsdruck verringert.

*Anmerkung: Um Leckagewerte auch bei kleinen Zylindervolumina bewerten zu können, sollte das Verhältnis des Zylindervolumens zum Peripherievolumen, dazu zählen Zuleitungen, Manometer etc., im Verhältnis 10:1 stehen.*

## 5.10 Verschleißprüfung

Diese Prüfung wird gemäß den Anforderungen des Abschnitts 4.7 durchgeführt.

Der Prüfling wird entsprechend der Versorgungsparameter, jedoch ohne eine Nachbildung für die Vorlast nach Abschnitt 5.6 betrieben und mindestens 50 „Öffnungszyklen in Funktionsstellung“ unterzogen.

Dabei müssen 5 %, jedoch mindesten 15 der Öffnungszyklen mit der seitens des Herstellers dafür vorgesehenen Energiemenge erfolgen. Alle weiteren Zyklen erfolgen bei einem Betriebsdruck von mindestens 10bar.

Gilt der Prüfling auch als für die tägliche Lüftung geeignet, wird dieser – vor Durchführung der „Öffnungszyklen in Funktionsstellung“, zunächst 10.000 Zyklen bei einem seitens des Herstellers spezifizierten minimalen Betriebsdruck geprüft.

*Anmerkung: Für Verriegelungseinrichtungen, die ausschließlich als Bauteil eines NRWG anerkannt werden, kann das Prüfverfahren unter Berücksichtigung der Prüfungen entsprechend den VdS Richtlinien 2159 um diese Teilprüfung reduziert werden, da diese Anforderungen im NRWG entsprechend Anhang C der DIN EN 12101-2 bei einer Prüfung „10.000 +X“ Betriebszyklen berücksichtigt werden.*

*X: Anzahl der Öffnungen in die Funktionsstellung des NRWG.*

## 5.11 Umweltklassen

Da Bauteile je nach Standort unterschiedlichen Umwelteinflüssen ausgesetzt werden, sind entsprechend unterschiedliche Anforderungen an das Umweltverhalten zu stellen.

Der Hersteller gibt die Umweltklasse an, nach der alle Umweltprüfungen durchgeführt werden.

Es wird nach folgenden Umweltklassen unterschieden:

– **Umweltklasse I:**

Bedingungen für alle Räume, innerhalb eines Temperaturbereiches von -5 °C bis +75 °C/110 °C

– **Umweltklasse II:**

Bedingungen in unbeheizten Räumen und offenen Gebäuden, innerhalb eines Temperaturbereiches von -15 °C bis +75 °C/110 °C

– **Umweltklasse III:**

Bedingungen in exponierter Lage, wie z. B. Höhenlage, innerhalb eines Temperaturbereiches von -25 °C bis +75 °C/110 °C

## 5.12 Umweltprüfungen

Abschnitt	Prüfung
5.12.1	Trockene Wärme
5.12.2	Kälte
5.12.3	SO <sub>2</sub> -Korrosion
5.12.4	Salznebel <sup>1)</sup>
5.12.5	Vibration, sinusförmig
1) Die Prüfung ist nur anzuwenden, wenn der Hersteller den Einsatz des Gerätes für eine salzhaltige Atmosphäre spezifiziert.	
<b>Tabelle 5.02:</b> Übersicht Umweltprüfungen	

Die Umweltprüfungen nach Tabelle 5.02 sind im Anschluss an die Funktionsprüfungen nach Tabelle 5.01 in beliebiger Reihenfolge durchzuführen. Werden mehrere Prüflinge eingereicht, so können die Funktionsprüfungen wie in Tabelle 5.01 angegeben, aufgeteilt werden. Nach diesen Prüfungen können die Umweltprüfungen in willkürlicher Reihenfolge und wahlweise an einem oder mehreren Prüfmustern erfolgen.

### 5.12.1 Trockene Wärme

#### Zweck der Prüfung

Es soll ermittelt werden, ob der Prüfling auch dann fehlerfrei funktioniert, wenn am vorgesehenen Installationsort hohe Umgebungstemperaturen auftreten.

#### Prüfmethoden

Die Prüfmethoden als auch die verwendeten Prüfeinrichtungen entsprechen DIN EN 60 068-2-2. Die Prüfungen werden unter schrittweiser Änderung der Temperatur durchgeführt. Die Prüfung Bd wird bei wärmeabgebenden Prüflingen, die Prüfung Bb bei nicht wärmeabgebenden Prüflingen vorgenommen.

#### Vorbereitung des Prüflings

Der Prüfling wird, wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, montiert.

#### Beanspruchung-Schärfegrade

Kenngrößen (Kurzfassung)	Schärfegrade für alle Umweltklassen
Temperatur	+110 °C
Beanspruchungsdauer	2 h
Temperatur	+75 °C
Beanspruchungsdauer	4 h
<i>Anmerkung: Die Prüfung bei 75 °C ist anzuwenden bei Verwendung von Branderkennungselementen mit einer Nennauslösetemperatur von maximal 68 °C. Die Prüfung bei 110 °C ist anzuwenden bei Verwendung von Branderkennungselementen mit einer Nennauslösetemperatur von maximal 93 °C.</i>	
<b>Tabelle 5.03:</b> Schärfegrade Trockene Wärme	

#### Prüfung nach der Beanspruchung

Nach einer Erholungsdauer von mindestens einer Stunde bei Normalklima erfolgt eine Funktionsprüfung nach Abschnitt 5.6, jedoch ohne eine Nachbildung für die Vorlast.

#### Anforderungen

Es dürfen bei der Funktionsprüfung nach Abschnitt 5.6 keine Mängel festzustellen sein, welche die einwandfreie Funktion beeinträchtigen.

*Anmerkung: Für Verriegelungseinrichtungen, die ausschließlich als Bauteil eines NRWG anerkannt werden, kann das Prüfverfahren unter Berücksichtigung der Prüfungen entsprechend den VdS Richtlinien 2159 um diese Teilprüfung reduziert werden, da diese Anforderungen während der NRWG Prüfung berücksichtigt werden.*

### 5.12.2 Kälte

#### Zweck der Prüfung

Es soll ermittelt werden, ob der Prüfling auch dann fehlerfrei funktioniert, wenn am vorgesehenen Installationsort niedrige Umgebungstemperaturen auftreten.

## Prüfmethoden

Die Prüfmethode als auch die verwendeten Prüfgeräte entsprechen DIN EN 60 068-2-1. Es werden Prüfungen mit abgestuften Änderungen der Temperatur vorgenommen. Prüfung Ad wird bei wärmeabgebenden Prüflingen angewandt, Prüfung Ab bei nicht wärmeabgebenden Prüflingen.

## Vorbereitung des Prüflings

Der Prüfling wird, wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, montiert.

## Beanspruchung-Schärfegrade

Kenngrößen (Kurzfassung)	Schärfegrade für Umweltklassen		
	I	II	III
Temperatur	-5 °C	-15 °C	-25 °C
Beanspruchungsdauer	16 h	16 h	16 h

**Tabelle 5.04:** Schärfegrade Kälte

Der Schärfegrad wird entsprechend der vom Hersteller angegebenen Umweltklasse (siehe Abschnitt 5.11) ausgewählt.

## Prüfung nach der Beanspruchung

Nach einer Erholungsdauer von mindestens einer Stunde bei Normalklima erfolgt eine Funktionsprüfung nach Abschnitt 5.6, jedoch ohne eine Nachbildung für die Vorlast.

## Anforderungen

Es dürfen bei der Funktionsprüfung nach Abschnitt 5.6 keine Mängel festzustellen sein, welche die einwandfreie Funktion beeinträchtigen.

*Anmerkung: Für Verriegelungseinrichtungen, die ausschließlich als Bauteil eines NRWG anerkannt werden, kann das Prüfverfahren unter Berücksichtigung der Prüfungen entsprechend den VdS Richtlinien 2159 um diese Teilprüfung reduziert werden, da diese Anforderungen während der NRWG Prüfung berücksichtigt werden.*

### 5.12.3 SO<sub>2</sub>-Korrosion

#### Zweck der Prüfung

Es soll ermittelt werden, ob der Prüfling korrosiven Effekten von SO<sub>2</sub>, die als Folge von Luftverschmutzung auftreten können, ausreichend widersteht.

#### Prüfmethoden

Die Prüfmethode als auch die eingesetzten Prüfgeräte entsprechen DIN EN ISO 6988.

#### Vorbereitung des Prüflings

Der Prüfling wird, wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, montiert.

In der Korrosionsprüfung muss die Lage des Prüflings den Herstellerangaben entsprechen; bei unterschiedlichen Betriebslagen ist die für die Prüfung kritische Lage zu wählen.

## Beanspruchung-Schärfegrade

Kenngrößen (Kurzfassung)	Schärfegrade für alle Umweltklassen
Theoretische SO <sub>2</sub> - Konzentration zu Beginn eines Zyklus	0,67 Vol.-%
<b>Zyklus</b>	
1. Prüfabschnitt	8 h
2. Prüfabschnitt	16 h
Gesamtzeit	24 h
<b>Prüfzyklen</b>	<b>20</b>
<b>Klimate</b>	
1. Prüfabschnitt	(40 ± 3) °C ca. 100 % rel. Luftfeuchte
2. Prüfabschnitt	(18 – 28) °C; rel. Luftfeuchte ≤ 75 %
Bodenwasser in der Prüfkammer <sup>1)</sup>	0,67 Vol.-%
1) Dies entspricht einer Wassermenge von 2 l, bezogen auf das Volumen einer Prüfkammer von 300 l.	
<b>Tabelle 5.05:</b> Schärfegrade SO <sub>2</sub> -Korrosion	

## Prüfung nach der Beanspruchung

Nach einer Erholungsdauer von mindestens 24 Stunden bei Normalklima erfolgt eine Funktionsprüfung nach Abschnitt 5.6, jedoch ohne eine Nachbildung für die Vorlast.

## Anforderungen

Bei der nach der Erholungszeit durchgeführten Funktionsprüfung muss der Prüfling bestimmungsgemäß reagieren. Die Anforderungen nach Abschnitt 5.6 müssen eingehalten werden. Es dürfen keine Mängel festzustellen sein, welche die einwandfreie Funktion beeinträchtigen.

### 5.12.4 Salznebel (optional)

*Anmerkung: Die Prüfung ist nur anzuwenden, wenn der Hersteller den Einsatz des Gerätes für eine salzhaltige Atmosphäre spezifiziert.*

## Zweck der Prüfung

Es soll ermittelt werden, ob der Prüfling einer salzhaltigen Atmosphäre ausreichend widersteht.

## Prüfmethoden

Die Prüfmethode als auch die verwendeten Geräte entsprechen DIN EN 60 068-2-52. Der Prüfling wird in der vom Hersteller angegeben Lage unter Verwendung aller vorgesehenen Schutzeinrichtungen, montiert.

## Vorbereitung des Prüflings

Der Prüfling wird, wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, montiert.

### Beanspruchung-Schärfegrade

Kenngrößen (Kurzfassung)	Schärfegrade für alle Umweltklassen
Gesamtdauer	28 Tage
Zahl der Zyklen	4
<b>Salznebelaussetzung:</b>	
Salzkonzentration	5 Vol.-%
pH-Wert der Salzlösung	6,2 – 7,2
Temperatur	(15 – 35) °C
Beanspruchungsdauer (Dauer je Zyklus)	2 h
<b>Feuchte Wärme:</b>	
Temperatur	40 °C
Relative Luftfeuchtigkeit	93 %
Beanspruchungsdauer (Dauer je Zyklus)	166 h
<b>Tabelle 5.06:</b> Salznebel	

### Prüfung nach der Beanspruchung

Nach der Beanspruchung wird der Prüfling einer Nachbehandlung entsprechend den Angaben in DIN EN 60068-2-52 unterzogen. Nach dieser erfolgt eine Funktionsprüfung nach Abschnitt 5.6, jedoch ohne Nachbildung der Vorlast.

### Anforderungen

Es dürfen bei der Funktionsprüfung nach Abschnitt 5.6 keine Mängel festzustellen sein, welche die einwandfreie Funktion beeinträchtigen.

### 5.12.5 Vibration, sinusförmig

#### Zweck der Prüfung

Es soll ermittelt werden, ob der Prüfling fehlerfrei arbeitet, wenn am vorgesehenen Installationsort Vibrationen auftreten.

#### Prüfmethoden

Die Prüfmethode als auch die verwendeten Geräte entsprechen DIN EN 60 068-2-6. Die Vibrationen werden abwechselnd in jeweils eine von drei senkrecht aufeinander stehenden Achsen eingeleitet. Eine der drei Achsen muss senkrecht zur bestimmungsgemäßen Montagefläche des Prüflings stehen.

Der Prüfling wird einem kompletten Prüfzyklus in beiden Richtungen (d.h.  $f_{\min}$  -  $f_{\max}$  -  $f_{\min}$ ) in allen drei Achsen ausgesetzt.

#### Vorbereitung des Prüflings

Der Prüfling wird, wie in Abschnitt 5.1 beschrieben, montiert.

### Beanspruchung-Schärfegrade

Kenngrößen (Kurzfassung)	Schärfegrade für alle Umweltklassen
Frequenzbereich Amplitude der Beschleunigung <sup>1)</sup>	(10 – 50) Hz 9,81 ms <sup>-2</sup>
Frequenzbereich Amplitude der Beschleunigung <sup>1)</sup>	(50 – 150) Hz 29,43 ms <sup>-2</sup> (3,0 gn)
Anzahl der Achsen	3
Geschwindigkeit	1 Oktave/min
Anzahl der Zyklen	10
1) Die Werte für die Beschleunigung wurden in der Norm DIN EN 60 068-2-6 aufgerundet.	
<b>Tabelle 5.07:</b> Vibration, sinusförmig	

### Messungen während der Beanspruchung

Der Prüfling wird während der Beanspruchung überwacht, um Veränderungen seines Betriebszustandes festzustellen.

### Prüfung nach der Beanspruchung

Nach der Beanspruchung erfolgt eine Funktionsprüfung nach Abschnitt 5.6, jedoch ohne eine Nachbildung für die Vorlast.

### Anforderungen

Während und nach der Beanspruchung darf sich der Betriebszustand des Prüflings nicht verändern.

Bei der nach der Beanspruchung durchgeführten Funktionsprüfung nach Abschnitt 5.6 müssen die Anforderungen eingehalten werden.

Nach Abschluss der Prüfung dürfen keine Mängel festzustellen sein, welche die einwandfreie Funktion beeinträchtigen.

*Anmerkung: Für Verriegelungseinrichtungen, die ausschließlich als Bauteil eines NRWG anerkannt werden, kann das Prüfverfahren um diese Teilprüfung reduziert werden, da die Verriegelungseinrichtung in einem NRWG einer Verschleißprüfung entsprechend den Anforderungen der Normen DIN EN12101-2 unterzogen wird. Geprüft wird hierbei das NRWG mit der größten Öffnungsfläche und wenn vorhanden, ein weiteres Gerät mit der größten Seitenlänge. Die Übertragbarkeiten sind jedoch nur bei einer Prüfschärfe von „10.000 + X“ Belastungszyklen gegeben.*

*Die Übertragbarkeit hierfür ist jedoch nur bei einer Prüfschärfe von „10.000 + X“ Belastungszyklen gegeben.*

*X: Anzahl der Öffnungen in die Funktionsstellung des NRWG.*







