

Steinfänger

Anforderungen und Prüfmethode

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.

VdS-Richtlinien für Wasserlöschanlagen

Steinfänger

Anforderungen und Prüfmethode

INHALT

1	Anwendungsbereich	4
2	Normative Verweisungen.....	4
3	Begriffe	5
4	Anforderungen.....	5
4.1	Technische Dokumentation	5
4.2	Kennzeichnung	6
4.3	Konstruktion	6
4.4	Leistungseigenschaften	7
5	Prüfungen	9
5.1	Prüfbedingungen und Prüfmuster.....	9
5.2	Prüfung auf Übereinstimmung.....	9
5.3	Prüfung der Leistungseigenschaften	9
5.4	Maß- und Verschleißkontrolle.....	10
5.5	Sonstige Prüfungen	10
	Anhang A – Abmessungen für Nutanschlüsse.....	11

1 Anwendungsbereich

Diese Richtlinien legen Anforderungen und Prüfmethode für Steinfänger für ortsfeste Wasserlöschanlagen gemäß VdS CEA 4001 und VdS 2109 fest.

Diese Richtlinien sind anwendbar für Steinfänger mit Maschenweiten zwischen 1 mm und 6 mm.

Anmerkung 1:

Steinfänger mit Maschenweite 4 mm bis 6 mm werden in Wassereinspeiseleitungen von Wasserlöschanlagen eingebaut. Sie sollen grobe Verunreinigungen, die zur Störung der Wasserlöschanlage führen können, auffangen.

Steinfänger mit Maschenweite < 4 mm sind nur für den Einsatz hinter einem Steinfänger mit größerer Maschenweite vorgesehen (z.B. bei Düsen mit kleinerem K-Faktor).

Anmerkung 2:

Steinfänger nach diesen Richtlinien sind mit Anschlüssen für Manometer zur Anzeige des versorgungs- und abnahmeseitigen Drucks ausgestattet. Für diesen Zweck geeignet sind Manometer gemäß DIN EN 837-1, die folgende Vorgaben erfüllen:

- Genauigkeitsklasse: mindestens 1,6;
- Anschlüsse: R 1/2 oder G 1/2;
- Nenngröße: mindestens 100;
- Anzeigebereich: von 0 bar bis zu dem Druck, der die maximale Druckbelastung am jeweiligen Einsatzort abdeckt;
- Skaleneinteilung: $\leq 0,5$ bar.

Anmerkung 3:

Bei Steinfängern, die für den Einbau in Trinkwasserleitungen vorgesehen sind, muss der Hersteller sicherstellen, dass die hierfür jeweils geltenden Anforderungen erfüllt werden. Die Trinkwasser-Eignung ist nicht Gegenstand dieser Richtlinien.

2 Normative Verweisungen

Diese Richtlinien enthalten durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen (z.B. Europäische Normen EN oder Internationale Normen IEC), die nachfolgend aufgeführt sind. Bei datierten Verweisungen auf andere Publikationen sind Änderungen oder Überarbeitungen derselben nur Bestandteil dieser Richtlinien, wenn sie in diese Richtlinien eingearbeitet sind. Für undatierte Verweisungen gilt jeweils die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation.

VdS CEA 4001	Richtlinien für Sprinkleranlagen – Planung und Einbau
VdS 2109	Richtlinien für Sprühwasserlöschanlagen – Planung und Einbau
DIN EN 1092	Flansche und ihre Verbindungen: Runde Flansche für Rohre, Armaturen, Formstücke und Zubehörteile, nach PN bezeichnet.

DIN EN 837-1	Druckmessgeräte. Teil 1: Druckmessgeräte mit Rohrfedern. Maße, Messtechnik, Anforderungen und Prüfung
DIN EN ISO 6708	Rohrleitungsteile – Definitionen und Auswahl von DN (Nennweite)
DIN EN ISO 228-1	Rohrgewinde für nicht im Gewinde dichtende Verbindungen – Teil 1: Maße, Toleranzen und Bezeichnung
ISO 7-1	Pipe threads where pressure-tight joints are made on the threads – Part 1: Dimensions, tolerances and designation
DIN EN 764-1	Druckgeräte – Teil 1: Terminologie – Druck, Temperatur, Volumen, Nennweite

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Richtlinien gelten die folgenden Definitionen:

Arbeitsdruck: Vom Hersteller spezifizierter Druck, mit dem das Bauteil betrieben werden darf. Basierend auf diesem Wert werden die Prüfdrücke berechnet und die Prüfungen durchgeführt.

Maximal zulässiger Druck: höchster Druck, für den das Gerät nach Festlegung des Herstellers ausgelegt ist (EN 764-1). Basierend auf diesem Wert werden die Prüfdrücke berechnet und die Prüfungen durchgeführt, wenn kein Arbeitsdruck spezifiziert ist.

Nennquerschnitt: Rechnerischer Querschnitt auf Basis des nominellen Durchmessers (z.B. 50 mm für DN 50)

4 Anforderungen

4.1 Technische Dokumentation

4.1.1 In der technischen Dokumentation muss festgelegt sein:

- der maximale zulässige Druck und/oder der Arbeitsdruck (mindestens 10 bar);
- die zulässige Strömungsgeschwindigkeit bezogen auf den Nennquerschnitt (mindestens 5 m/s).

In der technischen Dokumentation kann festgelegt sein:

- der Mindestvordruck (höchstens 1,5 bar);
- die äquivalente Rohrlänge bei sauberem Sieb.

4.1.2 Die folgenden Dokumente sind erforderlich:

a) Fertigungsunterlagen:

- Zusammenstellzeichnung;
- Zeichnungen aller Einzelteile.

Die Kennzeichnung gemäß 4.2 muss in den Zeichnungen dokumentiert sein.

b) Nutzerdokumentation:

- Datenblatt mit;
- Angaben gemäß 4.1.1;
- Einbauanweisung (Art und Reihenfolge der Montage);
- Anforderungen an die Umgebung, soweit erforderlich;
- Wartungsanweisungen.

c) Dokumentenliste:

- Eine Liste (mit Revisionsstand und/oder Datum), die alle vorstehenden Dokumente enthält (jeweils mit Bezeichnung und Zeichnungsnummer sowie Revisionsstand und/oder Datum).

4.2 Kennzeichnung

Steinfänger müssen mit folgenden Angaben gekennzeichnet sein:

- Name oder Kennzeichen des Herstellers/Lieferanten;
- Typenbezeichnung;
- Nennweite;
- maximal zulässiger Druck und Arbeitsdruck (falls spezifiziert);
- Mindestvordruck (falls spezifiziert);
- Durchflussrichtung;
- Maschenweite;
- „VdS“.

Diese Kennzeichnung muss unverlierbar, unbrennbar, dauerhaft und in Einbaulage gut lesbar sein.

Anmerkung: Eine Kennzeichnung mittels aufgeklebter Folie oder Vergleichbarem ist nicht zulässig.

4.3 Konstruktion

4.3.1 Allgemeine konstruktive Anforderungen

4.3.1.1 Folgende Nennweiten (DN, gemäß DIN EN ISO 6708) sind zulässig: 50, 65, 80, 100, 125, 150, 200, 250 und 300.

4.3.1.2 Der Steinfänger muss mit einem auswechselbaren Sieb ausgestattet sein, mit dem grobe Verunreinigungen, die aus dem Wasserleitungsnetz mitgerissen werden könnten, zurückgehalten werden.

Die Loch- bzw. Maschenweite des Siebes muss mindestens 1 mm und darf maximal 6 mm betragen.

Die Summe aller Lochflächen des Siebes muss mindestens das 1,5-fache des Nennquerschnittes betragen.

4.3.1.3 Der Steinfänger muss so konstruiert sein, dass er die zurückgehaltenen Verunreinigungen in einem Sumpf sammelt. Der Sumpf muss außerhalb der Hauptströmung liegen. Sein Volumen (V) muss mindestens betragen: $V = \text{Nennquerschnitt} \times \text{Nennquerschnitt}^{1/2}$.

Das Wasser des Sumpfes muss über einen Entwässerungsanschluss abgelassen werden können.

4.3.1.5 Der Steinfänger muss mit einem Handlochdeckel ausgestattet sein, der es erlaubt das Sieb auszuwechseln und den Sumpf zu reinigen.

4.3.1.5 Alle Teile des Steinfängers müssen so konstruiert sein, dass sie nicht falsch montiert werden können, ohne dass dieses offensichtlich wird.

4.3.2 Werkstoffe

4.3.2.1 Das Gehäuse muss für Drücke bis 12,5 bar aus GG 25 oder einem mindestens gleichwertigen Material hergestellt sein. Für Drücke > 12,5 bar muss das Gehäuse aus einem zähen Werkstoff wie z.B. duktilen Gusseisen oder einem mindestens gleichwertigen Werkstoff hergestellt sein. Das Gehäuse ist innen und außen mit einem Korrosionsschutz (Grundierung, Verzinkung, Kunststoffbeschichtung etc.) zu versehen.

4.3.2.2 Das Sieb muss aus feuerverzinktem oder rostfreiem Stahl bestehen.

4.3.3 Anschlüsse

4.3.3.1 Die Anschlüsse am Eingang und Ausgang des Steinfängers müssen ausgeführt sein als

- Gewindeanschluss gemäß ISO 7-1 oder DIN EN ISO 228-1; oder
- Flanschanschluss gemäß DIN EN 1092-2; oder
- Rohrkupplungsanschluss gemäß Anhang A (nur zulässig für Materialien gemäß Anhang A); oder
- Rohrkupplungsanschluss gemäß Riefenanweisung eines Kupplungsherstellers oder mehrerer Kupplungshersteller.

4.3.3.2 Zusätzlich muss der Steinfänger folgende Anschlüsse haben:

- Manometeranschlüsse Rp 1/2 oder G 1/2 für die Druckanzeige am Ein- und Ausgang;
- Entwässerungsanschluss, mindestens DN 15, mit Gewinde gemäß ISO 7-1 oder DIN EN ISO 228-1.

4.4 Leistungseigenschaften

4.4.1 Allgemeines

4.4.1.1 Bei den Prüfungen nach Abschnitt 5 dürfen keine Gefahren für die sichere Funktion des Steinfängers oder für die sichere Funktion der Löschanlage (z.B. durch sich bei Durchströmung lösende Teile des Steinfängers) erkennbar sein. Konkrete Anforderungen sind im Zusammenhang mit der jeweiligen Prüfung genannt.

4.4.1.2 Anhand von Zeichnungen, Stücklisten und ggf. auch Prüfmustern wird überprüft, ob sich Korrosion und Alterung nachteilig auf die Leistungseigenschaften der Steinfänger auswirken können. Gegebenenfalls müssen entsprechende Prüfungen durchgeführt werden.

4.4.2 Mechanische Festigkeit

Bei der Prüfung nach Abschnitt 5.3.1 müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

Prüfung	Anforderungen
Gehäusedruckprüfung	Keine Risse, Brüche oder plastische Verformungen
Gehäusedichtigkeitsprüfung	Keine Undichtheiten
Wasserschlagprüfung des Gehäuses	Keine Risse, Brüche oder plastische Verformungen

4.4.3 Druckverlust

Bei der Prüfung nach Abschnitt 5.3.2 müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- Druckverlust im sauberen Zustand $\leq 0,2$ bar
- falls anwendbar, Übereinstimmung der berechneten äquivalenten Rohrlänge mit der spezifizierten äquivalenten Rohrlänge; zulässige Abweichung ± 10 %.

4.4.4 Durchströmung

Bei der Prüfung nach Abschnitt 5.3.3 sowie bei der abschließenden Prüfung nach Abschnitt 5.4 müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- keine plastische Verformung
- kein Lösen von Bauteilen
- keine Hinweise auf Veränderungen, welche die sichere Funktion gefährden

4.4.5 Prüfung der Siebfestigkeit

Nach der Prüfung nach Abschnitt 5.3.4 dürfen keine Beschädigungen des Siebes oder der Siebhalterung feststellbar sein.

4.4.6 Maßhaltigkeit und Verschleiß

Bei der Prüfung nach Abschnitt 5.4 nach Abschluss der Prüfungen der Leistungseigenschaften müssen die folgenden Anforderungen erfüllt sein:

- maßliche Übereinstimmung;
- keine plastische Verformung;
- kein Hinweis auf Verschleiß, welcher die sichere Funktion gefährdet.

5 Prüfungen

5.1 Prüfbedingungen und Prüfmuster

5.1.1 Prüfbedingungen

Die Prüfungen werden bei einer Temperatur von (25 ± 10) °C durchgeführt, wenn nicht für eine bestimmte Prüfung anders angegeben.

Die Toleranz für alle Prüfungsparameter ist $\pm 5\%$, wenn nicht anders angegeben.

5.1.2 Prüfmuster

Für die Prüfung von Steinfängern wird je Nennweite ein Prüfmuster benötigt. Kann ein Steinfänger mit unterschiedlichen Sieben ausgerüstet werden, werden zusätzlich Prüfmuster von allen unterschiedlichen Sieben benötigt.

5.2 Prüfung auf Übereinstimmung

In einer Sicht- und Maßkontrolle wird überprüft, ob die Prüfmuster mit der Beschreibung in den technischen Unterlagen (Zeichnungen, Stücklisten und Einbauanweisung) übereinstimmen und den hierbei überprüfbar Anforderungen dieser Richtlinien entsprechen.

5.3 Prüfung der Leistungseigenschaften

5.3.1 Prüfung der mechanischen Festigkeit

Die nachstehend beschriebenen Prüfungen werden in der angegebenen Reihenfolge durchgeführt:

Prüfung	Prüfmedium	Druck	Prüfzeit/ Wiederholungen
Gehäusedruckprüfung	Wasser	4-facher maximal zulässiger Druck bzw. 4-facher Arbeitsdruck (siehe Abschnitt 3)	10 min
Gehäusedichtigkeitsprüfung	Luft	10 bar	10 min
Wasserschlagprüfung des Gehäuses	Wasser	zwischen ca. 3,5 bar und (maximal zulässiger Druck plus 25 bar bzw. Arbeitsdruck plus 25 bar) wechselnd	3000 Zyklen

5.3.2 Druckverlustprüfung

Die Messung des Druckverlustes erfolgt an einer Stahlrohrmessstrecke mit geradem Einlauf und einer Länge von mindestens dem 10-fachen des Nenndurchmessers und geradem Auslauf mit einer Länge von mindestens dem 5-fachen des Nenndurchmessers. Das Sieb wird bei dieser Prüfung frei von Verunreinigungen gehalten.

Der Druckverlust wird bei der auf den Nennquerschnitt bezogenen Strömungsgeschwindigkeit von 5 m/s bestimmt. Der ermittelte Wert dient zur Errechnung der äquivalenten Rohrlänge.

5.3.3 Strömungsprüfung

Der Steinfänger wird für 90 min mit dem 1,5-fachen der vom Hersteller spezifizierten zulässigen Strömungsgeschwindigkeit, mindestens jedoch 7,5 m/s, durchströmt. Wenn der Hersteller einen Mindestvordruck angegeben hat, erfolgt die Prüfung bei dem angegebenen Mindestvordruck. Ansonsten erfolgt die Prüfung bei 1,5 bar.

5.3.4 Prüfung der Siebfestigkeit

Die Prüfung wird mit Wasser durchgeführt. Das Sieb wird mit einer geeigneten Folie zugedeckt. Danach wird der Steinfänger wieder zusammengebaut. Der Differenzdruck am Ein- und Ausgang des Steinfängers beträgt 0,5 bar und wird für 10 Minuten gehalten. Diese Prüfung wird mit jedem Sieb durchgeführt.

5.4 Maß- und Verschleißkontrolle

Nach Abschluss der Prüfungen wird der Steinfänger demontiert und anhand der Zeichnungen auf Maßhaltigkeit, Fertigungsqualität und Verschleiß geprüft.

5.5 Sonstige Prüfungen

Soweit besondere Konstruktionen oder neuartige Fertigungsverfahren dies erfordern, werden in Abstimmung mit dem Hersteller zusätzliche Prüfungen durchgeführt.

Anhang A – Abmessungen für Nutanschlüsse

Dieser Anhang enthält die Abmessungen für Armaturenanschlüsse, die mit Rohrkupplungen verbunden werden sollen.

Gültig für spanabhebend bearbeitete Anschlüsse aus Temperguss, Gusseisen mit Kugelgraphit, Stahl oder Stahlguss mit 350 N/mm² Mindestzugfestigkeit.

Nennweite		Nennaußendurchmesser in mm	Außendurchmesser in mm		Rohrlänge bis zur Nut in mm ± 0,76	Nutbreite in mm ± 0,76	Durchmesser am Nutgrund in mm	
			max.	min.			max.	min.
DN	25	33,7	33,73	33,07	15,87	7,92	30,23	29,85
DN	32	42,4	42,57	41,76	15,87	7,92	38,99	38,61
DN	40	48,3	48,74	47,78	15,87	7,92	45,09	44,70
DN	50	60,3	60,94	59,72	15,87	7,92	57,15	56,77
DN	65	76,1	76,85	75,35	15,87	7,92	72,26	71,80
DN	80	88,9	89,79	88,11	15,87	7,92	84,94	84,48
DN	100	114,3	115,44	113,51	15,87	9,52	110,08	109,58
DN	125	139,7	141,10	138,91	15,87	9,52	135,48	134,97
DN	150	168,3	169,85	167,49	15,87	9,52	163,95	163,40
DN	200	219,1	220,65	218,29	19,05	11,13	214,40	213,77
DN	250	273	274,62	272,26	19,05	12,70	268,27	267,59
DN	300	323,9	325,42	323,06	19,05	12,70	318,29	317,53

Anmerkung 1: Nutschulter gratfrei mit Abtragung bis max. 0,3 mm x 45°.
Anmerkung 2: Nutgrund mit Radius bis max. 0,8 mm.

Tabelle A.1: Abmessungen für Armaturenanschlüsse

