

E DIN EN 17971:2023-05 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-04-07

Anlagen zur In-Situ-Erzeugung und Dosierung von Bioziden zur Aufbereitung von Trink- und Schwimm- und Badebeckenwasser - Ozon; Deutsche und Englische Fassung prEN 17971:2023

In-situ generating and dosing devices of biocides for drinking and swimming pool water treatment - Ozone; German and English version prEN 17971:2023

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Technologie der stillen elektrischen Entladung zur Ozonerzeugung	10
5 Unterscheidungsmerkmale von Ozonerzeugungsanlagen	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.2 Bauart der Ozonerzeugungsanlagen.....	11
5.3 Betriebsdruck.....	11
5.4 Einsatzgas	11
5.5 Kühlung des Ozonerzeugers	11
6 Technische Daten der Ozonerzeugungsanlage.....	12
7 Typenschild.....	12
8 Ausrüstung und Werkstoffe von Ozon-Systemen	13
8.1 Allgemeines.....	13
8.2 Ausrüstung für die Zufuhr von Einsatzgas	13
8.3 Ausrüstung zur Kühlung des Ozonerzeugers.....	13
8.4 Werkstoffe	14
8.4.1 Werkstoffe für Bauteile, die mit Einsatzgas in Berührung kommen	14
8.4.2 Werkstoffe für Bauteile, die mit Ozon in Berührung kommen.....	14
8.5 Elektrische Ausrüstung	14
8.6 Steuerung und Überwachung	14
9 Chemie	15
9.1 Chemie der Ozonerzeugung.....	15
9.2 Reinheitsanforderungen an das Einsatzgas.....	17
9.3 Chemie der Reaktionsnebenprodukte der Ozonerzeugung	17
9.4 Chemie der Nebenprodukte von in Wasser dosiertem Ozon	18
10 Dosierung von Ozon.....	18
11 Aufstellungsort.....	19
12 Kühlmittel.....	20
13 Anforderungen an die Betriebssicherheit von Ozon-Systemen	20
14 Betrieb und Wartung.....	23
15 Prüfung von Ozonerzeugungsanlagen zu deren Charakterisierung.....	24
15.1 Allgemeines.....	24
15.2 Umfang der Prüfung	24
15.3 Prüfung der Dokumentation und Ausführung.....	24

16	Nennausbeute der Ozonerzeugungsanlage	25
16.1	Bestimmung der Nennausbeute der Ozonerzeugungsanlage	25
16.2	Bestimmung des Volumenstroms Q_{out}	26
16.3	Photometrische Bestimmung der Ozonkonzentration γ_n durch UV-Absorption	27
16.3.1	Kurzbeschreibung des Verfahrens	27
16.3.2	Verfahren und Beurteilung	29
16.4	Bestimmung der Ozonkonzentration γ_n durch Titration	29
16.4.1	Kurzbeschreibung	29
16.4.2	Prüfgerät	30
16.4.3	Reagenzien	30
16.4.4	Durchführung der Messung	31
16.4.5	Beurteilung	32
Anhang A (informativ) Beispiele für Mischvorrichtungen		34
A.1	Durchmischung mit Injektor und statischem Mischer	34
A.2	Mehrstufige Pumpen	35
A.3	Direktinjektion und statische Mischer	35
A.4	Zusätzliche Mischverfahren	36
Anhang B (normativ) Verfahren zur Bestimmung von Ozon in Wasser		38
B.1	DPD-Verfahren	38
B.2	Indigo-Verfahren	38
Literaturhinweise		40

Bilder

Bild 1	— Beispiel für die Ozonerzeugung in einem elektrischen Wechselfeld in einem einzigen Entladungsspalt, der aus konzentrischen Elektroden und einer dielektrischen Barriere besteht	11
Bild 2	— Prozess der Ozonerzeugung und Wasseraufbereitung	16
Bild 3	— Schematischer Aufbau eines UV-Photometers zur Bestimmung der Ozonkonzentration	28
Bild 4	— Messanordnung zur Bestimmung der Ozonkonzentration	31
Bild 5	— Gaswaschflaschen nach Muenke, Nennvolumen 500 ml	32
Bild A.1	— Beispiel für eine Mischvorrichtung: Gaseinspeisung mit Injektor im Teilstrom und statischem Mischer im Gesamtstrom	34
Bild A.2	— Beispiel: Mehrstufige Pumpe im Teilstrom	35
Bild A.3	— Direkte Injektion	36
Bild A.4	— Vermischung durch Diffusoren in der Reaktionskammer	36
Bild A.5	— Vermischung durch Säulenbegasung	37

Tabellen

Tabelle 1	— Mindestanforderungen für den Schutz gegen eine unbeabsichtigte Freisetzung von Ozon	22
-----------	---------------------------------------------------------------------------------------------	----