ICS 13.040.35

VDI-RICHTLINIEN

Januar 2009
January 2009

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Reinraumtechnik
Qualität, Erzeugung und Verteilung von Reinstwasser
Mikroelektronik und andere technische Anwendungen

Cleanroom technology
Quality, production and distribution of ultrapure water
Microelectronics and other technical applications

VDI 2083

Blatt 13.2 / Part 13.2

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

The German version of this guideline shall be taken as authoritative. No guarantee can be given with respect to the English translation.

BESTÄTIGT
VDI
zuletzt
2015

Inhalt Seite

Vorbemerkung . . . 2
Einleitung . . . 2
1 Anwendungsbereich . . . 4
2 Normative Verweise . . . 5
3 Begriffe . . . 5
4 Rohwasser . . . 5
5 Grundoperationen der Reinstwassererzeugung . . . 5
6 Reinstwasserspezifikation für die Mikroelektronikindustrie . . . 5
7 Typische Anlagenkonzepte (einschließlich Materialien und Komponenten) . . . 8
7.1 Allgemeines . . . 8
7.2 Erzeugung von heißem Reinstwasser . . . 11
7.3 Materialien und Komponenten . . . 13
8 Reinstwasserverteilung . . . 16
8.1 Allgemeines . . . 16
8.2 Reinstwasserverteilung in technischen Anwendungen, insbesondere in der Mikroelektronikindustrie . . . 16
9 Installation, Inbetriebsetzung und Abnahme . . . 23
9.1 Installation des Reinstwasserverteilsystems . . . 23
9.2 Inbetriebsetzung des Reinstwassersystems . . . 25
9.3 Abnahme . . . 25
10 Projektablauf und Dokumentation . . . 26
10.1 Allgemeines . . . 26
10.2 Projektmanagement und Dokumentation in technischen Anwendungen, speziell in der Mikroelektronikindustrie . . . 27

Contents Page

Preliminary note . . . 2
Introduction . . . 2
1 Scope . . . 4
2 Normative references . . . 5
3 Terms and definitions . . . 5
4 Raw water . . . 5
5 Basic operations of ultrapure-water production . . . 5
6 Specification of ultrapure water for the microelectronics industry . . . 5
7 Typical plant layouts (including materials and components) . . . 8
7.1 General . . . 8
7.2 Production of hot ultrapure water . . . 11
7.3 Materials and components . . . 13
8 Ultrapure-water distribution . . . 16
8.1 General . . . 16
8.2 Ultrapure-water distribution for technical applications, particularly in the microelectronics industry . . . 16
9 Installation, commissioning and acceptance . . . 23
9.1 Installation of ultrapure-water distribution systems . . . 23
9.2 Commissioning of ultrapure-water systems . . . 25
9.3 Acceptance . . . 25
10 Project handling and documentation . . . 26
10.1 General . . . 26
10.2 Project management and documentation in technical applications, particularly in the microelectronics industry . . . 27

VDI-Gesellschaft Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Technische Gebäudeausrüstung, Band 2: Raumlufttechnik

Frühere Ausgabe: 03.08 Entwurf, deutsch
Former edition: 03/08 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2009

Vervielfältigung – auch für innerbetriebliche Zwecke – nicht gestattet / Reproduction – even for internal use – not permitted

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2009

Seite

11 Betrieb und Qualitätsüberwachung 31
11.1 Reinstwasser-Analytik 31
11.2 Fehlerbetrachtung 31
11.3 Einzelne Parameter 34
11.4 Reinstwasser-Monitoring 37

12 Wiederverwendung 38
12.1 Voraussetzungen für Wiederverwendung 39
12.2 Anfallstellen und Verwendbarkeit 40
12.3 Auftrennung der Abwässer 41
12.4 Reclaim- und Recyclingsysteme 43
12.5 Integriertes Wassermanagement 47

Schrifttum 49

Index 51

Page

11 Operation and quality monitoring 31
11.1 Ultrapure-water analytics 31
11.2 Consideration of possible errors. 31
11.3 Individual parameters 34
11.4 Ultrapure-water monitoring 37

12 Reuse 38
12.1 Prerequisites to reuse 39
12.2 Occurrence and suitability for reuse . . 40
12.3 Splitting of wastewaters 41
12.4 Reclaim and recycling systems 43
12.5 Integrated water management 47

Bibliography 49

Index 51

Vorbemerkung

Der Inhalt dieser Richtlinie ist entstanden unter Beachtung der Vorgaben und Empfehlungen der Richtlinie VDI 1000.

Alle Rechte, insbesondere die des Nachdrucks, der Fotokopie, der elektronischen Verwendung und der Übersetzung, jeweils auszugsweise oder vollständig, sind vorbehalten.

Die Nutzung dieser VDI-Richtlinie ist unter Wahrung des Urheberrechts und unter Beachtung der Lizenzbedingungen (www.vdi-richtlinien.de), die in den VDI-Merkblättern geregelt sind, möglich.

Allen, die ehrenamtlich an der Erarbeitung dieser VDI-Richtlinie mitgewirkt haben, sei gedankt.

In diesem Zusammenhang wird insbesondere auf die Zusammenarbeit mit der Schweizerischen Gesellschaft für Reinraumtechnik (SRRT) hingewiesen.

Eine Liste der aktuell verfügbaren und in Bearbeitung befindlichen Blätter dieser Richtlinienreihe sowie ergänzende Informationen sind im Internet unter www.vdi-richtlinien.de/2083 abrufbar.

Einleitung

In einigen Bereichen der Technik, z. B. in der Mikroelektronik, der Feinmechanik, der Lebensmittelindustrie, der Pharmazie und der Medizintechnik usw., werden besondere Anforderungen an die Reinheit der Raumluft, der eingesetzten Betriebsmittel, des Arbeitsplatzes (Oberflächen, Maschinen, Werkzeuge), der Prozessmedien (Gase, Flüssigkeiten, Chemikalien) sowie der Personen gestellt.

Preliminary note

The content of this guideline has been developed in strict accordance with the requirements and recommendations of the guideline VDI 1000.

All rights are reserved, including those of reprinting, reproduction (photocopying, micro copying), storage in data processing systems and translation, either of the full text or of extracts.

The use of this guideline without infringement of copyright is permitted subject to the licensing conditions specified in the VDI notices (www.vdi-richtlinien.de).

We wish to express our gratitude to all honorary contributors to this guideline.

In the context of this guideline, particular attention is drawn to the cooperation with the Swiss Society for Contamination Control (SRRT).

A list of all parts of this series of guidelines currently available or to be published, as well as supplementary information can be obtained on the Internet at www.vdi-richtlinien.de/2083.

Introduction

In some fields of technology – examples include microelectronics, precision mechanics, the food and pharmaceutical industries and medical technology, etc. – particular requirements are to be fulfilled by the cleanliness of the room air, the equipment used, the workstations (surfaces, machines, tools), the process media (gases, liquids, chemicals) and the personnel.