ICS 13.040.35

VDI-RICHTLINIEN

Dezember 2022
December 2022

VEREIN DEUTSCHER INGENIEURE

Reinraumtechnik
Prüfung extrahierbarer löslicher Rückstände
Methode zur Istzustandsermittlung und Grenzwertprüfung

Cleanroom technology
Extractable soluble residue testing
Method for determining the actual condition and limit value testing

VDI 2083

Blatt 23 / Part 23

Ausg. deutsch/englisch
Issue German/English

Die deutsche Version dieser Richtlinie ist verbindlich.

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

Inhalt Seite

Vorbemerkung ... 3
Einleitung ... 3
1 Anwendungsbereich ... 4
2 Begriffe ... 6
3 Formelzeichen und Abkürzungen ... 8
4 Grundlagen der extraktiven NVR-Bestimmung ... 9
4.1 Ablauf der Prüfung ... 9
4.2 Prüfergebnis/Prüfaussage ... 11
4.3 Auswahl und Festlegung der Kontrollfläche ... 12
4.4 Auswahl des Lösungsmittels ... 13
4.5 Auswahl des Extraktionsverfahrens ... 13
4.6 Eignung der Extraktionsprozedur ... 15
4.7 Probenbereitstellung ... 17
5 Prüfungsdurchführung ... 17
5.1 Allgemein ... 17
5.2 Materialien und Gerätschaften – Übergeordnet ... 18
5.3 Bereitstellung der Eluentvorlage ... 18
5.4 Blindwertprüfung ... 19
5.5 Extraktion durch „Wischen“ ... 20
5.6 Extraktion durch „Füllen und Entleeren“ ... 23
5.7 Extraktion durch „Einlegen“ ... 24
5.8 Extraktion durch „Spülen“ ... 26
5.9 „Mikroextraktion“ ... 27
5.10 Volumenbestimmung und Transfer ... 29
5.11 NVR-Massenbestimmung ... 32
6 Dokumentation und Rückrechnung ... 34
6.1 Berechnung bei Bestimmung des NVR-Gehalts einer Kontrollfläche NVR_S ... 34

Contents Page

Preliminary note ... 3
Introduction ... 3
1 Scope ... 4
2 Terms and definitions ... 6
3 Symbols and abbreviations ... 8
4 Basics of extractive NVR determination ... 9
4.1 Procedure of the examination ... 9
4.2 Test result/test statement ... 11
4.3 Selection and definition of the reference area ... 12
4.4 Selection of the solvent ... 13
4.5 Selection of the extraction method ... 13
4.6 Suitability of the extraction procedure ... 15
4.7 Sample preparation ... 17
5 Test procedure ... 17
5.1 General ... 17
5.2 Materials and equipment – Generic ... 18
5.3 Provision of the eluent vessel ... 18
5.4 Blank test ... 19
5.5 Extraction by “wiping” ... 20
5.6 Extraction by “filling and emptying” ... 23
5.7 Extraction by “insertion” ... 24
5.8 Extraction by “rinsing” ... 26
5.9 “Microextraction” ... 27
5.10 Volume determination and transfer ... 29
5.11 NVR mass determination ... 32
6 Documentation and recalculation ... 34
6.1 Calculation when determining the NVR content of a reference area NVR_S ... 34

VDI-Gesellschaft Bauen und Gebäudetechnik (GBG)
Fachbereich Technische Gebäudeausrüstung

VDI-Handbuch Reinraumtechnik
VDI-Handbuch Medizintechnik

Frühere Ausgabe: 08.21 Entwurf, deutsch
Former edition: 08/21 Draft, in German only

Zu beziehen durch / Available at Beuth Verlag GmbH, 10772 Berlin – Alle Rechte vorbehalten / All rights reserved (a) © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

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

 Alle Rechte vorbehalten © Verein Deutscher Ingenieure e.V., Düsseldorf 2022

Inhalt Seite

6.2 Berechnung bei Bestimmung des NVR-Gehalts einer Flüssigkeitsprobe NVR_L ... 34
6.3 Ergebnisdarstellung ... 34
7 Kalibrierung/Verifizierung/Messmittelfähigkeit ... 36
8 Arbeitsschutz und Sicherheit ... 37
Anhang A Merkmale des Verfahrens mittels QCM-Wägung ... 38
Anhang B Auswahl und Festlegung von Kontrollflächen ... 41
Anhang C Exemplarische Fehlermöglichkeiten bei der NVR-Bestimmung ... 42
Anhang D Beispiel für Prüfbericht – Prüfung extrahierbarer löslicher Rückstände ... 43
Schrifttum ... 45

Contents Page

6.2 Calculation when determining the NVR content of a liquid sample NVR_L ... 34
6.3 Presentation of results ... 34
7 Calibration/verification/measuring equipment capability ... 36
8 Occupational health and safety ... 37
Annex A Characteristics of the procedure using QCM weighing ... 38
Annex B Selection and definition of reference areas ... 41
Annex C Exemplary error possibilities in the NVR determination ... 42
Annex D Example of test report – Test of extractable soluble residues ... 44
Bibliography ... 45