

DIN EN ISO 14644-13:2026-08 (D)

Reinräume und zugehörige Reinraumbereiche - Teil 13: Reinigung von Oberflächen zur Erreichung definierter Reinheitsgrade hinsichtlich Partikel- und Chemikalienkonzentration (ISO 14644-13:2026); Deutsche Fassung EN ISO 14644-13:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort	7
Vorwort	8
Einleitung	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen	12
3 Begriffe	12
4 Allgemeine Methodik	13
4.1 Überblick	13
4.2 Methodik.....	14
5 Objektbeschreibung	15
6 Reinheitsspezifikationen.....	17
7 Bestimmung des anfänglichen Kontaminationsgrades.....	17
7.1 Allgemeines	17
7.2 Bestimmung des anfänglichen Kontaminationsgrads in Bezug auf die Partikelkonzentration	18
7.3 Bestimmung des anfänglichen Kontaminationsgrads in Bezug auf die chemische Konzentration.....	18
8 Andere Anforderungen.....	18
9 Auswahl einer Reinigungsmethodik	18
9.1 Auswahlverfahren.....	18
9.2 Reinigungsmethodiken	19
9.2.1 Reinigungsverfahren.....	19
9.2.2 Kategorien von Reinigungstechniken.....	19
9.3 Reinigungsprozess	19
10 Überprüfung der Werkstoffkompatibilität.....	20
11 Validierung der Reinigung	20
11.1 Allgemeines	20
11.2 Wirkungsgrad der Reinigung.....	21
11.2.1 Bewertung.....	21
11.2.2 Wirkungsgrad der Reinigung in Bezug auf die Partikelkonzentration	22
11.2.3 Wirkungsgrad der Reinigung in Bezug auf die chemische Kontamination.....	23
11.3 Eignung der Reinigung.....	24
11.3.1 Bewertung.....	24
11.3.2 Eignung der Reinigung in Bezug auf die Partikelkonzentration.....	24
11.3.3 Eignung der Reinigung in Bezug auf die chemische Konzentration	25
12 Messverfahren	26
12.1 Allgemeines	26
12.2 Direkte Messverfahren.....	27
12.2.1 Allgemeines	27
12.2.2 Direkte Messverfahren in Bezug auf SCP	27

12.2.3	Direkte Messverfahren in Bezug auf SCC	27
12.3	Indirekte Messverfahren	28
12.3.1	Allgemeines	28
12.3.2	Indirekte Messverfahren in Bezug auf die SCP	28
12.3.3	Indirekte Messverfahren in Bezug auf die SCC	28
13	Dokumentation	28
Anhang A (informativ) Aspekte der Reinigung		30
Anhang B (informativ) Reinigungsverfahren		31
B.1	Allgemeines	31
B.2	Mechanische Reinigung.....	31
B.2.1	Wischen.....	31
B.2.2	Bürsten/Fegen.....	31
B.2.3	Abkratzen/Abschaben.....	32
B.2.4	Schleifen.....	32
B.3	Strömungstechnische Reinigung	32
B.3.1	Waschen/Spülen/Trocknen	32
B.3.2	Reinigung durch Druckgas.....	32
B.3.3	Unterdruckreinigung	33
B.3.4	Schallreinigung	33
B.3.5	Sprühreinigung	33
B.4	Strahlreinigungstechniken	34
B.4.1	Allgemeines	34
B.4.2	Gasbestrahlung	34
B.4.3	Flüssigkeitsbestrahlung.....	35
B.5	Chemische Reinigung.....	36
B.5.1	Allgemeines	36
B.5.2	Ätzen	36
B.5.3	Chemische Reaktion	36
B.5.4	Dampfreinigung	36
B.5.5	Plasmareinigung.....	36
B.5.6	Ozonreinigung	36
B.6	Arbeitsbereiche der beschriebenen Reinigungstechniken	37
Anhang C (informativ) Werkstoffkompatibilität mit Reinigungsmitteln.....		39
Anhang D (informativ) Reinheitsmessung.....		41
D.1	Allgemeines	41
D.2	Sichtprüfung.....	41
D.3	Direkte Messung der Oberflächenreinheit	41
D.4	Indirekte Messung der Oberflächenreinheit durch Extraktion	41
D.4.1	Allgemeines	41
D.4.2	Extraktionstechniken	42
D.4.3	Extraktion aus dem Objekt	42
D.4.4	Extraktion aus dem Wischtuch.....	42
D.5	Messverfahren.....	42
D.5.1	Allgemeines	42
D.5.2	Messverfahren für Partikel.....	42
D.5.3	Messverfahren für chemische Kontamination	44
Literaturhinweise.....		47

Bilder

Bild 1 — Überblick über Reinigungsaspekte (unvollständig)	14
Bild 2 — Entscheidungsbaum	15

Bild 3 — Beispiel eines Verfahrens mit geringem Wirkungsgrad der Reinigung und somit ungenügender Eignung der Reinigung.....	21
Bild 4 — Beispiel eines Verfahrens mit hohem Wirkungsgrad der Reinigung und somit genügender Eignung der Reinigung.....	21
Bild A.1 — Detaillierter Überblick über Reinigungsaspekte (unvollständig).....	30

Tabellen

Tabelle 1 — Kategorisierung von Reinigungstechniken, wie in Anhang B beschrieben.....	19
Tabelle B.1 — Arbeitsbereiche der beschriebenen Reinigungstechniken zur Partikelentfernung	37
Tabelle B.2 — Arbeitsbereiche der beschriebenen Reinigungstechniken zur Chemikalienentfernung.....	38
Tabelle C.1 — Beispiele der Kompatibilität verschiedener Lösemittel mit aufgeführten Werkstoffen (nur als Hinweis).....	39