

# DIN EN 16402:2019-08 (D)

## Beschichtungsstoffe - Bestimmung der Emissionen regulierter gefährlicher Stoffe von Beschichtungen in die Innenraumluft - Probenahme, Probenvorbereitung und Prüfung; Deutsche Fassung EN 16402:2019

---

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	5
Einleitung .....	6
1 Anwendungsbereich.....	7
2 Normative Verweisungen .....	7
3 Begriffe .....	8
3.1 Begriffe für Probenahme und Produkte .....	8
3.2 Begriffe zu Emissionen in die Innenraumluft und zur entsprechenden Laborprüfung .....	9
3.3 Begriffe zur Bestimmung emittierter Stoffe .....	11
3.4 Abkürzungen .....	13
4 Kurzbeschreibung.....	14
5 Produktkategorien .....	14
6 Relevante aus den Beschichtungen emittierte Stoffe .....	16
7 Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung, Emissionsszenarien und Europäischer Referenzraum.....	16
7.1 Bedingungen der bestimmungsgemäßen Verwendung und Emissionsszenario .....	16
7.2 Referenzraum und Emissionsszenario.....	16
7.2.1 Allgemeines.....	16
7.2.2 Abmessungen und Beladungsfaktoren im Referenzraum .....	17
7.3 Lüftung im Referenzraum.....	18
7.4 Klimabedingungen des Referenzraumes.....	18
7.5 Zeitplan bei der Bestimmung der Emission.....	18
8 Probenahme und Transport .....	18
8.1 Grundgesamtheit des für die Prüfung in Betracht gezogenen Produktes .....	18
8.2 Probenahme.....	19
8.2.1 Probenmenge.....	19
8.2.2 Mehrkomponentenprodukte.....	19
8.2.3 Zusätzliche Anforderungen vom Prüflabor an den Probenahmeplan .....	19
8.2.4 Ort der Probenahme.....	19
8.2.5 Verpackung .....	19
8.2.6 Probenbeschreibung und Markierung .....	20
8.3 Transport.....	20
8.4 Kontrollkette .....	20
8.5 Versand der Proben, Zeitplan .....	20
9 Handhabung der Proben im Labor .....	20
9.1 Lagerung.....	20
9.2 Vorbereitung des Prüfstücks: Beschichtungen.....	21
9.2.1 Allgemeine Anmerkungen .....	21
9.2.2 Die zu prüfende Beschichtungsprobe .....	21
9.2.3 Auftragsverfahren und -bedingungen .....	21
9.2.4 Trocknung/Vorkonditionierungsstartzeit .....	22
9.3 Vorbereitung der Prüfstücke: Beschichtungssysteme .....	25

9.4	Vorkonditionierung.....	25
9.4.1	Allgemeines.....	25
9.4.2	Standardvorkonditionierung.....	26
9.4.3	Erweiterte Vorkonditionierung.....	26
10	Prüfkammerbedingungen .....	26
10.1	Kurzbeschreibung.....	26
10.2	Maße des Prüfstückes.....	27
10.3	Beladungsfaktor .....	27
10.4	Lüftung.....	27
10.5	Luftgeschwindigkeit.....	27
10.6	Sauberkeit der Prüfkammer.....	27
10.7	Prüfklima (Temperatur, relative Luftfeuchte der Zuluft).....	28
10.8	Lagerung des Prüfstückes .....	28
10.9	Große oder inhomogene Produkte.....	28
10.10	Volumen der Prüfkammer .....	28
10.11	Anordnung des Prüfstückes in der Prüfkammer.....	29
11	Bestimmung der dampfförmigen organischen Verbindungen in der Prüfkammerluft.....	29
11.1	Allgemeine Anforderungen.....	29
11.2	Bestimmung von VOC und SVOC in der Prüfkammerluft .....	30
11.2.1	Allgemeines.....	30
11.2.2	Analysesystem.....	30
11.2.3	Konditionierung der Probenahmerohre und Laborblindwert-Rohre .....	33
11.2.4	Probenahme aus der Prüfkammerluft .....	34
11.2.5	Identifizierung, Kalibrierung und Analyse .....	34
11.2.6	Summe der flüchtigen organischen Verbindungen (TVOC) und Summe der schwerflüchtigen organischen Verbindungen (TSVOC) .....	38
11.3	Bestimmung von Formaldehyd und einigen anderen flüchtigen und leicht flüchtigen Carbonylverbindungen in der Prüfkammerluft.....	39
11.3.1	Allgemeines.....	39
11.3.2	Analysesystem.....	39
11.3.3	Probenahme aus der Prüfkammerluft .....	39
11.3.4	Blindwert-Probenahmekartuschen .....	39
11.3.5	Identifizierung, Kalibrierung und Analyse .....	40
11.4	Andere allgemeine Festlegungen zur Qualitätskontrolle .....	40
11.4.1	Qualitätskontrolle im Labor .....	40
11.4.2	Externe Referenzmaterialien .....	41
12	Berechnung der spezifischen Emissionsraten und Angabe der Ergebnisse für den Referenzraum.....	41
13	Prüfbericht.....	44
13.1	Allgemeines.....	44
13.2	Probenahme.....	44
13.3	Handhabung der Proben im Labor und Vorbereitung des Prüfstückes .....	45
13.4	Prüfkammerbedingungen .....	45
13.5	Bestimmung der flüchtigen organischen Verbindungen in der Prüfkammerluft.....	45
13.6	Berechnung der spezifischen Emissionsraten und Angabe der Ergebnisse in Bezug auf die Luftkonzentration im Referenzraum.....	45
14	„Indirekte“ Verfahren .....	46
Anhang A (informativ) Wiederholpräzision und Vergleichspräzision.....		48
A.1	Wiederholpräzision.....	48
A.2	Vergleichspräzision.....	49
Anhang B (informativ) Beispiele indirekter Verfahren (auch als vereinfachte, abgeleitete oder alternative Verfahren, Screening- oder Sekundärverfahren bezeichnet) .....		50
B.1	Allgemeines.....	50
B.2	Emissionsprüfung mit indirekten Verfahren.....	50

<b>B.2.1 Emissionsprüfzelle.....</b>	<b>50</b>
<b>B.2.2 Mikroprüfkammer .....</b>	<b>50</b>
<b>B.2.3 Thermische Extraktion.....</b>	<b>51</b>
<b>B.3 Alternative indirekte Verfahren.....</b>	<b>51</b>
<b>B.3.1 Headspace-Gaschromatographie und In-can VOC-Bestimmung.....</b>	<b>51</b>
<b>B.3.2 Bestimmung des VOC-Gehalts .....</b>	<b>51</b>
<b>B.3.3 Formaldehydspezifische Verfahren.....</b>	<b>51</b>
<b>B.4 Andere Sekundärverfahren – Vorhersage der Ergebnisse zu einem bestimmten Zeitpunkt.....</b>	<b>51</b>
<b>Anhang C (informativ) Angaben zur Prüfung leicht flüchtiger organischer Verbindungen (VVOC).....</b>	<b>52</b>
<b>Anhang D (informativ) Beispiel eines Vordrucks für den Probenahmebericht .....</b>	<b>53</b>
<b>Anhang E (informativ) Beispiel eines Vordrucks für den Produktbegleitschein.....</b>	<b>54</b>
<b>Anhang F (informativ) Bildung von Benzolartefakten auf Tenax TA.....</b>	<b>55</b>
<b>Anhang G (normativ) Verzeichnis nicht-krebserzeugender VOC.....</b>	<b>56</b>
<b>Anhang H (informativ) Verzeichnis krebserzeugender VOC .....</b>	<b>64</b>
<b>Anhang I (informativ) Übersicht über das Prüfverfahren.....</b>	<b>66</b>
<b>Literaturhinweise .....</b>	<b>67</b>