DIN EN ISO 27548:2024-12 (D)

Additive Fertigung von Kunststoffen - Umwelt, Gesundheit und Sicherheit - Prüfverfahren zur Bestimmung der Partikelemissionsrate und der chemischen Emissionsrate von materialextrusionsbasierten Desktop-3D-Druckern (ISO 27548:2024); Deutsche Fassung EN ISO 27548:2024

Inhalt

Seite

Europäisches Vorwort 7
Vorwort 8
Einleitung 9
1 Anwendungsbereich 10
2 Normative Verweisungen 10
3 Begriffe 11
4 Abkürzungen und Symbole 13
4.1 Abkürzungen 13
4.2 Symbole 13
5 Überblick über die Verfahren 14
6 Anforderungen an die Messgeräte 14
6.1 Allgemeines 14
6.1.1 Emissionsprüfkammer (ETC) 14
6.1.2 Geräte für chemische Analysen 15
6.1.3 Aerosolmessgeräte 16
6.2 Allgemeine Anforderungen an MEX-TRB/P-Desktopmaschinen und Probekörper 16
6.2.1 MEX-TRB/P-Desktopmaschine 16
6.2.2 Filament 16
6.2.3 Probekörper 16
7 ETC-Bedingungen und Prüfverfahren 17
7.1 Allgemeine ETC-Bedingungen 17
7.2 ETC-Hintergrundkonzentration 18
7.3 Vorbereitung von ETC und 3D-Desktopdrucker 18
7.4 Vorextrusionsphase 19
7.5 Extrusionsphase 19
7.6 Nachextrusionsphase 19
7.7 Probenahme von Partikeln und chemischen Substanzen 19
7.7.1 Partikel 19
7.7.2 Chemische Substanzen 20
7.8 Messverfahren 20
8 Berechnung der Emissionsrate 21
8.1 Berechnung der Emissionsrate von Partikeln 21
8.2 Berechnung der VOC-Emissionsrate 24
9 Prüfbericht 25
9.1 Daten zu Prüfbedingungen und Prüfverfahren 25
9.2 Daten zu Filament und 3D-Desktopdrucker 26
9.3 Beschreibung des Standardprobekörpers 27
9.4 Informationen zum Prüflaboratorium 27
9.5 Ergebnisse 27

Anhang A (normativ) Standardbetriebsbedingungen eines 3D-Desktopdruckers **28**
A.1 Anwendungsziel **28**
A.2 Standardbetriebsbedingungen **28**
Anhang B (normativ) Probekörper **30**
B.1 Gesamtform **30**
B.2 Positive rechteckige Elemente **31**
B.3 Ausgesparte rechteckige Elemente **31**
B.4 Regelmäßig achteckiger Turm in der Mitte **32**
B.5 Regelmäßig achteckiger Turm nahe der Ecke **32**
B.6 Schrifttypen **33**
Anhang C (informativ) Beispiele für die Partikel- und chemischen Emissionsraten **34**
C.1 Beispiel für die Partikelemissionsrate PER(*t*) entsprechend den Prüfbetriebsbedingungen **34**
C.2 Beispiel für die chemische Konzentration je Stunde **36**
Literaturhinweise **37**

Bilder

Bild 1 — Probekörper **17**
Bild 2 — Schematische Darstellung des Prüfsystems mit der Emissionsprüfkammer **21**
Bild 3 — Diagramm zur Gesamt-Partikelanzahlkonzentration und Partikelemissionsrate gegenüber der Druckzeit **24**
Bild B.1 — Auslegung des vorgeschlagenen Probekörpers **30**
Bild B.2 — Details zu den positiven rechteckigen Elemente der 5 Formen in Bild B.1 ..... **31**
Bild B.3 — Details zu den negativen rechteckigen Elementen der 5 Formen in Bild B.1 ..... **31**
Bild B.4 — Details zum regelmäßig achteckigen Turm in der Mitte der 5 Formen in Bild B.1 ..... **32**
Bild B.5 — Details zum regelmäßig achteckigen Turm nahe der Ecke der 5 Formen in Bild B.1 ..... **32**
Bild B.6 — Details zu den Schrifttypen der 5 Formen in Bild B.1 ..... **33**
Bild C.1 — TVOC-Konzentration, die von der ETC über die Zeit emittiert wird **36**

Tabellen

Tabelle A.1 — Standardbetriebsbedingungen **28**
Tabelle C.1 — Beispiel für PER(*t*) entsprechend der Form und Größe des Druckmodells **34**
Tabelle C.2 — Beispiel für PER(*t*) entsprechend der Düsentemperatur **35**
Tabelle C.3 — Beispiel für *PER(t)* entsprechend der Druckgeschwindigkeit **35**
Tabelle C.4 — Beispiel für PER(*t*) entsprechend der Schichtdicke **35**
Tabelle C.5 — Prüfergebnisse **36**