

E DIN EN ISO/ASTM 52961:2026-02 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2026-01-09

Additive Fertigung von Polymeren - Umwelt, Gesundheit und Sicherheit - Allgemeine Anforderungen für die Nutzung von Polymeren mit Materialextrusion (ISO/ASTM DIS 52961:2026); Deutsche und Englische Fassung prEN ISO/ASTM 52961:2026

Additive manufacturing of polymers - Environment, health and safety - General principles for use of polymers with material extrusion (ISO/ASTM DIS 52961:2026); German and English version prEN ISO/ASTM 52961:2026

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	7
Vorwort.....	8
Einleitung.....	9
1 Anwendungsbereich.....	10
2 Normative Verweisungen.....	10
3 Begriffe.....	10
4 Abkürzungen.....	10
5 Methodik.....	11
5.1 Allgemeines.....	11
5.2 Methodologie für chemische Gefährdungen.....	13
6 Quellendaten.....	14
6.1 Allgemeines.....	14
6.2 Eingangsprodukte und Nebenprodukte.....	14
6.2.1 Sicherheitsdatenblatt.....	14
6.2.2 Technisches Datenblatt des Produkts.....	14
6.3 Prozess.....	14
6.3.1 Allgemeines.....	14
6.3.2 Mittel zur Lagerung und Implementierung.....	15
6.4 Erfahrungswerte.....	15
6.4.1 Vorfallemeldungen.....	15
6.4.2 Technische und normative Überwachung.....	16
6.4.3 Messberichte und Analysen.....	16
7 Risikobeurteilung.....	16
7.1 Aufdeckung von Gefährdungen.....	16
7.2 Dokumentation von Gefährdungen.....	16
7.2.1 Allgemeines.....	16
7.2.2 Identifizierung von Gefährdungen in Verbindung mit Prozesseinsätzen.....	17
7.2.3 Gefährdungen im Zusammenhang mit während der Materialextrusion erzeugten Stoffen.....	23
7.2.4 Gefahren durch Feuer und Explosion.....	23
7.3 Erkennung der Expositionssituationen.....	23
7.4 Charakterisierung und Risikobewertung.....	27
7.4.1 Allgemeines.....	27
7.4.2 Bewertung von Risiken in Verbindung mit Kontamination, Einatmen oder Hautkontakt.....	27
7.4.3 Bewertung der Explosionsrisiken.....	28
8 Präventions- und Schutzmaßnahmen.....	29
8.1 Allgemeines.....	29
8.2 Arbeitsplätze.....	30

8.2.1	Böden und Wände	30
8.2.2	Luftvolumenstrom	30
8.2.3	Brand	31
8.2.4	Elektrisches System	31
8.2.5	Werkstofflagerung	32
8.2.6	Beste Praktiken am Arbeitsplatz für Personal	32
8.3	Prozess	33
8.4	Organisation	33
8.4.1	Allgemeines	33
8.4.2	Schulung des Personals	33
8.4.3	Informierung des Personals	34
8.4.4	Beschränkung des exponierten Personals	34
8.4.5	Verringerung der Exposition	34
8.4.6	Persönliche Schutzausrüstung	35
8.5	Abfallmanagement	36
8.5.1	Allgemeines	36
8.5.2	Kontaminierte Filter	37
8.5.3	Allgemeines Trocken- und Ausschussmaterial	37
Anhang A (normativ) Sicherheitsdatenblatt		38
Anhang B (normativ) Definition von Grenzwerten		40
B.1	Allgemeines	40
B.2	Relevante Agenturen weltweit	40
Anhang C (normativ) Gefahren durch Feuer und Explosion		41
C.1	Allgemeines	41
C.2	Brennbarkeit von Werkstoffen	41
C.3	Zündquellenkontrolle	41
Anhang D (informativ) Übersicht der OEL für Stoffe		43
Literaturhinweise		45

Bilder

Bild 1	— Gesamtansatz der Risikobeurteilung und Implementierung von Präventionsmaßnahmen	12
Bild 2	— Hauptschritte des Prozesses zur Vermeidung chemischer Risiken	14

Tabellen

Tabelle 1	— Abkürzungen und Akronyme	10
Tabelle 2	— Inhalt der Schritte zur Risikobeurteilung und -prävention	12
Tabelle 3	— Auswirkungen von Partikeln auf die Gesundheit in Abhängigkeit von der Partikelgrößenverteilung	19
Tabelle 4	— Gefährdungen je Polymer	21
Tabelle 5	— Für Reinigungsmaßnahmen verwendete Lösemittel	22
Tabelle 6	— Anleitungsliste für die Erkennung von Gefährdungssituationen	24

Tabelle 7 — Gefährdungen für den Bediener in Abhängigkeit von dem Schweregrad	27
Tabelle 8 — Charakterisierung der Expositionshäufigkeiten	27
Tabelle 9 — Risikoniveau in Abhängigkeit von der Häufigkeit und dem Schweregrad	28
Tabelle 10 — Präventions- und/oder Schutzmaßnahmen entsprechend dem Risikoniveau.....	28
Tabelle 11 — Vereinfachte Definitionen von Bereichen auf der Grundlage der Anwendung von IEC 60079-10-1 und IEC 60079-10-2	28
Tabelle C.1 — Referenznormen für Prüfungen der Brennbarkeit von Werkstoffen	41
Tabelle D.1 — Beispiele für die OEL für einige Stoffe.....	43