

# 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

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