

# DIN EN ISO/ASTM 52938-1:2025-12 (D)

## Additive Fertigung von Metallen - Umwelt, Gesundheit und Sicherheit - Teil 1: Sicherheitsanforderungen für PBF-LB-Maschinen (ISO/ASTM 52938-1:2025); Deutsche Fassung EN ISO/ASTM 52938-1:2025

---

| Inhalt   | Seite |
|--|-------|
| Europäisches Vorwort . . . . .   | 4     |
| Anhang ZA (informativ) Zusammenhang zwischen dieser Europäischen Norm und den<br>grundlegenden Anforderungen der abzudeckenden Richtlinie 2006/42/EG . . . . . | 5     |
| Vorwort . . . . .  | 14    |
| Einleitung . . . . .   | 15    |
| 1 Anwendungsbereich . . . . .  | 16    |
| 2 Normative Verweisungen . . . . .   | 16    |
| 3 Begriffe . . . . .   | 18    |
| 4 Sicherheitsanforderungen und Maßnahmen . . . . .   | 18    |
| 4.1 Allgemeines . . . . .  | 18    |
| 4.2 Schutzmaßnahmen . . . . .  | 18    |
| 4.2.1 Allgemeines . . . . .  | 18    |
| 4.2.2 Schutzeinrichtungen . . . . .  | 19    |
| 4.2.3 Steuerungseinrichtungen . . . . .  | 19    |
| 4.2.4 Steuerungssysteme . . . . .  | 19    |
| 4.3 Schutzmaßnahmen gegen mechanische Gefährdungen . . . . .   | 23    |
| 4.3.1 Standsicherheit . . . . .  | 23    |
| 4.3.2 Bewegliche Teile . . . . .   | 23    |
| 4.3.3 Schutz vor Ausrutschen, Stolpern oder Stürzen . . . . .  | 24    |
| 4.4 Schutz gegen elektrische Gefahren . . . . .  | 24    |
| 4.4.1 Allgemeines . . . . .  | 24    |
| 4.4.2 Schutz vor elektrostatischen Phänomenen . . . . .  | 24    |
| 4.5 Schutz gegen thermische Gefährdungen . . . . .   | 24    |
| 4.6 Maßnahmen zur Reduzierung von Vibrationen . . . . .  | 25    |
| 4.7 Lärminderungsmaßnahmen . . . . .   | 25    |
| 4.8 Schutz vor Gefährdungen durch Laserstrahlung . . . . .   | 26    |
| 4.9 Schutz gegen pneumatische Gefährdungen . . . . .   | 26    |
| 4.10 Schutz gegen hydraulische Gefährdungen . . . . .  | 26    |
| 4.11 Schutz vor Gefährdungen durch Werkstoffe und Substanzen . . . . .   | 27    |
| 4.11.1 Handhabung und Rückgewinnung von Metallpulver . . . . .   | 27    |
| 4.11.2 Partikel während der Entnahme von Teilen aus dem Pulverbett und der Nachbearbeitung   | 27    |
| 4.11.3 Explosions- und Brandgefährdungen . . . . .   | 27    |
| 4.11.4 Gefährdungen durch Inertgase . . . . .  | 29    |
| 4.12 Schutz gegen pneumatische Gefährdungen . . . . .  | 30    |
| 4.13 Gefährdungen durch Überdruck . . . . .  | 30    |
| 4.14 Gefährdungen durch den Ausfall der Energieversorgung . . . . .  | 30    |
| 5 Überprüfung der Sicherheitsanforderungen und/oder -maßnahmen . . . . .   | 30    |
| 5.1 Allgemeines . . . . .  | 30    |
| 5.2 Verifizierung anhand von Geräuschemissionswerten . . . . .   | 33    |
| 6 Benutzerinformationen . . . . .  | 33    |
| 6.1 Allgemeines . . . . .  | 33    |
| 6.2 Reinigung und Instandhaltung . . . . .   | 34    |
| 6.3 Handhabung . . . . .   | 34    |
| 7 Kennzeichnung . . . . .  | 35    |
| Anhang A (informativ) Liste der signifikanten Gefährdungen . . . . .   | 36    |
| Anhang B (normativ) Übersicht über die erforderlichen Performance Level (PLr) . . . . .  | 43    |
| Anhang C (normativ) Geräuschemessnorm . . . . .  | 45    |
| C.1 Allgemeines . . . . .  | 45    |
| C.2 Bestimmung des A-bewerteten Schalleistungspegels . . . . .   | 45    |
| C.3 Bestimmung des A-bewerteten Emissionsschalldruckpegels am Arbeitsplatz . . . . .   | 46    |
| C.3.1 Grundnormen und Messverfahren . . . . .  | 46    |

|       |  |    |
|-------|--|----|
| C.3.2 | Messdauer  | 46 |
| C.3.3 | Position der Mikrofone am Arbeitsplatz   | 46 |
| C.4   | Messunsicherheit   | 46 |
| C.5   | Aufstellungsbedingungen  | 47 |
| C.6   | Betriebsbedingungen  | 47 |
| C.7   | Aufzuzeichnende Informationen  | 48 |
| C.8   | Angaben im Prüfbericht   | 48 |
| C.9   | Angabe und Überprüfung von Geräuschemissionswerten   | 48 |
| C.9.1 | Allgemeines und Inhalt   | 48 |
| C.9.2 | Beispiel für die Angabe der Geräuschemission in der Betriebsanleitung und technischen Verkaufsunterlagen | 49 |
|       | Literaturhinweise  | 51 |

## Tabellen

|              |   |    |
|--------------|---|----|
| Tabelle ZA.1 | Übereinstimmung zwischen dieser Europäischen Norm und Anhang I der Richtlinie 2006/42/EG  | 5  |
| Tabelle ZA.2 | Normative Verweisungen aus Abschnitt 2 dieses Dokuments und ihre entsprechenden europäischen Veröffentlichungen   | 8  |
| Tabelle 1    | Überprüfung der Sicherheitsanforderungen  | 31 |
| Tabelle A.1  | Liste der signifikanten Gefährdungen  | 37 |
| Tabelle B.1  | Für Sicherheitsfunktionen und -einrichtungen erforderliches Performance Level (PLr)   | 43 |
| Tabelle C.1  | Beispiel für die Angabe der Geräuschemission in der Betriebsanleitung und den technischen Verkaufsunterlagen für PBF-LB, für die $L_{pA}$ 80 dB nicht überschreitet | 50 |