

E DIN EN ISO/ASTM 52948:2023-11 (D/E)

Erscheinungsdatum: 2023-09-29

**Additive Fertigung für Metalle - Zerstörungsfreie Prüfung und Bewertung -
Klassifizierung von Fehlern in PBF-Teilen (ISO/ASTM DIS 52948:2023); Deutsche und
Englische Fassung prEN ISO/ASTM 52948:2023**

**Additive manufacturing for metals - Non-destructive testing and evaluation -
Imperfections classification in PBF parts (ISO/ASTM DIS 52948:2023); German and
English version prEN ISO/ASTM 52948:2023**

Inhalt	Seite
Europäisches Vorwort.....	8
Vorwort.....	9
Einleitung.....	10
1 Anwendungsbereich.....	11
2 Normative Verweisungen.....	11
3 Begriffe.....	11
4 Klassifizierung von Mängeln.....	14
4.1 Allgemeines.....	14
4.2 Bezeichnung.....	15
4.3 Detaillierte Klassifizierung von bei der additiven Fertigung auftretenden Unvollkommenheiten.....	15
4.3.1 Allgemeines.....	15
4.3.2 Risse.....	15
4.3.3 Porosität.....	15
4.3.4 Einschlüsse.....	16
4.3.5 Bindefehler.....	16
4.3.6 Form- und Maßfehler.....	16
4.3.7 Sonstige Unvollkommenheiten.....	16
Anhang A (informativ) Darstellung von Unvollkommenheiten und den zugehörigen visuellen und metallographischen Kontrollen.....	34
Anhang B (informativ) Unvollkommenheiten aufgrund von Problemen mit dem Prozess oder der Ausrüstung.....	48
B.1 Allgemeines.....	48
B.2 Schichtungsproblem.....	48
B.3 Ausfall der Energieversorgung zur Maschine.....	48
B.4 Problem mit der laminaren Strömung.....	49
B.5 Probleme mit dem optischen System.....	49
B.6 Reibung zwischen Teil und Schichtungseinrichtung.....	49
B.7 Verzug oder Bruch im Fertigungsprozess.....	50
B.8 Problem mit dem im Fertigungsprozess vorhandenen Gas.....	50
B.9 Problem mit der Laserpositionierung.....	51
B.10 Unzureichende Pulvermenge.....	51
Anhang C (informativ) Pulvermängel.....	52
C.1 Allgemeines.....	52
C.2 Problem mit der Rheologie.....	52
C.3 Feuchtigkeit — Oxidation.....	52
C.4 Verunreinigung.....	52

Anhang D (informativ) Bei nachfolgenden Fertigungsschritten auftretende Unvollkommenheiten	53
D.1 Allgemeines.....	53
D.2 Verzug — Risse/Bruch.....	53
D.3 Eingeschlossenes Pulver	53
D.4 Oberflächenbehandlungen.....	53
Literaturhinweise	54

Bilder

Bild 1 — Beispiel für eine Fertigungsstrategie unter Verwendung einer Kontur	12
Bild 2 — Upskin- und Downskin-Flächen <i>U</i> und <i>D</i> (aus Bild 1 von ISO/ASTM 52911-1 entnommen).....	12
Bild 3 — Verschiedene Arten von Scan-Strategien	14
Bild A.1 — Unvollkommenheit PBF 111	34
Bild A.2 — Unvollkommenheit PBF 121	35
Bild A.3 — Unvollkommenheit PBF 122	35
Bild A.4 — Unvollkommenheit PBF 131	36
Bild A.5 — Unvollkommenheit PBF 132	36
Bild A.6 — Unvollkommenheit PBF 212	37
Bild A.7 — Unvollkommenheit PBF 301	37
Bild A.8 — Unvollkommenheit PBF 303	39
Bild A.9 — Unvollkommenheit PBF 411	39
Bild A.10 — Unvollkommenheit PBF 412.....	40
Bild A.11 — Unvollkommenheit PBF 413.....	40
Bild A.12 — Unvollkommenheit PBF 413.....	41
Bild A.13 — Unvollkommenheit PBF 413.....	41
Bild A.14 — Unvollkommenheit PBF 415.....	42
Bild A.15 — Unvollkommenheit PBF 414.....	42
Bild A.16 — Unvollkommenheit PBF 420.....	42
Bild A.17 — Unvollkommenheit PBF 513.....	43
Bild A.18 — Unvollkommenheit PBF 521.....	43
Bild A.19 — Unvollkommenheit PBF 531.....	44
Bild A.20 — Unvollkommenheiten PBF 532.....	45

Bild A.21 — Unvollkommenheit PBF 601.....	46
Bild A.22 — Unvollkommenheit PBF 605.....	46
Bild A.23 — Unvollkommenheit PBF 606.....	47
Bild B.1 — Schichtungsproblem beim pulverbettbasierten Schmelzen mit Laserstrahl.....	49
Bild B.2 — Schichtungsproblem beim pulverbettbasierten Schmelzen mit Laserstrahl.....	50
Bild B.3 — Schichtungsproblem beim pulverbettbasierten Schmelzen mit Laserstrahl.....	50

Tabellen

Tabelle 1 — Klassifizierung von Unvollkommenheiten nach Art	14
Tabelle 2 — Klassifizierung von Rissen	17
Tabelle 3 — Klassifizierung der Porosität	21
Tabelle 4 — Klassifizierung von Einschlüssen	22
Tabelle 5 — Klassifizierung von Bindefehlern.....	24
Tabelle 6 — Klassifizierung von Form- und Maßfehlern	28
Tabelle 7 — Klassifizierung sonstiger Unvollkommenheiten	31