

**DIN 65124**

ICS 25.030; 49.025.99; 77.160

Einsprüche bis 2017-12-20

**Entwurf****Luft- und Raumfahrt –  
Technische Lieferbedingungen für additive Fertigung metallischer  
Werkstoffe mit Pulverbettverfahren**

Aerospace series –

Technical Specifications for additive manufacturing of metallic materials with the powder bed process

Série aérospatiale –

Spécifications techniques pour la fabrication additive métallique par procédé sur lit de poudre

**Anwendungswarnvermerk**

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-10-20 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter [www.din.de/go/entwuerfe](http://www.din.de/go/entwuerfe) bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter [www.entwuerfe.normenbibliothek.de](http://www.entwuerfe.normenbibliothek.de), sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an [nl@din.de](mailto:nl@din.de) möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter [www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe](http://www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe) oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter [www.dke.de/stellungnahme](http://www.dke.de/stellungnahme) abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 16 Seiten

DIN-Normenausschuss Luft- und Raumfahrt (NL)  
DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)  
DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT)



## Inhalt

|                                                              | Seite |
|--------------------------------------------------------------|-------|
| Vorwort .....                                                | 4     |
| 1 Anwendungsbereich .....                                    | 5     |
| 2 Normative Verweisungen .....                               | 5     |
| 3 Begriffe .....                                             | 5     |
| 4 Voraussetzungen zur Fertigung .....                        | 6     |
| 5 Sicherheitsklassen .....                                   | 6     |
| 5.1 Allgemeines .....                                        | 6     |
| 5.2 Sicherheitsklasse I .....                                | 6     |
| 5.3 Sicherheitsklasse II .....                               | 6     |
| 5.4 Sicherheitsklasse III .....                              | 6     |
| 6 Maschinenqualifikation .....                               | 7     |
| 7 Personalqualifikation .....                                | 7     |
| 7.1 Maschinenbediener .....                                  | 7     |
| 7.2 Aufsichtsperson .....                                    | 7     |
| 8 Metallpulver .....                                         | 7     |
| 9 Prozessqualifikation .....                                 | 8     |
| 10 Fertigungsanweisung .....                                 | 8     |
| 11 Angaben in Bauunterlagen .....                            | 8     |
| 12 Bauteilorientierung und Stützstrukturen .....             | 9     |
| 13 Datenformate, Datensicherheit und Versionssteuerung ..... | 9     |
| 13.1 Datenformate .....                                      | 9     |
| 13.2 Datensicherheit .....                                   | 9     |
| 13.3 Versionssteuerung .....                                 | 9     |
| 14 Pulverhandling und Wiederverwendung .....                 | 9     |
| 14.1 Allgemeines .....                                       | 9     |
| 14.2 Verschmutzung .....                                     | 9     |
| 14.3 Oxidation .....                                         | 10    |
| 14.4 Kondensation und Feuchte .....                          | 10    |
| 14.5 Wiederverwendung .....                                  | 10    |
| 14.6 Lagerung .....                                          | 10    |
| 15 Chargendokumentation und Rückverfolgbarkeit .....         | 10    |
| 16 Entfernen des Pulvers nach dem Bauzyklus .....            | 10    |
| 17 Wärmebehandlung .....                                     | 11    |
| 18 Entfernung von Bauteilen von der Bauplatte .....          | 11    |
| 19 Mechanische und chemische Nachbearbeitung .....           | 11    |
| 20 Prüfungen .....                                           | 12    |
| 21 Freigabe und Zertifizierung .....                         | 14    |

|           |                                             |           |
|-----------|---------------------------------------------|-----------|
| <b>22</b> | <b>Reparatur/Ausbessern.....</b>            | <b>15</b> |
| <b>23</b> | <b>Dokumentation .....</b>                  | <b>15</b> |
| <b>24</b> | <b>Arbeitssicherheit/Umweltschutz .....</b> | <b>15</b> |
|           | <b>Literaturhinweise.....</b>               | <b>16</b> |

## **Vorwort**

Diese Norm wurde von interessierten Experten des NA 131-02-06 AA „Additive Fertigungsverfahren in der Luft- und Raumfahrt“ des DIN-Normenausschusses Luft- und Raumfahrt (NL) erarbeitet.

## 1 Anwendungsbereich

Diese Norm legt Anforderungen für die Herstellung von metallischen Bauteilen für Luft- und Raumfahrtgeräte durch additive Fertigung mit Pulverbettverfahren fest.

Diese Norm gilt für den Bereich der Luft- und Raumfahrt, sie kann jedoch auch für andere Bereiche vereinbart werden.

## 2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. Bei datierten Verweisungen gilt nur die in Bezug genommene Ausgabe. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe des in Bezug genommenen Dokuments (einschließlich aller Änderungen).

DIN 35224, *Schweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau — Abnahmeprüfung von pulverbettbasierten Laserstrahlmaschinen zur additiven Fertigung*

DIN 35225, *Schweißen im Luft- und Raumfahrzeugbau — Prüfung von Bedienern für pulverbettbasierte Laserstrahlanlagen zur additiven Fertigung*

DIN 65122, *Luft- und Raumfahrt — Pulver zur Verwendung für die additive Fertigung mittels Pulverbettverfahren — Technische Lieferbedingungen*

E DIN EN 9130<sup>1)</sup>, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagement — Aufbewahren von Aufzeichnungen*

DIN EN 9133, *Luft- und Raumfahrt — Qualitätsmanagementsystem — Qualifikationsverfahren für genormte Teile der Luft- und Raumfahrt*

## 3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

### 3.1

#### **Bauunterlagen**

Daten und Dokumente der zuständigen Entwicklungsabteilung

Anmerkung 1 zum Begriff: Bauunterlagen bestehen aus Zeichnungen, Stücklisten, 3D-Modell-Daten usw.

### 3.2

#### **Bauzyklus**

einzelner Prozesszyklus, in dem eine oder mehrere Komponenten in Schichten in der Prozesskammer des additiven Fertigungssystems aufgebaut werden

[QUELLE: DIN EN ISO/ASTM 52900:2017-06, 2.3.3]

---

1) Befindet sich in der Entwurfsphase.