

Documents
Document Sharing Hub

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO/ASTM 52935:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 261 „Additive manufacturing“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 438 „Additive Fertigungsverfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Die diesem Dokument zugrunde liegende ISO-Norm wurde auf der Grundlage einer Partnerschaftsvereinbarung zwischen ISO und ASTM International erarbeitet, die für den Bereich der Additiven Fertigung eine gemeinsame Normenentwicklung beider Organisationen zum Ziel hat, sowie die Übernahme jeweiliger Normen durch die jeweils andere Organisation ermöglicht. Auf Grund dieser partnerschaftlichen Zusammenarbeit entsprechen die resultierenden Dokumente in ihrer Gestaltung in mancher Hinsicht nicht den ISO/IEC-Direktiven Teil 2. Die Gestaltung des vorliegenden Dokuments weicht daher von den Vorgaben von DIN 820-2 ab.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsausschuss NA 145-04-02 GA „Additive Fertigung – NWT, NAS & NL Gemeinschaftsarbeitsausschuss Metalle und Luft- und Raumfahrt“ im DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT).

Für die in diesem Dokument zitierten Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 14731	siehe	DIN EN ISO 14731
ISO 17024*	siehe	DIN EN ISO/IEC 17024
ISO 17296-2	siehe	DIN EN ISO 17296-2
ISO/ASTM 52900	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52900
ISO/ASTM 52901	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52901
ISO/ASTM 52904	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52904
ISO/ASTM 52920	siehe	DIN EN ISO/ASTM 52920
ISO/ASTM TS 52930	siehe	DIN CEN ISO/ASTM/TS 52930

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

* Richtig ist: ISO/IEC 17024.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 14731, *Schweißaufsicht — Aufgaben und Verantwortung*

DIN EN ISO 17296-2, *Additive Fertigung — Grundlagen — Teil 2: Überblick über Prozesskategorien und Ausgangswerkstoffe*

DIN EN ISO/IEC 17024, *Konformitätsbewertung — Allgemeine Anforderungen an Stellen, die Personen zertifizieren*

DIN EN ISO/ASTM 52900, *Additive Fertigung — Grundlagen — Terminologie*

DIN EN ISO/ASTM 52901, *Additive Fertigung — Grundlagen — Anforderungen an erworbene additiv gefertigte Bauteile*

DIN EN ISO/ASTM 52904, *Additive Fertigung — Prozessanforderungen und Qualifizierung — Verwendung des pulverbettbasierten Schmelzens von Metallen bei kritischen Anwendungen*

DIN EN ISO/ASTM 52920, *Additive Fertigung — Grundsätze der Qualifizierung — Anforderungen an industrielle additive Fertigungsverfahren und Produktionsstätten*

DIN CEN ISO/ASTM/TS 52930, *Additive Fertigung — Grundlagen der Qualifizierung — Installation, Funktion und Leistung (IQ/OQ/PQ) von PBF-LB-Anlagen*

– Leerseite –

Deutsche Fassung

Additive Fertigung von Metallen —
Grundsätze der Qualifizierung —
Qualifizierung des Aufsichtspersonals in der additiven
Fertigung (ISO/ASTM 52935:2023)

Additive manufacturing of metals —
Qualification principles —
Qualification of coordination personnel
(ISO/ASTM 52935:2023)

Fabrication additive des métaux —
Principes de qualification —
Qualification du personnel de coordination
(ISO/ASTM 52935:2023)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 6. November 2023 angenommen.

Die CEN-Mitglieder sind gehalten, die CEN/CENELEC-Geschäftsordnung zu erfüllen, in der die Bedingungen festgelegt sind, unter denen dieser Europäischen Norm ohne jede Änderung der Status einer nationalen Norm zu geben ist. Auf dem letzten Stand befindliche Listen dieser nationalen Normen mit ihren bibliographischen Angaben sind beim CEN-CENELEC-Management-Zentrum oder bei jedem CEN-Mitglied auf Anfrage erhältlich.

Diese Europäische Norm besteht in drei offiziellen Fassungen (Deutsch, Englisch, Französisch). Eine Fassung in einer anderen Sprache, die von einem CEN-Mitglied in eigener Verantwortung durch Übersetzung in seine Landessprache gemacht und dem Management-Zentrum mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, Rumänien, Schweden, der Schweiz, Serbien, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, der Türkei, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

CEN-CENELEC Management-Zentrum: Rue de la Science 23, B-1040 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	6
4 Aufgaben und Verantwortlichkeiten	7
4.1 Allgemeines	7
4.2 Spezifizierung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten	7
4.3 Aufgaben und Verantwortlichkeiten	7
4.4 Verantwortlichkeiten und Berechtigungsumfang	7
5 Technisches Fachwissen und Kompetenz	8
5.1 Allgemeines	8
5.2 Kompetenzstufen für Aufsichtspersonal in der additiven Fertigung	8
5.2.1 Stufe 1 – Grundlagen	8
5.2.2 Stufe 2 – Standard	8
5.2.3 Stufe 3 – Fortgeschritten	8
6 Qualifizierung	9
6.1 Bewertung von Aufsichtspersonal in der additiven Fertigung	9
6.2 Gültigkeit der Qualifizierung	9
6.3 Requalifizierung	9
7 Qualifizierungsnachweis	10
Anhang A (informativ) Qualifizierungsnachweis für Aufsichtspersonal in der additiven Fertigung	11
Anhang B (normativ) Aufgaben/Verantwortlichkeiten und Stufen des Aufsichtspersonals in der additiven Fertigung	13
Literaturhinweise	27

Tabellen

Tabelle A.1 — Inhalte des Qualifizierungsnachweises	11
Tabelle A.2 — Umfang der Qualifizierung des Aufsichtspersonals in der additiven Fertigung . . .	11
Tabelle B.1 — Aufgaben und Verantwortlichkeiten der Qualifizierungskategorien	13

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO/ASTM 52935:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 261 „Additive manufacturing“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 438 „Additive Fertigungsverfahren“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Mai 2024, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Mai 2024 zurückgezogen werden.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. CEN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Serbien, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Türkei, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/ASTM 52935:2023 wurde von CEN als EN ISO/ASTM 52935:2023 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird üblicherweise von Technischen Komitees von ISO durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale staatliche und nichtstaatliche Organisationen, die in engem Kontakt mit ISO stehen, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet bei allen elektrotechnischen Normungsthemen eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Directives, Teil 1 beschrieben. Es sollten insbesondere die unterschiedlichen Annahmekriterien für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Directives, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

ISO weist auf die Möglichkeit hin, dass die Anwendung dieses Dokuments mit der Verwendung eines oder mehrerer Patente verbunden sein kann. ISO bezieht jedoch in dieser Hinsicht keinerlei Stellung bezüglich Nachweis, Gültigkeit oder Anwendbarkeit jeglicher beanspruchten Patentrechte. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieses Dokuments lag ISO keine Mitteilung über ein Patent bzw. mehrere Patente vor, welche/s zur Umsetzung dieses Dokuments erforderlich sein könnte/n. Anwender werden jedoch darauf hingewiesen, dass dies möglicherweise nicht der aktuelle Informationsstand ist. Dieser kann jedoch der Patentdatenbank unter www.iso.org/patents entnommen werden. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname dient nur zur Unterrichtung der Anwender und bedeutet keine Anerkennung.

Für eine Erläuterung des freiwilligen Charakters von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO, en: World Trade Organization) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT, en: Technical Barriers to Trade) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 261, *Additive Manufacturing*, in Zusammenarbeit mit dem ASTM-Komitee F42, *Additive Manufacturing Technologies*, auf der Grundlage eines Partnerschaftsabkommens zwischen ISO und ASTM International mit dem Ziel erstellt, einen gemeinsamen Satz von ISO/ASTM-Normen zur additiven Fertigung zu schaffen, und in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 438, *Additive Fertigungsverfahren*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org/members.html zu finden.

Einleitung

Für viele Unternehmen stellt additive Fertigung (en: Additive Manufacturing, AM) eine interessante Alternative zu etablierten Fertigungsverfahren dar. Der Trend hin zu komplexen, maßgefertigten oder verfestigten Komponenten ermöglicht, zusätzlich zu den Möglichkeiten für verkürzte Durchlaufzeiten und dezentralisierte Produktion, in zunehmend mehr Bereichen eine wirtschaftlich sinnvolle Anwendung. Dies gilt zunehmend für viele Serienfertigungen, die weitere Anforderungen an die Prozesseffizienz und -konsistenz hinzufügen. Insbesondere an Komponenten in regulierten Branchen (z. B. Automobil, Eisenbahn, Luft- und Raumfahrt, Prozess- und Industrieanlagen, Medizin) werden hinsichtlich Qualität und Sicherheit hohe Anforderungen gestellt.

Wenn industrielle Komponenten mittels additiver Fertigungsverfahren hergestellt werden, müssen diese die entsprechenden Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen erfüllen, die so auch an konventionelle Prozesse gestellt werden. Zu diesem Zweck sind die Produktionskette und -umgebung so gestaltet, dass die Prozessqualität und resultierende Produktqualität stets gleichbleibend und reproduzierbar sind. Um Konsistenz und Reproduzierbarkeit zu erzielen, ist es äußerst wichtig sicherzustellen, dass das beteiligte Personal für alle Fertigungsstufen angemessen qualifiziert ist.

Dieses Dokument beschreibt die Aktivitäten und Verantwortlichkeiten der Akteure mit Koordinationsaufgaben im Bereich der additiven Fertigung von Metallteilen.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Qualifizierungsanforderungen für Aufsichtspersonal an industriellen Fertigungsstandorten fest, die für die additive Fertigung von Metallteilen verantwortlich sind.

Dieses Dokument ist auf alle in ISO 17296-2 beschriebenen Metallverarbeitungsprozesse anwendbar. In diesem Kontext werden die Fähigkeiten, Aufgaben und Verantwortlichkeiten für Aufsichtspersonal verschiedener Stufen in der additiven Fertigung typischerweise prozessabhängig an die geltenden Vorschriften angepasst.

Dieses Dokument stellt einen Leitfaden und Anforderungen für die Qualifizierung von Aufsichtspersonal in allgemeinen industriellen Anwendungen bereit. Für bestimmte Branchen oder Anwendungen (z. B. Luft- und Raumfahrt, Medizin) oder zur Erfüllung bestimmter regulatorischer Anforderungen bestehen typischerweise Zusatzanforderungen.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden im Text in solcher Weise in Bezug genommen, dass einige Teile davon oder ihr gesamter Inhalt Anforderungen des vorliegenden Dokuments darstellen. 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).

ISO/ASTM 52900, *Additive manufacturing — General principles — Fundamentals and vocabulary*

ISO/ASTM 52920, *Additive manufacturing — Qualification principles — Quality requirements for industrial additive manufacturing sites*

ISO/ASTM TS 52930, *Additive manufacturing — Qualification principles — Installation, operation and performance (IQ/OQ/PQ) of PBF-LB equipment*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO/ASTM 52900 und die folgenden Begriffe.

ISO und IEC stellen terminologische Datenbanken für die Verwendung in der Normung unter den folgenden Adressen bereit:

- ISO Online Browsing Platform: verfügbar unter <https://www.iso.org/obp>
- IEC Electropedia: verfügbar unter <https://www.electropedia.org/>

3.1

Aufsichtspersonal in der additiven Fertigung

Aufsichtsperson in der additiven Fertigung

Person oder Personengruppe, die vorgegebene Koordinationsaufgaben in der additiven Fertigung ausführt und der das Unternehmen die Verantwortung für einen bestimmten Prozess zugeteilt hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zuteilung kann für einen spezifischen Prozess der additiven Fertigung gültig sein oder mehrere Prozesskategorien, wie in ISO/ASTM 52900 festgelegt und in ISO 17296-2 dargestellt, abdecken.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Hersteller kann verschiedene Personen für verschiedene Aufgaben mit Bezug zur additiven Fertigung ernennen.