

DIN EN ISO/ASTM 52935



ICS 25.030

Einsprüche bis 2022-09-08

Entwurf

**Additive Fertigung von Metallen –
Grundsätze der Qualifizierung –
Qualifizierung des AM-Koordinationspersonals (ISO/ASTM
DIS 52935:2022);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO/ASTM 52935:2022**

Additive manufacturing of metals –
Qualification principles –
Qualification of AM coordination personnel (ISO/ASTM DIS 52935:2022);
German and English version prEN ISO/ASTM 52935:2022

Fabrication additive de métaux –
Principes de qualification –
Qualification des coordinateurs pour la production de pièces métalliques (ISO/ASTM
DIS 52935:2022);
Version allemande et anglaise prEN ISO/ASTM 52935:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-07-08 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 bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an nwt@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT), 10772 Berlin oder Am DIN-Platz, 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 50 Seiten

DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO/ASTM 52935:2022) 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 Gemeinschaftsarbeitsausschuss Metalle“ im DIN-Normenausschuss Werkstofftechnologie (NWT).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

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

ISO 14731	siehe	DIN EN ISO 14731
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/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.

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

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO/ASTM 52935:2022-08

– Leerseite –

Additive Fertigung von Metallen – Grundsätze der Qualifizierung – Qualifizierung des AM-Koordinationspersonals (ISO/ASTM DIS 52935:2022)

Additive manufacturing of metals – Qualification principles – Qualification of AM coordination personnel (ISO/ASTM DIS 52935:2022)

Fabrication additive de métaux – Principes de qualification – Qualification des coordinateurs pour la production de pièces métalliques (ISO/ASTM DIS 52935:2022)

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 AM-Koordinationspersonal	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 AM-Koordinationspersonal	9
6.2 Gültigkeit der Qualifizierung	9
6.3 Requalifizierung	9
7 Qualifizierungsnachweis	9
Anhang A (normativ) Qualifizierungsnachweis für AM-Koordinationspersonal	11
Anhang B (normativ) Aufgaben/Verantwortlichkeiten und Stufen des AM-Koordinationspersonals	13
Literaturhinweise	27

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO/ASTM 52935:2022) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/ASTM DIS 52935:2022 wurde von CEN als prEN ISO/ASTM 52935:2022 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

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.

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-Direktiven, 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-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der erhaltenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

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*, Joint Group JG 74, *Personnel Qualifications* 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.

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 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 Koordinationspersonal an industriellen Fertigungsstandorten fest, die für die additive Fertigung von Metallteilen verantwortlich sind.

Dieses Dokument gilt für alle durch ISO 17296-2 abgedeckten Metallverarbeitungsprozesse. In diesem Kontext müssen die Fähigkeiten, Aufgaben und Verantwortlichkeiten für AM-Koordinationspersonal verschiedener Stufen prozessabhängig an die geltenden Vorschriften angepasst werden.

Dieses Dokument ist als Leitfaden für die Qualifizierung von Koordinationspersonal in allgemeinen industriellen Anwendungen konzipiert. Für bestimmte Branchen oder Anwendungen (z. B. Luft- und Raumfahrt, Medizin) oder zur Erfüllung bestimmter regulatorischer Anforderungen können Zusatzanforderungen bestehen.

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

AM-Koordinationspersonal

AM-Koordinator

Person oder Personengruppe, die vorgegebene AM-Koordinationsaufgaben ausführt und der das Unternehmen die Verantwortung für einen bestimmten Prozess zugeteilt hat

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Zuteilung kann für einen oder mehrere der Prozesse in ISO 17296-2 gültig sein.

Anmerkung 2 zum Begriff: Der Hersteller (3.2) kann verschiedene Personen für verschiedene Aufgaben mit AM-Bezug ernennen.

3.2

Bauteileanbieter

Hersteller oder Vertreiber von Bauteilen, die durch additive Fertigung hergestellt wurden

3.3

Prüfer

Person mit Kenntnissen und Erfahrungen, die für die Qualifikation relevant und für den Kunden, die Prüfungsstelle oder die technische Behörde akzeptabel sind

Anmerkung 1 zum Begriff: In bestimmten Fällen kann eine externe unabhängige Prüfstelle erforderlich sein [ISO/IEC 17024].

4 Aufgaben und Verantwortlichkeiten

4.1 Allgemeines

Koordinationspersonal übernimmt bei der additiven Fertigung von Metallen mehrere Aufgaben und Verantwortlichkeiten. Diese Aufgaben und Verantwortlichkeiten entsprechen je nach den Bedürfnissen des Unternehmens und der Ausbildung und Erfahrung des Koordinationspersonals verschiedenen Stufen.

Dieses verschiedenen Aufgaben- und Verantwortlichkeitsstufen sollten als einander ergänzend und miteinander verbunden betrachtet werden. Das bedeutet, dass Koordinationspersonal einer höheren Stufe ähnliche Aufgaben und Aktivitäten ausführen kann wie Personal einer niedrigeren Stufe. Das Unternehmen legt jeweils fest, welche Aufgaben, unabhängig von der Stufe, einem einzelnen oder mehreren Personalmitgliedern zugeordnet werden.

4.2 Spezifizierung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten

Jeder Hersteller ist für die Festlegung seines AM-Koordinationspersonals und dessen entsprechender Koordinationsstufe verantwortlich. Diese Festlegung ist nicht auf andere Hersteller übertragbar.

Die Aufgaben und Verantwortlichkeiten von AM-Koordinationspersonal müssen aus Anhang B und/oder wie in geltenden Normen, Verträgen und Vorschriften festgelegt, ausgewählt werden. Die Kompetenzstufe des AM-Koordinationspersonals muss in Übereinstimmung mit der Komplexität der AM und der zugehörigen Aktivitäten, den Produkttypen, der Kritikalität der Anwendung und den Qualitätsanforderungen festgelegt werden.

Wenn mehr als eine Person die AM-Koordination übernimmt, müssen die Aufgaben und Verantwortlichkeiten klar zugewiesen sein, so dass die Verantwortlichkeit klar festgelegt ist und die Kompetenz der Personen jeder spezifischen AM-Koordinationsaufgabe entspricht.

Der Hersteller muss mindestens eine für AM-Koordinationsaufgaben verantwortliche Person ernennen.

Falls die AM-Koordination weitervergeben wird, müssen die Aufgaben und Verantwortlichkeiten festgelegt und dokumentiert sein. Die Übereinstimmung mit diesem Dokument unterliegt jedoch weiterhin der Verantwortung des Herstellers.

4.3 Aufgaben und Verantwortlichkeiten

Die dem AM-Koordinationspersonal zugewiesenen Aufgaben und Verantwortlichkeiten müssen in Übereinstimmung mit 4.1, 4.2 und Anhang B festgelegt und nach Anhang A dokumentiert werden.

Es dürfen neben dem AM-Koordinator weitere Personen ernannt werden, um bestimmte Aufgaben an dessen statt auszuführen. Derartige Befugnisübertragungen müssen dokumentiert werden.

4.4 Verantwortlichkeiten und Berechtigungsumfang

Die dem AM-Koordinationspersonal zugewiesenen Verantwortlichkeiten und der Berechtigungsumfang werden folgendermaßen festgelegt:

— ihre Position im Herstellerunternehmen und ihre Verantwortlichkeiten;

- der ihnen, zur Ausführung der zugewiesenen Aufgaben, übertragene Berechtigungsumfang (siehe Anhang B);
- der ihnen zur Annahme oder Validierung durch Unterschrift, technische Verwaltungsdokumente oder Verträge, im Namen des Herstellers, im zur Durchführung der zugewiesenen Aufgaben erforderlichen Umfang, z. B. zur Verfahrensspezifikation und für Überwachungsberichte, übertragene Berechtigungsumfang.

5 Technisches Fachwissen und Kompetenz

5.1 Allgemeines

Sämtliches AM-Personal muss Folgendes nachweisen können:

- Kompetenz bezüglich der ihnen zugewiesenen AM-Aufgaben;
- technisches Fachwissen zu den AM-Technologien, das für die zugewiesenen Aufgaben relevant, in Anhang B festgelegt ist und mittels einer Kombination aus Ausbildung, Schulung und/oder Erfahrung erworben wurde.

Kompetenz umfasst die Anwendung von AM und geltender Normen, sofern dies für die zugewiesenen Aufgaben relevant ist.

Die Kompetenz muss auf folgender Grundlage für jede Aufgabe und Verantwortlichkeit auf dem Qualifizierungsnachweis in Anhang A dokumentiert werden:

- Die Qualifizierungsstufe kann für verschiedene Kategorien unterschiedlich sein;
- sofern nicht anwendbar, ist keine Qualifizierung in jeder Kategorie erforderlich.

5.2 Kompetenzstufen für AM-Koordinationspersonal

AM-Koordinationspersonal muss, je nach Art und/oder Komplexität der Fertigung, einer der folgenden Stufen zugeordnet werden.

5.2.1 Stufe 1 – Grundlagen

AM-Koordinationspersonal der Stufe 1 muss Entscheidungen bezüglich grundlegender Arbeiten treffen, grundlegende Aspekte zu Themen und Aktivitäten in Zusammenhang mit der AM-Fertigung überwachen, bewährte Verfahren anwenden, innerhalb enger Grenzen Variationen anwenden und Bediener überwachen können.

5.2.2 Stufe 2 – Standard

AM-Koordinationspersonal der Stufe 2 muss bewährte Verfahren auswählen und anwenden, als Antwort auf technische oder wirtschaftliche Anforderungen Variationen umsetzen sowie AM-Personal auswählen und überwachen können.

Die Qualifizierung für Stufe 2 muss das Fachwissen und die Fähigkeiten von Stufe 1 miteinschließen.

5.2.3 Stufe 3 – Fortgeschritten

AM-Koordinationspersonal der Stufe 3 muss die Anwendung evaluieren, Verfahren entwickeln, festlegen und anwenden, AM-Personal und Koordinationspersonal auswählen, anweisen und überwachen und die AM-Fertigung, für einen bestimmten Prozess und einschließlich der Koordination/Überwachung der gesamten Fertigungskette sowie entsprechender Themen und Aktivitäten, umsetzen können.

Die Qualifizierung für Stufe 3 muss das Fachwissen und die Fähigkeiten von Stufe 2 miteinschließen.

6 Qualifizierung

6.1 Bewertung von AM-Koordinationspersonal

Die Prüfung oder Bewertung muss durch Personal durchgeführt werden, das über die gleiche oder eine höhere Kompetenz oder Verantwortlichkeit verfügt als die zu bewertende Person.

Das angewandte Bewertungsverfahren muss in einem spezifischen Dokument aufgezeichnet werden und die bei der Untersuchung zur Bewertung der Fähigkeiten des Kandidaten im Hinblick auf die, in Anhang B beschriebenen, erwarteten Verantwortlichkeiten und Leistungen, anzuwendenden Abnahmekriterien enthalten.

Der Prüfer oder die Prüfstelle muss zertifizieren, dass das AM-Koordinationspersonal die spezifizierten Kriterien erfüllt.

Bei erfolgreichem Abschluss der Prüfung, trägt der Prüfer auf dem Qualifizierungsnachweis für jede Aufgabe und Verantwortlichkeit die erzielte Stufe ein.

Falls der Kandidat die Prüfung zu den Aufgaben aus Anhang B dieser Norm nicht besteht, darf kein Qualifizierungsnachweis ausgestellt werden.

6.2 Gültigkeit der Qualifizierung

Der Qualifizierungsnachweis bleibt gültig, solange das AM-Koordinationspersonal den für die Prozesse, für die das AM-Koordinationspersonal qualifiziert ist, relevanten, angemessenen Wissensstand aufrechterhält.

Qualifizierungen müssen regelmäßig überprüft werden, um sicherzustellen, dass das AM-Koordinationspersonal einen angemessenen Wissensstand aufrechterhält.

Sofern Hinweise darauf vorliegen, dass das AM-Koordinationspersonal die Anforderungen nicht erfüllt hat, kann die Qualifizierung entzogen und eine Requalifizierung erforderlich werden. Falls der Koordinator den AM-Teilehersteller verlässt, muss die Qualifizierung entzogen werden.

Ist die Gültigkeitsdauer vom Hersteller oder dem Anwendungsgebiet nicht festgelegt, so gilt eine maximale Gültigkeitsdauer von 5 Jahren.

6.3 Requalifizierung

Das für die Requalifizierung angewandte Verfahren muss in einem spezifischen Dokument aufgezeichnet werden und die bei der Untersuchung zur Bewertung der Fähigkeiten des Kandidaten im Hinblick auf die, in Anhang B beschriebenen, erwarteten Verantwortlichkeiten und Leistungen, anzuwendenden Abnahmekriterien enthalten.

Die Bewertung darf an die Berufserfahrung des AM-Koordinationspersonals angepasst werden.

Falls ein Kandidat seine Stufen, für die er qualifiziert ist, anheben möchte, muss eine neue Prüfung durchgeführt werden.

Jegliche Praxiselemente der Bewertung dürfen während der Fertigung durchgeführt werden.

Der Prüfer oder die Prüfstelle muss zertifizieren, dass das AM-Koordinationspersonal die spezifizierten Kriterien erfüllt.

7 Qualifizierungsnachweis

Der Qualifizierungsnachweis muss mindestens folgende Angaben enthalten:

- a) Name;

- b) eindeutige Kennung;
- c) Anwendungsbereich;
- d) Zusammenfassung der bei der Bewertung abgedeckten Aspekte;
- e) Datum der Ausstellung des Nachweises;
- f) Name und Unterschrift des Prüfers;
- g) Verweisung auf diese Norm.
- h) Stufe für jede Aufgabe/Verantwortlichkeit.

Der Qualifizierungsnachweis muss unter der Verantwortung des Prüfers oder der Prüfstelle ausgestellt werden. Ein Formatvorschlag für den Nachweis ist in Anhang A enthalten.

Der Hersteller darf auswählen, ob er für den Kandidaten eine Qualifizierungsakte anlegt oder dem Kandidaten einen Nachweis ausstellt.

Anhang A
(normativ)

Qualifizierungsnachweis für AM-Koordinationspersonal

Nummer des Qualifizierungsnachweises:	
Prüfer/Prüfstelle oder Firma:	
Nachname, Vorname:	
Mitarbeiternummer/eindeutige Kennung:	
Prozesskategorien (siehe ISO/ASTM 52900):	
Hersteller/Unternehmen:	
Standort des Herstellers/Unternehmens:	
Datum der Zertifizierung (tt-mm-jjjj):	
Ort der Ausstellung:	
Datum der Ausstellung (tt-mm-jjjj):	
Ablaufdatum (Ende des Monats der Ausstellung der Prüfbescheinigung +2 Jahre, es sei denn, diese wird nach bestandener Wiederholungsprüfung durch einen Vermerk auf der Rückseite verlängert):	
Unterschrift des Prüfers/der Prüfstelle:	
Die nachfolgende Tabelle zeigt den weiter oben gelisteten Umfang der Qualifizierung des Koordinators der additiven Fertigung in Übereinstimmung mit ISO/ASTM 52935. Für jede Qualifizierung bei der entsprechenden Stufe ein „X“ eintragen. Nicht zutreffend, sofern die Person keine Stufe für diese Aufgabe/Verantwortlichkeit aufweist.	

Qualifizierungskategorie	Stufe 1 Grundlagen	Stufe 2 Standard	Stufe 3 Fortgeschritten
AM-Prozess			
Betrieb des Gerätes			
Prozessparameter			
Ausgangsmaterial			
Bauanordnungen			
Nachbearbeitung			
Rückverfolgbarkeit			
Fertigungsbereich-Layouts			
Sicherheit			
Kostenrechnung			
Prozessqualifizierung			
Dokumentation			
Risikobewertung			