

DIN EN ISO 14918

ICS 25.220.20

Entwurf

Einsprüche bis 2017-04-10
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 14918:1999-03

**Thermisches Spritzen –
Prüfung von thermischen Spritzern (ISO/DIS 14918:2017);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 14918:2017**

Thermal spraying –
Qualification testing of thermal sprayers (ISO/DIS 14918:2017);
German and English version prEN ISO 14918:2017

Projection thermique –
Qualification des agents en projection thermique (ISO/DIS 14918:2017);
Version allemande et anglaise prEN ISO 14918:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-02-10 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 nas@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 Schweißen und verwandte Verfahren (NAS), 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 54 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieser Norm-Entwurf ist identisch mit dem europäischen und internationalen Norm-Entwurf prEN ISO 14918:2017, der im CEN/TC 240 „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten“ (Sekretariat DIN, Deutschland) erarbeitet und vom ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ identisch übernommen wurde.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der DIN/DVS-Gemeinschaftsausschuss NA 092-00-14 AA „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten (DVS AG V 7)“ im DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS).

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung der prEN ISO 14918 beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 14919	siehe	DIN EN ISO 14919
ISO 2063	siehe	DIN EN ISO 2063
ISO 6507-1	siehe	DIN EN ISO 6507-1

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 14918:1999-03 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) das ISO-Vorwort wurde hinzugefügt;
- b) Abschnitt 2 „Normative Verweisungen“ wurde aktualisiert;
- c) Prüfstücke wurde geändert bzw. angepasst;
- d) normativer Anhang B bezüglich spezifischer Bewertungsbedingungen neu strukturiert und überarbeitet;
- e) normativer Anhang C bezüglich Mindestwerte für Haftzug- und Scherbeanspruchung eingefügt;
- f) Anhang ZA gestrichen;
- g) Norm wurde den derzeit gültigen Gestaltungsregeln angepasst.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 14919, *Thermisches Spritzen — Drähte, Stäbe und Schnüre zum Flamspritzen und Lichtbogenspritzen — Einteilung — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN ISO 2063, *Thermisches Spritzen — Metallische und andere anorganische Schichten — Zink, Aluminium und ihre Legierungen*

DIN EN ISO 6507-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren*

— Leerseite —

Thermisches Spritzen — Prüfung von thermischen Spritzern (ISO/DIS 14918:2017)

Projection thermique — Qualification des agents en projection thermique (ISO/DIS 14918:2017)

Thermal spraying — Qualification testing of thermal sprayers (ISO/DIS 14918:2017)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm
Dokumentstufe: parallele Umfrage
Dokumentsprache: D
STD Version 2.8f

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	8
4 Wesentliche Anforderungen an die Qualifizierungsprüfung	9
4.1 Allgemeines	9
4.2 Bedienen der Anlagen	9
4.3 Maskierverfahren	9
4.4 Oberflächenvorbereitung	9
4.5 Umgebungsbedingungen	9
4.6 Anwendung der Geräte	9
5 Geltungsbereich	10
5.1 Allgemeines	10
5.2 Thermische Spritzprozesse	10
5.2.1 Einteilung der Spritzprozesse in Gruppen	10
5.2.2 Anwendungsmethode	10
5.2.3 Spritzwerkstoffe	10
5.3 Qualifikationsbereich	11
5.4 Prüfaufsicht	11
5.5 Formen und Abmessungen von Prüfstücken	11
5.6 Prüfverfahren	11
5.7 Abnahmeanforderungen für Prüfstücke	11
5.8 Verbrauchsstoffe zum Spritzen für die Prüfung	11
6 Prüfung	12
6.1 Fachkundeprüfung	12
6.2 Praktische Prüfung	12
7 Wiederholungsprüfungen	12
7.1 Allgemeines	12
7.2 Zusätzliche Prüfungen	12
8 Gültigkeitsdauer	12
8.1 Erstqualifizierung	12
8.2 Verlängerung	13
8.2.1 Zeitraum	13
8.2.2 Thermische Spritzer und Produktionsspritzen	13
8.2.3 Unterbrechungszeiten in der spritztechnischen Tätigkeit	13
8.3 Anforderungen	13
8.4 Prüfungsplanung	13
8.5 Thermische Spritzer mit abgelaufener oder ungültiger Qualifikation	13
9 Bescheinigung	13
9.1 Endgültige Qualifizierung	13
9.2 Prüfberichte	13
10 Bezeichnung	13
Anhang A (normativ) Fachkunde	14

Anhang B (normativ) Spezifische Bewertungsbedingungen.....	17
Anhang C (normativ) Mindestwerte für Haftzugfestigkeit und Scherbeanspruchungswiderstand	23
Anhang D (informativ) Beispiel einer Prüfungsbescheinigung für thermische Spritzer	26

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14918:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 240 „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 14918:2017 wurde vom CEN als prEN ISO 14918:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/XXX

Diese zweite/dritte/... Ausgabe ersetzt die erste/zweite/... Ausgabe (), [Abschnitt(e) / Unterabschnitt(e) / Tabelle(n) / Bilde(r) / Anhang/Anhänge] von denen [wurde / wurden] technisch überarbeitet.

ISO XXXX besteht aus folgenden Teilen [andere Teile auflisten, wenn erforderlich].

Einleitung

Diese Norm deckt alle Bereiche der Qualifizierungsprüfung von thermischen Spritzern ab.

Die Qualität der in das thermische Spritzen einbezogenen Arbeit hängt von der Handfertigkeit, dem Bedienen des Geräts zum thermischen Spritzen und der Fachkunde des thermischen Spritzers ab.

Die Fähigkeit des thermischen Spritzers, mündlichen und schriftlichen Anweisungen zu folgen, und die Prüfung seiner Handfertigkeit und seiner Bedienungsfertigkeiten des Geräts zum thermischen Spritzen sind daher wichtige Bedingungen, um die Qualität von thermisch gespritzten Produkten sicherzustellen.

Mit dieser Norm ist beabsichtigt, die Grundlage für die gegenseitige Anerkennung von Qualifikationen hinsichtlich des Könnens der thermischen Spritzer in den verschiedenen Anwendungsgebieten durch die zuständigen Stellen zu schaffen. Die Prüfungen sind in Übereinstimmung mit dieser Norm durchzuführen, es sei denn, dass gemäß der in Betracht kommenden Anwendungsnormen schwierigere Prüfungen verlangt werden.

Die Handfertigkeit des thermischen Spritzers und seine Fachkunde bleiben nur dann qualifiziert, wenn er regelmäßig Spritzarbeiten innerhalb des Qualifizierungsbereiches ausführt.

Alle neuen Qualifizierungen müssen vom Tag der Veröffentlichung dieser Norm mit ihr übereinstimmen.

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beinhaltet Durchführungsanweisungen für die Qualifizierungsprüfung von thermischen Spritzern. Definiert werden wesentliche Einflussgrößen, Geltungsbereiche, Prüfbedingungen, Bewertungsbedingungen und die Bescheinigung der Leistungen bei der Qualifizierungsprüfung des thermischen Spritzers.

Für die Qualifizierungsprüfung muss der Nachweis gefordert werden, dass der thermische Spritzer über eine angemessene praktische Erfahrung und Fachkenntnisse hinsichtlich der Spritzprozesse, Werkstoffe und Sicherheitsanforderungen verfügt, für die er qualifiziert werden soll. Hinweise hierzu sind im Anhang A enthalten.

Diese Norm sollte angewendet werden, wenn eine Qualifizierung des thermischen Spritzers durch geltende Normen, vom Auftraggeber, einer Überwachungsstelle oder von anderen Institutionen gefordert wird.

Die in dieser Norm genannten Spritzverfahren umfassen deren manuelle und mechanisierte Anwendung.

Die Prüfung für die mechanisierte Anwendung umfasst den Einsatz automatisch gesteuerter thermischer Spritzeinheiten, z. B. Roboter, Scan-Einheiten usw.

Die Qualifizierungsbescheinigung wird unter der alleinigen Verantwortung des Prüfers oder der Prüfstelle ausgestellt.

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).

ISO 14916, *Testing of thermally sprayed coatings — Determination of adhesive tensile strength*

ISO 14917, *Thermal spraying — Terminology, classification*

EN 1274, *Thermisches Spritzen — Pulver — Zusammensetzung, technische Lieferbedingungen*^{N1)}

ISO 14919, *Thermal spraying — Wires, rods and cords for flame and arc spraying — Classification — Technical supply conditions*

EN 1395 (alle Teile), *Thermisches Spritzen — Abnahmeprüfungen für Anlagen zum thermischen Spritzen*^{N2)}

EN 15648, *Thermisches Spritzen — Bauteilbezogene Verfahrensprüfung*

ISO 2063, *Thermal spraying — Metallic and other inorganic coatings — Zinc, aluminium and their alloys*

ISO 6507-1, *Metallic materials — Vickers hardness test — Part 1: Test method*

ISO 6508-1, *Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 1: Test method*

^{N1)} Nationale Fußnote: Der in der englischen Referenzfassung angegebene Titel ist nicht korrekt. Er müsste lauten: EN 1274, *Thermal spraying — Powders — Composition, technical supply conditions*. Zum besseren Verständnis wird hier dem Anwender der Norm der korrekte deutsche Titel angegeben.

^{N2)} Nationale Fußnote: Der in der englischen Referenzfassung angegebene Titel ist nicht korrekt. Er müsste lauten: EN 1395 (alle Teile), *Thermal spraying — Acceptance inspection of thermal spraying equipment*. Zum besseren Verständnis wird hier dem Anwender der Norm der korrekte deutsche Titel angegeben.

EN 13507, *Thermisches Spritzen — Vorbehandlung von Oberflächen metallischer Werkstücke und Bauteile für das thermische Spritzen*

EN 15340, *Thermisches Spritzen — Bestimmung des Scherbeanspruchungswiderstandes bei thermisch gespritzten Schichten*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 14917 und die folgenden Begriffe.

3.1 thermischer Spritzer

Person, die mit einem manuellen oder mechanisierten System thermisch spritzt

3.1.1 manuelles thermisches Spritzen

Spritzvorgang mit von Hand betätigter Spritzpistole oder mit von Hand betätigtem Spritzbrenner

3.1.2 mechanisiertes thermisches Spritzen

Spritzvorgang, bei dem einige Abläufe des Prozesses mechanisiert sind, und bei dem die Spritzpistole oder der Spritzbrenner nicht von Hand betätigt wird

3.1.3 automatisches thermisches Spritzen

Spritzvorgang, bei dem alle Abläufe, die typisch für den thermischen Spritzprozess sind, einschließlich aller Handhabungen wie Werkstückzu- und -abführung, voll mechanisiert ablaufen, und in ein programmiertes System integriert sind. Hinsichtlich der Prüfung entspricht es dem mechanisierten thermischen Spritzen (3.1.2)

Tabelle 1 — Begriffe des thermischen Spritzens

Begriff	Pistolenbewegung	Bauteilbewegung	Bauteilwechsel
manuell	manuell	manuell/mechanisiert	manuell/mechanisiert
mechanisiert	mechanisiert	mechanisiert	manuell/mechanisiert

3.2 Prüfer oder Prüfstelle

unabhängige Person oder Organisation/Einrichtung, die die Übereinstimmung mit dieser Anwendungsnorm bestätigt

3.3 spezifische Bewertungsbedingungen

Dokument mit detaillierten Kriterien, nach denen ein thermischer Spritzer geprüft werden kann, um für eine bestimmte Spritztechnik oder ein bestimmtes Anwendungsgebiet qualifiziert zu werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe Anhang B.2.

3.4 Prüfstück

im Sinne dieser Norm, Werkstück, an dem das thermische Spritzen für die Qualifizierungsprüfung durchgeführt wird

3.5

Probe

im Sinne dieser Norm, aus dem Prüfstück herausgeschnittenes Teil, an dem die vorgeschriebene analytische Prüfung vorzunehmen ist

3.6

Prüfung

im Sinne dieser Norm, Folge von Tätigkeiten, die das Herstellen eines thermisch gespritzten Prüfstückes, die anschließenden zerstörungsfreien und/oder zerstörenden Prüfungen sowie die Dokumentation der Prüfergebnisse einschließt

Anmerkung 1 zum Begriff: Siehe 6.1. Bezüglich der praktischen Prüfung siehe 6.2.

4 Wesentliche Anforderungen an die Qualifizierungsprüfung

4.1 Allgemeines

Anhand der in diesem Abschnitt vorgeschriebenen Kriterien sind die Fähigkeiten des thermischen Spritzers auf den jeweiligen Gebieten zu ermitteln.

Die Qualifizierungsprüfung des thermischen Spritzers ist an Prüfstücken mit vergleichbarer Geometrie durchzuführen.

Es gibt für alle thermischen Spritzprozesse und Arbeitsgänge ein Grundfachwissen und ein spezifisches auf den Prozess bezogenes Wissen, in dem der thermische Spritzer geprüft werden muss, siehe Anhang A.

4.2 Bedienen der Anlagen

Der thermische Spritzer ist auf seine Gerätekenntnis hin zu prüfen. Weitere Details sind A.4.3 zu entnehmen.

4.3 Maskierverfahren

Der thermische Spritzer ist auf seine Kenntnisse hinsichtlich geeigneter Maskiervorgänge sowohl zur Oberflächenvorbereitung als auch zum Spritzen zu prüfen.

4.4 Oberflächenvorbereitung

Der thermische Spritzer muss überprüfen, ob die Oberfläche der für die Qualifizierung verwendeten Prüfstücke für das thermische Spritzen geeignet ist. Er sollte auch für den Erhalt einer ordentlichen Oberflächenbeschaffenheit während der Prüfung sorgen.

4.5 Umgebungsbedingungen

Der thermische Spritzer muss überprüfen, ob die Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit und Taupunkt geeignet für das thermische Spritzen seines Prüfstücks sind.

4.6 Anwendung der Geräte

Prüfergebnisse, die für die Qualifizierungsprüfung herangezogen werden müssen, sind an Werkstücken oder Prüfstücken zu ermitteln, die mit Fertigungseinrichtungen gespritzt sind bzw. mit nach Ansicht des zertifizierenden Prüfers/der zertifizierenden Prüfstelle gleichartigen Geräten/Anlagen, die die Qualität der genannten Einrichtung repräsentieren.

5 Geltungsbereich

5.1 Allgemeines

Thermische Spritzer müssen in einem bestimmten Spritzprozess und einer bestimmten Anwendungsmethode für das thermische Spritzen qualifiziert werden. Die Qualifikation darf nur für dieses bestimmte Beschichtungsverfahren und diese bestimmte Anwendungsmethode gelten. Die Prozesse des thermischen Spritzens und Anwendungen, für die diese Norm gilt, sind in 5.2 aufgeführt.

5.2 Thermische Spritzprozesse

5.2.1 Einteilung der Spritzprozesse in Gruppen

Diese Norm erfasst die folgenden thermischen Spritzprozesse nach ISO 14917:

- Lichtbogenspritzen;
- Plasmaspritzen;
- Hochgeschwindigkeitsflammspritzen, Kaltgasspritzen, Detonationsspritzen;
- Pulverflammspritzen, Kunststoff-Flammspritzen;
- Draht-, Stab-, Schnurflammspritzen;
- Pulverflammspritzen mit agglomerierten Werkstoffen, Laserspritzen, Plasmaspritzen mit übertragenem Lichtbogen (PTA, en: plasma transferred arc).

5.2.2 Anwendungsmethode

- manuell;
- mechanisiert.

5.2.3 Spritzwerkstoffe

Die in der Prüfung einzusetzenden Spritzwerkstoffe sind in Werkstoffgruppen eingeteilt. Die folgenden Werkstoffe sind nur zur Information aufgeführt, um zu zeigen, welcher Werkstoff normalerweise für die einzelnen Verfahren geeignet ist. Geeignete Werkstoffe für die verschiedenen Verfahren:

Flammspritzen: Pulver-, Draht-, Schnur-, Stabspritzen)/Lichtbogenspritzen:

- Metalle und Legierungen (für Maschinenbau)
- Zink, Aluminium und deren Legierungen sowie Kunststoff (als Korrosionsschutz)

Flammspritzen: Pulver-, Draht-, Schnur- oder Stabspritzen, PTA-Verfahren, Laserspritzen und Flamm-spritzen mit agglomerierten Werkstoffen:

- selbstfließende Legierungen, Kobaltbasislegierungen, Hartlegierungen

Plasmaspritzen, Plasmaspritzen in einer Vakuumkammer:

- Metalle und Legierungen
- harte metallische Werkstoffe
- Hydroxylapatitkeramik

Hochgeschwindigkeits-Flammspritzen:

- Metalle und Legierungen
- harte metallische Werkstoffe

5.3 Qualifikationsbereich

Die Anforderungen für die Erstzulassung sind für jede der in 5.2 genannten Einteilungen unterschiedlich. Die Qualifikation in einer Gruppe (Prozess und Anwendungsmethode) bedeutet nicht, dass Fähigkeiten und Erfahrung im Einsatz dieser speziellen thermischen Spritztechnik auch in irgendeiner anderen Gruppe vorhanden sind.

Der Qualifizierungsgrad des thermischen Spritzers ist durch die Angabe des thermischen Beschichtungsverfahrens und der Anwendungsmethode festzulegen. So steht z. B. „Lichtbogenspritzen – manuell“ für den manuellen Betrieb einer Lichtbogenspritzanlage. Auch Informationen über den in der Qualifikationsprüfung verwendeten Spritzwerkstoff (Werkstoffgruppe) müssen auf Verlangen Fragestellern, die sich auf diese Norm berufen, gegeben werden.

5.4 Prüfaufsicht

Das thermische Spritzen wie auch die Prüfung der Prüfstücke muss vom lizenzierten Prüfer bzw. der verantwortlichen Spritzaufsicht bezeugt werden.

5.5 Formen und Abmessungen von Prüfstücken

Formen und Abmessungen der Prüfstücke und Proben werden im Anhang B definiert.

5.6 Prüfverfahren

Die Prüfverfahren werden im Anhang B beschrieben.

5.7 Abnahmeanforderungen für Prüfstücke

Die Abnahmeanforderungen für Prüfstücke werden im Anhang B beschrieben.

5.8 Verbrauchsstoffe zum Spritzen für die Prüfung

Für jede der in 5.2.1 genannten Prozessgruppen sind verschiedene Werkstoffgruppen möglich; siehe 5.2.3. Der zu prüfende Spritzer kann den Werkstoff, den er für die Prüfung einsetzen will, nach der entsprechenden Gruppe auswählen. Diese Werkstoffe sollten im Anhang C enthalten sein. In dieser Tabelle sind grundlegende Punkte zur Werkstoffprüfung enthalten (z. B. Werte für die Haftzugprüfung).

Ein Plasmaspritzer kann einen keramischen Werkstoff für die Prüfung auswählen, z. B. $\text{Al}_2\text{O}_3/\text{TiO}_2$, Cr_2O_3 , ZrO_2 oder gleichwertig, oder einen metallischen Werkstoff wie etwa WCCo.

6 Prüfung

Der thermische Spritzer muss zwei Prüfungen ablegen. Zuerst muss er/sie eine Fachkundeprüfung ablegen, um seine/ihre Verfahrenkenntnisse bestimmen zu können, und zweitens muss er/sie sich einer praktischen Prüfung unterziehen, um seine/ihre Handfertigkeit und Fähigkeit zum Bedienen der Geräte in dem entsprechenden Bereich nachzuweisen.

6.1 Fachkundeprüfung

Der thermische Spritzer muss in zufriedenstellender Form alle Fragen zum betreffenden Beschichtungsverfahren, der Anwendungsmethode und dem Werkstoff beantworten. Das Zertifizierungsgremium muss die Prüfung ausarbeiten. Die einzelnen Punkte, die behandelt werden müssen, sind im Anhang A beschrieben.

6.2 Praktische Prüfung

Die praktische Prüfung dient dazu, zu beurteilen, ob der thermische Spritzer über die erforderlichen praktischen Fähigkeiten verfügt; Einzelheiten siehe spezifische Bewertungsbedingungen (nach Anhang A und Anhang B).

Wird mehr als ein Spritzer (mechanisiert) mit den gleichen Geräten, dem gleichen Spritzwerkstoff und dem gleichen Parameter geprüft, kann die Bewertung des entsprechenden Werkstoffs auf eine stichprobenartige Prüfung von 20 % verringert werden, sofern keine unzulässigen Beschichtungen erzeugt werden. Bei Unregelmäßigkeit sind alle Proben zu prüfen.

7 Wiederholungsprüfungen

7.1 Allgemeines

Falls der thermische Spritzer die Anforderungen dieser Norm nicht erfüllt, so kann der Prüfer nach Ermessen eine Wiederholungsprüfung anberaumen, jedoch erst nach einer zusätzlichen Schulung und üblicherweise nicht vor Ablauf einer dreimonatigen Frist ab dem Zeitpunkt der Erstprüfung.

7.2 Zusätzliche Prüfungen

Wenn der thermische Spritzer während des Spritzens zeigen kann, dass ein von außen verursachter Fehler ihn daran hindert, ein gutes Prüfstück herzustellen, darf ein neuer Versuch gemacht werden, wenn dieser Fehler beseitigt wurde.

8 Gültigkeitsdauer

8.1 Erstqualifizierung

Die Dauer der Qualifizierung des thermischen Spritzers beginnt mit dem Datum des erfolgreichen Abschlusses der geforderten Prüfungen. Dieses Datum kann sich vom auf der Prüfungsbescheinigung angegebenen Ausgabedatum der Prüfungsbescheinigung.

Eine Qualifizierung eines thermischen Spritzers muss eine Gültigkeitsdauer von drei Jahren haben, unter der Voraussetzung, dass der Spritzer nachweislich auf seinem entsprechenden Gebiet in der Fertigung als Spritzer tätig war und diese Tätigkeit für nicht länger als sechs Monate unterbrochen wurde oder eine Nachqualifizierung durch ein befriedigend hergestelltes Prüfstück erfolgt ist. Das entsprechende Zeugnis wird in Intervallen von sechs Monaten durch den Arbeitgeber/Koordinator und unter der Voraussetzung, dass die folgenden Bedingungen erfüllt sein müssen, unterzeichnet.

8.2 Verlängerung

8.2.1 Zeitraum

Alle drei Jahre ist eine Wiederholungsqualifizierung oder Nachqualifizierung des thermischen Spritzers erforderlich.

8.2.2 Thermische Spritzer und Produktionsspritzen

Der thermische Spritzer muss das thermische Spritzen in der Fertigung ohne Unterbrechungen von 6 Monaten oder mehr durchführen.

8.2.3 Unterbrechungszeiten in der spritztechnischen Tätigkeit

Ein thermischer Spritzer, der über einen Zeitraum von sechs Monaten keine Spritzarbeiten in der Produktion ausgeführt hat, muss die Vorgehensschritte für die Wiederholung oder Nachqualifikation durchführen, um die Qualifikation wiederzuerlangen.

8.3 Anforderungen

Die Qualifikationsbedingung gilt durch das Herstellen thermisch gespritzter einwandfreier Proben als erfüllt. Eine Fachkundeprüfung sollte nicht gefordert werden, vorausgesetzt, die erwähnten Ergebnisse werden innerhalb eines Zeitraumes von sechs Monaten ab der geforderten Nachqualifikation erbracht.

8.4 Prüfungsplanung

Die Prüfungsplanung zur Nachqualifikation obliegt dem Spritzer selbst sowie seinem Arbeitgeber.

8.5 Thermische Spritzer mit abgelaufener oder ungültiger Qualifikation

Thermischen Spritzern mit abgelaufener oder ungültiger Qualifikation darf es nicht gestattet sein, thermische Spritzarbeiten an Teilen nach dieser Norm auszuführen.

9 Bescheinigung

9.1 Endgültige Qualifizierung

Die endgültige Qualifizierung sollte von der Fähigkeit des thermischen Spritzers, seine Fertigkeit in der Handhabung der Geräte/Anlagen und beim Spritzen der zu beschichtenden Prüfstücke zu demonstrieren, abhängig sein.

9.2 Prüfberichte

Kopien von Qualifizierungsberichten und Prüfergebnissen sollten vom Zertifizierungsgremium drei Jahre lang aufbewahrt werden.

10 Bezeichnung

Die Qualifizierungsprüfung des thermischen Spritzers muss folgende Angaben enthalten:

- Nummer dieser Norm;
- thermischer Spritzprozess;
- Anwendungsmethode;
- Spritzwerkstoff.

BEISPIEL Prüfung für thermische Spritzer EN ISO 14918 Drahtflammspritzen — Manuell.

Siehe auch Anhang D.