

Thermisches Spritzen
Prüfung von thermischen Spritzern
 (ISO 14918 : 1998) Deutsche Fassung EN ISO 14918 : 1998

DIN
EN ISO 14918

ICS 25.220.20

Thermal spraying — Approval testing of thermal sprayers
 (ISO 14918 : 1998);
 German version EN ISO 14918 : 1998

Projection thermique — Qualification des agents en projection
 thermique (ISO 14918 : 1998);
 Version allemande EN ISO 14918 : 1998

Die Europäische Norm EN ISO 14918 : 1998 hat den Status einer Deutschen Norm.

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde vom CEN/TC 240 „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten“ erarbeitet und wird mit identischem Inhalt als Europäische und Internationale Norm veröffentlicht. Das zuständige deutsche Gremium ist der Gemeinschaftsausschuß AA 14/AG V 7 „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten“.

Mit dieser Norm wird sichergestellt, daß die Handfertigkeitsprüfung nach einheitlichen Bestimmungen und an vereinheitlichten Prüfstücken unter gleichen Bedingungen — unabhängig vom Anwendungsbereich — durchgeführt wird. Die bestandene Prüfung nach dieser Norm beweist, daß der thermische Spritzer das notwendige Mindestmaß an handwerklicher Fertigkeit für seinen betrieblichen Einsatz nachgewiesen hat.

Diese Norm gibt damit die technischen Voraussetzungen für die gegenseitige Anerkennung vergleichbarer Spritzerprüfungen durch die für die verschiedenen Anwendungsbereiche zuständigen Stellen.

In der vorliegenden EN ISO 14918 sind die Prüfstellen und Prüfer für die Abnahme von Spritzerprüfungen nicht genannt. Sie werden gegebenenfalls für die verschiedenen Anwendungsbereiche in den jeweils maßgebenden Rechtsvorschriften, Anwendungsnormen, Richtlinien oder Liefervereinbarungen angegeben.

Die Prüfung und die Auswertung der Prüfergebnisse erfordern besondere Kenntnisse und Erfahrungen auf dem Gebiet des Thermischen Spritzens. Deshalb sollten die Prüfstellen und die Prüfer entsprechend qualifiziert und für die Vertragspartner akzeptierbar sein. Eine wichtige Voraussetzung ist der Zugriff auf ein akkreditiertes Prüflabor.

Zur Zeit kommen als Prüfstellen und Prüfer in Betracht:

- Schweißtechnische Lehr- und Versuchsanstalten
- Prüfungs- und Zertifizierungsausschüsse des DVS Deutscher Verband für Schweißen und verwandte Verfahren e. V.
- Technische Überwachungsvereine (TÜV)
- Germanischer Lloyd (GL)
- Von den zuständigen Bundes- und Landesbehörden hierfür anerkannte Prüfstellen, Materialprüfungsämter und -anstalten (MPA).

In Rechtsvorschriften, Richtlinien und Anwendungsnormen können Einschränkungen oder zusätzliche Regelungen bezüglich der genannten Prüfer und Prüfstellen enthalten sein.

Für die im Abschnitt 2 zitierten europäischen Norm-Entwürfe und die Internationalen Normen wird im folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen. Europäische Normen sind als DIN-EN-Normen mit gleicher Nummer und identischem Inhalt übernommen worden.

ISO 6507-1 siehe DIN EN ISO 6507-1

ISO 6508 siehe DIN EN 10004-1

ISO 8501-1 enthält in deren Anhang B eine Deutsche Fassung

Fortsetzung Seite 2
 und 15 Seiten EN

Normenausschuß Schweißtechnik (NAS) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 6507-1

Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren (ISO 6507-1 : 1997);
Deutsche Fassung EN ISO 6507-1 : 1997

DIN EN 10004-1

Metallische Werkstoffe — Härteprüfung — Rockwell-Verfahren (Skalen A, B, C, D, E, F, G, H, K);
Deutsche Fassung prEN 10004-1 : 1991

ICS 25.220.20

Deskriptoren: Thermisches Spritzen, Befähigung, Personen, Prinzip, Prüfungsbescheinigung, Gütenachweis, Prüfung, Abnahme, Bezeichnung

Deutsche Fassung

Thermisches Spritzen
Prüfung von thermischen Spritzern
(ISO 14918 : 1998)

Thermal spraying — Approval testing of thermal sprayers
(ISO 14918 : 1998)

Projection thermique — Qualification des agents en projection thermique (ISO 14918 : 1998)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 2. August 1998 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 Zentralsekretariat 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 Zentralsekretariat mitgeteilt worden ist, hat den gleichen Status wie die offiziellen Fassungen.

CEN-Mitglieder sind die nationalen Normungsinstitute von Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, der Tschechischen Republik und dem Vereinigten Königreich.

CEN

EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

European Committee for Standardization
Comité Européen de Normalisation

Zentralsekretariat: rue de Stassart 36, B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite		Seite
Vorwort	2	6 Prüfung	5
Einleitung	2	6.1 Fachkundliche Prüfung	5
1 Anwendungsbereich	3	6.2 Praktische Prüfung	5
2 Normative Verweisungen	3	7 Wiederholungsprüfungen	5
3 Definitionen	3	7.1 Allgemeines	5
3.1 thermischer Spritzer	3	7.2 Zusätzliche Prüfungen	5
3.2 Prüfer oder Prüfstelle	3	8 Gültigkeitsdauer	5
3.3 spezifische Bewertungsbedingungen	3	8.1 Erstzulassung	5
3.4 Prüfstück	3	8.2 Verlängerung	5
3.5 Probe	4	8.3 Anforderungen	5
3.6 Prüfung	4	8.4 Prüfungsplanung	5
4 Wesentliche Anforderungen an die Prüfung ...	4	8.5 Thermische Spritzer mit abgelaufener oder ungültiger Zulassung	5
4.1 Allgemeines	4	9 Bescheinigung	6
4.2 Bedienen der Anlagen	4	9.1 Endgültige Zulassung	6
4.3 Maskierverfahren	4	9.2 Prüfberichte	6
4.4 Oberflächenvorbereitung	4	10 Bezeichnung	6
4.5 Umgebungsbedingungen	4	Anhang A (normativ) Fachkunde	6
4.6 Anwendung der Einrichtung	4	Anhang B (normativ) Spezifische Bewertungsbedingungen	7
5 Zulassungsbereich	4	Anhang C (informativ) Prüfungsbescheinigung für den thermischen Spritzer	14
5.1 Allgemeines	4	Anhang ZA (normativ) Normative Verweisungen auf internationale Publikationen mit ihren entsprechenden europäischen Publikationen	15
5.2 Thermische Spritzprozesse	4		
5.3 Qualifikationsbereich	4		
5.4 Prüfaufsicht	4		
5.5 Proben	5		
5.6 Prüfmethode	5		
5.7 Abnahmeanforderungen	5		
5.8 Spritzwerkstoff für die Prüfung	5		

Vorwort

Der Text der EN ISO 14918 : 1998 wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 240 „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten“, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ erarbeitet.

Diese Europäische Norm muß den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 1999, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 1999 zurückgezogen werden.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen:

Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Luxemburg, Niederlande, Norwegen, Österreich, Portugal, Schweden, Schweiz, Spanien, die Tschechische Republik und das Vereinigte Königreich.

Einleitung

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

Die Qualität der in das thermische Spritzen einbezogenen Arbeit hängt von der Handfertigkeit und den Fachkenntnissen des thermischen Spritzers ab.

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

Mit dieser Norm ist beabsichtigt, die Grundlage für die gegenseitige Anerkennung von Prüfungen über das Können 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 Anwendungsnorm schwierigere Prüfungen verlangt werden.

Die Handfertigkeit des thermischen Spritzers und seine Fachkenntnisse bleiben nur dann erhalten, wenn er regelmäßig Spritzarbeiten innerhalb des Zulassungsbereiches ausführt.

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

1 Anwendungsbereich

Diese Norm beinhaltet Durchführungsanweisungen für die Prüfung von thermischen Spritzern. Definiert werden wesentliche Einflußgrößen, Zulassungsbereiche, Prüfbedingungen, Bewertungsbedingungen und die Bescheinigung der Leistung des thermischen Spritzers.

Für die Prüfung wird der Nachweis gefordert, daß der thermische Spritzer über eine angemessene praktische Erfahrung und Fachkenntnisse hinsichtlich der Spritzprozesse, Werkstoffe und Sicherheitsanforderungen verfügt, für die er zugelassen werden soll. Hinweise hierzu sind in Anhang A enthalten.

Diese Norm ist anzuwenden, wenn eine Prüfung 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.

Aufgrund der Vielfalt und Spezialisierung von automatischen Systemen zum thermischen Spritzen, bei denen der thermische Spritzer keinen direkten Einfluß auf den Spritzprozeß hat, ist diese Norm für diese Bedingungen nicht anwendbar.

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

2 Normative Verweisungen

Die folgenden normativen Dokumente enthalten Festlegungen, die durch Verweisung in diesem Text Bestandteil der vorliegenden Internationalen Norm sind. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung dieser Internationalen Norm waren die angegebenen Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen der Überarbeitung. Vertragspartner, deren Vereinbarungen auf dieser Internationalen Norm basieren, werden gebeten, die Möglichkeit zu prüfen, ob die jeweils neuesten Ausgaben der im folgenden genannten Normen angewendet werden können. Die Mitglieder von IEC und ISO führen Verzeichnisse der gegenwärtig gültigen Internationalen Normen.

- EN 582
Prüfung thermisch gespritzter Schichten — Bestimmung der Haftzugfestigkeit
- EN 657
Thermisches Spritzen — Begriffe, Einteilung
- EN 1274
Pulver zum thermischen Spritzen — Zusammensetzung — Technische Lieferbedingungen
- EN 1395
Abnahmeprüfungen für Anlagen zum thermischen Spritzen
- EN 22063
Metallische und anorganische Beschichtungen — Thermisches Spritzen — Zink, Aluminium und deren Legierungen

ISO 6507-1

Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Vickers — Teil 1: Prüfverfahren

ISO 6508

Metallische Werkstoffe — Härteprüfung — Rockwellprüfung (A, B, C, D, E, F, G, H und K)

ISO 8501-1

Vorbereitung von Stahloberflächen vor dem Auftragen von Beschichtungsstoffen — Visuelle Beurteilung der Oberflächenreinheit — Teil 1: Rostgrade und Oberflächenvorbereitungsgrade von unbeschichteten Stahloberflächen und Stahloberflächen nach ganzflächigem Entfernen vorhandener Beschichtungen

3 Definitionen

Für die Anwendung dieser Norm gelten die Definitionen aus EN 657 und die folgenden:

3.1

thermischer Spritzer

eine Person, die mit einem manuellen oder mechanisierten System thermisch spritzt.

3.1.1 manuelles thermisches Spritzen

Spritzpistole oder -brenner werden von Hand betätigt.

3.1.2 mechanisiertes thermisches Spritzen

Einige Abläufe des Prozesses sind mechanisiert, und die Spritzpistole wird nicht von Hand betätigt.

3.1.3 automatisches thermisches Spritzen

alle Abläufe, die typisch für den thermischen Spritzprozeß sind, laufen voll mechanisiert ab einschließlich aller Handhabungen wie Werkstückzu- und -abführung, und sind in ein programmiertes System integriert.

Die Begriffe des manuellen, mechanisierten und automatischen Spritzens sind in Tabelle 1 zusammengefaßt.

3.2

Prüfer oder Prüfstelle

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

3.3

spezifische Bewertungsbedingungen

ein Dokument mit detaillierten Kriterien, nach denen ein thermischer Spritzer zu prüfen ist, um für eine bestimmte Spritztechnik oder ein bestimmtes Anwendungsgebiet zugelassen zu werden.

3.4

Prüfstück

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

Tabelle 1: Begriffe des thermischen Spritzens

Benennung	Pistolenbewegung	Bauteilbewegung	Bauteilwechsel
manuell	manuell	manuell/mechanisiert	manuell/mechanisiert
mechanisiert	mechanisiert	mechanisiert	manuell
automatisch	mechanisiert	mechanisiert	mechanisiert

3.5

Probe

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

3.6

Prüfung

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

4 Wesentliche Anforderungen an die Prüfung

4.1 Allgemeines

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

Die Zulassungsprüfung des thermischen Spritzers ist an Prüfstücken durchzuführen, sie ist unabhängig von der Art der Bauteile.

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 soll; siehe Anhang A.

4.2 Bedienen der Anlagen

Der thermische Spritzer ist auf seine Gerätekenntnis hin zu prüfen. Weitere Details sind aus 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 hat die Oberflächen der für die Qualifizierung verwendeten thermisch gespritzten Prüfstücke zu begutachten. Er sollte auch für den Erhalt einer ordentlichen Oberflächenbeschaffenheit während der Prüfung sorgen.

4.5 Umgebungsbedingungen

Der thermische Spritzer hat die Umgebungsbedingungen wie Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Taupunkt als geeignet für das thermische Spritzen seines Prüfstücks abzunehmen.

4.6 Anwendung der Einrichtung

Prüfergebnisse, die für die thermische Spritzerqualifikation herangezogen werden, sind an Proben zu ermitteln, die mit praxisüblicher Fertigungseinrichtung gespritzt sind, bzw. mit nach Ansicht des zertifizierenden Prüfers/der zertifizierenden Prüfstelle gleichartigen Geräten/Anlagen, die die Qualität der genannten Einrichtung repräsentieren.

5 Zulassungsbereich

5.1 Allgemeines

Thermische Spritzer sollen in einem bestimmten Spritzprozeß und einer bestimmten Anwendungsmethode für das thermische Spritzen qualifiziert werden. Die Qualifikation

hat nur für dieses bestimmte Beschichtungsverfahren und diese bestimmte Anwendungsmethode Gültigkeit. 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 EN 657:

- Flammspritzen;
- Lichtbogenspritzen;
- Plasmaspritzen;
- Hochgeschwindigkeits-Flammspritzen;
- Pulverspritzen;
- Draht-, Stabspritzen.

5.2.2 Auftragungsmethode

- manuell;
- mechanisiert.

5.2.3 Spritzwerkstoff

Die Spritzwerkstoffe, die im Anhang B aufgeführt sind, sind die speziellen Spritzwerkstoffe, die in der Prüfung zu verwenden sind. Die folgenden Werkstoffe sind nur zur Information gegeben, um zu zeigen, welcher Werkstoff für die einzelnen Verfahren geeignet ist.

Geeignete Werkstoffe für die verschiedenen Verfahren:

- Flammspritzen (Pulver-/Draht-, Stabspritzen)/Lichtbogenspritzen:
 - Metalle und Legierungen (für Maschinenbau)
 - Zink und Aluminium und deren Legierungen (als Korrosionsschutz)
- Flammspritzen (Pulver-/Draht-, Stabspritzen):
 - Selbstfließende Legierungen
- Plasmaspritzen:
 - Metalle und Legierungen
 - Metallmatrix-Karbide/Karbide
 - Keramiken
- Hochgeschwindigkeits-Flammspritzen:
 - Metalle und Legierungen
 - Metallmatrix-Karbide

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 Beschichtungsverfahrens und der Anwendungsmethode festzulegen. So steht z. B. „Plasmaspritzen — manuell“ für den manuellen Betrieb einer Plasmaspritzanlage. Auch Informationen über die in der Qualifikationsprüfung verwendete Spritzwerkstoffart sollten auf Verlangen von Fragestellern, die sich auf diese Norm berufen, gegeben werden.

5.4 Prüfaufsicht

Das thermische Spritzen wie auch die Prüfung der Prüfstücke sind vom Zertifizierungsgremium zu bezeugen.