

DIN EN ISO 14917

ICS 01.040.25; 25.220.20

Ersatz für
DIN EN 657:2005-06**Thermisches Spritzen –
Begriffe, Einteilung (ISO 14917:2017);
Deutsche Fassung EN ISO 14917:2017**Thermal spraying –
Terminology, classification (ISO 14917:2017);
German version EN ISO 14917:2017Projection thermique –
Terminologie, classification (ISO 14917:2017);
Version allemande EN ISO 14917:2017

Gesamtumfang 36 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14917:2017) 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 (Deutschland) gehalten wird.

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).

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

ISO 6507-1	siehe	DIN EN ISO 6507-1
ISO 6508-1	siehe	DIN EN ISO 6508-1
ISO 14916	siehe	DIN EN ISO 14916
ISO 14919	siehe	DIN EN ISO 14919
ISO 14920	siehe	DIN EN ISO 14920
ISO 14923	siehe	DIN EN ISO 14923
ISO 14924	siehe	DIN EN ISO 14924
ISO 17836	siehe	DIN EN ISO 17836

Änderungen

Gegenüber DIN EN 657:2005-06 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen im Abschnitt 2 aktualisiert;
- b) Suspensionsspritzen ergänzt;
- c) Tabelle 1 bezüglich Kurzbuchstaben für die Beschichtungseigenschaften eingefügt;
- d) Tabelle 2 bezüglich Kurzbuchstaben für den Schichtzustand bzw. Nachbehandlungen eingefügt;
- e) Stichwortverzeichnis hinzugefügt;
- f) Abschnitt „Literaturhinweise“ gestrichen.

Frühere Ausgaben

DIN 32530: 1975-10, 1989-10
DIN EN 657: 1994-06, 2005-06

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN EN ISO 6508-1, *Metallische Werkstoffe — Härteprüfung nach Rockwell — Teil 1: Prüfverfahren*

DIN EN ISO 14916, *Thermisches Spritzen — Ermittlung der Haftzugfestigkeit*

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

DIN EN ISO 14920, *Thermisches Spritzen — Spritzen und Einschmelzen von selbstfließenden Legierungen*

DIN EN ISO 14923, *Thermisches Spritzen — Merkmale und Prüfung von thermisch gespritzten Schichten*

DIN EN ISO 14924, *Thermisches Spritzen — Nachbehandeln und Nachbearbeiten von thermisch gespritzten Schichten*

DIN EN ISO 17836, *Thermisches Spritzen — Bestimmung der Auftragrate beim thermischen Spritzen*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Thermisches Spritzen —
Begriffe, Einteilung
(ISO 14917:2017)

Thermal spraying —
Terminology, classification
(ISO 14917:2017)

Projection thermique —
Terminologie, classification
(ISO 14917:2017)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 8. März 2017 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	4
Vorwort	5
Einleitung	6
1 Anwendungsbereich	7
2 Normative Verweisungen	7
3 Begriffe	7
4 Verfahrensabweichungen	7
4.1 Einteilung nach Art des Spritzmaterials	7
4.2 Einteilung nach Art des Spritzbetriebs	8
4.2.1 Manuelles Spritzen	8
4.2.2 Mechanisches Spritzen	8
4.2.3 Automatisches Spritzen	8
4.3 Einteilung und Abkürzungen für thermisches Spritzen, Beschichtungen und ihre technologischen Eigenschaften, Nachbehandlungen	8
4.3.1 Thermisches Spritzen, Beschichtungen und Eigenschaften	8
4.3.2 Zustand der Spritzbeschichtungen und Nachbehandlungen	8
4.3.3 Einteilung nach dem Energieträger und/oder Art des Spritzzusatzes — Abkürzungen für Spritzverfahren und besondere Oberflächenbehandlungen durch Schweißen	9
5 Prozessbeschreibungen	10
5.1 Flamspritzen	10
5.1.1 Allgemeines	10
5.1.2 Drahtflamspritzen	10
5.1.3 Pulverflamspritzen	11
5.2 Hochgeschwindigkeits-Flamspritzen	12
5.2.1 Hochgeschwindigkeits-Flamspritzen mit Brenngas	12
5.2.2 Hochgeschwindigkeits-Flamspritzen mit flüssigem Brennstoff	13
5.2.3 Hochgeschwindigkeits-Suspensionsflamspritzen	13
5.2.4 Detonationsspritzen	14
5.3 Kaltgasspritzen	15
5.4 Lichtbogenspritzverfahren — Lichtbogenspritzen	16
5.5 Plasmaspritzverfahren	16
5.5.1 Atmosphärisches Plasmaspritzen	16
5.5.2 Plasmasuspensionsspritzen	17
5.5.3 Plasmaspritzen in Kammern	17
5.6 Andere Plasmaspritzverfahren	19
5.6.1 Wasserstabilisiertes Plasmaspritzen	19
5.6.2 Induktionsplasmaspritzen — Induktiv gekoppeltes Plasmaspritzen	19
5.6.3 Plasmadrahtspritzen mit übertragendem Lichtbogen	20
5.7 Laserspritzen	21
5.8 Plasma-Oberflächenbehandlung mit übertragendem Lichtbogen (PTA)	22
6 Thermisches Spritzen — Begriffe	23
6.1 Allgemeine Begriffe	23
6.1.1 Beschichtbarkeit	23
6.1.2 Eignung zur Beschichtung	23
6.1.3 Eignung zum Spritzen — Spritzbarkeit	24
6.1.4 Funktionsgerechte Beschichtung	24
6.1.5 Durchführbarkeit der Beschichtung	24
6.1.6 Begleitende Prüfkörper	24

6.2	Thermische Spritzausrüstung, Begriffe	24
6.2.1	Spritzpistole	24
6.2.2	Spritzdüse.....	24
6.2.3	Zusatzdüse	24
6.2.4	Kontaktrohr.....	24
6.2.5	Drahtvorschubeinrichtung	25
6.2.6	Pulverförderer	25
6.2.7	Pulverinjektor	25
6.3	Verfahrensspezifische Begriffe für thermisches Spritzen, Begriffe.....	25
6.3.1	Spritzzusatz	25
6.3.2	Trärgas.....	25
6.3.3	Zerstäubergas	25
6.3.4	Treibgas	25
6.3.5	Spritzstrahl	25
6.3.6	Spritzpartikel.....	25
6.3.7	Spritzer.....	25
6.3.8	Spritzschicht.....	25
6.3.9	Spritzabstand	25
6.3.10	Spritzwinkel	25
6.3.11	Spritzgeschwindigkeit	26
6.3.12	Spritzstrahlüberdeckung.....	26
6.3.13	Spritzfleck	26
6.3.14	Abscheidungsrate.....	26
6.3.15	Spritzverluste.....	26
6.3.16	Auftragrate.....	26
6.3.17	Abdecken	26
6.3.18	Versiegeln.....	26
6.3.19	Thermische Behandlung.....	26
6.3.20	Schmelzverbinden gespritzter Schichten.....	26
6.4	Schichtspezifische Begriffe	27
6.4.1	Spritzschicht.....	27
6.4.2	Substrat	27
6.4.3	Haftschicht	27
6.4.4	Deckschicht.....	27
6.4.5	Interface.....	27
6.4.6	Nicht aufgeschmolzene Teilchen	27
6.4.7	Wiedererstartete Spritzteilchen.....	27
6.5	Eigenschaften von thermisch gespritzten Schichten, Begriffe.....	28
6.5.1	Haftzugfestigkeit, R_H	28
6.5.2	Kohäsionsfestigkeit	28
6.5.3	Härte.....	28
6.5.4	Scherbeanspruchungswiderstand	28
6.5.5	Weitere Eigenschaften.....	28
Anhang A (informativ) Gliederung der Verfahren zum thermischen Spritzen — Einteilung nach verwendeten Energieträgern.....		29
Anhang B (informativ) Stichwortverzeichnis		30
Literaturhinweise.....		32

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14917:2017) 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 von DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis September 2017, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2017 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN 657:2005.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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 14917:2017 wurde von CEN als EN ISO 14917:2017 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 zum freiwilligen Charakter der Normen, 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 ist unter folgendem Link abrufbar: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ist ISO/TC 107, *Metallic and other inorganic coatings*, erarbeitet.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 14917:1999), die technisch überarbeitet wurde.

Einleitung

Anfragen zu offiziellen Interpretationen technischer Aspekte dieses Dokuments sollten über Ihre nationalen Normungsinstitute an das Sekretariat des ISO/TC 107, *Metallic and other inorganic coatings*, gerichtet werden. Eine Auflistung dieser Institute ist unter www.iso.org zu finden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Verfahren und allgemeine Begriffe für thermisches Spritzen fest. Sie teilt die thermischen Spritzverfahren nach Art des Spritzmaterials, Art des Spritzbetriebs und Art des Energieträgers ein. Sie legt die Abkürzungen für Spritzverfahren, Spritzbeschichtungen und Herstellungsschritte fest.

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

ISO 17836, *Thermal spraying — Determination of the deposition efficiency for thermal spraying*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten folgende Begriffe.

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

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

3.1

thermisches Spritzen

TS

Verfahren, bei dem Spritzzusätze innerhalb oder außerhalb der Spritzpistole/des Brenners bis zum plastischen oder geschmolzenen Zustand aufgeheizt und dann auf eine vorbereitete Oberfläche geschleudert werden

Anmerkung 1 zum Begriff: Der Grundwerkstoff kann nur im Partikeleinfallbereich lokal an der Oberfläche aufgeschmolzen werden.

Anmerkung 2 zum Begriff: Um spezifische Eigenschaften der Schicht zu erreichen, kann ein thermisches oder mechanisches Nachbehandeln oder Versiegeln angewendet werden.

4 Verfahrensabweichungen

4.1 Einteilung nach Art des Spritzmaterials

Unterscheidung zwischen den folgenden Varianten:

- Drahtspritzen;
- Stabspritzen;
- Schnurspritzen;
- Pulverspritzen;
- Suspensionsspritzen.