

DIN EN ISO 14922



ICS 25.220.20

Ersatz für
DIN EN ISO 14922-1:1999-08,
DIN EN ISO 14922-2:1999-08,
DIN EN ISO 14922-3:1999-08 und
DIN EN ISO 14922-4:1999-08

**Thermisches Spritzen –
Qualitätsanforderungen für Hersteller von thermisch gespritzten
Schichten (ISO 14922:2021);
Deutsche Fassung EN ISO 14922:2021**

Thermal spraying –
Quality requirements for manufacturers of thermal sprayed coatings (ISO 14922:2021);
German version EN ISO 14922:2021

Projection thermique –
Exigences qualité pour les fabricants de revêtement projeté thermiquement
(ISO 14922:2021);
Version allemande EN ISO 14922:2021

Gesamtumfang 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 14922:2021 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Metallic and other inorganic coatings“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 14922:2021 durch das Technische Komitee CEN/TC 240 „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten“ übernommen, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss 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 Dokumente wird im Folgenden auf die entsprechenden deutschen Dokumente hingewiesen:

ISO 1463:2003	siehe	DIN EN ISO 1463:2004-08
ISO 2178:2016	siehe	DIN EN ISO 2178:2016-11
ISO 4624:2016	siehe	DIN EN ISO 4624:2016-08
ISO 9001:2015	siehe	DIN EN ISO 9001:2015-11
ISO 9712:2012	siehe	DIN EN ISO 9712:2012-12
ISO 12690:2010	siehe	DIN EN ISO 12690:2011-04
ISO 14001:2015	siehe	DIN EN ISO 14001:2015-11
ISO 14232-1:2017	siehe	DIN EN ISO 14232-1:2017-08
ISO 14916:2017	siehe	DIN EN ISO 14916:2017-08
ISO 14917:2017	siehe	DIN EN ISO 14917:2017-08
ISO 14918:2018	siehe	DIN EN ISO 14918:2018-09
ISO 14919:2015	siehe	DIN EN ISO 14919:2015-04
ISO 14923:2003	siehe	DIN EN ISO 14923:2003-10
ISO 45001:2018	siehe	DIN ISO 45001:2018-06

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

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 14922-1:1999-08, DIN EN ISO 14922-2:1999-08, DIN EN ISO 14922-3:1999-08 und DIN EN ISO 14922-4:1999-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Zusammenfassung der vier Teile in eine einzelne Norm;
- b) Einführung von drei Qualitätssicherungsstufen (QAL) bezogen auf den Hersteller in umfassend (C), Standard (S) und Basis (E);
- c) Einführung von drei Qualitätsanforderungsklassen (QRC) bezogen auf das Bauteil bzw. die Spritzschicht in Klasse 1 bis 3;
- d) Gewichtung der einzelnen Qualitätsanforderungen mit +++ / ++ / +;
- e) Verweisung auf ISO 9001 entfällt.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 14922-1: 1999-08
 DIN EN ISO 14922-2: 1999-08
 DIN EN ISO 14922-3: 1999-08
 DIN EN ISO 14922-4: 1999-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 1463:2004-08, *Metall- und Oxidschichten — Schichtdickenmessung — Mikroskopisches Verfahren (ISO 1463:2003); Deutsche Fassung EN ISO 1463:2004*

DIN EN ISO 2178:2016-11, *Nichtmagnetische Überzüge auf magnetischen Grundmetallen — Messen der Schichtdicke — Magnetverfahren (ISO 2178:2016); Deutsche Fassung EN ISO 2178:2016*

DIN EN ISO 4624:2016-08, *Beschichtungsstoffe — Abreißversuch zur Bestimmung der Haftfestigkeit (ISO 4624:2016); Deutsche Fassung EN ISO 4624:2016*

DIN EN ISO 9001:2015-11, *Qualitätsmanagementsysteme — Anforderungen (ISO 9001:2015); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 9001:2015*

DIN EN ISO 9712:2012-12, *Zerstörungsfreie Prüfung — Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung (ISO 9712:2012); Deutsche Fassung EN ISO 9712:2012*

DIN EN ISO 12690:2011-04, *Metallische und andere anorganische Überzüge — Aufsicht für das thermische Spritzen — Aufgaben und Verantwortung (ISO 12690:2010); Deutsche Fassung EN ISO 12690:2010*

DIN EN ISO 14001:2015-11, *Umweltmanagementsysteme — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 14001:2015); Deutsche und Englische Fassung EN ISO 14001:2015*

DIN EN ISO 14232-1:2017-08, *Thermisches Spritzen — Pulver — Teil 1: Zusammensetzung und technische Lieferbedingungen (ISO 14232-1:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14232-1:2017*

DIN EN ISO 14916:2017-08, *Thermisches Spritzen — Ermittlung der Haftzugfestigkeit (ISO 14916:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14916:2017*

DIN EN ISO 14917:2017-08, *Thermisches Spritzen — Begriffe, Einteilung (ISO 14917:2017); Deutsche Fassung EN ISO 14917:2017*

DIN EN ISO 14918:2018-09, *Thermisches Spritzen — Prüfung von thermischen Spritzern (ISO 14918:2018); Deutsche Fassung EN ISO 14918:2018*

DIN EN ISO 14919:2015-04, *Thermisches Spritzen — Drähte, Stäbe und Schnüre zum Flammsspritzen und Lichtbogenspritzen — Einteilung — Technische Lieferbedingungen (ISO 14919:2015); Deutsche Fassung EN ISO 14919:2015*

DIN EN ISO 14923:2003-10, *Thermisches Spritzen — Merkmale und Prüfung von thermisch gespritzten Schichten (ISO 14923:2003) Deutsche Fassung EN ISO 14923:2003*

DIN ISO 45001:2018-06, *Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit — Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung (ISO 45001:2018); Text Deutsch und Englisch*

Deutsche Fassung

Thermisches Spritzen —
Qualitätsanforderungen für Hersteller von thermisch
gespritzten Schichten (ISO 14922:2021)

Thermal spraying —
Quality requirements for manufacturers of thermal
sprayed coatings (ISO 14922:2021)

Projection thermique —
Exigences qualité pour les fabricants de revêtement
projeté thermiquement (ISO 14922:2021)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 31. August 2021 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 Qualitätsanforderungen für Hersteller und thermisch gespritzte Beschichtungen.....	8
4.1 Allgemeines	8
4.2 Qualitätsanforderungen für den Hersteller.....	8
4.2.1 Allgemeines	8
4.2.2 Anforderungen an die Qualitätssicherung — Auswahl der Qualitätssicherungsstufe	8
4.3 Auswahl der Qualitätsanforderungen für die thermisch gespritzte Beschichtung — Qualitätsanforderungsklassen	9
4.3.1 Allgemeines	9
4.3.2 Qualitätsanforderungsklasse QRC1	9
4.3.3 Qualitätsanforderungsklasse QRC2	9
4.3.4 Qualitätsanforderungsklasse QRC3	9
4.4 Auswahl der Qualitätsanforderungen für das thermische Spritzen	9
4.5 Bezeichnung der Qualitätssicherungsstufe	9
Anhang A (informativ) Ablaufplan für die Auswahl der Qualitätsanforderungen beim thermischen Spritzen.....	10
Anhang B (normativ) Anforderungen an das Werk entsprechend QAL-C, QAL-S und QAL-E.....	11
Anhang C (normativ) Qualitätselemente und Maßnahmen zur Qualitätssicherung entsprechend den umfassenden, Standard- und Elementar-Anforderungen.....	13
Literaturhinweise.....	25

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 14922:2021) 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 April 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2022 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.

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 14922-1:1999, EN ISO 14922-2:1999, EN ISO 14922-3:1999 und EN ISO 14922-4:1999.

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 14922:2021 wurde von CEN als EN ISO 14922:2021 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-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 107, *Metallic and other inorganic coatings*, in Zusammenarbeit mit dem Europäischen Komitee für Normung (CEN), Technisches Komitee CEN/TC 240, *Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese erste Ausgabe von ISO 14922 ersetzt ISO 14922-1:1999, ISO 14922-2:1999, ISO 14922-3:1999 und ISO 14922-4:1999, die technisch überarbeitet wurden. Die wesentlichen Änderungen im Vergleich zu den Vorgängerausgaben sind folgende:

- die vier Teile wurden in einem Dokument zusammengefasst;
- die Anforderungen an den Hersteller entsprechen nun denen der Teile;
- die Gewichtungen der Anforderungen mit +++/++/+ wurden aktualisiert und sind nun Anforderungen;
- die Anforderungen wurden getrennt: die Qualitätssicherungsanforderungen, die früher in 1, 2, 3 eingeteilt waren, sind jetzt deutlich als QRC und QAL C, S, E und die drei Bewertungsgruppen als umfassende Anforderungen, Standard-Anforderungen, Elementar-Anforderungen betitelt und im direkten Vergleich in drei Spalten in Anhang C dargestellt;
- die Abhängigkeit von ISO 9001 wurde beseitigt;
- Entscheidung über QAL C, S, E durch Kunde oder Hersteller selbst.

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

Thermische Spritzverfahren werden im großen Umfang zur Herstellung industrieller Erzeugnisse eingesetzt und werden hauptsächlich zum vorbeugenden Schutz von Oberflächen angewendet. Die Anwendung kann sowohl in Werkstätten als auch auf der Baustelle erfolgen. Auch Maßnahmen zur Erhaltung verschlissener Beschichtungen oder von Oberflächen auf Bauteilen gehören zum Einsatzgebiet. Thermisches Spritzen ist in allen Industriezweigen zu finden, insbesondere aber in der Luft- und Raumfahrtindustrie, der stationären Gasturbinen-, Automobil-, Maschinenbau-, Druck- und chemischen Industrie, der Ölförder- und Raffinerie(Fluidtechnik)-Industrie sowie für medizinische Zwecke und im Stahlbau im Off- und Onshore-Bereich, usw. Üblicherweise werden Beschichtungen zu Korrosions- und/oder Verschleißschutzzwecken, als Hochtemperaturschutz und zur Erhöhung der chemischen Beständigkeit sowie aus ästhetischen oder elektrischen Gründen aufgebracht.

Thermisches Spritzen gehört zu den sogenannten „speziellen Prozessen“, bei denen die Qualität der Beschichtung nicht eindeutig ohne Beschädigung des Bauteils geprüft werden kann. Für einen adäquaten Einsatz von thermisch gespritzten Schichten und zur Vermeidung von qualitäts- oder kostenintensiven Problemen bei der Herstellung und während der Betriebszeit müssen die Bedingungen und Prozesse gesteuert werden. Deshalb wird für den Beschichtungsbetrieb, falls erforderlich, zusätzlich zu einem Qualitätsmanagementsystem (z. B. ISO 9001) ein funktionsfähiges Qualitätssicherungssystem zur Verfügung gestellt.

Dieses Dokument sieht drei verschiedene Stufen von Qualitätsanforderungen vor (umfassende Stufe C, Standard-Stufe S und Elementar-Stufe E). Diese Anforderungen können durch die Konstruktion des Kunden in Bezug auf die thermisch gespritzte Schicht oder auf das Bauteil definiert werden.

Die Hauptelemente der Qualitätssicherung des gesamten thermischen Spritzprozesses sind für unterschiedliche Anwendungen entsprechend den Qualitätssicherungsstufen C, S und E in Anhang B oder Anhang C aufgeführt. Sie können zur Überprüfung der ordnungsgemäßen Funktion des Qualitätssicherungssystems bei der Durchführung eines Qualitätsaudits herangezogen werden.

Dieses Dokument legt Anforderungen, Prüfungen und den Umfang der Prüfungen bei der Qualifizierung des Herstellers fest. Die spezifischen Anforderungen des Qualifizierungsverfahrens entsprechend der Qualitätssicherungsstufe C, S oder E können durch die allgemeinen Anforderungen des Qualitätsmanagementsystems des Unternehmens oder durch einen Vertrag festgelegt werden.

Dieses Dokument kann zusammen mit der entsprechenden Qualitätsstufe vom Kunden/Konstrukteur festgelegt werden, um ein Mindestmaß an Qualitätssicherungsmaßnahmen für die Herstellung seines Bauteils zu fordern.

Die in diesem Dokument festgelegten Anforderungen können hilfreich sein, wenn ein Qualitätssicherungssystem eingerichtet wird.