

DIN EN ISO 14919



ICS 25.220.20

Einsprüche bis 2023-03-06
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN ISO 14919:2015-04

Entwurf

**Thermisches Spritzen –
Drähte, Stäbe und Schnüre zum Flammsspritzen und Lichtbogenspritzen –
Einteilung – Technische Lieferbedingungen (ISO/DIS 14919:2023);
Deutsche und Englische Fassung prEN ISO 14919:2023**

Thermal spraying –
Wires, rods and cords for flame and arc spraying –
Classification – Technical supply conditions (ISO/DIS 14919:2023);
German and English version prEN ISO 14919:2023

Projection thermique –
Fils, baguettes et cordons pour projection thermique à l'arc et au pistolet dans une flamme –
Classification – Conditions techniques d'approvisionnement (ISO/DIS 14919:2023);
Version allemande et anglaise prEN ISO 14919:2023

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2023-01-06 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 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 44 Seiten

DIN-Normenausschuss Schweißen und verwandte Verfahren (NAS)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14919:2023) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 107 „Thermal spraying“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 240 „Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten“ erarbeitet, dessen Sekretariat von DIN (Deutschland) gehalten wird.

Das zuständige nationale 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).

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.

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

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

ISO 544:2011 siehe DIN EN ISO 544:2018-04

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 14919:2015-04 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) redaktionelle Überarbeitung der Norm;
- b) in Tabelle 4 neue Zinklegierungen (ZnAl2, ZnAl4 und ZnAl22) aufgenommen;
- c) Bilder überarbeitet.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 544:2018-04, *Schweißzusätze — Technische Lieferbedingungen für Schweißzusätze und Pulver — Art des Produktes, Maße, Grenzabmaße und Kennzeichnung (ISO 544:2017); Deutsche Fassung EN ISO 544:2017*

– *Entwurf* –

E DIN EN ISO 14919:2023-02

– Leerseite –

Thermisches Spritzen – Drähte, Stäbe und Schnüre zum Flammsspritzen und Lichtbogenspritzen – Einteilung – Technische Lieferbedingungen (ISO/DIS 14919:2023)

Thermal spraying – Wires, rods and cords for flame and arc spraying – Classification – Technical supply conditions (ISO/DIS 14919:2023)

Projection thermique – Fils, baguettes et cordons pour projection thermique à l'arc et au pistolet dans une flamme – Classification – Conditions techniques d'approvisionnement (ISO/DIS 14919:2023)

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Einteilung	6
3.1 Einteilung nach dem Herstellungsprozess und der resultierenden Struktur	6
3.2 Einteilung nach Werkstoffgruppen und chemischer Zusammensetzung	6
3.2.1 Zinn und Zinnlegierungen	7
3.2.2 Zink und Zinklegierungen	8
3.2.3 Aluminium und Aluminiumlegierungen	9
3.2.4 Kupfer und Kupferlegierungen	11
3.2.5 Eisen und Eisenlegierungen	12
3.2.6 Nickel und Nickellegierungen	14
3.2.7 Molybdän	16
3.2.8 Keramiken	16
4 Abmessungen und Toleranzen	17
5 Eigenschaften	18
5.1 Mechanische Eigenschaften	18
5.2 Oberflächeneigenschaften	19
5.3 Verarbeitbarkeit: Auf- und Einspulen von Drähten	19
6 Bezeichnung	19
7 Technische Lieferbedingungen	19
7.1 Technische Lieferformen	19
7.2 Identifizierung	21
7.3 Verpackung und Lagerung	21
8 Prüfbescheinigungen	21

Tabellen

Tabelle 1 — Einteilung der Werkstoffe zum thermischen Spritzen nach dem Herstellungsprozess und der resultierenden Struktur	6
Tabelle 2 — Einteilung nach Werkstoffgruppen	6
Tabelle 3 — Zinn und Zinnlegierungen	7
Tabelle 4 — Zink und Zinklegierungen	8
Tabelle 5 — Aluminium und Aluminiumlegierungen	9
Tabelle 6 — Kupfer und Kupferlegierungen	11
Tabelle 7 — Eisen und Eisenlegierungen	12
Tabelle 8 — Nickel und Nickellegierungen	14
Tabelle 9 — Molybdän	16
Tabelle 10 — Oxidkeramiken	16
Tabelle 11 — Drahtdurchmesser	18
Tabelle 12 — Stabdurchmesser	18
Tabelle 13 — Schnurdurchmesser	18
Tabelle 14 — Abmessungen von Ring-, Dorn-, Korbspulen sowie von Ringen nach ISO 544:2011 und Fässern	20

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN ISO 14919:2023) 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.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN ISO 14919:2015 ersetzen.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/DIS 14919:2023 wurde von CEN als prEN ISO 14919:2023 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.

ISO 14919 wurde vom Europäischen Komitee für Normung (CEN) und dessen Technischem Komitee CEN/TC 240, *Thermisches Spritzen und thermisch gespritzte Schichten*, in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee ISO/TC 107, *Metallic and other inorganic coatings*, in Übereinstimmung mit der Vereinbarung zur technischen Zusammenarbeit zwischen ISO und CEN (Wiener Vereinbarung) erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 14919:2015), die technisch überarbeitet wurde.

Einleitung

Anfragen zur offiziellen Auslegung der Inhalte dieser Internationalen Norm sollten über das jeweilige nationale Normungsinstitut an das Sekretariat des ISO/TC 107/WG 1 gerichtet werden. Eine vollständige Auflistung kann über www.iso.org bezogen werden.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Anforderungen an die Einteilung von metallischen und nichtmetallischen Drähten (Massivdraht und Fülldraht), Stäben und Schnüren, die durch die Verfahren des thermischen Spritzens, insbesondere durch Flamm- und Lichtbogenspritzen, verarbeitet werden, 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 10474:2013, *Steel and steel products — Inspection documents*

ISO 544:2011, *Welding consumables — Technical delivery conditions for filler materials and fluxes — Type of product, dimensions, tolerances and markings*

3 Einteilung

3.1 Einteilung nach dem Herstellungsprozess und der resultierenden Struktur

Die Einteilung der Werkstoffe für das thermische Spritzen erfolgt nach dem Herstellungsprozess und der daraus resultierenden Struktur, wie in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 — Einteilung der Werkstoffe zum thermischen Spritzen nach dem Herstellungsprozess und der resultierenden Struktur

Nummer	Bezeichnung	Herstellungsprozess	Struktur
1	Massivdraht/ Stab	schmelzmetallurgische Herstellung und Umformung	homogene Zusammensetzung
2	Massivdraht/ Stab	pulvermetallurgische Herstellung und Umformprozesse	homogene Zusammensetzung
3	Fülldraht (Röhr- chendraht)	auffüllen eines metallischen Rohres mit Pulver und anschließendes Komprimieren durch Umformprozesse	nahtlose Metallschale mit Pulverfüllung
4	Fülldraht (Falzdraht)	umformen eines Metallbandes mit Pulverfüllung, Binder und anschließendes Komprimieren durch Ziehen	Metallschale mit Pulverfüllung
5	Schnur	gleichzeitiges Extrudieren von Pulver, Binder und organischer Hülle	Kunststoffschale mit Pulverfüllung
6	oxidkerami- scher Stab	extrudieren und sintern bzw. trocknen von keramischen Werkstoffen	poröser Stab bestehend aus gebundenen Keramikpartikeln

3.2 Einteilung nach Werkstoffgruppen und chemischer Zusammensetzung

Tabelle 2 gibt die Werkstoffgruppen wieder. Die chemischen Zusammensetzungen muss Tabelle 3 bis Tabelle 10 entsprechen.

Tabelle 2 — Einteilung nach Werkstoffgruppen

Nummer	Bezeichnung
1	Zinn und Zinnlegierungen
2	Zink und Zinklegierungen

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Nummer	Bezeichnung
3	Aluminium und Aluminiumlegierungen
4	Kupfer und Kupferlegierungen
5	Eisen und Eisenlegierungen
6	Nickel und Nickellegierungen
7	Molybdän
8	Oxidkeramiken

3.2.1 Zinn und Zinnlegierungen

Tabelle 3 — Zinn und Zinnlegierungen

Code-nummer	Kurz-bezeichnung	Legierungselemente Massenanteil in %	Andere Elemente Massenanteil in %	Herstellungs- prozess
1.1	Sn99	Sn ≥ 99,95	Gesamt ≤ 0,05 Sb ≤ 0,02 Ag ≤ 0,01 Bi ≤ 0,002 Cu ≤ 0,01 Fe ≤ 0,01 Pb ≤ 0,02 Al+Cd+Zn ≤ 0,002	1
1.2	SnSbCu84	Sb 7 bis 8 Cu 3 bis 4 Rest Sn	Pb ≤ 0,35 As ≤ 0,1 Bi ≤ 0,08 Fe ≤ 0,1 Al ≤ 0,01 Zn ≤ 0,01 Andere gesamt ≤ 0,2	1

3.2.2 Zink und Zinklegierungen

Tabelle 4 — Zink und Zinklegierungen

Code-nummer	Kurz-bezeichnung	Legierungselemente Massenanteil in %	Andere Elemente Massenanteil in %	Herstellungs- prozess
2.1	Zn99,99	Zn ≥ 99,99	Gesamt ≤ 0,010 Pb ≤ 0,007 Cd ≤ 0,004 Pb+Cd ≤ 0,011 Sn ≤ 0,001 Fe ≤ 0,005 Cu ≤ 0,002 Andere gesamt ≤ 0,12	1
2.2	Zn99	Zn ≥ 99	Gesamt ≤ 1,0 Pb ≤ 0,05 Cd ≤ 0,005 Pb+Cd ≤ 0,06 Sn ≤ 0,001 Fe ≤ 0,01 Cu ≤ 0,7 Mo ≤ 0,01 Ti ≤ 0,16 Mg ≤ 0,01 Al ≤ 0,01 Andere gesamt ≤ 0,12	1
2.3	ZnAl15	Zn 84 bis 86 Al 14 bis 16	Gesamt ≤ 0,17 Pb ≤ 0,007 Cd ≤ 0,004 Pb+Cd ≤ 0,011 Sn ≤ 0,001 Fe ≤ 0,02 Cu ≤ 0,01 Si ≤ 0,12	1
2.4	ZnAl2	Zn 97,5 bis 98,5 Al 1,5 bis 2,5	Gesamt ≤ 0,17 Pb ≤ 0,007 Cd ≤ 0,004 Pb+Cd ≤ 0,011 Sn ≤ 0,001 Fe ≤ 0,02 Cu ≤ 0,01 Si ≤ 0,12	1

Tabelle 4 (fortgesetzt)

Code-nummer	Kurz-bezeichnung	Legierungselemente Massenanteil in %	Andere Elemente Massenanteil in %	Herstellungs- prozess
2.5	ZnAl4	Zn 95,5 bis 96,5	Gesamt ≤ 0,17	1
		Al 3,5 bis 4,5	Pb ≤ 0,007	
			Cd ≤ 0,004	
			Pb+Cd ≤ 0,011	
			Sn ≤ 0,001	
			Fe ≤ 0,02	
			Cu ≤ 0,01	
			Si ≤ 0,12	
2.6	ZnAl22	Zn 77 bis 79	Gesamt ≤ 0,17	1
		Al 21 bis 23	Pb ≤ 0,007	
			Cd ≤ 0,004	
			Pb+Cd ≤ 0,011	
			Sn ≤ 0,001	
			Fe ≤ 0,05	
			Cu ≤ 0,01	
			Si ≤ 0,12	

3.2.3 Aluminium und Aluminiumlegierungen

Tabelle 5 — Aluminium und Aluminiumlegierungen

Code-nummer	Kurz-bezeichnung	Legierungselemente Massenanteil in %	Andere Elemente Massenanteil in %	Herstellungs- prozess
3.2	Al99,5	Al ≥ 99,5	Gesamt ≤ 0,3	1
			Si ≤ 0,25	
			Fe ≤ 0,40	
			Ti ≤ 0,02	
			Cu ≤ 0,02	
			Zn ≤ 0,07	
			Mn ≤ 0,02	
			Andere einzeln: ≤ 0,03	
3.3	AlMg5	Mg 4,5 bis 5,6	Gesamt ≤ 0,9	1
		Mn 0,05 bis 0,20	Si ≤ 0,30	
		Cr 0,05 bis 0,20	Fe ≤ 0,40	
		Ti 0,06 bis 0,20	Cu ≤ 0,10	
		Rest Al	Zn ≤ 0,10	
			Andere einzeln: ≤ 0,15	

Tabelle 5 (fortgesetzt)

Code-nummer	Kurz-bezeichnung	Legierungselemente Massenanteil in %	Andere Elemente Massenanteil in %	Herstellungs- prozess
3.4	AlZn5	Zn 4,5 bis 5,1 Rest Al	Gesamt ≤ 1 Si $\leq 0,30$ Fe $\leq 0,40$ Cu $\leq 0,05$ Sn $\leq 0,20$ Andere einzeln: $\leq 0,05$	1
3.5	AlSi5	Si 4,5 bis 6,0 Rest Al	Gesamt ≤ 1 Si $\leq 0,30$ Fe $\leq 0,80$ Cu $\leq 0,30$ Mn $\leq 0,05$ Mg $\leq 0,05$ Zn $\leq 0,10$ Sn $\leq 0,20$ Andere einzeln: $\leq 0,15$	1
3.6	AlSi12	Si 11,0 bis 13,0 Rest Al	Gesamt ≤ 1 Fe $\leq 0,80$ Cu $\leq 0,30$ Mn $\leq 0,15$ Mg $\leq 0,10$ Zn $\leq 0,20$ Ti $\leq 0,15$ Andere einzeln: $\leq 0,05$ Andere gesamt: $\leq 0,15$	1