

DIN EN 10244-2



ICS 25.220.40; 77.140.65

Einsprüche bis 2022-09-15
Vorgesehen als Ersatz für
DIN EN 10244-2:2009-08

Entwurf

**Stahldraht und Drahterzeugnisse –
Überzüge aus Nichteisenmetall auf Stahldraht –
Teil 2: Überzüge aus Zink oder Zinklegierungen;
Deutsche und Englische Fassung prEN 10244-2:2022**

Steel wire and wire products –
Non-ferrous metallic coatings on steel wire –
Part 2: Zinc or zinc alloy coatings;
German and English version prEN 10244-2:2022

Fils et produits tréfilés en acier –
Revêtements métalliques non ferreux sur fils d'acier –
Partie 2: Revêtement de zinc ou d'alliage de zinc;
Version allemande et anglaise prEN 10244-2:2022

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2022-07-15 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 nad@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 Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD), 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 40 Seiten

DIN-Normenausschuss Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10244-2:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS – Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 099-00-01 AA „Stahldraht“ im DIN-Normenausschuss Stahldraht und Stahldrahterzeugnisse (NAD).

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.

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

ISO 7802 siehe DIN ISO 7802

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 10244-2:2009-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Verweisung auf ASTM B750 für Zn-Al-Legierungen wurde in ASTM B997 geändert;
- b) die Eintauchprüfung wurde für Überzüge aus Zn-Al genauer festgelegt (siehe Tabelle 3).

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 7802, *Metallische Werkstoffe — Draht — Wickelversuch*

– *Entwurf* –

E DIN EN 10244-2:2022-08

– Leerseite –

**Stahldraht und Drahterzeugnisse – Überzüge aus Nichteisenmetall auf Stahldraht –
Teil 2: Überzüge aus Zink oder Zinklegierungen**

Steel wire and wire products – Non-ferrous metallic coatings on steel wire – Part 2: Zinc or zinc alloy coatings

Fils et produits tréfilés en acier – Revêtements métalliques non ferreux sur fils d'acier – Partie 2: Revêtement de zinc ou d'alliage de zinc

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Anforderungen an den Überzug	5
4.1 Anforderungen an das Überzugsmetall	5
4.2 Anforderungen an den Überzug auf dem Draht	5
4.2.1 Masse des Überzuges	5
4.2.2 Aussehen des Überzuges	7
4.2.3 Eintauchprüfung	7
4.2.4 Spezielle Oberflächenausführungen	8
4.2.5 Haftfestigkeit des Überzuges	8
5 Prüfungen	10
5.1 Probenahme	10
5.2 Bestimmung der Masse des Überzuges	10
5.2.1 Allgemeines	10
5.2.2 Gravimetrisches Verfahren	10
5.2.3 Gasvolumetrisches Verfahren	11
5.3 Eintauchprüfung	16
5.3.1 Kurzbeschreibung	16
5.3.2 Reagenzien	16
5.3.3 Vorbereitung der Probe	16
5.3.4 Versuchsdurchführung	17
5.3.5 Bewertung des Ergebnisses	17
Literaturhinweise	18

Bilder

Bild 1 — Bewertung der Haftfestigkeit des Überzuges	9
Bild 2 — Apparat für das gasvolumetrische Verfahren zur Bestimmung der Masse des Zinküberzuges	13
Bild 3 — Apparat für das gasvolumetrische Verfahren zur Bestimmung der Masse des Zinküberzuges	14

Tabellen

Tabelle 1 — Anforderungen an die Masse eines Zink-Überzuges	5
Tabelle 2 — Anforderungen an die Masse eines Zink-Aluminium-Überzuges	6
Tabelle 3 — Mindestanzahl von Eintauchvorgängen	8
Tabelle 4 — Empfohlene Längen der Proben	12

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10244-2:2022) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS – Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung“¹ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR gehalten wird.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wird EN 10244-2:2009 ersetzen.

Im Vergleich zur vorherigen Ausgabe wurden folgende technische Änderungen vorgenommen:

- die Verweisung auf ASTM B750 für Zink-Aluminium-Legierungen wurde zu ASTM B997 geändert;
- Spezifizierung der Eintauchprüfung für Überzüge aus Zink-Alu-Legierungen (siehe Tabelle 3) verbessert.

Die Europäische Norm EN 10244 *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Überzüge aus Nichteisenmetall auf Stahldraht* umfasst folgende Teile:

- *Teil 1: Allgemeine Regeln*
- *Teil 2: Überzüge aus Zink oder Zinklegierungen*
- *Teil 3: Überzüge aus Aluminium*
- *Teil 4: Überzüge aus Zinn*
- *Teil 5: Überzüge aus Nickel*
- *Teil 6: Überzüge aus Kupfer, Bronze oder Messing*

1 Durch dessen Unterkomitee SC 6 „Walzdraht und gezogener Draht“ (Sekretariat: AFNOR).

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt Anforderungen an Masse, andere Eigenschaften und Prüfung von Überzügen aus Zink und Zinklegierungen auf Stahldraht und Stahldrahterzeugnissen mit rundem oder anderem Querschnitt 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).

EN 1179, *Zink und Zinklegierungen — Primärzink*

EN 10218-1, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Allgemeines — Teil 1: Prüfverfahren*

EN 10244-1, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Überzüge aus Nichteisenmetall auf Stahldraht — Teil 1: Allgemeine Regeln*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Draht mit einem Überzug aus Zink oder einer Zinklegierung

Draht, der in erster Linie zum Schutz gegen Korrosion mit einem Überzug aus Zink oder einer Zinklegierung versehen ist

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Herstellung des Überzuges kann entweder durch Feuerverzinken in einem Bad von geschmolzenem Zink oder durch elektrolytisches Abscheiden aus einer wässrigen Lösung eines entsprechenden Elektrolyten geschehen. Beim Feuerverzinken dürfen Vorrichtungen zum Abstreifen verwendet werden, um die Masse des Überzuges variieren zu können.

3.2

Überzug aus Zink oder einer Zinklegierung

Zink, dem absichtlich andere Elemente zugefügt werden, um besondere Eigenschaften zu erhalten

Anmerkung 1 zum Begriff: In allen Fällen muss der Zinkanteil in der Legierung mindestens 50 % betragen. Die gebräuchlichsten Legierungselemente sind Aluminium, Zinn und Nickel, es dürfen aber auch andere in Betracht gezogen werden.

3.3

Masse des Überzuges

die flächenbezogene Masse des Zinks, in Gramm je Quadratmeter (g/m^2) blanker Drahtoberfläche angegeben

4 Anforderungen an den Überzug

4.1 Anforderungen an das Überzugsmetall

Das Zink oder die Zinklegierung für Überzüge müssen den Anforderungen nach EN 1179 entsprechen. Zinklegierungen, die nicht in EN 1179 erwähnt sind, müssen zum Zeitpunkt der Anfrage und Auftragserteilung festgelegt werden. Für Zink-Aluminium-Legierungen wird auf ASTM B997 verwiesen.

Der für Zinküberzüge eingesetzte Werkstoffbarren muss eine Reinheit von mindestens 99,95 % (nach EN 1179, Z3) haben, sofern in der Produktnorm oder bei Bestellung nichts anderes angegeben ist. Galvanische Überzüge müssen mindestens 99 % Zink enthalten.

4.2 Anforderungen an den Überzug auf dem Draht

4.2.1 Masse des Überzuges

Die Mindestmasse an Zink je Flächeneinheit des Drahtes muss den Anforderungen in Tabelle 1 entsprechen.

Tabelle 1 — Anforderungen an die Masse eines Zink-Überzuges

Durchmesser d mm	Klassen^a					
	A g/m ²	AB g/m ²	B g/m ²	C g/m ²	D g/m ²	A × 3 ^b g/m ²
$0,15 \leq d < 0,20$	—	—	15	—	10	—
$0,20 \leq d < 0,25$	30	20	20	20	15	—
$0,25 \leq d < 0,32$	45	30	30	25	15	—
$0,32 \leq d < 0,40$	60	30	30	25	15	—
$0,40 \leq d < 0,50$	85	55	40	30	15	—
$0,50 \leq d < 0,60$	100	70	50	35	20	—
$0,60 \leq d < 0,70$	115	80	60	40	20	—
$0,70 \leq d < 0,80$	130	90	60	45	20	—
$0,80 \leq d < 0,90$	145	100	70	50	20	—
$0,90 \leq d < 1,00$	155	110	70	55	25	—
$1,00 \leq d < 1,20$	165	115	80	60	25	—
$1,20 \leq d < 1,40$	180	125	90	65	25	540
$1,40 \leq d < 1,65$	195	135	100	70	30	585
$1,65 \leq d < 1,85$	205	145	100	75	30	615
$1,85 \leq d < 2,15$	215	155	115	80	40	645
$2,15 \leq d < 2,50$	230	170	125	85	45	690
$2,50 \leq d < 2,80$	245	185	125	95	45	735
$2,80 \leq d < 3,20$	255	195	135	100	50	765
$3,20 \leq d < 3,80$	265	210	135	105	60	795
$3,80 \leq d < 4,40$	275	220	135	110	60	825
$4,40 \leq d < 5,20$	280	220	150	110	70	840

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Durchmesser <i>d</i> mm	Klassen ^a					
	A g/m ²	AB g/m ²	B g/m ²	C g/m ²	D g/m ²	A × 3 ^b g/m ²
$5,20 \leq d < 8,20$	290	—	—	110	80	870
$8,20 \leq d \leq 10,00$	300	—	—	110	80	900

^a Die Überzugsklasse, deren Bezeichnung mit einem A anfängt, bezieht sich auf dicke Überzüge (im Allgemeinen durch Schlussverzinken erreicht). Bezeichnungen, die auf B enden, weisen auf Klassen hin, die üblicherweise, jedoch nicht immer, durch Ziehen nach dem galvanischen Verzinken erreicht werden. Die Klassen C und D sind Normklassen für Überzüge mit geringer Masse, die üblicherweise, aber nicht ausschließlich, durch Feuerverzinken mit Abstreifen erreicht werden.

^b A × 3 bezieht sich auf einen Überzug mit sehr hoher Masse mit Anforderungen, die 3-mal höher sind als für Klasse A. Weitere Vervielfachungen der Klasse A sind möglich, sie sollten in der gleichen Weise gekennzeichnet werden, z. B. A × 4.

Wenn keine Überzugsklasse oder keine Überzugsmasse festgelegt ist, wird der Überzug als „Normalüberzug“ bezeichnet. In diesem Fall darf die Überzugsmasse nicht weniger als 1 g Zink je Kilogramm verzinkten Draht betragen (was einer Überzugsmasse in Gramm je Quadratmeter (g/m²) von nicht weniger als dem zweifachen Drahtdurchmesser in Millimeter entspricht).

Die Anforderungen an Überzüge aus Zink-Aluminium sind in Tabelle 2 angegeben.

Tabelle 2 — Anforderungen an die Masse eines Zink-Aluminium-Überzuges

Durchmesser mm	Masse des Überzuges ^a g/m ²			
	A	AB	B	E ^b
$0,20 \leq d < 0,25$	—	20	20	40
$0,25 \leq d < 0,40$	—	30	30	
$0,40 \leq d < 0,50$	85	55	40	
$0,50 \leq d < 0,60$	100	70	50	
$0,60 \leq d < 0,70$	115	80	60	
$0,70 \leq d < 0,80$	130	90	60	
$0,80 \leq d < 0,90$	145	100	70	
$0,90 \leq d < 1,00$	155	110	70	
$1,00 \leq d < 1,20$	165	115	80	

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Durchmesser mm	Masse des Überzuges ^a g/m ²			
	A	AB	B	E ^b
1,20 ≤ d < 1,40	180	125	90	60
1,40 ≤ d < 1,65	195	135	100	
1,65 < d < 1,85	205	145	100	
1,85 ≤ d < 2,15	215	155	115	
2,15 ≤ d < 2,50	230	170	125	
2,50 ≤ d < 2,80	245	185	125	
2,80 ≤ d < 3,20	255	195	135	
3,20 ≤ d < 3,80	265	210	135	
3,80 ≤ d < 4,40	275	220	135	
4,40 ≤ d < 5,20	280	220	150	
5,20 ≤ d < 8,20	290	—	—	
8,20 ≤ d < 10,00	300	—	—	
^a Die Überzugsklasse, deren Bezeichnung mit einem A anfängt, bezieht sich auf dicke Überzüge (im Allgemeinen durch Schlussverzinken erreicht). Bezeichnungen, die auf B enden, weisen auf Klassen hin, die üblicherweise, jedoch nicht immer, durch Ziehen nach dem galvanischen Verzinken erreicht werden.				
^b Die Korrosionsbeständigkeit dieser Klasse E muss mindestens der Korrosionsbeständigkeit eines Zinküberzuges der Klasse B nach Tabelle 1 entsprechen.				

Für andere Überzüge aus Zinklegierungen muss die erforderliche Überzugsmasse zwischen Hersteller und Käufer vereinbart werden.

4.2.2 Aussehen des Überzuges

Der Überzug des Drahtes muss hinreichend glatt und so gleichmäßig wie industriell herstellbar aufgebracht sein, und er darf keine Fehler, wie Flächen ohne Überzug, Verschmutzungen durch Schlacken usw. aufweisen.

ANMERKUNG Die Zink-Aluminium-Legierung kann Unterschiede in der Farbe aufweisen und mit der Zeit dunkler werden. Dies beeinflusst nicht die Korrosionsschutzeigenschaften.

4.2.3 Eintauchprüfung

Wenn festgelegt, ist die Eintauchprüfung nach 5.3 durchzuführen. Es sollte jedoch beachtet werden, dass kein direkter Zusammenhang zwischen der Häufigkeit des Eintauchens und der Überzugsmasse besteht und dass das Ergebnis sowohl durch den Überzugsvorgang als auch durch die Gleichmäßigkeit des Überzuges beeinflusst wird.

Tabelle 3 gibt die Mindestanzahl von Eintauchvorgängen für die Klassen A und AB an.

Die Eintauchprüfung ist nicht für die Klassen B, C, D und E anzuwenden.

Tabelle 3 — Mindestanzahl von Eintauchvorgängen

Nenndurchmesser mm	Überzug Klasse A		Überzug Klasse AB	
	Anzahl der Tauchungen		Anzahl der Tauchungen	
	zu je 1 min ^a	zu je 1/2 min ^b	zu je 1 min ^a	zu je 1/2 min ^b
$0,40 \leq d < 0,60$	—	1	—	—
$0,60 \leq d < 0,90$	1	—	—	1
$0,90 \leq d < 1,00$	1	1	—	1
$1,00 \leq d < 1,40$	1	1	1	—
$1,40 \leq d < 1,65$	2	—	1	—
$1,65 \leq d < 1,85$	2	—	1	—
$1,85 \leq d < 2,15$	2	—	1	1
$2,15 \leq d < 2,80$	2	1	1	1
$2,80 \leq d < 4,40$	3	—	2	—
$4,40 \leq d < 5,20$	3	1	2	—
$5,20 \leq d < 8,20$	3	1	—	—
$8,20 \leq d < 10,00$	4	—	—	—
^a Für Überzüge aus Zink-Aluminium-Legierungen entspricht ein Eintauchvorgang 45 s statt 1 min.				
^b Für Überzüge aus Zink-Aluminium-Legierungen entspricht ein Eintauchvorgang 22 s statt 1/2 min.				

4.2.4 Spezielle Oberflächenausführungen

Wenn Nachziehen des verzinkten Drahtes gefordert wird, muss dies bei Anfrage und Auftragserteilung vereinbart oder in der entsprechenden Produktnorm festgelegt werden. Das Gleiche gilt auch für sonstige spezielle Oberflächenbehandlungen, wie z. B. einen Wachsüberzug, eine polierte Oberfläche oder eine besonders glatte Oberfläche.

4.2.5 Haftfestigkeit des Überzuges

4.2.5.1 Bei Prüfungen nach EN 10218-1 muss der Überzug entsprechend den Bedingungen des Wickelversuchs auf dem Stahl haften, und er darf nicht reißen oder so stark abblättern, dass Partikel des Überzuges durch einfaches Reiben mit dem Finger entfernt werden können. Das Ablösen kleiner Partikel des Zinks während der Prüfung durch mechanisches Polieren der Oberfläche des Überzuges aus Zink oder Zinklegierung darf nicht als Ablehnungsgrund angesehen werden.

Der Wickelversuch ist in ISO 7802 festgelegt und die genauen Anforderungen an Drahtseile sind in EN 10244-1: Prüfung der Haftfestigkeit angegeben.

4.2.5.2 Zur Bewertung der Haftfestigkeit eines Überzuges entsprechend den Festlegungen in der zutreffenden Produktnorm oder zum Vergleich unterschiedlicher Beschichtungsverfahren darf wie folgt vorgegangen werden:

Der Draht wird um den eigenen Durchmesser gewickelt und dann mit einer Vergleichstafel verglichen (siehe Bild 1). Der Haftfestigkeit des Überzuges wird in Übereinstimmung mit der Vergleichstafel in Bild 1 ein Wert zwischen 1 und 5 zugeordnet.