

**Spannstahldrähte und -litzen mit Überzug aus Zink
und Zinklegierung**
Deutsche Fassung prEN 10337:2003

DIN
EN 10337

ICS 25.220.40; 77.140.65

Einsprüche bis 2003-12-31

Entwurf

Zinc and zinc alloy coated prestressing steel wires and strands;
German version prEN 10337:2003

Fils et torons revêtus de zinc et d'alliage de zinc pour armatures de
précontrainte;
Version allemande prEN 10337:2003

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfes besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise als Datei per E-Mail an fes@din.de in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter <http://www.din.de/stellungnahme> abgerufen werden;
- oder in Papierform an den Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V., Postfach 10 51 45, 40042 Düsseldorf.

Nationales Vorwort

Der europäische Norm-Entwurf prEN 10337 wurde vom Technischen Ausschuss 19/2 „Spannstähle“ (Sekretariat: Vereinigtes Königreich) des Europäischen Komitees für Eisen und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Gemeinschaftsausschuss des FES und des NABau „Normung von Betonstahl und Spannstahl“.

Der Inhalt des vorliegenden Entwurfes entspricht dem bisherigen Stand der Verhandlungen in ECISS/TC 19/SC 2.

Fortsetzung 31 Seiten prEN

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN Deutsches Institut für Normung e. V.
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

— *Entwurf* —

— Leerseite —

Spannstahldrähte und -litzen mit Überzug aus Zink und Zinklegierung

Fils et torons revêtus de zinc et d'alliage de zinc pour armatures de précontrainte

Zinc and zinc alloy coated prestressing steel wires and strands

ICS:

Deskriptoderen

Inhalt

	Seite
Vorwort.....	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe.....	5
4 Symbole	5
5 Einteilung und Bezeichnung.....	6
5.1 Einteilung	6
5.2 Bezeichnung	6
6 Bestellangaben.....	7
7 Anforderungen	7
7.1 Allgemeines	7
7.2 Übliche Eigenschaften.....	8
7.3 Eigenschaften der metallischen Überzüge.....	11
7.4 Besondere Eigenschaften	13
8 Bewertung der Konformität.....	14
8.1 Werkseigene Produktionskontrolle.....	15
8.2 Bewertung der Prüfergebnisse aus einer Prüfeinheit.....	17
8.3 Ermittlung des langfristigen Qualitätsniveaus	17
8.4 Erstprüfung.....	20
8.5 Laufende Überwachung	21
9 Bewertung, Berichterstattung und Maßnahmen.....	22
10 Prüfverfahren.....	22
11 Lieferbedingungen	22
11.1 Kennzeichnung.....	22
11.2 Lieferdokumentation.....	23
11.3 Maße der Erzeugniseinheit.....	23
11.4 Verpackung und Handhabung	23
11.5 Transport und Lagerung	23
Anhang A (normativ) Produktgruppen	24
Anhang ZA (informativ) Abschnitte dieser Europäischen Norm, die Bestimmungen der EG-Bauproduktenrichtlinie betreffen	25

Vorwort

Dieses Dokument (prEN 10337:2003) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 19 „Betonstahl und Spannstahl — Eigenschaften, Maße, Grenzabmaße und besondere Prüfungen“, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird, ausgearbeitet.

Dieses Dokument ist derzeit zur CEN-Umfrage vorgelegt.

Dieses Dokument wurde unter einem Mandat erarbeitet, das die Europäische Kommission und die Europäische Freihandelszone dem CEN erteilt haben, und unterstützt wesentliche Anforderungen der EG-Richtlinie(n).

Zum Zusammenhang mit der EG-Richtlinie siehe Anhang ZA, der Bestandteil dieses Dokumentes ist.

1 Anwendungsbereich

Diese Europäische Norm legt Anforderungen fest für hochfeste Stahlerzeugnisse mit Überzug aus Zink und Zinklegierung, die zum Vorspannen von Beton und auch für andere Festigkeitsanwendungen auf dem Bausektor verwendet werden. Die Norm gilt nur für Erzeugnisse in dem vom Hersteller gelieferten Zustand.

ANMERKUNG 1 Es gibt zwei Hauptanwendungsarten für diese Erzeugnisse:

- übliche Anwendungen, die vorgefertigte Erzeugnisse, nachgespannte Erzeugnisse und Bodenanker einschließen, sowie
- hochbeanspruchte Anwendungen, die Verankerungskabel von Brücken und Hängebrücken einschließen.

Für glatte Spannstahldrähte mit Nenndurchmessern von 5 mm bis 7 mm mit Überzug [schmelztauchveredelt mit Zink oder Zink-Aluminium (mit 5 % Aluminium)] legt diese Norm die Anforderungen fest von technischen Klassen mit Nennzugfestigkeiten von 1670 MPa¹⁾, 1770 MPa und 1860 MPa und den Kategorien A und B.

Für Litzen mit Nenndurchmessern von 12,5 mm bis 15,7 mm mit Überzug [schmelztauchveredelt mit Zink oder Zink-Aluminium (mit % % Aluminium)]] legt diese Norm die Anforderungen fest von technischen Klassen mit Nennzugfestigkeiten von 1770 MPa oder 1860 MPa und den Kategorien A und B.

ANMERKUNG 2 Die Kategorien A und B unterscheiden sich in den festgelegten Werten für die Dauerschwingfestigkeit und/oder den Umlenkzugversuch.

Diese Spezifikation darf auch so ausgelegt werden, dass sie auch andere Nenndurchmesser und/oder höhere technische (Festigkeits-)Klassen hochfester Stahlerzeugnisse mit Überzug abdeckt, deren Einzelheiten nicht in dieser Spezifikation oder Anhang A angegeben sind, aber deren Eigenschaften und Bewertung und Kontrolle mit den hier festgelegten in Einklang stehen.

ANMERKUNG 3 Die aus sieben mit Zink oder Zink-Aluminium (mit 5 % Aluminium) schmelztauchveredelten Drähten bestehenden Litzen können ummantelt oder durch Fett oder Wachs geschützt und ummantelt geliefert werden; diese Erzeugnisse sind in dieser Norm nicht definiert.

ANMERKUNG 4 Diese Norm gilt nicht für schmelztauchveredelte Betonstähle.

2 Normative Verweisungen

Diese Europäische Norm enthält durch datierte oder undatierte Verweisungen Festlegungen aus anderen Publikationen. Diese normativen Verweisungen sind an den jeweiligen Stellen im Text zitiert, und die Publikationen sind nachstehend aufgeführt. Bei datierten Verweisungen gehören spätere Änderungen oder Überarbeitungen dieser Publikationen nur zu dieser Europäischen Norm, falls sie durch Änderung oder Überarbeitung eingearbeitet sind. Bei undatierten Verweisungen gilt die letzte Ausgabe der in Bezug genommenen Publikation (einschließlich Änderungen).

EN 10016-1, *Walzdraht aus unlegiertem Stahl zum Ziehen und/oder Kaltwalzen — Teil 1: Allgemeine Anforderungen*.

EN 10016-4, *Walzdraht aus unlegiertem Stahl zum Ziehen und/oder Kaltwalzen — Teil 4: Besondere Anforderungen an Walzdraht für Sonderanwendungen*.

EN 10020, *Begriffsbestimmungen für die Einteilung der Stähle*.

EN 10027-1, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 1: Kurznamen, Hauptsymbole*.

1) 1MPa = 1N/mm².

EN 10027-2, *Bezeichnungssysteme für Stähle — Teil 2: Nummernsystem.*

prEN 10138-1, *Spannstähle — Teil 1: Allgemeine Anforderungen.*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen.*

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

EN 10244-2, *Stahldraht und Drahterzeugnisse — Überzüge aus Nichteisenmetall auf Stahldraht — Teil 2: Überzüge aus Zink und Zinklegierungen.*

CR 10260, *Bezeichnungssystem für Stähle — Zusatzsymbole.*

EN ISO 377, *Stahl und Stahlerzeugnisse — Lage und Vorbereitung von Probenabschnitten und Proben für mechanische Prüfungen (ISO 377:1997).*

EN ISO 9001, *Qualitätsmanagementssysteme — Anforderungen.*

EN ISO 15630-3, *Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton — Prüfverfahren — Teil 3: Spannstähle.*

ISO 286-1, *ISO systems for limits and fits — Part 1: Bases of tolerances, deviations and fits.*

ISO 3207, *Statistical interpretation of data — Determination of a statistical tolerance interval.*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe in prEN 10138-1 und der folgende:

3.1

Schmelztauchveredeln

Vorgang, bei dem das mit Zink oder Zink-Aluminium zu überziehende Erzeugnis (glatter Draht oder Draht in einer Litze) in ein Bad von geschmolzenem Zink und/oder ein Bad von geschmolzenem Zink-Aluminium (mit 5 % Aluminium) eintaucht

ANMERKUNG Im übrigen Text dieser Norm ist der Ausdruck „schmelztauch“ vor den Worten Überzug, überzogen oder zu überziehen mit inbegriffen.

4 Symbole

Die in dieser Europäischen Norm verwendeten Symbole und die entsprechenden Bezeichnungen sind in Tabelle 1 aufgeführt.

Tabelle 1 — Symbole und entsprechende Bezeichnungen

Symbol	Einheit	Bezeichnung
d	mm	Nenn Durchmesser des Erzeugnisses
S_n	mm ²	Nennquerschnittsfläche des Erzeugnisses
M	g/m	Nennmasse je Meter des Erzeugnisses
F_m	kN	Festgelegter charakteristischer Wert der Höchstkraft
$F_{m, \max}$	kN	Festgelegter Höchstwert der Höchstkraft
$F_{p0,1}$	kN	Festgelegter charakteristischer Wert der Kraft für 0,1 % Dehnung
A_{gt}	%	Festgelegter Mindestwert der prozentualen Gesamtdehnung bei Höchstkraft
F_{ma}	kN	Istwert der Höchstkraft im Zugversuch ermittelt an einer Probe, die neben einer Probe für die Prüfung einer besonderen Eigenschaft liegt
F_{up}	kN	Oberlast im axialen Dauerschwingversuch
F_r	kN	Lastbereich im axialen Dauerschwingversuch
f	Hz	Frequenz der Lastwechsel im axialen Dauerschwingversuch
D	%	Erlaubter Höchstwert für den Mittelwert der Abnahme der Höchstkraft im Umlenk-Zugversuch
m_r	kN	Mittelwert der Prüfergebnisse für die Höchstkraft oder die Kraft für 0,1 % Dehnung
k		Annahmekennzahl in Abhängigkeit von der Anzahl der Prüfergebnisse
n		Anzahl der Prüfergebnisse für die Höchstkraft oder die Kraft für 0,1 % Dehnung
s	kN	Geschätzte Standardabweichung der Prüfergebnisse für die Höchstkraft oder die Kraft für 0,1 % Dehnung
C_v	kN	Festgelegter charakteristischer Wert der Höchstkraft oder der Kraft für 0,1 % Dehnung
m	g	Masse der Probe

5 Einteilung und Bezeichnung

5.1 Einteilung

Alle Stähle nach dieser Europäischen Norm sind entsprechend EN 10020 unlegierte Edelstähle.

5.2 Bezeichnung

Die Kurznamen der Stähle nach Tabelle 2 sind entsprechend EN 10027-1 gebildet.

Die Werkstoffnummern sind entsprechend EN 10027-2 zu bilden.

Tabelle 2 — Kurznamen der Spannstahlsorten mit Überzug

Spannstahl	Bezeichnung (Kurzname) ^a
Draht mit Überzug	Y1670C+Z oder +ZA
	Y1770C+Z oder +ZA
	Y1860C+Z oder +ZA
Siebendraht-Litze mit Überzug	Y1860S7+Z oder +ZA
	Y1770S7+Z oder +ZA
^a Y bedeutet „Spannstahl“; C bedeutet „kaltgezogener Draht“; S7 bedeutet „Siebendraht-Litze“; +Z bedeutet „verzinktes Erzeugnis“ (oder mit Zinküberzug); +ZA bedeutet Erzeugnis mit Zink-Aluminium-Überzug.	

Die volle Bezeichnung von Erzeugnissen nach dieser Norm besteht in dieser Reihenfolge aus

- der Beschreibung der Erzeugnisform (d.h. Litze oder Draht);
- der Nummer dieser Europäischen Norm;
- dem Kurznamen entsprechend Tabelle 2 gefolgt vom Nenndurchmesser und der Kategorie.

BEISPIEL Litze – EN 10337 – Y1860S7+Z-15,2-A

bezeichnet eine Spannstahllitze nach dieser Europäischen Norm mit sieben verzinkten Drähten der Nennzugfestigkeit 1860 MPa, Kategorie A und 15,2 mm Nenndurchmesser.

ANMERKUNG Statt des Kurznamens darf die Werkstoffnummer verwendet werden, d.h.

EN 10337-1.1366+Z-15,2-A

6 Bestellangaben

Der Käufer muss zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung folgende Angaben machen:

- Bezeichnung des Erzeugnisses entsprechend 5.2 dieser Europäischen Norm;
- Anforderungen an Verpackung und Schutz der Erzeugnisse und bei in Bunden gelieferten Erzeugnissen das Höchstgewicht der Bunde;
- Anforderungen bezüglich der Lieferung beizufügender Dokumentation (d.h. Lieferanzeige, Art und Inhalt der Prüfbescheinigung, Kopien von Kraft-Verlängerungs-Diagrammen);
- besondere Anforderungen bezüglich Etikettierung.

7 Anforderungen

7.1 Allgemeines

7.1.1 Stahlherstellverfahren

Der Stahl kann nach jedem beliebigen Verfahren hergestellt werden, jedoch sind bodenblasende Verfahren mit Luft oder Luft-Sauerstoff-Gemischen ausgeschlossen.

7.1.2 Ausgangswerkstoffe

Der Walzdraht ist entsprechend 7.1.1 und zugehörigen Verfahren herzustellen, die sicherstellen, dass die Erzeugnisse voll den Anforderungen entsprechen. Der Walzdraht muss EN 10016-1 und EN 10016-4 entsprechen.

7.1.3 Fertigung der Litze

Die Litze muss einen geraden Draht in der Mitte, Kerndraht genannt, enthalten, um den sechs Drähte in einer Lage gewickelt sind. Die äußeren Drähte müssen eng um den Draht in der Mitte mit einer Schlaglänge vom 14- bis 18-fachen Nenndurchmesser der Litze gewickelt werden. Der Durchmesser des geraden Drahtes in der Mitte muss mindestens 3 % größer sein als der Durchmesser der äußeren wendelförmigen Drähte.

7.1.4 Überzugsverfahren

Bei Litzen muss das Überziehen der Einzeldrähte vor dem Verlitzen abgeschlossen sein.

Das Überzugsverfahren bleibt dem Hersteller des glatten Spannstahldrahtes mit Überzug oder der Einzeldrähte der Litze mit Überzug überlassen.

7.1.5 Fehlerfreiheit

Die fertigen Erzeugnisse müssen frei von Fehlern sein, die bei einer beliebigen Herstellungsstufe entstanden sein mögen und die die Leistung als Spannstahldraht oder –litze beeinträchtigen würden.

7.1.6 Schweißstellen

Vom Hersteller gelieferter Draht darf keine Schweißstellen enthalten. Litzen in üblichen Erzeugnislängen dürfen die vor dem Kaltumformen in den Einzeldrähten vorhandenen, jedoch keine während oder nach dem Kaltumformen angebrachten Schweißstellen enthalten.

In Litzen muss jede in einem Einzeldraht vorhandene zulässige Schweißstelle mindestens 100 Litzendurchmesser von einer anderen zulässigen Schweißstelle im selben Draht oder einem anderen Einzeldraht der Litze entfernt sein.

7.2 Übliche Eigenschaften

7.2.1 Geometrische Eigenschaften

Die geometrischen Eigenschaften sind durch einen Nenndurchmesser (d), eine Nennquerschnittsfläche (S_n) und eine Nennmasse je Meter (M) zu definieren; diese schließen den metallischen Überzug und für Litzen die Schlaglänge ein. Die zulässige Abweichung von der Nennmasse je Meter ist $\pm 2 \%$.

Tabelle 3 enthält diese Werte für Spannstahldrähte und –litzen mit Überzug nach dieser Norm zusammen mit den zugehörigen Toleranzen. Für die Errechnung der Massewerte wird für die Spannstähle eine Dichte von $7\,810\text{ kg/m}^3$ angenommen.