

DIN EN ISO 15630-3

ICS 77.140.15

Ersatz für
DIN EN ISO 15630-3:2002-08

**Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton –
Prüfverfahren –
Teil 3: Spannstähle (ISO 15630-3:2010);
Deutsche Fassung EN ISO 15630-3:2010**

Steel for the reinforcement and prestressing of concrete –
Test methods –
Part 3: Prestressing steel (ISO 15630-3:2010);
German version EN ISO 15630-3:2010

Aciers pour l'armature et la précontrainte du béton –
Méthodes d'essai –
Partie 3: Aciers de précontrainte (ISO 15630-3:2010);
Version allemande EN ISO 15630-3:2010

Gesamtumfang 37 Seiten

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN
Normenausschuss Bauwesen (NABau) im DIN

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 15630-3:2010 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 17/SC 16 „Steels for the reinforcement and prestressing of concrete“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 15630-3:2010 durch das Technische Komitee ECISS/TC 104 „Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für Eisen- und Stahlnormung (ECISS) übernommen.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 021-00-03 AA „Betonstahl und Spannstahl“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

DIN EN ISO 15630 besteht unter dem Haupttitel *„Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton — Prüfverfahren“* aus folgenden Teilen:

- Teil 1: Bewehrungsstäbe, -walzdraht und -draht
- Teil 2: Geschweißte Matten
- Teil 3: Spannstähle

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15630-3:2002-08 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Tabelle 1 überarbeitet;
- b) letzten Absatz im Abschnitt 4 nicht als Anmerkung eingefügt;
- c) 5.1 und 5.3.1 ausführlicher formuliert sowie Anmerkung gestrichen;
- d) Fußnote 1 in 5.3.1 neu aufgenommen;
- e) Anmerkung in 6.3 gestrichen;
- f) Text in 6.4 ausführlicher formuliert;
- g) 8.4.8 aufgenommen;
- h) 9.4.6 gestrichen;
- i) Text in 10.3.5 überarbeitet und Warnvermerk aufgenommen;
- j) Klammerausdruck in 11.3.5 ergänzt;
- k) 13.3.1.6 aufgenommen;
- l) 13.3.2.4 aufgenommen;
- m) Formeln im Abschnitt 14 überarbeitet;
- n) Bild 8 überarbeitet;
- o) Literaturhinweis ergänzt;
- p) Norm redaktionell überarbeitet.

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

ISO 4957 siehe DIN EN ISO 4957

ISO 6508-1 siehe DIN EN ISO 6508-1

ISO 6892-1 siehe DIN EN ISO 6892-1

ISO 7500-1 siehe DIN EN ISO 7500-1

ISO 7801 siehe DIN ISO 7801

ISO 9513 siehe DIN EN ISO 9513

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 15630-3: 2002-08

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 4957, *Werkzeugstähle*

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

DIN EN ISO 6892-1, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 1: Prüfverfahren bei Raumtemperatur*

DIN EN ISO 7500-1, *Metallische Werkstoffe — Prüfung von statischen einachsigen Prüfmaschinen — Teil 1: Zug- und Druckprüfmaschinen — Prüfung und Kalibrierung der Kraftmesseinrichtung*

DIN EN ISO 9513, *Metallische Werkstoffe — Kalibrierung von Längenänderungs-Messeinrichtungen für die Prüfung mit einachsiger Beanspruchung*

DIN ISO 7801, *Metallische Werkstoffe — Draht — Hin- und Herbiegeversuch*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton —
Prüfverfahren —
Teil 3: Spannstähle
(ISO 15630-3:2010)**

Steel for the reinforcement and prestressing of concrete —
Test methods —
Part 3: Prestressing steel
(ISO 15630-3:2010)

Aciers pour l'armature et la précontrainte du béton —
Méthodes d'essai —
Partie 3: Aciers de précontrainte
(ISO 15630-3:2010)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 14. Oktober 2010 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 Management-Zentrum des CEN 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, Rumänien, Schweden, der Schweiz, der Slowakei, Slowenien, Spanien, der Tschechischen Republik, Ungarn, dem Vereinigten Königreich und Zypern.



EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG
EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION

Management-Zentrum: Avenue Marnix 17, B-1000 Brüssel

Inhalt

Seite

Vorwort	4
Einleitung.....	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Symbole	6
4 Allgemeine Bedingungen für Proben	8
5 Zugversuch.....	9
5.1 Probe	9
5.2 Prüfeinrichtung	9
5.3 Prüfverfahren	9
5.3.1 Allgemeines	9
5.3.2 Ermittlung des Elastizitätsmoduls	10
6 Biegeversuch	10
6.1 Probe	10
6.2 Prüfeinrichtung	10
6.3 Prüfverfahren	11
6.4 Auswertung der Prüfergebnisse	11
7 Hin- und Herbiegeversuch	11
7.1 Probe	11
7.2 Prüfeinrichtung	11
7.3 Prüfverfahren	12
8 Isothermischer Relaxationsversuch	12
8.1 Prinzip des Versuches	12
8.2 Probe	13
8.3 Prüfeinrichtung	13
8.3.1 Rahmen	13
8.3.2 Kraftmesseinrichtung	13
8.3.3 Längenmesseinrichtung (Extensometer)	13
8.3.4 Einspannvorrichtung	13
8.3.5 Belastungseinrichtung	13
8.4 Prüfverfahren	14
8.4.1 Bedingungen für Proben	14
8.4.2 Aufbringen der Kraft	14
8.4.3 Anfangskraft	15
8.4.4 Kraft während des Versuches	15
8.4.5 Aufrechterhaltung und Aufzeichnung der Dehnung	15
8.4.6 Temperatur	15
8.4.7 Häufigkeit der Kraftaufzeichnung	15
8.4.8 Häufigkeit der Dehnungsaufzeichnung	15
8.4.9 Versuchsdauer	15
9 Axialer Dauerschwingversuch	16
9.1 Prinzip des Versuches	16
9.2 Probe	17
9.3 Prüfeinrichtung	17
9.4 Prüfverfahren	17
9.4.1 Bedingungen für die Probe	17
9.4.2 Stabilität von Kraft und Frequenz	17

9.4.3	Zählen der Lastwechsel	17
9.4.4	Frequenz	17
9.4.5	Temperatur	17
9.4.6	Gültigkeit des Versuches	18
10	Prüfung der Spannungsrisskorrosion in einer Thiocyanatlösung	18
10.1	Prinzip des Versuches	18
10.2	Probenabschnitt und Probe	18
10.3	Prüfeinrichtung	18
10.3.1	Rahmen	18
10.3.2	Kraftmesseinrichtung	18
10.3.3	Zeitmesseinrichtung	18
10.3.4	Zelle mit Prüflösung	18
10.3.5	Prüflösung	19
10.4	Prüfverfahren	19
10.4.1	Bedingungen für die Proben	19
10.4.2	Aufbringen und Aufrechterhalten der Kraft	19
10.4.3	Füllen der Zelle	20
10.4.4	Temperatur während des Versuches	20
10.4.5	Beendigung des Versuches	20
10.4.6	Ermittlung des Medians der Lebensdauer bis zum Bruch ($\bar{t}_f$)	20
11	Umlenk-Zugversuch	20
11.1	Prinzip des Versuches	20
11.2	Probenabschnitt und Probe	20
11.3	Prüfeinrichtung	21
11.3.1	Allgemeine Beschreibung	21
11.3.2	Maße	21
11.3.3	Verankerungen	21
11.3.4	Dorn	22
11.3.5	Belastungseinrichtung	24
11.4	Prüfverfahren	24
12	Chemische Analyse	24
13	Messung der geometrischen Merkmale	24
13.1	Probe	24
13.2	Prüfeinrichtung	25
13.3	Prüfverfahren	25
13.3.1	Rippenmessungen	25
13.3.2	Messung der Profilierung	26
13.3.3	Schlaglänge von Litzen (P)	26
13.3.4	Geradheit	26
14	Ermittlung der bezogenen Rippenfläche (f_R)	27
14.1	Allgemeines	27
14.2	Berechnung von f_R	27
14.2.1	Bezogene Rippenfläche	27
14.2.2	Vereinfachte Formeln	28
14.2.3	Für die Berechnung von f_R verwendete Formel	29
15	Ermittlung der Abweichung von der Nennmasse je Meter	29
15.1	Probe	29
15.2	Messgenauigkeit	29
15.3	Prüfverfahren	29
16	Prüfbericht	30
	Literaturhinweise	31

Vorwort

Der Text von ISO 15630-3:2010 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 17 „Stahl“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 15630-3:2010 durch das Technische Komitee ECISS/TC 104 „Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton“ übernommen, dessen Sekretariat vom DIN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis April 2011, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis April 2011 zurückgezogen werden.

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

Dieses Dokument ersetzt EN ISO 15630-3:2002.

Entsprechend der CEN/CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, Niederlande, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Slowakei, Slowenien, Spanien, Tschechische Republik, Ungarn, Vereinigtes Königreich und Zypern.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO 15630-3:2010 wurde vom CEN als EN ISO 15630-3:2010 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Einleitung

Das Ziel von ISO 15630 ist es, in einer Norm alle für Bewehrungs- und Spannstähle in Betracht kommenden Prüfverfahren zur Verfügung zu stellen. Daher wurden die für die Prüfung dieser Erzeugnisse bestehenden Internationalen Normen überarbeitet und auf den neuesten Stand gebracht. Einige weitere Prüfverfahren wurden hinzugefügt.

Soweit sie in Betracht kommen, wird auf allgemeine Internationale Normen für die Prüfung von Metallen verwiesen. Wo es erforderlich war, wurden ergänzende Bedingungen festgelegt.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil von ISO 15630 legt die für Spannstahl (Stab, Draht, Litze) für Beton in Betracht kommenden Prüfmethoden fest.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments erforderlich. 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 4957, *Tool steels*

ISO 6508-1, *Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 1: Test method (scales A, B, C, D, E, F, G, H, K, N, T)*

ISO 6892-1, *Metallic materials — Tensile testing — Part 1: Method of test at room temperature*

ISO 7500-1, *Metallic materials — Verification of static uniaxial testing machines — Part 1: Tension/compression testing machines — Verification and calibration of the force-measuring system*

ISO 7801:1984, *Metallic materials — Wire — Reverse bend test*

ISO 9513, *Metallic materials — Calibration of extensometers used in uniaxial testing*

3 Symbole

In diesem Teil von prEN ISO 15630 verwendeten Symbole sind in Tabelle 1 angegeben.

Tabelle 1 — Symbole

Symbole	Einheit	Beschreibung	Verweis
a_m	mm	Rippenhöhe in der Mitte	13.3, 14.2
$a_{\max}$	mm	Maximale Rippenhöhe oder Profiltiefe	13.3
$a_{s,i}$	mm	Durchschnittliche Höhe eines Anteils i einer in p Teile der Länge Δl unterteilten Rippe	14.2
$a_{1/4}$	mm	Rippenhöhe am Viertelpunkt	13.3, 14.2
$a_{3/4}$	mm	Rippenhöhe am Dreiviertelpunkt	13.3, 14.2
A	%	Prozentuale Bruchdehnung	5.1, 5.3
A_{gt}	%	Prozentuale Gesamtdehnung bei Höchstkraft	Abschnitt 5
b	mm	Kopfbreite der Querrippe in Rippenmitte	13.3.1.6
c	mm	Rippen- oder Profilabstand	13.3
C	mm	Breite der Nut beim Nenndurchmesser d_a des im Umlenk-Zugversuch verwendeten Dorns	11.3.4
d	mm	Nenndurchmesser des Stabes, Drahtes oder der Litze	5.3.1, 7.2, 9.2, 9.4.6, 10.3.4

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbole	Einheit	Beschreibung	Verweis
d_a	mm	Nenn Durchmesser des im Umlenk-Zugversuch verwendeten Dorns	11.3.4
d_b	mm	Durchmesser mit 2 Messzylindern in der Nut des im Umlenk-Zugversuch verwendeten Dorns	11.3.4
d_e	mm	Durchmesser des im Umlenk-Zugversuch verwendeten Messzylinders	11.3.4
d_g	mm	Durchmesser der Bohrung des Mitnehmers	7.2
d_i	mm	Innendurchmesser der Nut des im Umlenk-Zugversuch verwendeten Dorns	11.3.4
D	%	Mittelwert der Abnahme der Höchstkraft im Umlenk-Zugversuch	11.2, 11.4
D_c	mm	Innendurchmesser der Zelle für die Spannungsrisskorrosionsprüfung	10.3.4
D_i	%	Einzelprozentsatz der Abnahme der Höchstkraft im Umlenk-Zugversuch	11.4
D_m	mm	Durchmesser des Biegedorns der Biegevorrichtung im Biegeversuch	6.2.1
e	mm	Durchschnittlicher Abstand zwischen benachbarten Rippen- oder Profilierungsreihen	13.3.1.4, 13.3.2.5
E	MPa	Elastizitätsmodul	5.2, 5.3
f	Hz	Frequenz der Lastwechsel im axialen Dauerschwingversuch	9.1, 9.4.2
f_R	—	Bezogene Rippenfläche	Abschnitt 14
$F_{a,i}$	N	Einzelne Bruchkraft im Umlenk-Zugversuch	11.4
F_m	N	Höchstkraft im Zugversuch	5.3
$\bar{F}_m$	N	Mittelwert der Höchstkraft	8.2, 10.2, 11.2, 11.4
$F_{p0,1}$	N	Kraft für 0,1 % Dehnung, nicht proportionale Verlängerung	5.2, 5.3
$F_{p0,2}$	N	Kraft für 0,2 % Dehnung, nicht proportionale Verlängerung	5.2, 5.3
F_r	N	Lastbereich im axialen Dauerschwingversuch	9.1, 9.3, 9.4.2
F_{rt}	N	Restkraft der Probe zur Zeit t im Relaxationsversuch	8.1
ΔF_{rt}	N	Kraftverlust an der Probe zur Zeit t im Relaxationsversuch	8.1
F_R	mm ²	Fläche des Längsschnittes einer Rippe	14.2
F_{up}	N	Oberlast im axialen Dauerschwingversuch	9.1, 9.3, 9.4.2
F_0	N	Anfangskraft im isothermischen Relaxationsversuch und bei der Spannungsrisskorrosionsprüfung	8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 10.1, 10.2, 10.4.2
G	mm	Tiefe der Nut des im Umlenk-Zugversuch verwendeten Dorns	11.3.4
h	mm	Abstand von der Oberkante des Biegezyinders bis zur Unterkante des Mitnehmers	7.2
h_b	mm	Bogenhöhe in der Ebene des Bogens	13.3.4
l	mm	Länge der Profilierung	13.3.2.4
L_t	mm	Länge der Probe für die Spannungsrisskorrosionsprüfung	10.2
L_0	mm	Messlänge (unbelastete Probe) im isothermischen Relaxationsversuch Länge der Probe in Kontakt mit der Lösung bei der Spannungs- risskorrosionsprüfung	8.1, 8.3, 8.4, 10.2, 10.3.4, 10.4.1, 10.4.3,

Tabelle 1 (fortgesetzt)

Symbole	Einheit	Beschreibung	Verweis
			10.4.5
ΔL_0	mm	Verlängerung der Messlänge L_0 unter Kraft F_0 im isothermischen Relaxationsversuch	8.1, 8.3, 8.4
L_1	mm	Länge der passiven Seite im Umlenk-Zugversuch	11.3.2
L_2	mm	Länge der aktiven Seite im Umlenk-Zugversuch	11.3.2
m, n	—	Koeffizienten oder Anzahl	8.4.9, 13.3, 14.2
P	mm	Schlaglänge einer Litze	13.3.3
r	mm	Radius des Biegezyllinders	7.2
R	mm	Radius am Grunde der Nut des im Umlenk-Zugversuch verwendeten Dorns	11.3.4
Ra	μm	Oberflächenrauheit des im Umlenk-Zugversuch verwendeten Dorns	11.3.4
S_n	mm^2	Nenn-Querschnittsfläche der Probe	5.3.2
t_a	h	Vereinbarte Höchstdauer für die Spannungsrisskorrosionsprüfung	10.4.5
$t_{f,i}$	h	Einzelwert der Lebensdauer bis zum Bruch bei der Spannungsrisskorrosionsprüfung	10.4.5
$\bar{t}_f$	h	Median der Lebensdauer bis zum Bruch bei der Spannungsrisskorrosionsprüfung	10.4.6
t_0	s	Startzeit im isothermischen Relaxationsversuch und bei der Spannungsrisskorrosionsprüfung	8.4.2, 10.4
V_0	mm^3	Volumen der Prüflösung zur Füllung der Prüfzelle für die Spannungsrisskorrosionsprüfung	10.4.3
Z	%	Prozentuale Flächenreduzierung	5.3.1
α	°	Umlenkwinkel im Umlenk-Zugversuch	11.3.2
β	°	Neigungswinkel der Rippe oder des Profils zur Stab- oder Drahtachse	13.3
ε_x	—	Wert der Dehnung für eine Kraft gleich x	5.3.2
ρ	%	Relaxation	8.4.9
Σe_i	mm	Anteil des Umfanges ohne Profilierung oder Rippen	13.3.1.4, 13.3.2.5, 14.2
ANMERKUNG 1 MPa = 1 N/mm ² .			

4 Allgemeine Bedingungen für Proben

Wenn nicht anders vereinbart oder in der Erzeugnisnorm festgelegt, sind die Proben — üblicherweise vor dem Verpacken — dem fertigen Erzeugnis zu entnehmen.

Bei der Probenahme vom verpackten Erzeugnis (z. B. Ring oder Bund) sollte besonders sorgfältig vorgegangen werden, um plastische Verformung zu vermeiden, durch die Eigenschaften der zur Probenherstellung verwendeten Probenabschnitte verändert werden könnten.

Gegebenenfalls können in den betreffenden Abschnitten dieses Teils der ISO 15630 besondere ergänzende Bedingungen für die Proben angegeben sein, falls zutreffend.