

DIN EN ISO 15630-3

ICS 77.140.15

Ersatz für
DIN EN ISO 15630-3:2011-02

**Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton –
Prüfverfahren –
Teil 3: Spannstähle (ISO 15630-3:2019);
Deutsche Fassung EN ISO 15630-3:2019**

Steel for the reinforcement and prestressing of concrete –
Test methods –
Part 3: Prestressing steel (ISO 15630-3:2019);
German version EN ISO 15630-3:2019

Aciers pour l'armature et la précontrainte du béton –
Méthodes d'essai –
Partie 3: Aciers de précontrainte (ISO 15630-3:2019);
Version allemande EN ISO 15630-3:2019

Gesamtumfang 44 Seiten

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

Nationales Vorwort

Der Text von ISO 15630-3:2019 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 17 „Steel“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 15630-3:2019 durch das Technische Komitee CEN/TC 459/SC 4 „Betonstähle und Spannstähle“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) übernommen.

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

DIN EN ISO 15630 besteht unter dem allgemeinen Titel *Stahl für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton — Prüfverfahren* aus den folgenden Teilen:

- Teil 1: *Bewehrungsstäbe, Walzdraht und Draht*
- Teil 2: *Geschweißte Matten und Gitterträger*
- Teil 3: *Spannstahl*

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

ISO 439	siehe	DIN EN ISO 439
ISO 4287	siehe	DIN EN ISO 4287
ISO 4829-1	siehe	DIN EN ISO 4829-1
ISO 4829-2	siehe	DIN EN ISO 4829-2
ISO 4934	siehe	DIN EN ISO 4934
ISO 4957	siehe	DIN EN ISO 4957
ISO 4935	siehe	DIN EN 24935
ISO 4937	siehe	DIN EN 24937
ISO 4943	siehe	DIN EN 24943
ISO 4945	siehe	DIN EN ISO 4945
ISO 4946	siehe	DIN EN ISO 4946
ISO 4947	siehe	DIN EN 24947
ISO 7438	siehe	DIN EN ISO 7438
ISO 6892-1	siehe	DIN EN ISO 6892-1
ISO 6892-2	siehe	DIN EN ISO 6892-2
ISO 7500-1	siehe	DIN EN ISO 7500-1
ISO 7801	siehe	DIN ISO 7801
ISO 7802	siehe	DIN ISO 7802
ISO 9513	siehe	DIN EN ISO 9513
ISO 9556	siehe	DIN EN ISO 9556
ISO 29658	siehe	DIN EN ISO 29658
ISO 10280	siehe	DIN EN ISO 10280
ISO 10700	siehe	DIN EN ISO 10700
ISO 10714	siehe	DIN EN ISO 10714
ISO 10720	siehe	DIN EN ISO 10720
ISO 13900	siehe	DIN EN ISO 13900
ISO 15349-2	siehe	DIN EN ISO 15349-2
ISO 15350	siehe	DIN EN ISO 15350
ISO 15351	siehe	DIN EN ISO 15351

Änderungen

Gegenüber DIN EN ISO 15630-3:2011-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) normative Verweisungen überarbeitet;
- b) Angaben zu Prüfverfahren in 5.3.1, 5.3.2, 9.3, 9.4.4, 9.4.5, 10.4.3 und 11.4 überarbeitet;
- c) Bild 8 modifiziert;
- d) Literaturhinweise überarbeitet;
- e) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN ISO 15630-3: 2002-08, 2011-02

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 24935, *Stahl und Eisen — Bestimmung des Schwefelgehalts — Methode mit Infrarotabsorption nach Verbrennung im Induktionsofen*

DIN EN 24937, *Stahl und Eisen — Bestimmung des Kupfergehalts — Flammenatomabsorptionsspektrometrisches Verfahren*

DIN EN 24943, *Stahl und Eisen — Bestimmung des Schwefelgehalts — Methode mit Infrarotabsorption nach Verbrennung im Induktionsofen*

DIN EN 24947, *Stahl und Gußeisen — Bestimmung des Vanadium-Gehaltes — Potentiometrisches Titrierverfahren*

DIN EN 29658, *Stahl — Bestimmung des Aluminiumgehalts — Spektralfotometrische Atomabsorptionsmethode*

DIN EN ISO 439, *Stahl und Eisen — Bestimmung des Gesamtsiliziumgehaltes — Gravimetrisches Verfahren*

DIN EN ISO 4287, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Benennungen, Definitionen und Kenngrößen der Oberflächenbeschaffenheit*

DIN EN ISO 4829-1, *Stahl und Gusseisen — Bestimmung des Gesamtsiliciumanteils — Spektralphotometrische Methode mit reduziertem Molybdatosilicat — Teil 1: Siliciumanteile zwischen 0,05 % und 1,0 %*

DIN EN ISO 4829-2, *Stahl — Bestimmung des Gesamtsiliciumanteils — Spektrophotometrisches Verfahren mit reduziertem Molybdatosilicat — Teil 2: Siliciumanteile zwischen 0,01 % und 0,05 %*

DIN EN ISO 4934, *Stahl und Eisen — Bestimmung des Schwefelgehaltes — Gravimetrisches Verfahren*

DIN EN ISO 4945, *Stahl — Bestimmung des Stickstoffgehalts — Spektrophotometrisches Verfahren*

DIN EN ISO 4946, *Stahl und Gusseisen — Bestimmung des Kupferanteils — Spektrophotometrisches Verfahren mit 2,2'-Dichinolin*

DIN EN ISO 4957, *Werkzeugstähle*

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

DIN EN ISO 6892-2, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 2: Prüfverfahren bei erhöhter Temperatur*

DIN EN ISO 6892-3, *Metallische Werkstoffe — Zugversuch — Teil 3: Prüfverfahren bei tiefen Temperaturen*

DIN EN ISO 7438, *Metallische Werkstoffe — Biegeversuch*

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

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

DIN EN ISO 9556, *Stahl und Eisen — Bestimmung des Gesamtkohlenstoffgehalts — Verfahren mit Infrarotabsorption nach Verbrennung im Induktionsofen*

DIN EN ISO 10280, *Stahl und Eisen — Spektralphotometrisches Verfahren mit Diantipyrylmethan*

DIN EN ISO 10700, *Stahl und Eisen — Bestimmung von Mangan — Flammenatomabsorptions-spektrometrisches Verfahren*

DIN EN ISO 10714, *Eisen und Stahl — Bestimmung des Phosphorgehaltes — Fotometrische Bestimmung — Vanadatomoxybdatophosphat-Verfahren*

DIN EN ISO 10720, *Eisen und Stahl — Bestimmung des Stickstoffgehaltes — Messung der Wärmeleitfähigkeit nach Aufschmelzen in strömendem Inertgas*

DIN EN ISO 13900, *Stahl — Bestimmung des Borgehaltes — Curcumin-Verfahren — Fotometrische Bestimmung nach Destillation*

DIN EN ISO 15349-2, *Unlegierter Stahl — Bestimmung niedriger Kohlenstoffgehalte — Verfahren mit Infrarotabsorption nach Verbrennung im Induktionsofen (mit Vorwärmung)*

DIN EN ISO 15350, *Stahl und Eisen — Bestimmung der Gesamtgehalte an Kohlenstoff und Schwefel — Infrarotabsorptionsverfahren nach Verbrennung in einem Induktionsofen*

DIN EN ISO 15351, *Stahl und Eisen — Bestimmung des Stickstoffgehaltes — Messung der Wärmeleitfähigkeit nach Aufschmelzen in strömendem Inertgas (Routineverfahren)*

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

DIN ISO 7801, *Metallische Werkstoffe — Draht — Wickelversuch*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

Stähle für die Bewehrung und das Vorspannen von Beton —
Prüfverfahren —
Teil 3: Spannstähle
(ISO 15630-3:2019)

Steel for the reinforcement and prestressing of concrete —
Test methods —
Part 3: Prestressing steel
(ISO 15630-3:2019)

Aciers pour l'armature et la précontrainte du béton —
Méthodes d'essai —
Partie 3: Aciers de précontrainte
(ISO 15630-3:2019)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 26. November 2018 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, der ehemaligen jugoslawischen Republik Mazedonien, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, 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.....	5
Vorwort.....	6
Einleitung.....	7
1 Anwendungsbereich	8
2 Normative Verweisungen.....	8
3 Begriffe, Definitionen, Symbole	8
4 Allgemeine Bedingungen für Proben.....	11
5 Zugversuch	11
5.1 Probe.....	11
5.2 Prüfeinrichtung.....	12
5.3 Prüfverfahren.....	12
5.3.1 Allgemeines	12
5.3.2 Ermittlung des Elastizitätsmoduls.....	13
6 Biegeversuch.....	14
6.1 Probe.....	14
6.2 Prüfeinrichtung.....	14
6.3 Prüfverfahren.....	14
6.4 Auswertung der Prüfergebnisse.....	14
7 Hin- und Herbiegeversuch	15
7.1 Probe.....	15
7.2 Prüfeinrichtung.....	15
7.3 Prüfverfahren.....	16
8 Wickelversuch	16
8.1 Probe.....	16
8.2 Prüfeinrichtung.....	16
8.3 Prüfverfahren.....	16
9 Isothermischer Relaxationsversuch	16
9.1 Prinzip des Versuches	16
9.2 Probe.....	17
9.3 Prüfeinrichtung.....	17
9.3.1 Rahmen	17
9.3.2 Kraftmesseinrichtung.....	18
9.3.3 Längenmesseinrichtung (Extensometer).....	18
9.3.4 Einspannvorrichtung.....	18
9.3.5 Belastungseinrichtung	18
9.4 Prüfverfahren.....	18
9.4.1 Bedingungen für Proben	18
9.4.2 Aufbringen der Kraft.....	18
9.4.3 Anfangskraft.....	19
9.4.4 Kraft während des Versuches.....	19
9.4.5 Aufrechterhaltung und Aufzeichnung der Dehnung	20
9.4.6 Temperatur	20
9.4.7 Häufigkeit der Kraftaufzeichnung	20

9.4.8	Häufigkeit der Dehnungsaufzeichnung.....	20
9.4.9	Versuchsdauer.....	20
10	Axialer Dauerschwingversuch.....	21
10.1	Prinzip des Versuches.....	21
10.2	Probe.....	21
10.3	Prüfeinrichtung.....	21
10.4	Prüfverfahren.....	22
10.4.1	Bedingungen für die Probe.....	22
10.4.2	Stabilität von Kraft und Frequenz.....	22
10.4.3	Zählen der Lastwechsel.....	22
10.4.4	Frequenz.....	22
10.4.5	Temperatur.....	22
10.4.6	Gültigkeit des Versuches.....	22
11	Prüfung der Spannungsrissskorrosion in einer Thiocyanatlösung.....	22
11.1	Prinzip des Versuches.....	22
11.2	Probenabschnitt und Probe.....	22
11.3	Prüfeinrichtung.....	23
11.3.1	Rahmen.....	23
11.3.2	Kraftmesseinrichtung.....	23
11.3.3	Zeitmesseinrichtung.....	23
11.3.4	Prüfzelle mit Prüflösung.....	23
11.3.5	Prüflösung.....	23
11.4	Prüfverfahren.....	24
11.4.1	Bedingungen für die Proben.....	24
11.4.2	Aufbringen und Aufrechterhalten der Kraft.....	24
11.4.3	Füllen der Prüfzelle.....	24
11.4.4	Temperatur während des Versuches.....	24
11.4.5	Beendigung des Versuches.....	25
11.4.6	Ermittlung des Medians der Lebensdauer bis zum Bruch.....	25
12	Umlenk-Zugversuch.....	25
12.1	Prinzip des Versuches.....	25
12.2	Probenabschnitt und Proben.....	25
12.3	Prüfeinrichtung.....	25
12.3.1	Allgemeine Beschreibung.....	25
12.3.2	Maße.....	26
12.3.3	Verankerungen.....	26
12.3.4	Dorn.....	27
12.3.5	Belastungseinrichtung.....	28
12.4	Prüfverfahren.....	28
13	Chemische Analyse.....	29
14	Messung der geometrischen Merkmale.....	29
14.1	Probe.....	29
14.2	Prüfeinrichtung.....	29
14.3	Prüfverfahren.....	29
14.3.1	Rippenmessungen.....	29
14.3.2	Messung der Profilierung.....	30
14.3.3	Schlaglänge von Litzen (P).....	31
14.3.4	Geradheit.....	31
15	Ermittlung der bezogenen Rippenfläche (f_R).....	31
15.1	Allgemeines.....	31
15.2	Berechnung von f_R	31
15.2.1	Bezogene Rippenfläche.....	31

15.2.2 Vereinfachte Formeln..... 32

15.2.3 Für die Berechnung von f_R verwendete Formel 33

16 Ermittlung der Abweichung von der Nennmasse je Meter 33

16.1 Probe..... 33

16.2 Messgenauigkeit..... 34

16.3 Prüfverfahren..... 34

17 Prüfbericht 34

Anhang A (informativ) Optionen für die Vereinbarung zwischen den beteiligten Parteien..... 35

Literaturhinweise 36

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN ISO 15630-3:2019) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 17 „Steel“ in Zusammenarbeit mit dem Technischen Komitee CEN/TC 459/ SC 4 „Betonstähle und Spannstähle“ 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 September 2019, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis September 2019 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 15630-3:2010.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die ehemalige jugoslawische Republik Mazedonien, 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 15630-3:2019 wurde von CEN als EN ISO 15630-3:2019 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung nationaler Normungsorganisationen (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 Themen 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 zum freiwilligen Charakter von Normen, der Bedeutung ISO-spezifischer Begriffe und Ausdrücke in Bezug auf Konformitätsbewertungen sowie Informationen darüber, wie ISO die Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) hinsichtlich technischer Handelshemmnisse (TBT) berücksichtigt, siehe www.iso.org/iso/foreword.html.

Dieses Dokument wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 17, *Steel*, Unterkomitee SC 16, *Steels for the reinforcement and prestressing of concrete*, erarbeitet.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 15630-3:2010), die technisch überarbeitet wurde. Änderungen wurden aufgenommen in der Einleitung und Abschnitten 1 und 2, 5.3.1, 5.3.2, 9.3, 9.4.4, 10.4.3, 11.4 (aktuell 10.3, 10.4.4, 11.4.3, 12.4) und Bild 8. Die Literaturhinweise wurden aktualisiert und die datierten Verweisungen wurden durch undatierte Verweisungen ersetzt. Abschnitt 8 „Wickelversuch“ wurde neu aufgenommen.

Eine Auflistung aller Teile der Normenreihe ISO 15630 ist auf der ISO-Internetseite abrufbar.

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

Das Ziel von ISO 15630 (all parts) ist es, in einer Normreihe alle für Bewehrungs- und Spannstähle in Betracht kommenden Prüfverfahren zur Verfügung zu stellen.

Dieses Dokument deckt sowohl Standardprüfverfahren als auch Sonderprüfverfahren, welche im Rahmen von Routineprüfungen nicht angewendet werden, ab. Diese sollten nur falls relevant oder nach Festlegung in der anwendbaren Produktnorm in Betracht gezogen werden.

Soweit sie in Betracht kommen, wird auf allgemeine Internationale Normen für die Prüfung von Metallen verwiesen. Es wurden ergänzende Bedingungen festgelegt, falls zutreffend.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die für Spannstahl (Stab, Draht oder Litze) für Beton in Betracht kommenden Prüfmethoden fest.

Dieses Dokument ist nicht für die Probeentnahme anwendbar. Diese wird in den Erzeugnisnormen festgelegt.

Eine Liste mit den Optionen, die von den Parteien vereinbart werden dürfen, ist im Anhang A enthalten.

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 4957, *Tool steels*

ISO 4965-1, *Metallic materials — Dynamic force calibration for uniaxial fatigue testing — Part 1: Testing systems*

ISO 4965-2, *Metallic materials — Dynamic force calibration for uniaxial fatigue testing — Part 2: Dynamic calibration device (DCD) instrumentation*

ISO 6508-1, *Metallic materials — Rockwell hardness test — Part 1: Test method*

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

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

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

ISO 7802, *Metallic materials — Wire — Wrapping test*

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

ISO 16020, *Steel for the reinforcement and prestressing of concrete — Vocabulary*

3 Begriffe, Definitionen, Symbole

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 16020.

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

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

Die in diesem Dokument verwendeten Symbole sind nachfolgend aufgelistet.