

DIN EN ISO 683-4



ICS 77.140.10; 77.140.20

Ersatz für
DIN EN 10087:1999-01

**Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle und
Automatenstähle –
Teil 4: Automatenstähle (ISO 683-4:2016);
Deutsche Fassung EN ISO 683-4:2018**

Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels –
Part 4: Free-cutting steels (ISO 683-4:2016);
German version EN ISO 683-4:2018

Aciers pour traitement thermique, aciers alliés et aciers pour décolletage –
Partie 4: Aciers pour décolletage (ISO 683-4:2016);
Version allemande EN ISO 683-4:2018

Gesamtumfang 29 Seiten

DIN-Normenausschuss Eisen und Stahl (FES)

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN ISO 683-4:2018 wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 105 „Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle, Automatenstähle und nichtrostende Stähle“ (Sekretariat: DIN, Deutschland) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss NA 021-00-05-04 UA „Automatenstähle“ des DIN-Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Das vorliegende Dokument enthält die technischen Lieferbedingungen für Automatenstähle.

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10087:1999-01 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) die Stahlsorten 9S20, 17SMn20, 35SMn20 und 35SMnPb20 wurden hinzugefügt;
- b) redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN 1651: 1944-08, 1954-08, 1960-11, 1970-04, 1988-04
DIN EN 10087: 1999-01

Deutsche Fassung

Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle,
legierte Stähle und Automatenstähle —
Teil 4: Automatenstähle
(ISO 683-4:2016)

Heat-treatable steels, alloy steels and
free-cutting steels —
Part 4: Free-cutting steels
(ISO 683-4:2016)

Aciers pour traitement thermique,
aciers alliés et aciers pour décolletage —
Partie 4: Aciers pour décolletage
(ISO 683-4:2016)

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 18. Mai 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	3
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	5
2 Normative Verweisungen	5
3 Begriffe	6
4 Einteilung und Bezeichnung	6
4.1 Einteilung	6
4.2 Bezeichnung	6
5 Bestellangaben	6
5.1 Verbindliche Angaben	6
5.2 Optionen und/oder andere ergänzende oder besondere Anforderungen	7
5.3 Bestellbeispiel	7
6 Herstellverfahren	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Wärmebehandlung und Oberflächenausführung bei der Lieferung	7
6.3 Rückverfolgbarkeit	8
7 Anforderungen	8
7.1 Chemische Zusammensetzung, Härte und mechanische Eigenschaften	8
7.2 Bearbeitbarkeit	8
7.3 Schweißbarkeit	8
7.4 Korngröße	9
7.5 Innere Beschaffenheit	9
7.6 Oberflächenqualität	9
7.7 Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen	9
8 Prüfung	9
8.1 Art der Prüfung und Prüfbescheinigungen	9
8.2 Prüfhäufigkeit	10
8.3 Spezifische Prüfungen	10
9 Prüfverfahren	10
9.1 Chemische Analyse	10
9.2 Nachweis der Härte und mechanische Prüfungen	10
9.3 Wiederholungsprüfungen	11
10 Markierung und Kennzeichnung	11
Anhang A (normativ) Maßgeblicher Wärmebehandlungsquerschnitt für die mechanischen Eigenschaften	19
Anhang B (normativ) Ergänzende oder besondere Anforderungen	22
Anhang C (informativ) Bezeichnung der Stähle in diesem Teil der ISO 683 und vergleichbarer Sorten in anderen Bezeichnungssystemen	24
Anhang D (informativ) Für Erzeugnisse nach diesem Teil der ISO 683 in Betracht kommende Maßnormen	26
Literaturhinweise	27

Europäisches Vorwort

Der Text von ISO 683-4:2016 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 17 „Steel“ der Internationalen Organisation für Normung (ISO) erarbeitet und als EN ISO 683-4:2018 durch das Technische Komitee ECISS/TC 105 „Für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle, legierte Stähle, Automatenstähle und nichtrostende Stähle“ übernommen, 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 Dezember 2018, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Dezember 2018 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 10087:1998.

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 683-4:2016 wurde von CEN als EN ISO 683-4:2018 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Die europäischen Werkstoffnummern zu den Stahlsorten sind im informativen Anhang C zu finden. Einige der europäischen Werkstoffnummern waren bei Veröffentlichung der Norm noch nicht verfügbar, aus diesem Grund sind sie hier angegeben.

Kurzname	9S20	17SMn20	35SMn20	35SMnPb20
Werkstoffnummer	1.0721	1.0735	1.0766	1.0767

Die Verweisungen auf folgende Europäische Normen werden zur Information gegeben.

EN 10017, *Walzdraht aus Stahl zum Ziehen und/oder Kaltwalzen — Maße und Grenzabmaße*

EN 10021, *Allgemeine technische Lieferbedingungen für Stahlerzeugnisse*

EN 10058, *Warmgewalzte Flachstäbe aus Stahl für allgemeine Verwendung — Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße*

EN 10059, *Warmgewalzte Vierkantstäbe aus Stahl für allgemeine Verwendung — Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße*

EN 10060, *Warmgewalzte Rundstäbe aus Stahl — Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße*

EN 10061, *Warmgewalzte Sechskantstäbe aus Stahl — Maße, Formtoleranzen und Grenzabmaße*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10308, *Ultraschallprüfung von Stäben aus Stahl*

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees 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 Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen 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. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien 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 empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 17, *Steel*, Unterkomitee SC 4, *Heat treatable and alloy steels*.

Diese dritte Ausgabe ersetzt die zweite Ausgabe (ISO 683-4:2014), die geringfügig überarbeitet wurde.

ISO 683, *Heat-treatable steels, alloy steels and free-cutting steels*, besteht aus folgenden Teilen:

- *Part 1: Non-alloy steels for quenching and tempering*
- *Part 2: Alloy steels for quenching and tempering*
- *Part 3: Case-hardening steels*
- *Part 4: Free-cutting steels*
- *Part 5: Nitriding steels*
- *Part 14: Hot-rolled steels for quenched and tempered springs*
- *Part 15: Valve steels for internal combustion engines*
- *Part 17: Ball and roller bearing steels*
- *Part 18: Bright steel productions*

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 683 enthält die technischen Lieferbedingungen für Halbzeug (z. B. Vorblöcke, Knüppel, Brammen), Stäbe und Walzdraht, hergestellt aus Automatenstählen nach Tabelle 2, welche in einem der Tabelle 1, Zeilen 2 bis 4 für die verschiedenen Erzeugnisformen angegebenen Wärmebehandlungszustand geliefert werden.

Dieser Teil der ISO 683 enthält die im Folgenden aufgeführten drei Gruppen von Automatenstähle für mechanische Anwendungen nach Tabelle 2:

- a) nicht für eine Wärmebehandlung bestimmte Stähle,
- b) Einsatzstähle und
- c) Vergütungsstähle.

Automatenstähle werden häufig als Blankstäbe verwendet. Für diese Erzeugnisse ist Bezug auf die ISO 683-18 zu nehmen.

In Sonderfällen können bei der Anfrage und Bestellung Abweichungen von oder Zusätze zu diesen technischen Lieferbedingungen vereinbart werden (siehe 5.2 und Anhang B).

Zusätzlich zu diesem Teil der ISO 683 sind die allgemeinen technischen Lieferbedingungen nach ISO 404 anzuwenden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente, die in diesem Dokument teilweise oder als Ganzes zitiert werden, 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 377, *Steel and steel products — Location and preparation of samples and test pieces for mechanical testing*

ISO 404, *Steel and steel products — General technical delivery requirements*

ISO 643, *Steels — Micrographic determination of the apparent grain size*

ISO 4885, *Ferrous products — Heat treatments — Vocabulary*

ISO 4948-1, *Steels — Classification — Part 1: Classification of steels into unalloyed and alloy steels based on chemical composition*

ISO 4948-2, *Steels — Classification — Part 2: Classification of unalloyed and alloy steels according to main quality classes and main property or application characteristics*

ISO 6506-1, *Metallic materials — Brinell hardness test — Part 1: Test method*

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

ISO 6929, *Steel products — Vocabulary*

ISO 9443, *Heat-treatable and alloy steels — Surface quality classes for hot-rolled round bars and wire rods — Technical delivery conditions*

ISO 10474, *Steel and steel products — Inspection documents*

ISO 14284, *Steel and iron — Sampling and preparation of samples for the determination of chemical composition*

ISO/TR 9769, *Steel and iron — Review of available methods of analysis*

ISO/TS 4949, *Steel names based on letter symbols*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 377, ISO 4885, ISO 4948-1, ISO 4948-2, ISO 6929, und ISO 14284 und die folgenden Begriffe.

3.1

maßgeblicher Wärmebehandlungsquerschnitt

Querschnitt, für den die mechanischen Eigenschaften festgelegt sind

Anmerkung 1 zum Begriff: Unabhängig von der tatsächlichen Form und den Maßen des Erzeugnisses wird das Maß für den maßgeblichen Wärmebehandlungsquerschnitt stets durch einen Durchmesser ausgedrückt. Dieser Durchmesser entspricht dem Durchmesser eines „gleichwertigen Rundstahls“. Dabei handelt es sich um einen Rundstahl, der bei Abkühlung von der Austenitisierungstemperatur die gleiche Abkühlungsgeschwindigkeit aufweist wie der vorliegende maßgebliche Wärmebehandlungsquerschnitt des betreffenden Erzeugnisses an seiner zur Probenahme vorgesehenen Stelle.

3.2

Automatenstähle

Stähle mit guter maschineller Bearbeitbarkeit, d. h. mit hohen spanabhebender Geschwindigkeit, die meistens durch höhere Schwefelanteile als in anderen Stählen erreicht wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Weitere Elemente können neben Schwefel zugesetzt werden, um die Bearbeitbarkeit weiter zu steigern.

4 Einteilung und Bezeichnung

4.1 Einteilung

Die Einteilung der Stahlsorten erfolgt nach ISO 4948-1 und ISO 4948-2. Alle Stähle nach diesem Teil der ISO 683 sind unlegierte Qualitätsstähle.

4.2 Bezeichnung

Für die in diesem Teil der ISO 683 enthaltenen Stahlsorten sind die Stahlnamen in den entsprechenden Tabellen nach ISO/TS 4949 gebildet.

5 Bestellangaben

5.1 Verbindliche Angaben

Der Hersteller muss vom Besteller bei der Anfrage und Bestellung die folgenden Angaben erhalten:

- a) zu liefernde Menge;
- b) die Benennung der Erzeugnisform (Bramme, Block, Knüppel, Rundstab, Walzdraht);
- c) entweder die Bezeichnung der Maßnorm und die Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen, siehe 7.7, oder die Benennung der Zeichnung oder einer anderen Unterlage, aus der die Maße, Grenzabmaße und Formtoleranzen des Erzeugnisses ersichtlich sind;

- d) Verweisung auf diesen Teil der ISO 683 (d. h. ISO 683-4);
- e) die Bezeichnung der Stahlsorte entsprechend Tabelle 2;
- f) üblicherweise die Bezeichnung für ein Werkszeugnis 2.2 oder, falls verlangt, jede andere Prüfbescheinigung nach ISO 10474.

5.2 Optionen und/oder andere ergänzende oder besondere Anforderungen

Eine Anzahl von Optionen ist in diesem Teil der ISO 683 festgelegt und nachstehend aufgeführt. Falls der Besteller nicht ausdrücklich seinen Wunsch zur Berücksichtigung einer dieser Optionen äußert, muss nach den Grundanforderungen dieses Teils der ISO 683 geliefert werden (siehe 5.1).

- a) Falls ein anderer Wärmebehandlungszustand als der unbehandelte verlangt wird, ist das Symbol des entsprechenden Zustandes anzugeben (siehe Tabelle 1, Spalte 2);
- b) etwaige ergänzende Anforderungen, die einzuhalten sind, das Symbol und, falls notwendig, die Details dieser ergänzenden Anforderungen (siehe Anhang B);
- c) Eignung der Stäbe oder des Walzdrahtes zum Blankziehen (siehe 7.6.4);
- d) etwaige Anforderungen hinsichtlich der Entfernung von Oberflächenfehlern (siehe 7.6.5).

5.3 Bestellbeispiel

BEISPIEL 50 warmgewalzte Rundstäbe nach ISO 1035-1, mit einem Nenndurchmesser von 40 mm und einer Nennlänge von 8 000 mm, mit Grenzabmaßen des Durchmessers Klasse S und mit Grenzabmaßen der Länge Klasse L2 nach ISO 1035-4, hergestellt aus der Stahlsorte ISO 683-4 35S20 (siehe Tabelle 2) im Wärmebehandlungszustand +U (siehe Tabelle 1), Stückanalyse/Option B.5 mit einem Werkszeugnis 2.2 nach ISO 10474.

50 Rundstäbe ISO 1035 – 40,0S x 8 000L2

Stahlsorte ISO 683-4 – 35S20 Option B.5

Werkszeugnis ISO 10474 – 2.2

6 Herstellverfahren

6.1 Allgemeines

Das Verfahren zur Herstellung des Stahls und der Erzeugnisse bleibt, mit den Einschränkungen nach 6.2 und 6.3, dem Hersteller überlassen.

Für ein Mindestreduktionsgrad oder einer Minstdickenumformgrad gewalzter und geschmiedeter Erzeugnisse siehe B.6.

6.2 Wärmebehandlung und Oberflächenausführung bei der Lieferung

6.2.1 Üblicher Zustand bei der Lieferung

Falls bei der Anfrage und Bestellung nicht anders vereinbart, werden die Erzeugnisse im unbehandelten Zustand, d. h. im warmgeformten Zustand, geliefert.