

DIN EN 10219-2



ICS 77.140.75

Ersatz für
DIN EN 10219-2:1997-11

**Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen –
Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte;
Deutsche Fassung EN 10219-2:2006**

Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy and fine grain steels –
Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties;
German version EN 10219-2:2006

Profils creux pour la construction soudés, formés à froid en aciers non alliés et à grains fins –
Partie 2: Tolérances, dimensions et caractéristiques de profil;
Version allemande EN 10219-2:2006

Gesamtumfang 38 Seiten

Normenausschuss Eisen und Stahl (FES) im DIN

Nationales Vorwort

Die Europäische Norm EN 10219-2 wurde vom Unterausschuss TC 10/SC 1 (Sekretariat: BSI, Vereinigtes Königreich) des Technischen Komitees ECISS/TC 10 „Allgemeine Baustähle — Gütenormen“ (Sekretariat: NEN, Niederlande) des Europäischen Komitees für die Eisen- und Stahlnormung (ECISS) ausgearbeitet.

Das zuständige deutsche Normungsgremium ist der Unterausschuss 09/2 „Hohlprofile“ des Normenausschusses Eisen und Stahl (FES).

Das vorliegende Dokument enthält die Nennmaße und statischen Werte sowie die Anforderungen an die Grenzabmaße und Formtoleranzen von kaltgefertigten geschweißten Hohlprofilen mit kreisförmigem, quadratischem oder rechteckigem Querschnitt. Die technischen Lieferbedingungen für diese Erzeugnisse sind in DIN EN 10219-1 festgelegt. Anforderungen an warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau sind in DIN EN 10210-1 und DIN EN 10210-2 festgelegt.

Für die in den Literaturhinweisen genannten Europäischen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen, soweit die Norm-Nummern voneinander abweichen:

ENV 1993-1-6 siehe DIN V ENV 1993-1-6

ENV 1993-5 siehe DIN V ENV 1993-5

Änderungen

Gegenüber DIN EN 10219-2:1997-11 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Achsenbezeichnung nach Eurocode 3 (DIN EN 1993-1-1) von xx/yy in yy/zz geändert.
- b) Tabelle für Maße und statische Werte in einen normativen Anhang überführt und überarbeitet.
- c) Neuen informativen Anhang über Formtoleranzen für Pfahlrohre aufgenommen.
- d) Redaktionelle Änderungen.

Frühere Ausgaben

DIN EN 10219-2: 1997-11

DIN 59411: 1978-07

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN 10210-1, *Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen — Teil 1: Technische Lieferbedingungen; Deutsche Fassung EN 10210-1:2006*

DIN EN 10210-2, *Warmgefertigte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen — Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte; Deutsche Fassung EN 10210-2:2006*

DIN EN 10219-1, *Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen — Teil 1: Grenzabmaße, Maße und statische Werte; Deutsche Fassung EN 10219-1:2006*

DIN EN 1993-1-1, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln und Regeln für den Hochbau; Deutsche Fassung EN 1993-1-1:2005*

DIN V ENV 1993-1-6, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 1-1: Allgemeine Bemessungsregeln — Ergänzende Regeln für Schalenkonstruktionen; Deutsche Fassung ENV 1993-1-6:1999*

DIN V ENV 1993-5, *Eurocode 3: Bemessung und Konstruktion von Stahlbauten — Teil 5: Pfähle und Spundwände; Deutsche Fassung ENV 1993-5:1998*

— Leerseite —

Deutsche Fassung

**Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus
unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen —
Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte**

Cold formed welded structural hollow sections of non-alloy
and fine grain steels —
Part 2: Tolerances, dimensions and sectional properties

Profils creux pour la construction soudés, formés à froid en
aciers non alliés et à grains fins —
Partie 2: Tolérances, dimensions et caractéristiques de
profil

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 16. März 2006 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 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, Dänemark, Deutschland, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, 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: rue de Stassart, 36 B-1050 Brüssel

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	4
4 Symbole	5
5 Bestellangaben	6
6 Grenzabmaße und Formtoleranzen sowie Grenzabweichungen der Masse	6
7 Prüfung der Maße und Formen	8
7.1 Allgemeines	8
7.2 Außenmaße	8
7.3 Wanddicke	8
7.4 Unrundheit	9
7.5 Konkavität und Konvexität.....	9
7.6 Rechtwinkligkeit der Seiten	10
7.7 Äußeres Rundungsprofil	10
7.8 Verdrillung	11
7.9 Geradheit	12
8 Maße und statische Werte	12
Anhang A (informativ) Zusätzliche Formtoleranzen für Pfahlrohre	13
Anhang B (normativ) Gleichungen zur Berechnung der statischen Werte	18
Anhang C (normativ) Statische Werte für eine Reihe von Standardgrößen	21
Literaturhinweise	34

Vorwort

Diese Europäische Norm (EN 10219-2:2006) wurde vom Technischen Komitee ECISS/TC 10 „Allgemeine Baustähle — Gütenormen“ erarbeitet, dessen Sekretariat vom NEN gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Oktober 2006, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Oktober 2006 zurückgezogen werden.

Diese Europäische Norm ersetzt EN 10219-2:1997.

Diese Europäische Norm besteht aus zwei Teilen unter dem gemeinsamen Titel *„Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Stählen und aus Feinkornbaustählen“*:

- *Teil 1: Technische Lieferbedingungen*
- *Teil 2: Grenzabmaße, Maße und statische Werte*

Sie ist zusammen mit EN 10210-1 und -2 Teil einer Normenreihe für Hohlprofile.

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

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der EN 10219 legt die Anforderungen an die Grenzabmaße und Formtoleranzen von kaltgefertigten geschweißten Hohlprofilen mit kreisförmigem, quadratischem oder rechteckigem Querschnitt für den Stahlbau in Wanddicken bis 40 mm innerhalb folgender Maßbereiche fest:

Kreisförmige Profile:	Außendurchmesser bis 2 500 mm;
Quadratische Profile:	Außenmaße bis 500 mm × 500 mm;
Rechteckige Profile:	Außenmaße bis 500 mm × 300 mm.

Die Gleichungen zur Berechnung der statischen Werte für die Auslegung von Konstruktionen aus Hohlprofilen, die mit den in dieser Norm festgelegten Grenzabmaßen und Formtoleranzen gefertigt wurden, werden in Anhang B angegeben.

Die Maße und statischen Werte für eine Reihe von Standardgrößen werden in Anhang C angegeben.

Wegen der technischen Lieferbedingungen siehe EN 10219-1.

ANMERKUNG Die Bezeichnung der Profilhauptachse (yy) und -nebenachse (zz) entspricht den Achsenbezeichnungen, die in den Eurocodes für die Auslegung von Stahlkonstruktionen verwendet werden.

2 Normative Verweisungen

Die folgenden zitierten Dokumente sind für die Anwendung dieses Dokuments unentbehrlich. 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 10219-1:2006, *Kaltgefertigte geschweißte Hohlprofile für den Stahlbau aus unlegierten Baustählen und aus Feinkornbaustählen — Teil 1: Technische Lieferbedingungen*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die Begriffe in EN 10219-1:2006.

4 Symbole

Für die Anwendung dieser Europäischen Norm gelten die in Tabelle 1 definierten Symbole.

Tabelle 1 — Bedeutung der in dieser Europäischen Norm verwendeten Formelzeichen

Formelzeichen	Maßeinheit	Bedeutung
A	cm ²	Querschnittsfläche
A_s	m ² /m	Mantelfläche je m Länge
B	mm	Nennwert der Seitenlänge bei Hohlprofilen mit quadratischem Querschnitt; Nennwert der Länge der kürzeren Seite bei Hohlprofilen mit rechteckigem Querschnitt
C_1, C_2	mm	Länge des Rundungsbereiches quadratischer und rechteckiger Hohlprofile
C_t	cm ³	Konstante des Torsionsmoduls
D	mm	Nennwert des Außendurchmessers bei Hohlprofilen mit kreisförmigem Querschnitt
$D_{\max}, D_{\min}$	mm	Größter und kleinster Außendurchmesser bei Hohlprofilen mit kreisförmigem Querschnitt, gemessen in derselben Querschnittsebene
e	mm	Abweichung von der Geradheit
H	mm	Nennwert der längeren Seite bei Hohlprofilen mit rechteckigem Querschnitt
I	cm ⁴	Flächenmoment 2. Grades
I_t	cm ⁴	Torsionsträgheitskonstante (polares Trägheitsmoment, nur bei Hohlprofilen mit kreisförmigem Querschnitt)
i	cm	Trägheitsradius
L	mm	Länge
M	kg/m	Längenbezogene Masse
O	%	Unrundheit
R	mm	Äußerer Rundungsradius bei Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt
T	mm	Nennwanddicke
V	mm	Gemessene Gesamtverdrillung
V_1	mm	Verdrillung, gemessen an einem Profilende
W_{el}	cm ³	Elastisches Widerstandsmoment
W_{pl}	cm ³	Plastisches Widerstandsmoment
x_1	mm	Konkavität der Seitenfläche bei quadratischen oder rechteckigen Hohlprofilen
x_2	mm	Konvexität der Seitenfläche bei quadratischen oder rechteckigen Hohlprofilen
yy	—	Querschnittsachse, Hauptachse bei rechteckigen Hohlprofilen
zz	—	Querschnittsachse, Nebenachse bei rechteckigen Hohlprofilen
θ	°	Winkel zwischen den anliegenden Seiten bei quadratischen und rechteckigen Hohlprofilen

5 Bestellangaben

Bei der Anfrage und Bestellung müssen dem Hersteller folgende, diesen Teil der EN 10219 betreffende Angaben vorliegen:

- a) Längenart und Längenbereich oder Länge (siehe Tabelle 4);
- b) Maße (siehe Abschnitt 8).

ANMERKUNG Diese Angaben sind in der Liste der durch den Besteller zu liefernden Angaben in EN 10219-1 enthalten.

6 Grenzabmaße und Formtoleranzen sowie Grenzabweichungen der Masse

6.1 Die Grenzabweichungen dürfen die Werte nach Tabelle 2 für die Maße und Formtoleranzen sowie für die Masse, die Werte nach Tabelle 3 für die vom Hersteller gelieferten Längen, die Werte nach Tabelle 4 für das äußere Rundungsprofil und die Werte nach Tabelle 5 für die innere und äußere Schweißnahtüberhöhung unterpulvergeschweißter Hohlprofile nicht überschreiten.

6.2 Die inneren Eckenbereiche von Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt müssen abgerundet sein.

ANMERKUNG Für die Rundung der inneren Eckenbereiche sind Maße nicht festgelegt.

6.3 Zusätzliche Grenzabmaße der Unrundheit, der unplanmäßigen Exzentrizität und von Vorbeulen können für Rohre mit einem Durchmesser ≥ 900 mm und $D/T \geq 50$ angewendet werden, wenn diese als tragende Pfähle oder als Primärelemente in kombinierten Spundwänden nach ENV 1993-5 verwendet werden. Damit diese zusätzlichen Grenzabmaße angewendet werden können, sollte die Herstelltoleranz-Qualitätsklasse A, B oder C vereinbart werden (siehe Anhang A).

Tabelle 2 — Grenzabmaße und Formtoleranzen sowie Grenzabweichungen der Masse

Merkmal	Hohlprofile mit kreisförmigem Querschnitt	Hohlprofile mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt	
		Seitenlänge mm	Grenzabmaße
Außenmaße (D , B und H)	± 1 %, mit einem Mindestwert von $\pm 0,5$ mm, höchstens aber ± 10 mm	$H, B < 100$	± 1 %, mindestens aber $\pm 0,5$ mm
		$100 \leq H, B \leq 200$	$\pm 0,8$ %
		$H, B > 200$	$\pm 0,6$ %
Wanddicke T	Bei $D \leq 406,4$ mm: $T \leq 5$ mm: ± 10 % $T > 5$ mm: $\pm 0,5$ % Bei $D > 406,4$ mm : ± 10 %, höchstens aber ± 2 mm	$T \leq 5$ mm: ± 10 mm $T > 5$ mm: $\pm 0,50$ mm	
Unrundheit O	2 % bei Hohlprofilen mit einem Verhältnis von Durchmesser zu Wanddicke von $\leq 100^a$	—	
Konkavität/Konvexität (x_1 ; x_2) ^b	—	max. 0,8 %, mindestens aber 0,5 mm	
Rechtwinkligkeit der Seiten θ	—	$90^\circ \pm 1^\circ$	

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Merkmal	Hohlprofile mit kreisförmigem Querschnitt	Hohlprofile mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt
Äußeres Rundungsprofil (C_1 , C_2 oder R)	–	Siehe Tabelle 3
Verdrillung V	–	2 mm + 0,5 mm/m Länge
Geradheit e	0,20 % über die Gesamtlänge und 3 mm je 1 m Länge	0,15 % über die Gesamtlänge und 3 mm je m Länge
Masse M	± 6 % für die einzelne gelieferte Länge	
a Bei einem Verhältnis von Durchmesser zu Dicke > 100 sind die Grenzabmaße für die Unrundheit zu vereinbaren. b Die Grenzabweichungen für die Konkavität und Konvexität gelten unabhängig von den Grenzabmaßen für die Außenmaße.		

Tabelle 3 — Grenzabmaße des äußeren Rundungsprofils

Maße in mm

Wanddicke T	Äußeres Rundungsprofil Wert C_1 , C_2 oder R^a
$T \leq 6$	1,6 T bis 2,4 T
$6 < T \leq 10$	2,0 T bis 3,0 T
$T > 10$	2,4 T bis 3,6 T
^a Die Seiten müssen nicht tangential zu den Rundungsbögen verlaufen.	

Tabelle 4 — Grenzabmaße der vom Hersteller gelieferten Länge^a

Maße in mm

Längenart	Längenbereich oder Länge L mm	Grenzabmaße
Herstelllänge	4 000 < L ≤ 16 000 mit einem Längenunterschied von höchstens 2 000 je Auftragsposition	10 % der gelieferten Profile dürfen unter der für den bestellten Bereich geltenden Mindestlänge liegen, jedoch nicht kürzer als 75 % der Mindestlänge sein.
Festlänge	≥ 4 000	+ 50 0 mm
Genaulänge ^b	< 6 000	+ 5 0 mm
	6 000 ≤ L ≤ 10 000	+ 15 0 mm
	> 10 000	+ 5 0 mm + 1 mm/m
^a Der Besteller muss die gewünschte Längenart und den gewählten Längenbereich oder die gewählte Länge bei der Anfrage und Bestellung angeben. ^b Die üblichen Längen betragen 6 m und 12 m.		

**Tabelle 5 — Grenzwert der inneren und äußeren
Schweißnahtüberhöhung bei unterpulvergeschweißten Hohlprofilen**

Maße in mm

Wanddicke T	Schweißnahtüberhöhung max.
$\leq 14,2$	3,5
$> 14,2$	4,8

7 Prüfung der Maße und Formen

7.1 Allgemeines

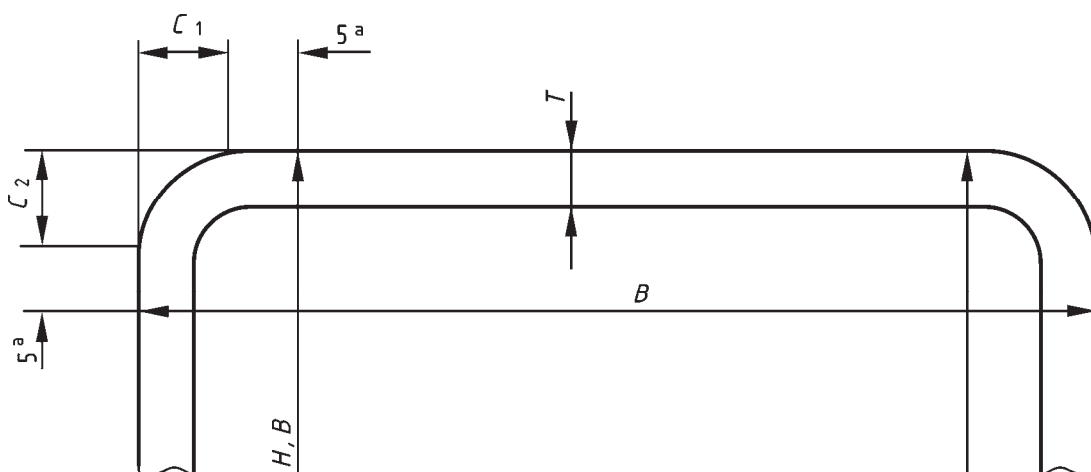
Alle äußeren Maße einschließlich der Unrundheit sind in einem Abstand von den Enden von mindestens D für Profile mit kreisförmigem Querschnitt, B für Profile mit quadratischem Querschnitt und H für Profile mit rechteckigem Querschnitt, mindestens aber 100 mm von den Enden entfernt, zu messen.

7.2 Außenmaße

Bei Hohlprofilen mit kreisförmigem Querschnitt ist der Durchmesser D nach Wahl des Herstellers direkt, z. B. mittels Messlehre, oder mittels Umfangsbandmaß zu messen.

Die Grenzpositionen der Messpunkte für die Messung von B und H quadratischer und rechteckiger Hohlprofile sind in Bild 1 angegeben.

Maße in mm



^a Dieses Maß ist ein Höchstwert bei Messung von B oder H und ein Mindestwert bei Messung von T .

Bild 1 — Querschnittsbezogene Grenzpositionen für die Messung von B , H und T bei Hohlprofilen mit quadratischem oder rechteckigem Querschnitt

7.3 Wanddicke

Die Wanddicke T ist in einem Abstand von mindestens $2 T$ von der Schweißnaht zu messen.

Die Grenzpositionen der Messpunkte für die Messung der Wanddicke von Hohlprofilen mit quadratischem und rechteckigem Querschnitt sind in Bild 1 angegeben.

ANMERKUNG Die Wanddicke wird normalerweise in einem Abstand vom Profilende von höchstens der Hälfte des Außendurchmessers oder der Hälfte der größeren Seitenlänge gemessen.