

DIN EN 10374



ICS 23.040.40

**Formstücke zum Anschweißen in der Lebensmittel- und chemischen Industrie –
T-Stücke, Bogen und Reduzierstücke zum Anschweißen;
Deutsche Fassung EN 10374:2021**

Welded fittings for the food and chemical industries –
Tees, bends and reducers for welding;
German version EN 10374:2021

Raccords soudés pour l'industrie alimentaire et chimique –
Tés, coudes et réductions à souder;
Version allemande EN 10374:2021

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (EN 10374:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459 „ECISS — Europäisches Komitee für Eisen- und Stahlnormung“ erarbeitet, dessen Sekretariat von AFNOR (Frankreich) gehalten wird.

Das zuständige nationale Normungsgremium ist der Arbeitsausschuss NA 003-01-14 AA „Armaturen für die Lebensmittelindustrie“ im DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA).

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

ISO 2768-1	siehe	DIN ISO 2768-1
ISO 13715	siehe	DIN EN ISO 13715

Aktuelle Informationen zu diesem Dokument können über die Internetseiten von DIN (www.din.de) durch eine Suche nach der Dokumentennummer aufgerufen werden.

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

DIN EN ISO 13715, *Technische Produktdokumentation— Kanten mit unbestimmter Gestalt — Angaben und Bemaßung*

DIN ISO 2768-1, *Allgemeintoleranzen — Toleranzen für Längen- und Winkelmaße ohne einzelne Toleranzeintragung*

Deutsche Fassung

Formstücke zum Anschweißen
in der Lebensmittel- und chemischen Industrie —
T-Stücke, Bogen und Reduzierstücke zum Anschweißen

Welded fittings for the food and chemical industries —
Tees, bends and reducers for welding

Raccords soudés pour
l'industrie alimentaire et chimique —
Tés, coudes et réductions à souder

Diese Europäische Norm wurde vom CEN am 11. Juli 2021 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, Estland, Finnland, Frankreich, Griechenland, Irland, Island, Italien, Kroatien, Lettland, Litauen, Luxemburg, Malta, den Niederlanden, Norwegen, Österreich, Polen, Portugal, der Republik Nordmazedonien, 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
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Symbole und Abkürzungen	6
5 Bezeichnung der Formstücke und Stahlsorten	7
5.1 Bezeichnung der Formstücke	7
5.2 Bogen	7
5.3 Reduzierstück	7
5.4 T-Stück	8
5.4.1 T-Stück Form TL und TS	8
5.4.2 T-Stück Form TRL und TRS	8
5.5 Bezeichnung der Stahlsorten	8
6 Bestellangaben	8
6.1 Verbindliche Angaben	8
6.2 Optionen	8
6.3 Bestellbeispiele	9
7 Anforderungen	9
7.1 Werkstoff	9
7.2 Herstellungsverfahren	9
7.2.1 Allgemeines	9
7.2.2 Schweißen	9
7.2.3 Wärmebehandlung	11
7.2.4 Oberflächenbeschaffenheit und -reinheit	11
8 Maße und Toleranzen	11
8.1 Maße	11
8.1.1 Allgemeines	11
8.1.2 Bogen	12
8.1.3 Reduzierstück	18
8.1.4 T-Stück	22
8.2 Grenzabweichungen	26
8.2.1 Grenzabweichungen für Maße	26
8.2.2 Grenzabweichungen für Formen	29
9 Inspektion und Dokumentation	32
9.1 Inspektionskriterien	32
9.2 Inspektionsdokumente	33
10 Kennzeichnung	34
11 Verpackung und Transport	34
Anhang A (informativ) Ergänzende Informationen bezüglich zusätzlichen Bestellinformationen über Herstellungsmöglichkeiten	35
Anhang B (informativ) Liste der nichtrostenden Stahlsorten für Formstücke	36
Literaturhinweise	37

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (EN 10374:2021) wurde vom Technischen Komitee CEN/TC 459/SC 10 „Stahlrohre und Fittings aus Eisen und Stahl“ erarbeitet, dessen Sekretariat von UNI gehalten wird.

Diese Europäische Norm muss den Status einer nationalen Norm erhalten, entweder durch Veröffentlichung eines identischen Textes oder durch Anerkennung bis Februar 2022, und etwaige entgegenstehende nationale Normen müssen bis Februar 2022 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.

Rückmeldungen oder Fragen zu diesem Dokument sollten an das jeweilige nationale Normungsinstitut des Anwenders gerichtet werden. Eine vollständige Liste dieser Institute ist auf den Internetseiten von CEN abrufbar.

Entsprechend der CEN-CENELEC-Geschäftsordnung sind die nationalen Normungsinstitute der folgenden Länder gehalten, diese Europäische Norm zu übernehmen: Belgien, Bulgarien, Dänemark, Deutschland, die Republik Nordmazedonien, 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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt die Abmessungen, Toleranzen, Eigenschaften der Innen- und Außenoberflächen sowie die Kennzeichnung von Formstücken zum Anschweißen für die Lebensmittel- und chemische Industrie fest.

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).

EN 10028-7, *Flacherzeugnisse aus Druckbehälterstählen — Teil 7: Nichtrostende Stähle*

EN 10088-1, *Nichtrostende Stähle — Teil 1: Verzeichnis der nichtrostenden Stähle*

EN 10088-2, *Nichtrostende Stähle — Teil 2: Technische Lieferbedingungen für Blech und Band aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

EN 10216-5, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 5: Rohre aus nichtrostenden Stählen*

EN 10217-7, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 7: Rohre aus nichtrostenden Stählen*

EN 10253-4, *Formstücke zum Einschweißen — Teil 4: Austenitische und austenitisch-ferritische (Duplex-)Stähle mit besonderen Prüfanforderungen*

EN 10357, *Austenitische, austenitisch-ferritische und ferritische längsnahtgeschweißte Rohre aus nichtrostendem Stahl für die Lebensmittel- und chemische Industrie*

EN 13018, *Zerstörungsfreie Prüfung — Sichtprüfung — Allgemeine Grundlagen*

EN 13480 (alle Teile), *Metallische industrielle Rohrleitungen*

EN ISO 1127, *Nichtrostende Stahlrohre — Maße, Grenzabmaße und längenbezogene Masse (ISO 1127)*

EN ISO 4288, *Geometrische Produktspezifikation (GPS) — Oberflächenbeschaffenheit: Tastschnittverfahren — Regeln und Verfahren für die Beurteilung der Oberflächenbeschaffenheit (ISO 4288)*

EN ISO 6520-1, *Schweißen und verwandte Prozesse — Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an metallischen Werkstoffen — Teil 1: Schmelzschweißen (ISO 6520-1)*

ISO 13715, *Technical product documentation — Edges of undefined shape — Indication and dimensioning*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach EN ISO 6520-1 und die folgenden Begriffe.

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

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

3.1

Bogen

gebogenes Formstück, um eine Richtungsänderung der Rohrleitung mit einem Biegewinkel von 45°, 90° oder 180° zu ermöglichen

3.1.1

Bogen Form BS

Bogen mit standardmäßigen Schweißenden

Anmerkung 1 zum Begriff: Kurze Ausführung.

3.1.2

Bogen Form BL

Bogen mit verlängerten Schweißenden

Anmerkung 1 zum Begriff: Lange Ausführung.

3.2

Reduzierstück

Formstück, die die Größe der Rohrleitung von einem größeren zu einem kleineren Durchmesser ändert

3.2.1

Reduzierstück Form RCS

konzentrisches Reduzierstück mit kurzer Länge

Anmerkung 1 zum Begriff: Kurze Bauart.

3.2.2

Reduzierstück Form RCL

konzentrisches Reduzierstück mit großer Länge

Anmerkung 1 zum Begriff: Lange Bauart.

3.2.3

Reduzierstück Form RES

exzentrisches Reduzierstück mit kurzer Länge

Anmerkung 1 zum Begriff: Kurze Bauart.

3.2.4

Reduzierstück Form REL

exzentrisches Reduzierstück mit großer Länge

Anmerkung 1 zum Begriff: Lange Bauart.

3.3

T-Stück

Formstück mit T-Form mit Durchgang und einem Abzweig senkrecht zum Durchgang

3.3.1

T-Stück Form TL

T-Stück mit egalen Rohrdurchmessern

3.3.2

T-Stück Form TS

T-Stück mit kurzem Abzweig und egalen Rohrdurchmessern

3.3.3

T-Stück Form TRL

T-Stück mit einem Rohrdurchmesser des Abzweigs, der kleiner ist, als der Rohrdurchmesser des Durchgangs

3.3.4

T-Stück Form TRS

T-Stück mit einem kurzen Abzweig und einem Rohrdurchmesser des Abzweigs, der kleiner ist als der Rohrdurchmesser des Durchgangs

4 Symbole und Abkürzungen

Für die Anwendung dieses Dokuments müssen die in Tabelle 1 angegebenen Symbole und Abkürzungen verwendet werden.

Tabelle 1 — Symbole und Abkürzungen

Symbol	Einheit	Beschreibung
d_1, d_2	mm	angegebener Innendurchmesser von Reduzierstücken
D, D_1, D_2	mm	angegebener Außendurchmesser von T-Stücken und Bogen
l_0	mm	— Abstand von der Achse des Abzweigausgangs bis zum Anschweißende des Mittelkörpers eines T-Stücks
		— Abstand von der Mitte eines Schweißendes bis zur Mitte eines Bogens Form BS-90, gemessen an den Schweißenden
		— Abstand von einem Schweißende bis zur Achse der Mittellinie eines Bogens Form BS-180
l_{BS5}	mm	— Abstand von der Mitte eines Schweißendes bis zur Mitte eines Bogens Form BS5-90, gemessen an den Schweißenden
l_1	mm	— Abstand von der Mitte eines Schweißendes bis zur Mitte eines Bogens Form BL-90, gemessen an den Schweißenden
		— Abstand von einem Schweißende bis zur Achse der Mittellinie eines Bogens Form BL-180
		— Baulänge von Reduzierstück Form RCL

Symbol	Einheit	Beschreibung
l_2	mm	— Abstand von der Achse der Mittellinie des Durchgangs bis zum Anschweißende des Abzweigausgangs eines T-Stücks
		— Abstand von einem Schweißende bis zur Mitte eines Bogens Form BL-45
		— Baulänge eines Reduzierstücks Form REL
l_3	mm	— Unterschied zwischen Bogen Form BL5-90 und BS5-90, BL-45 und BS-45, BL-90 und BS-90, BL-180 und BS-180 an den Schweißenden, auch Tangentenlänge genannt
l_4	mm	Mittelpunktabstand von 180°-Bogen
l_{1BL5}	mm	Abstand von der Mitte eines Schweißendes bis zur Mitte eines Bogens Form BL5-90, gemessen an den Schweißenden
l_5	mm	Abstand von der Bogenaußenseite eines Bogens Form BS-45, oder BL-45 zum Anschweißende
O	%	Unrundheit
R, R_{BS5}, R_{BL5}	mm	Biegewinkel von Bogen
s, s_1, s_2	mm	angegebene Wanddicke am Schweißende von T-Stücken, Bogen und Reduzierstücken

5 Bezeichnung der Formstücke und Stahlsorten

5.1 Bezeichnung der Formstücke

Formstücke werden mit ihrem Namen und den folgenden Parametern bezeichnet.

5.2 Bogen

Bogen werden mit den folgenden Parametern bezeichnet:

- Form (BS, BL, BS5, BL5);
- Winkel (45°, 90°, 180°);
- Rohrmaße (Außendurchmesser und Wanddicke).

5.3 Reduzierstück

Reduzierstücke werden mit den folgenden Parametern bezeichnet:

- Form (RCS, RCL, RES oder REL);
- Rohrmaße mit großem Durchmesser (Außendurchmesser und Wanddicke);
- Rohrmaße mit kleinem Durchmesser (Außendurchmesser und Wanddicke).

5.4 T-Stück

5.4.1 T-Stück Form TL und TS

Egale T-Stücke werden mit den folgenden Parametern bezeichnet:

- a) Form (TL oder TS);
- b) Rohrmaße (Außendurchmesser und Wanddicke).

5.4.2 T-Stück Form TRL und TRS

Reduzierte T-Stücke werden mit den folgenden Parametern bezeichnet:

- a) Form (TRL oder TRS);
- b) Rohrmaße mit Durchmesser des Durchgangs (Außendurchmesser und Wanddicke);
- c) Rohrmaße mit Durchmesser des Abzweigs (Außendurchmesser und Wanddicke).

5.5 Bezeichnung der Stahlsorten

Die Stahlbezeichnung für Formstücke besteht aus dem Kurznamen nach EN 10027-1 oder der nach EN 10027-2 zugewiesenen Stahlnummern.

6 Bestellangaben

6.1 Verbindliche Angaben

Bei Anfrage und Bestellung muss der Besteller folgende Angaben machen:

- a) verlangte Menge (Stückzahl);
- b) Bezugnahme auf dieses Dokument;
- c) Bezeichnung der Formstücke (siehe 5.1);
- d) Kurzname des Stahls nach EN 10088-1;
- e) Wärmebehandlung (siehe 7.2.3).

6.2 Optionen

Dieses Dokument legt eine Reihe von Optionen fest, die nachstehend aufgeführt sind. Falls die Anfrage und Bestellung keine Anforderungen enthält, müssen die Produkte nach den grundsätzlichen Festlegungen (siehe 6.1) geliefert werden.

- a) Die Schweißnähte müssen durch Schleifen und/oder mechanischem Polieren nachbearbeitet werden (siehe 7.2.2).
- b) Prüfbescheinigung nach EN 10204 (siehe 9.2).

Für ergänzende Informationen bezüglich zusätzlicher Bestellinformationen über Herstellungsmöglichkeiten siehe auch Anhang A (informativ).

6.3 Bestellbeispiele

Beispiel 1

500 Bogen nach diesem Dokument, Form BS-90, für Rohrleitungen mit einem Außendurchmesser 41 mm, Wanddicke 1,5 mm, Stahlsorte 1.4301, Wärmebehandlung „a“.

500 Bogen — EN 10374 — BS-90 41x1,5 — 1.4301 — a.

Beispiel 2

100 Reduzierstücke nach diesem Dokument, Form REL, Rohraußendurchmesser von 85 mm und 70 mm, Wanddicke 2 mm, Stahlsorte 1.4301, Wärmebehandlung „a“.

100 Reduzierstücke — EN 10374 — REL 85x2/70x2 — 1.4301 — a.

Beispiel 3

300 T-Stücke nach diesem Dokument, Form TS, für Rohrleitungen mit einem Außendurchmesser 29 mm, Wanddicke 1,5 mm, Stahlsorte 1.4301, Wärmebehandlung „u“. Schweißnähte müssen nach dem Schweißen (f) nachbearbeitet werden, Abnahmeprüfzeugnis "3.1" nach EN 10204 für das Vormaterial.

300 T-Stücke — EN 10374 — TL 29x1,5 — 1.4301 — u — Option 7.2.2 (f) — Option 9.2 (a).

7 Anforderungen

7.1 Werkstoff

Die hergestellten Formstücke müssen aus nichtrostendem Stahl bestehen.

Die chemische Zusammensetzung der Formstücke aus nichtrostendem Stahl muss EN 10088-1 entsprechen.

Als Anleitung sind in Anhang B (Tabelle B.1) die am häufigsten verwendeten Werkstoffe aufgeführt.

7.2 Herstellungsverfahren

7.2.1 Allgemeines

Das Herstellungsverfahren und die entsprechenden Formen des Ausgangsprodukts liegen im Ermessen des Herstellers. Bei der Herstellung von Formstücken aus geschweißten Rohren müssen die Rohre entsprechend EN 10357 oder EN 10217-7 bereitgestellt und geliefert werden. Bei der Herstellung von Formstücken aus nahtlosen Rohren müssen die Rohre entsprechend EN 10216-5 bereitgestellt und geliefert werden. Bei der Herstellung verwendete Bleche und Bänder müssen entsprechend EN 10088-2 oder EN 10028-7 bereitgestellt und geliefert werden.

7.2.2 Schweißen

Schweißverfahren, die bei der Herstellung von Formstücken verwendet werden, dürfen Gas-Wolfram-Lichtbogenschweißen (GTAW), Laserstrahlschweißen oder Elektronenstrahlschweißen sein. Die Schweißnähte müssen im geschweißten Zustand belassen (Kennung w) oder nach dem Schweißen nachbearbeitet werden (Kennung f) (siehe 6.2, Option a). Wenn zum Zeitpunkt der Anfrage und Bestellung nicht angegeben, liegt der Zustand der Schweißnähte im Ermessen des Herstellers. Schweißnähte, die im geschweißten Zustand verwendet werden, müssen die Abnahmekriterien nach Tabelle 2 erfüllen. Die nach dem Schweißen nachbearbeiteten Schweißnähte müssen bündig mit dem Grundwerkstoff abschließen und die Abnahmekriterien nach Tabelle 2 erfüllen. Die nach dem Schweißen nachbearbeiteten Schweißnähte

müssen bündig mit dem Grundwerkstoff abschließen und die Abnahmekriterien nach Tabelle 2 und die Ra-Anforderungen nach 7.2.4 erfüllen.

Tabelle 2 — Abnahmekriterien für die Sichtprüfung von Fugenschweißnähten an Stoßverbindungen^a

Klassifizierung von Unregelmäßigkeiten nach EN ISO 6520-1		Anforderungen an Formstücke
Ref. Nr.	Bezeichnung	
100	Riss	Keine zulässig
104	Endkraterriß	Keine zulässig
2017	Oberflächenpore	Keine zulässig
2025	Offener Endkraterlunker	Keine zulässig
301	Schlackeneinschluss	Schlackeneinschlüsse sind zulässig, solange sie an der Oberfläche haften
401	Bindefehler (unvollständige Bindung)	Keine zulässig
4021	Ungenügender Wurzeleinbrand	Keine zulässig
5011	Durchlaufende Einbrandkerbe	Keine zulässig ^b
5012	Nicht durchlaufende Einbrandkerbe	Keine zulässig ^b
5013	Wurzelkerbe (Kerben, die auf beiden Seiten der Wurzellage sichtbar sind)	Keine zulässig ^b
502	Zu große Nahtüberhöhung (Stumpfnah)	$\leq 0,15 t^{b,c}$
504	Zu große Wurzelüberhöhung (Stumpfnah)	$\leq 0,15 t^{b,c}$
5072	Kantenversatz (der Anschweißenden) bei Rohren	$\leq 0,15 t^{b,c}$
509	Verlaufenes Schweißgut	$\leq 0,15 t^{b,c}$
511	Decklagenunterwölbung (Stumpfnah)	$\leq 0,15 t^{b,c}$
515	Wurzelrückfall (Stumpfnah)	$\leq 0,15 t^{b,c}$
516	Wurzelporosität	Keine zulässig
601	Zündstelle	Keine zulässig
602	Schweißspritzer	Keine zulässig
610	Anlauffarben	Keine zulässig

^a Die Beurteilung von Schweißnähten geschieht durch Sicht- und Maßprüfung von Oberflächenunregelmäßigkeiten bzw. Unregelmäßigkeiten der Nahtgeometrie. Prüfungen der Unregelmäßigkeiten innerhalb der Schweißnähte sind nicht Bestandteil dieses Dokuments. Siehe EN 13018 für Leitfäden zur Sichtprüfung.

^b Bewertungskriterium bezieht sich ausschließlich auf die Innenoberfläche.

^c t = Nennwanddicke, bei unterschiedlichen Nominalwanddicken gilt die jeweils kleinere.