

DIN 11865



ICS 23.040.40

Ersatz für
DIN 11865:2012-02**Komponenten aus nichtrostendem Stahl für aseptische Anwendungen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie – T-Stücke, Bogen und Reduzierstücke**

Stainless steel components for aseptic applications in the chemical and the pharmaceutical industries –

Tees, elbows and reducers

Composants en acier inoxydable pour les applications aseptiques dans l'industrie chimique et l'industrie pharmaceutique –

Raccords en té, raccords coudés, et raccords de réduction

Gesamtumfang 39 Seiten

DIN-Normenausschuss Armaturen (NAA)
DIN-Normenausschuss Maschinenbau (NAM)

Inhalt

	Seite
Vorwort	4
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Symbole und Abkürzungen	7
5 Bestellangaben	8
5.1 Verbindliche Angaben	8
5.2 Optionen	9
5.3 Bestellbeispiele	9
5.3.1 Beispiel T-Stücke	9
5.3.2 Beispiel Bogen	9
5.3.3 Beispiel Reduzierstücke	9
6 Maße	9
6.1 T-Stücke	9
6.2 Bogen	16
6.3 Reduzierstücke	18
7 Werkstoffe	25
8 Toleranzen	25
9 Oberflächen	29
9.1 Innere und äußere Oberflächenbeschaffenheit	29
9.2 Akzeptanzkriterien für die Sichtprüfung	30
10 Kennzeichnung	32
11 Prüfung und Dokumentation	33
11.1 Prüfung	33
11.2 Dokumentation	33
12 Verpackung	34
Anhang A (normativ) Ausführung der Komponenten	35
A.1 Bogen und T-Stücke	35
A.2 Reduzierstücke	35
Anhang B (informativ) δ -Ferritgehalt	36
Anhang C (informativ) Werkstoffvergleich	37
Anhang D (informativ) Innere und äußere Oberflächenbeschaffenheit	38
Literaturhinweise	39

Bilder

Bild 1 — T-Stücke	10
Bild 2 — Bogen	16
Bild 3 — Reduzierstücke	19
Bild 4 — Toleranzen	27

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole	7
Tabelle 2 — Indizes	7
Tabelle 3 — Maße der egalten und reduzierten T-Stücke aus Rohr Reihe A nach DIN 11866	10
Tabelle 4 — Maße der egalten und reduzierten T-Stücke aus Rohr Reihe B nach DIN 11866	12

Tabelle 5 — Maße der egal und reduzierten T-Stücke aus Rohr Reihe C nach DIN 11866 (Maße nach ASME BPE:2019)	14
Tabelle 6 — Maße der Bogen aus Rohr Reihe A nach DIN 11866	17
Tabelle 7 — Maße der Bogen aus Rohr Reihe B nach DIN 11866	17
Tabelle 8 — Maße der Bogen aus Rohr Reihe C nach DIN 11866 (Maße nach ASME BPE:2019)	18
Tabelle 9 — Maße der Reduzierstücke für Rohre Reihe A nach DIN 11866	20
Tabelle 10 — Maße der Reduzierstücke für Rohre Reihe B nach DIN 11866	21
Tabelle 11 — Maße der Reduzierstücke für Rohre Reihe C nach DIN 11866 (Maße nach ASME BPE:2019)	23
Tabelle 12 — Stahlsorten	25
Tabelle 13 — Kontrollmaße und Toleranzen für Komponenten Reihe A nach DIN 11866	27
Tabelle 14 — Kontrollmaße und Toleranzen für Komponenten Reihe B nach DIN 11866	28
Tabelle 15 — Kontrollmaße und Toleranzen für Komponenten Reihe C nach DIN 11866	29
Tabelle 16 — Innere und äußere Oberflächenbeschaffenheit	29
Tabelle 17 — Akzeptanzkriterien für die Sichtprüfung der Innenoberfläche	30
Tabelle 18 — Akzeptanzkriterien für die Sichtprüfung der Schweißnähte	31
Tabelle 19 — Zusätzliche Akzeptanzkriterien für die Sichtprüfung elektropoliert	32
Tabelle 20 — Prüfumfang je Prüfeinheit	33
Tabelle B.1 — Typische Bereiche für die Ausbildung von δ-Ferrit und Martensit	36
Tabelle B.2 — δ-Ferritklassen für die Werkstoffe 1.4404 und 1.4435 (DF-Klassen)	36
Tabelle C.1 — Vergleich von Werkstoffen nach DIN EN 10088-1 und <i>Unified Numbering System</i> (UNS)	37
Tabelle D.1 — Innere und äußere Oberflächenbeschaffenheit	38

Vorwort

Dieses Dokument wurde im Arbeitsausschuss NA 003-01-14 AA „Armaturen für die Lebensmittelindustrie“ im Normenausschuss Armaturen (NAA) in Zusammenarbeit mit dem Arbeitskreis NA 060-18-06-02 AK „Milch-wirtschaftliche Maschinen und Anlagen“ im Normenausschuss Maschinenbau (NAM) erarbeitet.

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. DIN ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren.

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

Änderungen

Gegenüber DIN 11865:2012-02 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Anpassung der Symbole und Indizes;
- b) Ergänzung des Abschnitts 5 (Bestellangaben);
- c) T-Stücke, Form TK in kleinen Abmessungen ergänzt (Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5);
- d) T-Stücke, Form TM ergänzt (Tabelle 4);
- e) Anpassung des Kontrollmaßes L_D (früher L) und Aufnahme des Kontrollmaßes L_S (Tabelle 14);
- f) Wegfall der Zylinderformtoleranz (innenseitig) (Begriff nach DIN EN ISO 1101) und Aufnahme von Grenzabmaßen für die Unrundheit;
- g) Einführung eines neuen Prüfmaßes $l_{4, BL45}$ für Bogen der Form BL-45;
- h) Aufnahme der Wanddickenverschwächung von Komponenten in Abschnitt 8 (Toleranzen);
- i) Wegfall der Hygieneklasse H1 für den Anwendungsbereich dieser Norm;
- j) Überarbeitung der Akzeptanzkriterien für die Sichtprüfung (Tabelle 17, Tabelle 18 und Tabelle 19);
- k) Aufnahme des Kurzzeichens für die Hygieneklasse nach Tabelle 16 in die Kennzeichnung;
- l) Überarbeitung von 11.1 (Prüfung);
- m) Ergänzung von A.2 (Reduzierstücke);
- n) Aktualisierung des Werkstoffvergleichs in Anhang C;
- o) Ergänzung einer Übersicht über Hygieneklassen in Anhang D nach weiteren Normen, die im Arbeitsausschuss NA 003-01-14 AA „Armaturen für die Lebensmittelindustrie“ im Normenausschuss Armaturen (NAA) erarbeitet wurden;
- p) normative Verweisungen aktualisiert;
- q) Begriff Hygieneklasse aufgenommen;

- r) Winkelmaße in Tabelle 9, Tabelle 10 und Tabelle 11 angepasst;
- s) Ausführung von Bogen und T-Stücken in Anhang A überarbeitet.

Frühere Ausgaben

DIN 11865: 2003-01, 2012-02

1 Anwendungsbereich

Diese Norm ist anzuwenden für Maße, Ausführung und Werkstoffe von T-Stücken, Bogen und Reduzierstücken für Außendurchmesser 6,35 mm bis 219,10 mm aus nichtrostendem Stahl für Aseptik, Chemie und Pharmazie. Die Enden sind zum Orbitalschweißen geeignet.

Die zulässigen Drücke in den Tabellen wurden nach DIN EN 13480-3 für eine Temperatur von 150 °C berechnet.

Alle Maße, die auf die ASME BPE:2019 verweisen, wurden in metrische Einheiten umgerechnet und auf zwei Dezimalstellen gerundet.

Anmerkung: Wenn das Produkt unter die Druckgeräte-Richtlinie fällt, können höhere Anforderungen als in dieser Norm festgelegt, gelten.

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).

DIN 11866, *Komponenten aus nichtrostendem Stahl für aseptische Anwendungen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie — Rohre*

DIN EN 10088-3, *Nichtrostende Stähle — Teil 3: Technische Lieferbedingungen für Halbzeug, Stäbe, Walzdraht, gezogenen Draht, Profile und Blankstahlerzeugnisse aus korrosionsbeständigen Stählen für allgemeine Verwendung*

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

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

DIN EN 10222-5, *Schmiedestücke aus Stahl für Druckbehälter — Teil 5: Martensitische, austenitische und austenitisch-ferritische nichtrostende Stähle*

DIN EN 10254, *Gesenkschmiedeteile aus Stahl — Allgemeine technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10272, *Stäbe aus nichtrostendem Stahl für Druckbehälter*

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

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

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

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

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

ASME BPE:2019, *Bioprocessing Equipment*²

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

- DIN-TERMinologieportal: verfügbar unter <https://www.din.de/go/din-term>
- DKE-IEV: verfügbar unter <http://www.dke.de/DKE-IEV>

3.1

Hygieneklasse

Bezeichnung der inneren und äußeren Oberflächenbeschaffenheit eines Bauteils

4 Symbole und Abkürzungen

Tabelle 1 — Symbole

Symbol	Definition
D	Außendurchmesser
DN	Nennweite
d	Innendurchmesser
L	Kontrollmaß
l	Länge
O	Unrundheit
OD	Nennweite (en: Outer Diameter)
PS	maximal zulässiger Druck
r	Radius
s	Wanddicke
Δs	Wanddickenverschwächung
α	Winkel

Tabelle 2 — Indizes

Index	Definition
a	außen
BL	Bogen, mit Schenkelverlängerung (alle Formen)
BL45	Bogen, 45° mit Schenkelverlängerung, Form BL-45

² Zu beziehen bei: ASME Europe Office, Avenue de Tervueren, 300 B-1150 Brussels, Belgium und <http://www.asme.org>.

Tabelle 2 (fortgesetzt)

Index	Definition
BL90	Bogen, 90° mit Schenkelverlängerung, Form BL-90
i	innen
max	größter Wert in der gleichen Ebene
min	kleinster Wert in der gleichen Ebene
N	Nominal
R	Reduzierstück (alle Formen)
RE	Reduzierstück, exzentrisch, Form RE
RK	Reduzierstück, konzentrisch, Form RK
T	T-Stück, Form T/alle Formen
TK	T-Stück, kurzer Abzweig, Form TK
TM	T-Stück, mittellanger Abzweig, Form TM
0, 3, 4	siehe jeweilige Abbildung
1	Durchgang/groß
2	Abzweig/klein

5 Bestellangaben

5.1 Verbindliche Angaben

Der Besteller muss bei Anfrage und Bestellung folgende Angaben machen:

- a) Bestellmenge (Stückzahl);
- b) Bezeichnung der Komponente;
- c) Verweis auf diese Norm;
- d) Form der Komponente (siehe Bild 1, Bild 2 und Bild 3);
- e) Rohrreihe nach DIN 11866;
- f) Rohrmaße nach DIN 11866:
 - Egale T-Stücke nach Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5: Rohrmaße [mm];
 - Reduzierte T-Stücke nach Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5: Rohrmaße Durchgang [mm]/Rohrmaße Abzweig [mm];
 - Bogen nach Tabelle 6, Tabelle 7 und Tabelle 8: Rohrmaße [mm];
 - Reduzierstücke nach Tabelle 9, Tabelle 10 und Tabelle 11: Rohrabmessung 1 [mm]/Rohrabmessung 2 [mm];

g) Werkstoffnummer nach Tabelle 12

h) Hygieneklasse nach Tabelle 16.

5.2 Optionen

Darüber hinaus dürfen folgende Angaben gemacht werden. Falls die Bestellung keine entsprechenden Anforderungen enthält, sind die Komponenten nach den verbindlichen Angaben (siehe 5.1) zu liefern.

a) Die Stutzenrundsweißnaht bei T-Stücken ist nicht geschliffen, Kennzeichen „u“ (Tabelle 16);

b) δ -Ferritklasse nach Tabelle B.2.

5.3 Bestellbeispiele

5.3.1 Beispiel T-Stücke

5.3.1.1 Beispiel ohne Optionen

100 T-Stücke der Form T mit reduziertem Abzweig nach dieser Norm, Rohrreihe B, mit den Rohrmaßen von 60,3 mm × 2 mm und 33,7 mm × 2 mm, Werkstoffnummer 1.4435, Hygieneklasse HE3o:

100 Stück — T-Stück — DIN 11865 — T — B — 60,3 × 2 / 33,7 × 2 — 1.4435 — HE3o

5.3.1.2 Beispiel mit Optionen

50 T-Stücke der Form TM mit egalem Abzweig nach dieser Norm, Rohrreihe B, mit einem Rohrmaß von 33,7 mm × 2 mm, Werkstoffnummer 1.4435, Hygieneklasse HE3o, Stutzenrundsweißnaht nicht geschliffen, DF-Klasse 1:

50 Stück — T-Stück — DIN 11865 — TM — B — 33,7 × 2 — 1.4435 — HE3o — Option 1: u — Option 2: DF-1

5.3.2 Beispiel Bogen

200 Bogen der Form BL-90 nach dieser Norm, Rohrreihe A, mit einem Rohrmaß von 53,0 mm × 1,5 mm, Werkstoffnummer 1.4435, Hygieneklasse H3o, DF-Klasse 3:

200 Stück — Bogen — DIN 11865 — BL-90 — A — 53 × 1,5 — 1.4435 — H3o — Option 2: DF-3

5.3.3 Beispiel Reduzierstücke

20 Reduzierstücke der Form RE nach dieser Norm, Rohrreihe C, mit den Rohrmaßen von 50,8 mm × 1,65 mm und 25,4 mm × 1,65 mm, Werkstoffnummer 1.4404, Hygieneklasse HE3:

20 Stück — Reduzierstück — DIN 11865 — RE — C — 50,8 × 1,65 / 25,4 × 1,65 — 1.4404 — HE3

6 Maße

6.1 T-Stücke

Die T-Stücke brauchen der bildlichen Darstellung (siehe Bild 1) nicht zu entsprechen, nur die angegebenen Maße sind einzuhalten (siehe Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5). Die entsprechenden Toleranzen sind in Tabelle 3, Tabelle 4 und Tabelle 5 sowie in Abschnitt 8 angegeben. Wenn nicht anders beschrieben, gelten die Maße von Form T für alle Formen.

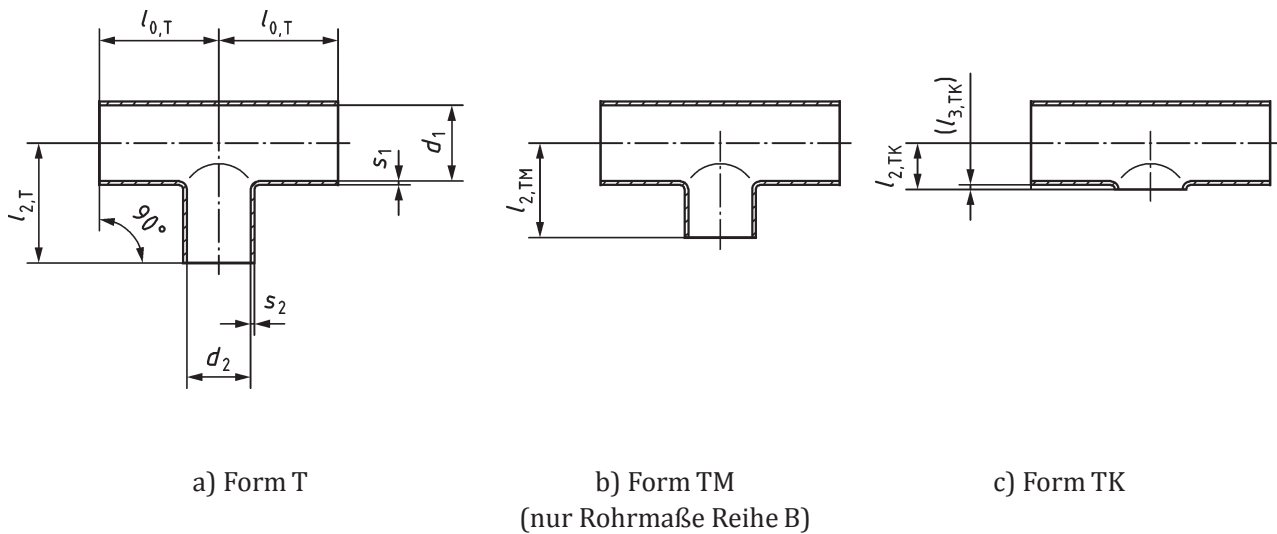


Bild 1 — T-Stücke

Tabelle 3 — Maße der egal und reduzierten T-Stücke aus Rohr Reihe A nach DIN 11866

DN	PS MPa (bar)	Rohrmaße		d_1 mm	s_1 mm	d_2 mm	s_2 mm	$l_{0,T}$ mm	$l_{2,T}$ mm	$l_{2,TK}$ mm	$l_{3,TK}$ mm
		1 mm	2 mm								
6	2,5 (25)	8 × 1	8 × 1	6	1	6	1	30	30	—	—
8/6	2,5 (25)	10 × 1	8 × 1	8	1	6	1	30	30	—	—
8	2,5 (25)	10 × 1	10 × 1	8	1	8	1	30	30	—	—
10/6	2,5 (25)	13 × 1,5	8 × 1	10	1,5	6	1	30	30	—	—
10/8	2,5 (25)	13 × 1,5	10 × 1	10	1,5	8	1	30	30	—	—
10	2,5 (25)	13 × 1,5	13 × 1,5	10	1,5	10	1,5	35	35	7,5 ± 0,50	1
15/8	2,5 (25)	19 × 1,5	10 × 1	16	1,5	8	1	35	35	11 ± 0,50	1,5
15/10	2,5 (25)	19 × 1,5	13 × 1,5	16	1,5	10	1,5	35	35	11 ± 0,50	1,5
15	2,5 (25)	19 × 1,5	19 × 1,5	16	1,5	16	1,5	35	35	11 ± 0,50	1,5
20/10	2,5 (25)	23 × 1,5	13 × 1,5	20	1,5	10	1,5	40	40	13 ± 0,50	1,5
20/15	2,5 (25)	23 × 1,5	19 × 1,5	20	1,5	16	1,5	40	40	13 ± 0,50	1,5
20	2,5 (25)	23 × 1,5	23 × 1,5	20	1,5	20	1,5	40	40	13 ± 0,50	1,5
25/15	2,5 (25)	29 × 1,5	19 × 1,5	26	1,5	16	1,5	50	50	16 ± 0,75	1,5
25/20	2,5 (25)	29 × 1,5	23 × 1,5	26	1,5	20	1,5	50	50	16 ± 0,75	1,5
25	2,5 (25)	29 × 1,5	29 × 1,5	26	1,5	26	1,5	50	50	16 ± 0,75	1,5
32/15	2,5 (25)	35 × 1,5	19 × 1,5	32	1,5	16	1,5	55	55	19 ± 0,75	1,5
32/20	2,5 (25)	35 × 1,5	23 × 1,5	32	1,5	20	1,5	55	55	19 ± 0,75	1,5
32/25	2,5 (25)	35 × 1,5	29 × 1,5	32	1,5	26	1,5	55	55	19 ± 0,75	1,5
32	2,5 (25)	35 × 1,5	35 × 1,5	32	1,5	32	1,5	55	55	19,5 ± 0,75	2

Tabelle 3 (fortgesetzt)

DN	PS MPa (bar)	Rohrmaße		d_1 mm	s_1 mm	d_2 mm	s_2 mm	$l_{0,T}$ mm	$l_{2,T}$ mm	$l_{2,TK}$ mm	$l_{3,TK}$ mm
		1 mm	2 mm								
40/20	2,5 (25)	41 × 1,5	23 × 1,5	38	1,5	20	1,5	60	60	22 ± 0,75	1,5
40/25	2,5 (25)	41 × 1,5	29 × 1,5	38	1,5	26	1,5	60	60	22 ± 0,75	1,5
40/32	2,5 (25)	41 × 1,5	35 × 1,5	38	1,5	32	1,5	60	60	22,5 ± 0,75	2
40	2,5 (25)	41 × 1,5	41 × 1,5	38	1,5	38	1,5	60	60	23 ± 1,00	2,5
50/25	2,5 (25)	53 × 1,5	29 × 1,5	50	1,5	26	1,5	80	80	28 ± 0,75	1,5
50/32	2,5 (25)	53 × 1,5	35 × 1,5	50	1,5	32	1,5	80	80	28,5 ± 0,75	2
50/40	2,5 (25)	53 × 1,5	41 × 1,5	50	1,5	38	1,5	80	80	29 ± 1,00	2,5
50	2,5 (25)	53 × 1,5	53 × 1,5	50	1,5	50	1,5	80	80	30 ± 1,00	3,5
65/32	1,6 (16)	70 × 2	35 × 1,5	66	2	32	1,5	105	80	37 ± 0,75	2
65/40	1,6 (16)	70 × 2	41 × 1,5	66	2	38	1,5	105	80	37,5 ± 1,00	2,5
65/50	1,6 (16)	70 × 2	53 × 1,5	66	2	50	1,5	105	80	38,5 ± 1,00	3,5
65	1,6 (16)	70 × 2	70 × 2	66	2	66	2	105	105	40 ± 1,50	5
80/40	1,6 (16)	85 × 2	41 × 1,5	81	2	38	1,5	130	105	45 ± 1,00	2,5
80/50	1,6 (16)	85 × 2	53 × 1,5	81	2	50	1,5	130	105	46 ± 1,00	3,5
80/65	1,6 (16)	85 × 2	70 × 2	81	2	66	2	130	105	47,5 ± 1,50	5
80	1,6 (16)	85 × 2	85 × 2	81	2	81	2	130	130	47,5 ± 1,50	5
100/50	1,2 (12)	104 × 2	53 × 1,5	100	2	50	1,5	155	130	55,5 ± 1,00	3,5
100/65	1,2 (12)	104 × 2	70 × 2	100	2	66	2	155	130	57 ± 1,50	5
100/80	1,2 (12)	104 × 2	85 × 2	100	2	81	2	155	130	57 ± 1,50	5
100	1,2 (12)	104 × 2	104 × 2	100	2	100	2	155	155	58 ± 1,50	6
125/65	1,0 (10)	129 × 2	70 × 2	125	2	66	2	187,5	155	69,5 ± 1,50	5
125/80	1,0 (10)	129 × 2	85 × 2	125	2	81	2	187,5	155	69,5 ± 1,50	5
125/100	1,0 (10)	129 × 2	104 × 2	125	2	100	2	187,5	155	70,5 ± 1,50	6
125	1,0 (10)	129 × 2	129 × 2	125	2	125	2	187,5	187,5	74 ± 3,00	9,5
150/80	0,8 (8)	154 × 2	85 × 2	150	2	81	2	225	187,5	82 ± 1,50	5
150/100	0,8 (8)	154 × 2	104 × 2	150	2	100	2	225	187,5	83 ± 1,50	6
150/125	0,8 (8)	154 × 2	129 × 2	150	2	125	2	225	187,5	86,5 ± 3,00	9,5
150	0,8 (8)	154 × 2	154 × 2	150	2	150	2	225	225	90 ± 3,00	13
200/100	0,6 (6)	204 × 2	104 × 2	200	2	100	2	300	225	108 ± 1,50	6
200/125	0,6 (6)	204 × 2	129 × 2	200	2	125	2	300	225	111,5 ± 3,00	9,5
200/150	0,6 (6)	204 × 2	154 × 2	200	2	150	2	300	225	115 ± 3,00	13
200	0,6 (6)	204 × 2	204 × 2	200	2	200	2	300	300	115 ± 3,00	13

Tabelle 4 — Maße der egal und reduzierten T-Stücke aus Rohr Reihe B nach DIN 11866

DN/OD	PS MPa (bar)	Rohrmaße		d_1 mm	s_1 mm	d_2 mm	s_2 mm	$l_{0,T}$ mm	$l_{2,T}$ mm	$l_{2,TM}$ mm	$l_{2,TK}$ mm	$l_{3,TK}$ mm
		1 mm	2 mm									
10,2	2,5 (25)	10,2 × 1,6	10,2 × 1,6	7	1,6	7	1,6	30	30	—	—	—
13,5/10,2	2,5 (25)	13,5 × 1,6	10,2 × 1,6	10,3	1,6	7	1,6	32	32	—	—	—
13,5	2,5 (25)	13,5 × 1,6	13,5 × 1,6	10,3	1,6	10,3	1,6	32	32	a	8,3 ± 0,50	1,5
17,2/10,2	2,5 (25)	17,2 × 1,6	10,2 × 1,6	14	1,6	7	1,6	34	34	a	10,1 ± 0,50	1,5
17,2/13,5	2,5 (25)	17,2 × 1,6	13,5 × 1,6	14	1,6	10,3	1,6	34	34	a	10,1 ± 0,50	1,5
17,2	2,5 (25)	17,2 × 1,6	17,2 × 1,6	14	1,6	14	1,6	34	34	a	10,1 ± 0,50	1,5
21,3/10,2	2,5 (25)	21,3 × 1,6	10,2 × 1,6	18,1	1,6	7	1,6	36	36	a	12,2 ± 0,50	1,5
21,3/13,5	2,5 (25)	21,3 × 1,6	13,5 × 1,6	18,1	1,6	10,3	1,6	36	36	a	12,2 ± 0,50	1,5
21,3/17,2	2,5 (25)	21,3 × 1,6	17,2 × 1,6	18,1	1,6	14	1,6	36	36	a	12,2 ± 0,50	1,5
21,3	2,5 (25)	21,3 × 1,6	21,3 × 1,6	18,1	1,6	18,1	1,6	36	36	a	12,2 ± 0,50	1,5
26,9/13,5	2,5 (25)	26,9 × 1,6	13,5 × 1,6	23,7	1,6	10,3	1,6	55	55	a	15 ± 0,50	1,5
26,9/17,2	2,5 (25)	26,9 × 1,6	17,2 × 1,6	23,7	1,6	14	1,6	55	55	a	15 ± 0,50	1,5
26,9/21,3	2,5 (25)	26,9 × 1,6	21,3 × 1,6	23,7	1,6	18,1	1,6	55	55	a	15 ± 0,50	1,5
26,9	2,5 (25)	26,9 × 1,6	26,9 × 1,6	23,7	1,6	23,7	1,6	55	55	a	15 ± 0,50	1,5
33,7/17,2	2,5 (25)	33,7 × 2	17,2 × 1,6	29,7	2	14	1,6	60	60	a	18,4 ± 0,50	1,5
33,7/21,3	2,5 (25)	33,7 × 2	21,3 × 1,6	29,7	2	18,1	1,6	60	60	a	18,4 ± 0,50	1,5
33,7/26,9	2,5 (25)	33,7 × 2	26,9 × 1,6	29,7	2	23,7	1,6	60	60	a	18,4 ± 0,50	1,5
33,7	2,5 (25)	33,7 × 2	33,7 × 2	29,7	2	29,7	2	60	60	38	18,4 ± 0,75	1,5
42,4/21,3	2,5 (25)	42,4 × 2	21,3 × 1,6	38,4	2	18,1	1,6	65	65	a	22,7 ± 0,50	1,5
42,4/26,9	2,5 (25)	42,4 × 2	26,9 × 1,6	38,4	2	23,7	1,6	65	65	a	22,7 ± 0,50	1,5
42,4/33,7	2,5 (25)	42,4 × 2	33,7 × 2	38,4	2	29,7	2	65	65	43	22,7 ± 0,75	1,5