

DIN 28177



ICS 23.040.10

**Strukturrohr (Dimple Tube) zur Wärmeübertragung an
verfahrenstechnischen Apparaten –
Maße und Werkstoffe**

Structural tube (dimple tube) for heat transfer on process equipment –
Dimensions and materials

Tube structurel (tube à fossettes) pour le transfert de chaleur dans les appareils de
traitement –
Dimensions et matériau

Gesamtumfang 14 Seiten

DIN-Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA)

Inhalt

	Seite
Vorwort	3
1 Anwendungsbereich	4
2 Normative Verweisungen	4
3 Begriffe	5
4 Maße	5
4.1 Allgemeines	5
4.2 Wanddicken- zu Durchmesser Verhältnis	8
4.3 Längen	8
5 Lieferbedingungen	9
6 Werkstoffe	9
7 Bezeichnung	10
Anhang A (informativ) Konstruktion und Verwendung	11
A.1 Allgemeines	11
A.2 Eigenschaften von DT und deren Einfluss in verfahrenstechnischen Apparaten	11
Anhang B (informativ) Ausführungsbeispiele	12
Anhang C (informativ) Verwendung in Druckbehältern, Werkstoffeigenschaften, Prüfungen	13
Literaturhinweise	14

Bilder

Bild 1 — Form A mit 2 Einprägungen	5
Bild 2 — Form B mit 3 Einprägungen	6
Bild 3 — Form C mit 6 Einprägungen	6
Bild 4 — Dimple Tube	9
Bild B.1 — Beispiel für Dimple Tubes verschiedener Durchmesser mit 2 und 3 Einprägungen auf dem Umfang	12
Bild B.2 — Beispiel für Dimple Tubes mit 6 Einprägungen auf dem Umfang	12
Bild B.3 — Querschnitt verschiedener Geometrien von Dimple Tubes	12

Tabellen

Tabelle 1 — Symbole	6
Tabelle 2 — Wertebereich für Dimple Tubes	7
Tabelle 3 — Wanddicken- zu Durchmesser Verhältnis	8
Tabelle 4 — Auswahlreihe mechanisch möglicher geometrischer Parameter	8
Tabelle 5 — Gesamtlänge (l_{DT}) der Rohre	9
Tabelle 6 — Werkstoffe und technische Lieferbedingungen	9

Vorwort

Dieses Dokument wurde vom Arbeitsausschuss NA 012-00-01 AA „Anlagenteile“ im DIN-Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA) 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.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument ist anzuwenden für zylindrische Rohre mit definierten sphäroidalen Einprägungen (in Fachkreisen RSE abgekürzt), die durch die Umformung von Rohren aus unlegierten, legierten oder nichtrostenden Stählen hergestellt werden. Diese Strukturrohre werden i.d.R. zur Herstellung von Rohrbündel-Wärmeaustauschern verwendet, welche in verfahrenstechnischen Anlagen eingesetzt werden.

Dieses Dokument legt Merkmale von einem Strukturrohr (Dimple Tube) zur Wärmeübertragung, abgekürzt DT, fest. Ausführungsbeispiele dazu befinden sich im informativen Anhang B.

WARNUNG — Unter bestimmten Betriebsbedingungen (Vorhandensein von nicht flüchtigen Kondensaten und Sublimaten, Betriebstemperatur $> 60\text{ °C}$, Fließgeschwindigkeit $< 1\text{ m/s}$, fest anhaftende Ablagerungen) kann es aufgrund der fertigungsbedingten, lokalen Kaltverformung und Verletzung der Passivschicht bei Chrom-Nickel-Stählen zu Lochkorrosion bzw. Spannungsrisskorrosion kommen.

Bei Einsatz im Geltungsbereich der Druckgeräterichtlinie (Richtlinie 2014/68/EU) sind Rohre nach diesem Dokument als Bauteil des Druckgerätes zu betrachten.

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 28180, *Nahtlose Stahlrohre für Rohrbündel-Wärmeaustauscher — Maße und Werkstoffe*

DIN 28181, *Geschweißte Stahlrohre für Rohrbündel-Wärmeaustauscher — Maße und Werkstoffe*

DIN EN 10204, *Metallische Erzeugnisse — Arten von Prüfbescheinigungen*

DIN EN 10216 (alle Teile), *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10216-2, *Nahtlose Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 2: Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

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

DIN EN 10217 (alle Teile), *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen*

DIN EN 10217-2, *Geschweißte Stahlrohre für Druckbeanspruchungen — Technische Lieferbedingungen — Teil 2: Elektrisch geschweißte Rohre aus unlegierten und legierten Stählen mit festgelegten Eigenschaften bei erhöhten Temperaturen*

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

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

Strukturrohr zur Wärmeübertragung

Dimple Tube zur Wärmeübertragung

DT

zylindrisches Rohr welches in einem Umformprozess (Druckumformen) durch definierte Prägewerkzeuge erzeugt wird

Anmerkung 1 zum Begriff: Die Einprägungen (Nebenformen) der Prägewerkzeuge können z. B. kugelförmig sein.

3.2

Einprägung

mit definiertem Durchmesser bzw. Radius, die in einem Umformprozess durch ein kugelförmiges Werkzeug mit einer definierten Tiefe in ein zylindrisches Ausgangsrohr eingebracht

3.3

Einprägungsreihe

Anordnung einer Anzahl von Einprägungen (Nebenformen) über den Rohrumfang

4 Maße

4.1 Allgemeines

Dieses Dokument legt Anforderungen an die Geometrie der Dimple Tubes (DT) und drei Formen zu Einprägungen über den Umfang des Rohres fest:

- Form A mit 2 Einprägungen (siehe Bild 1);
- Form B mit 3 Einprägungen (siehe Bild 2);
- Form C mit 6 Einprägungen (siehe Bild 3).

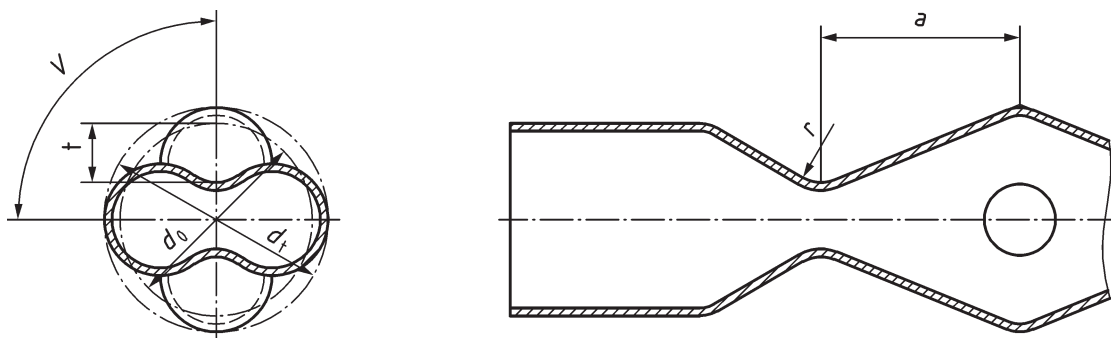


Bild 1 — Form A mit 2 Einprägungen