

Technische Zeichnungen
Vereinfachte Darstellung von Rohrleitungen
 Allgemeine Regeln und orthogonale Darstellung
 Identisch mit ISO 6412-1 : 1989

DIN
ISO 6412
 Teil 1

Technical drawings; Simplified representation of pipelines; General rules and orthogonal representation;
 Identical with ISO 6412-1 : 1989

Dessins techniques; Représentation simplifiée de tuyauteries; Règles générales et représentation orthogonale;
 Identique à ISO 6412-1 : 1989

Die Internationale Norm ISO 6412-1 : 1989, „Technical drawings — Simplified representation of pipelines — Part 1: General rules and orthogonal representation“, ist unverändert in diese Deutsche Norm übernommen worden.

Nationales Vorwort

Diese Norm wurde im ISO/TC 10/SC 6 „Besondere Darstellungen in technischen Zeichnungen“ unter Beteiligung deutscher Fachleute ausgearbeitet.

Zusammenhang mit den in Abschnitt 2 zitierten ISO-Normen mit DIN-Normen sowie mit den in Anhang A genannten Normen:

ISO-Normen	DIN-Normen
ISO 128	DIN 6 Teil 1 und Teil 2, DIN 15 Teil 1 und Teil 2, DIN 201, DIN 406 Teil 11 *) und Teil 12*), DIN 1356, DIN 6774 Teil 1
ISO 129	DIN 406 Teil 10 bis Teil 12*)
ISO 406	DIN 406 Teil 11 *) und Teil 12*)
ISO 841	DIN 66 217
ISO 1101	DIN ISO 1101
ISO 1503	DIN 33 417
ISO 1219	DIN ISO 1219
ISO 3098/1	DIN 6776 Teil 1
ISO 3461/2	DIN 32 830 Teil 10*)
ISO 3511/1	DIN 19 227 Teil 1
ISO 3511/2	DIN 19 227 Teil 3
ISO 3511/3	DIN 19 227 Teil 2
ISO 3511/4	DIN 19 227 Teil 4
ISO 3545	
ISO 3753	DIN 28 401
ISO 4067/1	DIN 2429 Teil 2
ISO 4067/6	DIN 2429 Teil 2, DIN 1986 Teil 1
ISO 5261	DIN ISO 5261
ISO 5455	DIN ISO 5455
ISO 6428	DIN 6774 Teil 1
ISO 7573	DIN 6771 Teil 2
*) Z. Z. Entwurf	

Fortsetzung Seite 2 bis 11

Normenausschuß Zeichnungswesen (NZ) im DIN Deutsches Institut für Normung e.V.

Deutsche Übersetzung

Technische Zeichnungen

Vereinfachte Darstellung von Rohrleitungen

Allgemeine Regeln und orthogonale Darstellung

Vorwort

Die ISO (Internationale Organisation für Normung) ist die weltweite Vereinigung nationaler Normungsinstitute (ISO-Mitglieds Körperschaften). Die Erarbeitung Internationaler Normen obliegt den Technischen Komitees der ISO. Jede Mitglieds Körperschaft, die sich für ein Thema interessiert, für das ein Technisches Komitee eingesetzt wurde, ist berechtigt, in diesem Komitee mitzuarbeiten. Internationale (staatliche und nichtstaatliche) Organisationen, die mit der ISO in Verbindung stehen, sind an den Arbeiten ebenfalls beteiligt. Hinsichtlich der elektrotechnischen Normung arbeitet die ISO eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) zusammen.

Die von den Technischen Komitees verabschiedeten Entwürfe zu Internationalen Normen werden den Mitglieds Körperschaften zunächst zur Annahme vorgelegt, bevor sie vom Rat der ISO als Internationale Normen bestätigt werden. Sie werden nach den Verfahrensregeln der ISO angenommen, wenn mindestens 75 % der abstimmenden Mitglieds Körperschaften zugestimmt haben.

Die Internationale Norm ISO 6412-1 wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10 „Technische Zeichnungen“ erarbeitet.

ISO 6412 besteht aus den folgenden Teilen, unter dem allgemeinen Titel „Technische Zeichnungen — Vereinfachte Darstellung von Rohrleitungen“:

- Teil 1: Allgemeine Regeln und orthogonale Darstellung
- Teil 2: Isometrische Darstellung

Anhang A dieses Teils von ISO 6412 hat nur informativen Charakter.

Einleitung

In Abhängigkeit von der zu vermittelnden Information und der geforderten Darstellung muß bei der graphischen Darstellung eine Unterscheidung mit Hilfe der orthogonalen und der isometrischen Darstellung gemacht werden.

Deshalb behandelt dieser Teil von ISO 6412 allgemeine Regeln, die für beide Darstellungen (orthogonal und isometrisch) angewendet werden. Regeln, die nur für die isometrische Darstellung gelten, siehe ISO 6412-2.

In diesem Teil von ISO 6412 sind alle Angaben von Maßen und Toleranzen in den Zeichnungen in vertikaler Schrift eingetragen. Diese Angaben können genauso gut freihändig oder kursiv eingetragen werden, ohne daß ihre Bedeutung geändert wird.

Für die Darstellung der Beschriftung (Verhältnisse und Maße), siehe Abschnitt 4.4.

1 Zweck

Dieser Teil von ISO 6412 legt Regeln und Vereinbarungen für die Ausführung vereinfachter Zeichnungen für die Darstellung von Rohren und Rohrleitungen aller Art fest, unabhängig vom Werkstoff (flexibel und nicht flexibel).

Sie wird immer dann angewendet, wenn Rohre oder Rohrleitungen in vereinfachter Form dargestellt werden.

In diesem Teil von ISO 6412 illustrieren die Bilder den Text nur und sind nicht als Ausführungsbeispiele zu betrachten.

Anmerkung: Dieser Teil von ISO 6412 darf teilweise auch für die Darstellung von ähnlichen Installationen wie Klimatisierungs- oder Lüftungssysteme angewendet werden; in diesem Fall ist „Leitung“ durch die Benennung „Rohr“ zu ersetzen.

2 Verweisungen auf andere Normen

Die folgenden Normen enthalten Festlegungen, die, dadurch daß in diesem Text auf sie verwiesen wird, auch Festlegungen dieses Teils von ISO 6412 darstellen. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung waren die genannten Ausgaben gültig. Alle Normen unterliegen einer Überarbeitung, und Vertragspartner, die eine Übereinkunft auf der Grundlage dieses Teils von ISO 6412 treffen, werden gebeten, nach Möglichkeit die letzten Ausgaben der hier angeführten Normen anzuwenden. Mitglieder der IEC und ISO führen Verzeichnisse über die z.Z. gültigen Internationalen Normen.

ISO 128 : 1982	Technische Zeichnungen; Allgemeine Grundlagen für die Darstellung
ISO 129 : 1985	Technische Zeichnungen; Maßeintragung; Regeln; Definitionen, Ausführung und besondere Angaben
ISO 406 : 1987	Technische Zeichnungen; Toleranzen für Längen- und Winkelmaße
ISO 1219 : 1976	Fluidtechnik-Systeme und -Geräte; Schaltzeichen
ISO 3098-1 : 1974	Technische Zeichnungen; Beschriftung; Teil 1: Laufend verwendete Schriftzeichen
ISO 3461-2 : 1987	Graphische Symbole; Teil 2: Gestaltungsregeln für graphische Symbole in der technischen Produktdokumentation
ISO 3545 : 1981	Stahlrohre und rohrförmige Zubehörteile mit kreisförmigem Querschnitt; In Spezifikationen zu verwendende Kurzzeichen
ISO 4067-1 : 1984	Technische Zeichnungen; Installationen; Teil 1: Graphische Symbole für Installationen, Heizung, Lüftung und Kanalisation

ISO 5261 : 1981	Technische Zeichnungen für den Metallbau
ISO 5455 : 1979	Technische Zeichnungen; Maßstäbe
ISO 6428 : 1982	Technische Zeichnungen; Anforderungen an die Mikroverfilmung
ISO 7573 : 1983	Technische Zeichnungen; Stücklisten

3 Begriffe

Für ISO 6412 gelten die folgenden Begriffe

3.1 Orthogonale Darstellung: Projektionsmethode, bei der die Projektoren im rechten Winkel zur Projektionsebene liegen.

3.2 Isometrische Darstellung: Projektionsmethode, bei der jede der drei Koordinatenachsen im selben Winkel zur Projektionsebene geneigt ist.

3.3 Fließbild: Darstellung des Fließweges der Einlaß- oder Auslaßströme oder der Stoffe, der Energie oder Energieträger.

4 Allgemeine Grundlagen

In diesem Abschnitt sind alle allgemeinen Grundlagen aufgeführt, die für beide Projektionsmethoden und die bildlichen Darstellungen, wie in diesem Teil von ISO 6412 empfohlen, anzuwenden sind.

4.1 Darstellung von Rohren usw.

Die Fließlinie, die ein Rohr usw. darstellt (unabhängig von seinem Durchmesser), besteht aus einer einzelnen breiten Vollinie (Linienart A, siehe Tabelle 1 und ISO 128), die mit der Mittellinie des Rohrs übereinstimmt (siehe ISO 4067-1).

Bögen dürfen vereinfacht werden, indem man die gerade Länge der Fließlinie zum Scheitelpunkt verlängert (siehe Bild 1). Jedoch dürfen Bögen aus Gründen der Eindeutigkeit in der Form wie in Bild 2 dargestellt werden. In diesem Fall, wenn Projektionen von Bögen elliptisch sind, werden diese Projektionen durch das Zeichnen von Kreisbögen vereinfacht (siehe Bild 3).

4.2 Maßstab

Wenn die Zeichnung maßstabsgetreu ist, wird dies in Übereinstimmung mit ISO 5455 angegeben.

4.3 Linien

4.3.1 Linienbreiten

Im allgemeinen wird nur eine Linienbreite angewendet. Falls jedoch mehr als eine Linienbreite anzuwenden ist, werden die Linienbreiten ISO 128 entnommen; das relative Verhältnis der Linienbreiten $a : b : c$ lautet $2 : \sqrt{2} : 1$. Unterschiedliche Linienbreiten werden dann wie folgt angewendet (siehe auch Abschnitt 4.3.2):

- Linienbreite a: Hauptfließlinien;
- Linienbreite b: Zweitrangige Fließlinien, Beschriftung;
- Linienbreite c: Hinweislinien, Maßlinien etc.

4.3.2 Linienarten

Die in Tabelle 1 gezeigten Linienbreiten werden angewendet.

4.3.3 Abstand von Linien

In Übereinstimmung mit ISO 6428 beträgt der Abstand zwischen parallelen Linien (einschließlich Schraffur) nicht weniger als das Zweifache der breiteren dieser Linien, mit einem Mindestabstand von 0,7 mm.

Der Mindestabstand zwischen benachbarten Fließlinien und zwischen Fließlinien und anderen Linien beträgt 10 mm.

4.4 Beschriftung

Die Beschriftung erfolgt in Übereinstimmung mit ISO 3098-1; Schriftart B vertikal wird bevorzugt. Die Linienbreite der Beschriftung ist dieselbe wie die solcher tpd-Symbole, denen die Beschriftung zugeordnet ist (siehe ISO 3461-2).

4.5 Bemaßung

4.5.1 Im allgemeinen ist die Bemaßung in Übereinstimmung mit ISO 129 auszuführen. Nennmaße nach ISO 3545 dürfen mit der Kurzbezeichnung „DN“ angegeben werden (siehe Bild 1).

Der Außendurchmesser (d) und die Wanddicke (t) von Rohren werden in Übereinstimmung mit ISO 5261 angegeben (siehe Bild 2). Wenn notwendig, darf eine Stückliste (siehe ISO 7573), die zusätzliche Informationen über die Rohre einschließlich Zubehör gibt, der Zeichnung zugeordnet werden. Längen beginnen an den Rohrenden, Flanschen oder der Mitte eines Verbindungs- oder Anschlußelementes.

Tabelle 1.

Linienart nach ISO 128	Benennung	Anwendung
A 	Breite Vollinie	A1 Fließlinien und damit verbundene Teile
B 	Schmale Vollinie	B1 Schraffur B2 Bemaßung B3 Hinweislinien B4 Rasterlinien, isometrisch
C 	Schmale Freihandlinie	C1/ D1 Begrenzungen von abgebrochenen oder unterbrochenen Ansichten und Schnitten
D 	Zickzacklinie	
E 	Breite Strichlinie	E1 Fließlinien, in anderen Zeichnungen beschrieben sind
F 	Schmale Strichlinie	F1 Boden F2 Wände F3 Decken F4 Löcher (Durchbrüche)
G 	Schmale Strichpunktlinie	G1 Mittellinien
EJ 	Extra-breite Strichpunktlinie ¹⁾	EJ1 Vertragsgrenzen
K 	Schmale Strich-Zweipunktlinie	K1 Umrissse von angrenzenden Teilen K2 Teile, die vor der Schnittebene liegen

¹⁾ Viermal die Linienbreite der Linienart G

4.5.2 Rohre mit Bögen werden im allgemeinen von Mittellinie zu Mittellinie der Rohrleitungen bemaßt (siehe Bilder 1 und 2). Wenn es notwendig ist, das Maß von der äußeren oder inneren Wand oder der Oberfläche des Rohrs anzugeben, darf es durch Maßlinien festgelegt werden, die auf kurze schmale, parallel zu den Maßhilfslinien liegende Striche weisen (siehe Bild 3).

Die Maße vom äußeren zum äußeren, vom inneren zum inneren und vom inneren zum äußeren Scheitelpunkt sind in den Bildern 3a), 3b) und 3c) angegeben.

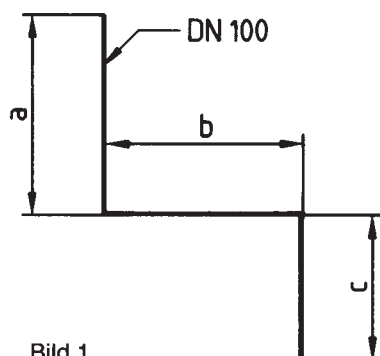


Bild 1.

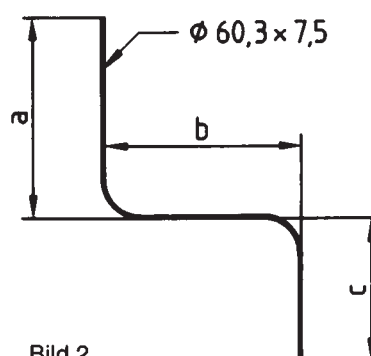


Bild 2.

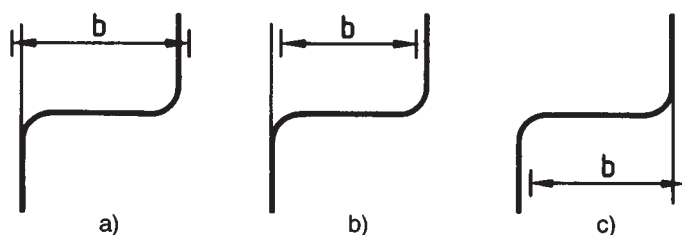


Bild 3.