

DIN EN ISO 6412-1

ICS 01.100.99; 23.040.01

Entwurf

Einsprüche bis 2017-11-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 6412-1:1991-05

**Technische Zeichnungen –
Vereinfachte Darstellung von Rohrleitungen –
Teil 1: Allgemeine Regeln und orthogonale Darstellung
(ISO/FDIS 6412-1:2017);
Deutsche und Englische Fassung FprEN ISO 6412-1:2017**

Technical drawings –
Simplified representation of pipelines –
Part 1: General rules and orthogonal representation (ISO/FDIS 6412-1:2017);
German and English version FprEN ISO 6412-1:2017

Dessins techniques –
Représentation simplifiée des tuyaux et lignes de tuyauteries –
Partie 1: Règles générales et représentation orthogonale (ISO/FDIS 6412-1:2017);
Version allemande et anglaise FprEN ISO 6412-1:2017

Anwendungswarnvermerk

Dieser Norm-Entwurf mit Erscheinungsdatum 2017-09-08 wird der Öffentlichkeit zur Prüfung und Stellungnahme vorgelegt.

Weil die beabsichtigte Norm von der vorliegenden Fassung abweichen kann, ist die Anwendung dieses Entwurfs besonders zu vereinbaren.

Stellungnahmen werden erbeten

- vorzugsweise online im Norm-Entwurfs-Portal von DIN unter www.din.de/go/entwuerfe bzw. für Norm-Entwürfe der DKE auch im Norm-Entwurfs-Portal der DKE unter www.entwuerfe.normenbibliothek.de, sofern dort wiedergegeben;
- oder als Datei per E-Mail an fnca@din.de möglichst in Form einer Tabelle. Die Vorlage dieser Tabelle kann im Internet unter www.din.de/go/stellungnahmen-norm-entwuerfe oder für Stellungnahmen zu Norm-Entwürfen der DKE unter www.dke.de/stellungnahme abgerufen werden;
- oder in Papierform an den DIN-Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA), 10772 Berlin, Burggrafenstr. 6, 10787 Berlin.

Die Empfänger dieses Norm-Entwurfs werden gebeten, mit ihren Kommentaren jegliche relevanten Patentrechte, die sie kennen, mitzuteilen und unterstützende Dokumentationen zur Verfügung zu stellen.

Gesamtumfang 38 Seiten

DIN-Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 6412-1:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10 SC 10 „Process plant documentation“ erarbeitet und durch das Europäische Gremium CEN/SS F01 „Technical drawings“, dessen Sekretariat von CEN (Europäisches Komitee für Normung) gehalten wird, übernommen.

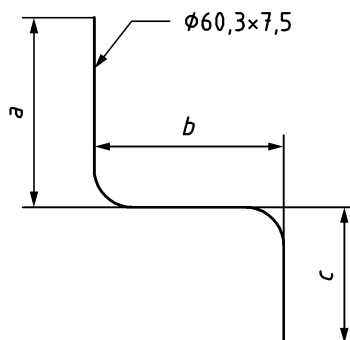
Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 012-00-03 AA „Dokumentation für Prozessanlagen“ im DIN-Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA).

Für die in diesem Dokument zitierten Internationalen Normen wird im Folgenden auf die entsprechenden Deutschen Normen hingewiesen:

ISO 128	siehe	DIN ISO 128
ISO 3098-2	siehe	DIN EN ISO 3098-2
ISO 5261	siehe	DIN ISO 5261
ISO 6428	siehe	DIN ISO 6428

Um Zweifelsfälle in der Übersetzung auszuschließen, ist die englische Originalfassung beigelegt. Die Nutzungsbedingungen für den deutschen Text des Norm-Entwurfes gelten gleichermaßen auch für den englischen Text.

Das Bild 2 ist in der Referenzfassung falsch. Nachfolgend das richtige Bild 2:



Änderungen

Gegenüber DIN 6412-1:1991-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- a) Normative Verweisungen wurden überarbeitet;
- b) Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Nationaler Anhang NA
(informativ)

Literaturhinweise

DIN ISO 128 (alle Teile), *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung*

DIN ISO 5261, *Technische Zeichnungen — Vereinfachte Angabe von Stäben und Profilen*

DIN ISO 6428, *Technische Zeichnungen — Anforderungen für die Mikroverfilmung*

DIN EN ISO 3098-2, *Technische Produktdokumentation — Schriften — Teil 2: Lateinisches Alphabet, Ziffern und Zeichen*

— Leerseite —

Technische Zeichnungen — Vereinfachte Darstellung von Rohrleitungen — Teil 1: Allgemeine Regeln und orthogonale Darstellung (ISO/FDIS 6412- 1:2017)

Dessins techniques — Représentation simplifiée des tuyaux et lignes de tuyauteries — Partie 1: Règles générales et représentation orthogonale (ISO/FDIS 6412-1:2017)

Technical drawings — Simplified representation of pipelines — Part 1: General rules and orthogonal representation (ISO/FDIS 6412-1:2017)

ICS:

Deskriptoren:

Dokument-Typ: Europäische Norm

Dokument-Untertyp:

Dokumentstufe: parallele formelle Abstimmung vorgelegt

Dokumentsprache: D

STD Version 2.8l

Inhalt

	Seite
Europäisches Vorwort	3
Vorwort	4
Einleitung	5
1 Anwendungsbereich	6
2 Normative Verweisungen	6
3 Begriffe	7
4 Allgemeine Grundlagen	7
4.1 Übersicht	7
4.2 Darstellung von Rohren usw.	7
4.3 Maßstab	7
4.4 Linien	7
4.4.1 Linienbreiten	7
4.4.2 Linienarten	8
4.4.3 Abstand von Linien	8
4.5 Beschriftung	9
4.6 Bemaßung	9
4.7 Toleranzen	11
5 Leitungskreuzungen und Leitungsverbindungen	11
6 Darstellung der Zubehörteile	12
6.1 Allgemeines	12
6.2 Anschlüsse	12
6.3 Stützen und Hänger	13
6.4 Zusätzliche Angaben	14
6.5 Angrenzende Apparate	15
6.6 Fließrichtung	15
6.7 Flansche	15
7 Beispiele	15
Literaturhinweise	17

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 6412-1:2017) wurde vom Technischen Komitee ISO/TC 10 „Technical product documentation“ erarbeitet und durch das Europäische Gremium CEN/SS F01 übernommen.

Dieses Dokument ist derzeit zur parallelen formellen Abstimmung vorgelegt.

Anerkennungsnotiz

Der Text von ISO/FDIS 6412-1:2017 wurde von CEN als FprEN ISO 6412-1:2017 ohne irgendeine Abänderung genehmigt.

Vorwort

ISO (die Internationale Organisation für Normung) ist eine weltweite Vereinigung von Nationalen Normungsorganisationen (ISO-Mitgliedsorganisationen). Die Erstellung von Internationalen Normen wird normalerweise von ISO Technischen Komitees durchgeführt. Jede Mitgliedsorganisation, die Interesse an einem Thema hat, für welches ein Technisches Komitee gegründet wurde, hat das Recht, in diesem Komitee vertreten zu sein. Internationale Organisationen, staatlich und nicht-staatlich, in Liaison mit ISO, nehmen ebenfalls an der Arbeit teil. ISO arbeitet eng mit der Internationalen Elektrotechnischen Kommission (IEC) bei allen elektrotechnischen Themen zusammen.

Die Verfahren, die bei der Entwicklung dieses Dokuments angewendet wurden und die für die weitere Pflege vorgesehen sind, werden in den ISO/IEC-Direktiven, Teil 1 beschrieben. Im Besonderen sollten die für die verschiedenen ISO-Dokumentenarten notwendigen Annahmekriterien beachtet werden. Dieses Dokument wurde in Übereinstimmung mit den Gestaltungsregeln der ISO/IEC-Direktiven, Teil 2 erarbeitet (siehe www.iso.org/directives).

Es wird auf die Möglichkeit hingewiesen, dass einige Elemente dieses Dokuments Patentrechte berühren können. ISO ist nicht dafür verantwortlich, einige oder alle diesbezüglichen Patentrechte zu identifizieren. Details zu allen während der Entwicklung des Dokuments identifizierten Patentrechten finden sich in der Einleitung und/oder in der ISO-Liste der empfangenen Patenterklärungen (siehe www.iso.org/patents).

Jeder in diesem Dokument verwendete Handelsname wird als Information zum Nutzen der Anwender angegeben und stellt keine Anerkennung dar.

Eine Erläuterung der Bedeutung ISO-spezifischer Benennungen und Ausdrücke, die sich auf Konformitätsbewertung beziehen, sowie Informationen über die Beachtung der Grundsätze der Welthandelsorganisation (WTO) zu technischen Handelshemmnissen (TBT, en: Technical Barriers to Trade) durch ISO enthält der folgende Link: www.iso.org/iso/foreword.html.

Das für dieses Dokument verantwortliche Komitee ist ISO/TC 10, *Technical drawings*, Unterkomitee SC 10, *Process plant documentation*.

Diese zweite Ausgabe ersetzt die erste Ausgabe (ISO 6412-1:1989), die technisch überarbeitet wurde.

Gegenüber der Vorgängernorm wurden folgende Änderungen vorgenommen:

- Normative Referenzen wurden überarbeitet;
- Norm wurde redaktionell überarbeitet.

Eine Liste mit allen Teilen der ISO 6412 ist auf der ISO-Homepage zu finden.

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 dieses Dokument 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 Dokument 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 4.4.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument 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).

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

In diesem Dokument illustrieren die Bilder den Text nur und sind nicht als Ausführungsbeispiele zu betrachten.

ANMERKUNG Dieses Dokument 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 Normative Verweisungen

Die folgenden Dokumente werden in diesem Dokument solcher Art zitiert, dass einige Teile oder der gesamte Inhalt Anforderungen dieses Dokuments enthalten. 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).

ISO 128 (alle Teile), *Technical drawings — General principles of presentation*

ISO 129-1, *Technical product documentation (TPD) — Presentation of dimensions and tolerances — Part 1: General principles*

ISO 1219-1, *Fluid power systems and components — Graphical symbols and circuit diagrams — Part 1: Graphical symbols for conventional use and data-processing applications*

ISO 3098-2, *Technical drawings — Lettering — Part 2: Latin alphabet, numerals and marks*

ISO 3545-1, *Steel tubes and fittings — Symbols for use in specifications — Part 1: Tubes and tubular accessories with circular cross-section*

ISO 5261, *Technical drawings — Simplified representation of bars and profile sections*

ISO 5455, *Technical drawings — Scales*

ISO 6428, *Technical drawings — Requirements for microcopying*

ISO 7573, *Technical product documentation — Parts lists*

ISO 81714-2, *General principles for the creation of graphical symbols — Part 2: Graphical symbols for use in technical product documentation*

ISO 14617-3, *Graphical symbols for diagrams — Part 3: Connections and related devices*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die folgenden Begriffe.

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

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

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

4.1 Übersicht

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

4.2 Darstellung von Rohren usw.

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

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).

4.3 Maßstab

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

4.4 Linien

4.4.1 Linienbreiten

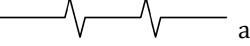
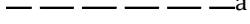
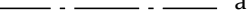
Im Allgemeinen wird nur eine Linienbreite angewendet. Falls jedoch mehr als eine Linienbreite anzuwenden ist, werden die Linienbreiten ISO 128-20 entnommen; das relative Verhältnis der Linienbreiten **a : b : c** lautet $2 : \sqrt{2} : 1$. Unterschiedliche Linienbreiten werden dann wie folgt angewendet (siehe auch 4.4.2):

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

4.4.2 Linienarten

Die in Tabelle 1 gezeigten Linienbreiten sind anzuwenden.

Tabelle 1

Nummer der Grundtypen nach ISO 128-20		Linienart nach ISO 128-20	Benennung	Anwendung	
01	01.2	A  b	Breite Volllinie	A1	Fließlinien und damit verbundene Teile
	01.1	B  a	Schmale Volllinie	B1 B2 B3 B4	Schraffur Bemaßung Hinweislinien Rasterlinien, isometrisch
	01.1	C  a	Schmale Freihandlinie	C1/D1	Begrenzungen von abgebrochenen oder unterbrochenen Ansichten und Schnitten
	01.1	D  a	Zickzacklinie		
02	02.2	E  a	Breite Strichlinie	E1	Fließlinien, in anderen Zeichnungen beschrieben sind
	02.1	F  a	Schmale Strichlinie	F1 F2 F3 F4	Wände Boden Decken Löcher (Durchbrüche)
04	04.1	G  a	Schmale Strichpunktlinie	G1	Mittellinien
	04.3	EJ  c	Extra-breite Strichpunktlinie ^a	EJ1	Vertragsgrenzen
09	09.1	K  a	Schmale Strich-Zweipunktlinie	K1	Umrisse von angrenzenden Teilen
				K2	Teile, die vor der Schnittebene liegen

^a Viermal die Linienbreite der Linienart G

4.4.3 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 sollte 10 mm betragen.