

DIN EN ISO 6412-2



ICS 01.100.99; 23.040.01

Einsprüche bis 2017-11-08
Vorgesehen als Ersatz für
DIN ISO 6412-2:1991-05

Entwurf

**Technische Zeichnungen –
Vereinfachte Darstellung von Rohrleitungen –
Teil 2: Isometrische Darstellung (ISO/FDIS 6412-2:2017);
Deutsche und Englische Fassung FprEN ISO 6412-2:2017**

Technical drawings –
Simplified representation of pipelines –
Part 2: Isometric projection (ISO/FDIS 6412-2:2017);
German and English version FprEN ISO 6412-2:2017

Dessins techniques –
Représentation simplifiée des tuyaux et lignes de tuyauteries –
Partie 2: Projection isométrique (ISO/FDIS 6412-2:2017);
Version allemande et anglaise FprEN ISO 6412-2:2017

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 37 Seiten

DIN-Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA)

Nationales Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 6412-2:2017) 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.

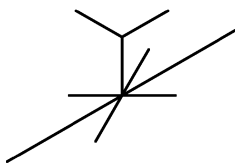
Das zuständige deutsche Gremium ist der Arbeitsausschuss NA 012-00-03 AA „Dokumentation für Prozessanlagen“ im DIN-Normenausschuss Chemischer Apparatebau (FNCA).

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

ISO 128-20	siehe	DIN EN ISO 128-20
ISO 5261	siehe	DIN ISO 5261
ISO 6412-1	siehe	DIN ISO 6412-1

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 16 ist in der Referenzfassung falsch. Nachfolgend das richtige Bild 16:



Änderungen

Gegenüber DIN 6412-2:1991-05 wurden folgende Änderungen vorgenommen:

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

Nationaler Anhang NA (informativ)

Literaturhinweise

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

DIN ISO 6412-1, *Technische Zeichnungen — Vereinfachte Darstellung von Rohrleitungen — Allgemeine Regeln und orthogonale Darstellung*

DIN EN ISO 128-20, *Technische Zeichnungen — Allgemeine Grundlagen der Darstellung — Teil 20: Linien, Grundregeln*

Technische Zeichnungen — Vereinfachte Darstellung von Rohrleitungen — Teil 2: Isometrische Darstellung (ISO/FDIS 6412-2:2017)

Dessins techniques — Représentation simplifiée des tuyaux et lignes de tuyauteries — Partie 2: Projection isométrique (ISO/FDIS 6412-2:2017)

Technical drawings — Simplified representation of pipelines — Part 2: Isometric projection (ISO/FDIS 6412-2:2017)

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	6
4 Koordinaten	6
5 Linien	7
6 Abweichungen von der Richtung der Koordinatenachsen	7
6.1 Allgemeines	7
6.2 Rohre auf einer vertikalen Ebene	7
6.3 Rohre auf einer horizontalen Ebene	7
6.4 Rohre, die nicht parallel zur Koordinatenachse verlaufen	7
6.5 Hilfsprojektionsebenen	7
7 Maßeintragung und besondere Regeln	9
7.1 Allgemeines	9
7.2 Durchmesser und Wanddicke	9
7.3 Längen- und Winkelmaße	9
7.4 Rohre mit Bögen	9
7.5 Radien und Winkel von Bögen	9
7.6 Höhenangaben	10
7.7 Neigungsrichtung	10
7.8 Lage der Rohrenden	11
7.9 Redundante Bemaßung	11
7.10 Bemaßung für Rohrbiegemaschinen	11
8 Graphische Symbole	11
8.1 Allgemeines	11
8.2 Beispiele isometrisch gezeichneter graphischer Symbole	12
8.2.1 Ventile	12
8.2.2 Reduzierstücke (Kegel)	12
8.2.3 Stützen und Hänger	13
8.2.4 Kreuzungen	13
8.2.5 Unlösbare Verbindungen	14
8.2.6 Allgemeine Verbindungen	14
8.2.7 Flansche	14
9 Beispiele	15
Literaturhinweise	18

Europäisches Vorwort

Dieses Dokument (FprEN ISO 6412-2:2017) 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 6412-2:2017 wurde von CEN als FprEN ISO 6412-2:2017 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 6412-2:1989), die technisch überarbeitet wurde.

Gegenüber der Vorgängernorm wurden folgende Änderungen vorgenommen:

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

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

Einleitung

Für Bestellzeichnungen, Fertigungszeichnungen und Zusammenbauzeichnungen im Rohrleitungsbau sowie im Maschinenbau und Bauwesen ist die isometrische Darstellung zu einem großen Ausmaß eingeführt worden, da die Zeichenarbeit eingeschränkt werden kann und die Darstellung klarer ist.

In diesem Dokument sind alle Maße und Toleranzen in den Zeichnungen in vertikaler Schrift eingetragen. Diese Angaben können auch freihändig oder kursiv eingetragen werden, ohne dass sich ihre Bedeutung ändert.

Für die Darstellung der Schrift (Verhältnisse und Maße), siehe ISO 6412-1.

1 Anwendungsbereich

Dieses Dokument legt zusätzlich Regeln zu ISO 6412-1 fest, die für die isometrische Darstellung angewendet werden. Die isometrische Darstellung wird angewendet, wenn mit dieser das Wesentliche klarer (gegenüber der orthogonalen Darstellung) darzustellen ist.

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 128-20, *Technical drawings — General principles of presentation*

ISO 129-1, *Technical drawings — Indication of dimensions and tolerances — Part 1: General principles*

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 6412-1, *Technical drawings — Simplified representation of pipelines — Part 1: General rules and orthogonal representation*

3 Begriffe

Für die Anwendung dieses Dokuments gelten die Begriffe nach ISO 6412-1.

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

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

4 Koordinaten

Soweit es notwendig ist, karthesische Koordinaten anzuwenden, z. B. für Berechnungen oder für die numerische Steuerung von Werkzeugmaschinen, stimmen die Koordinatenachsen mit Bild 1 überein.

In allen Fällen stimmen die Koordinaten von einzelnen Rohren oder zusammengebauten Rohren mit denen für die vollständige Installation überein und sind in der Zeichnung oder in einer zugeordneten Unterlage anzugeben.

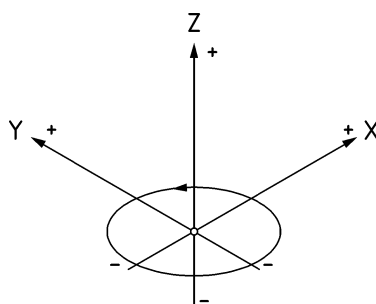


Bild 1

5 Linien

Siehe ISO 6412-1, 4.4.2.

6 Abweichungen von der Richtung der Koordinatenachsen

6.1 Allgemeines

Rohre oder Teile von Rohren, die parallel zu den Koordinatenachsen verlaufen, werden parallel zur jeweiligen Achse, ohne weitere Angaben, gezeichnet.

Abweichungen von den Richtungen der Koordinatenachsen werden mittels Hilfsprojektionsebenen und Schraffuren, wie in Bild 2 gezeigt, dargestellt.

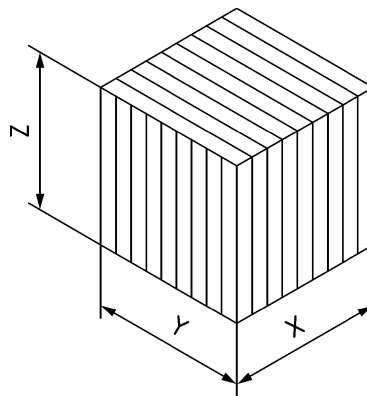


Bild 2

6.2 Rohre auf einer vertikalen Ebene

Rohre oder Teile von Rohren, die auf einer vertikalen Ebene liegen, werden angegeben, indem man ihre Projektionen auf eine horizontale Ebene darstellt (siehe Bild 3a).

6.3 Rohre auf einer horizontalen Ebene

Rohre oder Teile von Rohren, die auf einer horizontalen Ebene liegen, werden angegeben, indem man ihre Projektionen auf eine vertikale Ebene darstellt (siehe Bild 3b).

6.4 Rohre, die nicht parallel zur Koordinatenachse verlaufen

Rohre oder Teile von Rohren, die nicht parallel zur Koordinatenachse verlaufen, werden angegeben, indem man ihre Projektionen sowohl auf eine horizontale als auch auf eine vertikale Ebene darstellt (siehe Bild 3c).

6.5 Hilfsprojektionsebenen

Es wird empfohlen, die rechten Winkel der Dreiecke, die die Hilfsprojektionsebenen begrenzen, anzugeben.

Hilfsprojektionsebenen dürfen durch Schraffuren hervorgehoben werden, die bei horizontalen Hilfsebenen parallel zur X- oder Y-Achse sowie bei allen anderen Hilfsebenen vertikal (parallel zur Z-Achse) liegen.

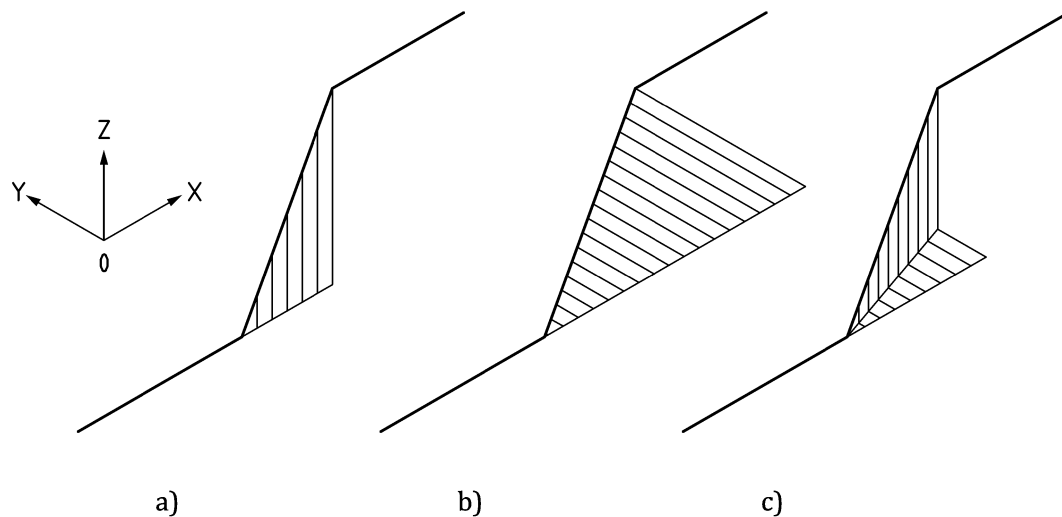


Bild 3

Wenn eine solche Schraffur nicht zweckmäßig ist, darf sie weggelassen werden, aber In diesem Fall ist das Rechteck (siehe Bild 4) oder das rechteckige Prisma (siehe Bild 5), bei denen sich eine Diagonale mit dem Rohrverlauf deckt, mit Hilfe einer schmalen Volllinie darzustellen (Typ 01, ISO 128-20).

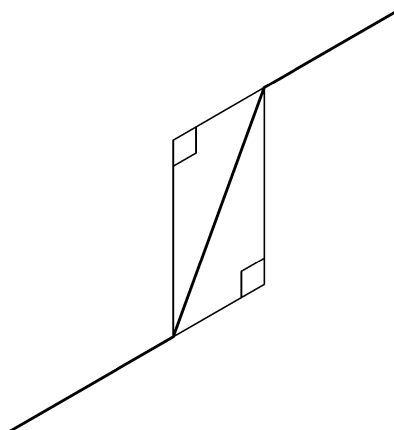


Bild 4

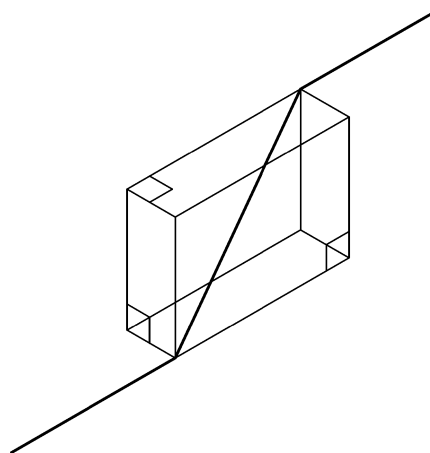


Bild 5

7 Maßeintragung und besondere Regeln

7.1 Allgemeines

Zeichnungen werden in Übereinstimmung mit ISO 129-1 bemaßt. Es gibt jedoch besondere Regeln für die isometrische Projektion von Rohrleitungen, die in den Abschnitten 7.2 bis 7.10 festgelegt sind.

7.2 Durchmesser und Wanddicke

Der Außendurchmesser (d) und die Wanddicke (t) von Rohren sind in Übereinstimmung mit ISO 5261 anzugeben (siehe Bild 6). Nennmaße dürfen in Übereinstimmung mit ISO 3545-1 angegeben werden, wobei die Kurzbezeichnung „DN“ angewendet wird (siehe ISO 6412-1, Bild 1).

7.3 Längen- und Winkelmaße

Längen- und Winkelmaße sind in Übereinstimmung mit ISO 129-1 anzugeben; die Länge geht zweckmäßig von den Außenansichten der Rohrenden, Flanschen oder von der Mitte der Verbindung aus.

7.4 Rohre mit Bögen

Rohre mit Bögen werden von Mittellinie zu Mittellinie oder von der Mittellinie zum Rohrende bemaßt (siehe Bild 6).

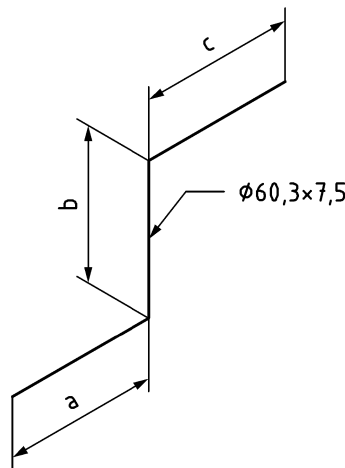


Bild 6

7.5 Radien und Winkel von Bögen

Radien und Winkel von Bögen dürfen wie in Bild 7 angegeben werden.

Der Funktionswinkel wird angegeben.

Bögen dürfen vereinfacht dargestellt werden, indem man die gerade Länge der Fließlinie zum Scheitelpunkt ausdehnt. Die Bögen in den Rohren dürfen zur besseren Klarheit ebenfalls dargestellt werden. Wenn in diesem Fall die Projektionen von Bögen eine elliptische Form haben, dürfen diese durch Kreisbögen dargestellt werden.

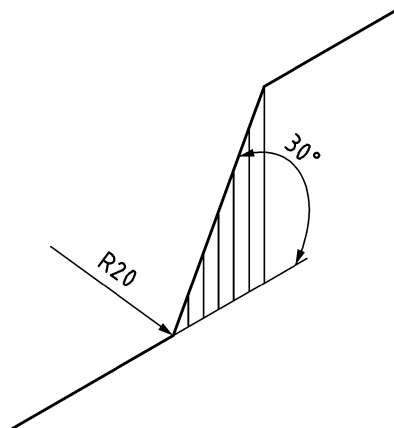


Bild 7

7.6 Höhenangaben

Höhenangaben sind in Übereinstimmung mit ISO 129-1 und ISO 6412-1 darzustellen (siehe Bild 8).

Der horizontale Teil der Hinweislinie ist parallel der zugeordneten Fließlinie zu zeichnen.

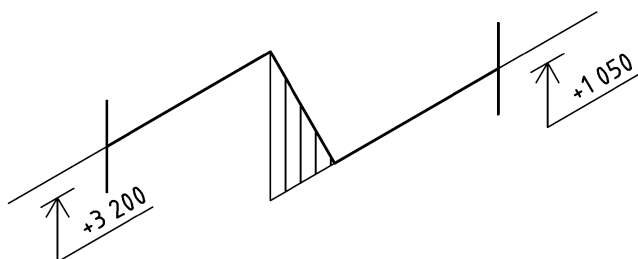


Bild 8

7.7 Neigungsrichtung

Die Neigungsrichtung wird durch ein rechtwinkliges Dreieck oberhalb der Fließlinie angegeben, dessen Spitze vom höheren zum niedrigeren Niveau weist; die Neigung wird bei der isometrischen Darstellung der Fließlinie nicht berücksichtigt.

Die Höhe der Neigung wird in Übereinstimmung mit Bild 9 und ISO 6412-1 angegeben.

Es kann zweckmäßig sein, die Neigung auf ein gegebenes Niveau zu beziehen (siehe Bild 9).

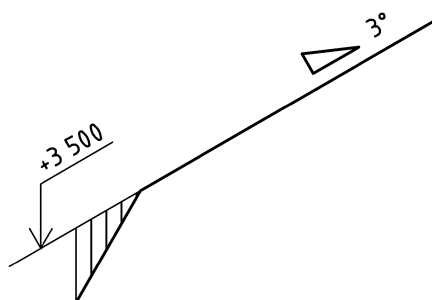


Bild 9