

INTERNATIONAL
STANDARD

ISO
6520-1

NORME
INTERNATIONALE

First edition
Première édition
1998-10-15

**Welding and allied processes —
Classification of geometric imperfections in
metallic materials —**

Part 1:
Fusion welding

**Soudage et techniques connexes —
Classification des défauts géométriques
dans les soudures des matériaux
métalliques —**

Partie 1:
Soudage par fusion



Reference number
Numéro de référence
ISO 6520-1:1998(E/F)

Contents

Page

1	Scope	1
2	Definitions	2
3	Classification and explanation of imperfections	2
4	Types of crack	3
5	Designation	3
 Table 1 — Classification of imperfections		4
 Annex A (informative) Cracking phenomena		23

iteh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

ISO 6520-1:1998

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/69ae7b06-cc27-4b85-8d9b-a5247fcbab36/iso-6520-1-1998>

© ISO 1998

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from the publisher. / Droits de reproduction réservés. Sauf prescription différente, aucune partie de cette publication ne peut être reproduite ni utilisée sous quelque forme que ce soit et par aucun procédé, électronique ou mécanique, y compris la photocopie et les microfilms, sans l'accord écrit de l'éditeur.

International Organization for Standardization
Case postale 56 • CH-1211 Geneva 20 • Switzerland
Internet iso@iso.ch

Printed in Switzerland/Imprimé en Suisse

Sommaire

	Page
1 Domaine d'application	1
2 Définitions	2
3 Classification et commentaire des défauts	2
4 Types de fissures	3
5 Désignation	3
Tableau 1 — Classification des défauts	4
Annexe A (informative) Phénomènes de fissures	23

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

[ISO 6520-1:1998](https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/69ae7b06-cc27-4b85-8d9b-a5247fcbab36/iso-6520-1-1998)

<https://standards.iteh.ai/catalog/standards/sist/69ae7b06-cc27-4b85-8d9b-a5247fcbab36/iso-6520-1-1998>

Foreword

ISO (the International Organization for Standardization) is a worldwide federation of national standards bodies (ISO member bodies). The work of preparing International Standards is normally carried out through ISO technical committees. Each member body interested in a subject for which a technical committee has been established has the right to be represented on that committee. International organizations, governmental and non-governmental, in liaison with ISO, also take part in the work. ISO collaborates closely with the International Electrotechnical Commission (IEC) on all matters of electrotechnical standardization.

Draft International Standards adopted by the technical committees are circulated to the member bodies for voting. Publication as an International Standard requires approval by at least 75 % of the member bodies casting a vote.

International Standard ISO 6520-1 was prepared by Technical Committee ISO/TC 44, *Welding and allied processes*, Subcommittee SC 7, *Representation and terms*.

This first edition of ISO 6520-1 cancels and replaces ISO 6520:1982, of which it is a revised version.

The former content and numbering system have been retained as far as possible. New numbers have been introduced for microshrinkage in order to distinguish better between macroscopic and microscopic phenomena. Undercut has been systematically renumbered.

This part of ISO 6520 has been augmented by the addition of imperfections not previously included. Furthermore, information is given about cracking during and after welding.

The object is to make possible a full description of weld imperfections.

ISO 6520 consists of the following parts, under the general title *Welding and allied processes — Classification of geometric imperfections in metallic materials*:

— *Part 1: Fusion welding*

— *Part 2: Welding with pressure*

Annex A of this part of ISO 6520 is for information only.

Avant-propos

L'ISO (Organisation internationale de normalisation) est une fédération mondiale d'organismes nationaux de normalisation (comités membres de l'ISO). L'élaboration des Normes internationales est en général confiée aux comités techniques de l'ISO. Chaque comité membre intéressé par une étude a le droit de faire partie du comité technique créé à cet effet. Les organisations internationales, gouvernementales et non gouvernementales, en liaison avec l'ISO participent également aux travaux. L'ISO collabore étroitement avec la Commission électrotechnique internationale (CEI) en ce qui concerne la normalisation électrotechnique.

Les projets de Normes internationales adoptés par les comités techniques sont soumis aux comités membres pour vote. Leur publication comme Normes internationales requiert l'approbation de 75 % au moins des comités membres votants.

La Norme internationale ISO 6520-1 a été élaborée par le comité technique ISO/TC 44, *Soudage et techniques connexes*, sous-comité SC 7, *Représentation et terminologie*.

Cette première édition de l'ISO 6520-1 annule et remplace l'ISO 6520:1982, dont elle constitue une version révisée.

Le contenu précédent et le système de numérotation ont été conservés dans la mesure du possible. Des numéros nouveaux ont été introduits pour les microretassures de manière à mieux différencier les aspects macroscopiques et microscopiques. Les caniveaux ont été systématiquement renumérotés.

La présente partie de l'ISO 6520 a été complétée par l'introduction de quelques défauts non inclus précédemment. De plus, des informations sont données sur la fissuration pendant et après le soudage.

L'objectif est de permettre une description complète des défauts d'une soudure.

L'ISO 6520 comprend les parties suivantes, présentées sous le titre général *Soudage et techniques connexes — Classification des défauts géométriques dans les soudures des matériaux métalliques*:

— *Partie 1: Soudage par fusion*

— *Partie 2: Soudage avec pression*

L'annexe A de la présente partie de l'ISO 6520 est donnée uniquement à titre d'information.

**Welding and allied processes —
Classification of geometric imperfections in metallic materials —**

Part 1:
Fusion welding

**Soudage et techniques connexes —
Classification des défauts géométriques dans les soudures des matériaux métalliques —**

Partie 1:
Soudage par fusion

**Schweißen und verwandte Prozesse —
Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an Metallen —**

Teil 1:
Schmelzschweißen

iTeh STANDARD PREVIEW
(standards.iteh.ai)

1 Scope

This part of ISO 6520 will serve as the basis for a precise classification and description of weld imperfections.

In order to avoid any confusion, the types of imperfection are defined with explanations and illustrations where necessary.

Metallurgical imperfections are not included.

NOTE — In addition to terms and definitions used in two of the three official ISO languages (English and French), this part of ISO 6520 gives the equivalent terms and definitions in the German language; these are published under the responsibility of the member body for Germany (DIN). However, only the terms and definitions given in the official languages can be considered as ISO terms and definitions.

1 Domaine d'application

La présente partie de l'ISO 6520 servira de base à une classification et une description précise des défauts de soudure.

De manière à éviter des confusions, les types de défauts sont définis avec des commentaires et des illustrations au besoin.

Les défauts métallurgiques ne sont pas pris en considération.

NOTE — En complément des termes et définitions utilisés dans deux des trois langues officielles de l'ISO (anglais et français), la présente partie de l'ISO 6520 donne les termes et définitions équivalents dans la langue allemande; ces termes et définitions sont publiés sous la responsabilité du comité membre de l'Allemagne (DIN). Toutefois, seuls les termes et définitions donnés dans les langues officielles peuvent être considérés comme étant des termes et définitions de l'ISO.

1 Anwendungsbereich

Dieser Teil der ISO 6520 soll als Basis für eine genaue Einordnung und Beschreibung von Schweißunregelmäßigkeiten dienen.

Um Unklarheiten zu vermeiden, sind die Unregelmäßigkeitsarten zusammen mit Erklärungen und, wenn notwendig, mit hinzugefügten Skizzen definiert.

Metallurgische Unregelmäßigkeiten sind nicht enthalten.

ANMERKUNG — Zusätzlich zu den Begriffen in zwei der drei offiziellen Sprachen der ISO (Englisch und Französisch) gibt dieser Teil der ISO 6520 die entsprechenden Begriffe in deutscher Sprache an; diese Begriffe werden unter der Verantwortung der deutschen Mitgliedsorganisation (DIN) veröffentlicht. Dennoch können nur die in den offiziellen Sprachen angegebenen Begriffe als ISO-Begriffe erachtet werden.

2 Definitions

For the purposes of this part of ISO 6520, the following definitions apply.

2.1

imperfection

any deviation from the ideal weld

2.2

defect

unacceptable imperfection

3 Classification and explanation of imperfections

The basis for the numbering system in table 1 is the classification of imperfections into six groups:

- 1 — Cracks
- 2 — Cavities
- 3 — Solid inclusions
- 4 — Lack of fusion and penetration
- 5 — Imperfect shape and dimension
- 6 — Miscellaneous imperfections.

As far as table 1 is concerned, it should be noted that

- a) column 1 gives a three-figure reference number for each principal imperfection and a four-figure reference number for sub-terms;
- b) column 2 gives the designation of each imperfection and the explanation in English;
- c) column 3 gives the designation of each imperfection and the explanation in French;
- d) column 4 gives the designation of each imperfection and the explanation in German;
- e) column 5 provides illustrations where necessary to supplement the explanations.

2 Définitions

Pour les besoins de la présente partie de l'ISO 6520, les définitions suivantes s'appliquent.

2.1

défaut

tout écart par rapport à la soudure idéale

2.2

défaut inacceptable

tout défaut considéré comme inadmissible

3 Classification et commentaire des défauts

Le principe du système de numérotation dans le tableau 1 repose sur la classification des défauts en six groupes:

- 1 — Fissures
- 2 — Cavités
- 3 — Inclusions solides
- 4 — Manque de fusion et de pénétration
- 5 — Défauts de forme et défauts dimensionnels
- 6 — Défauts divers.

En ce qui concerne le tableau 1, il est à noter que

- a) la colonne 1 donne un numéro de référence à trois chiffres pour chaque défaut principal et un numéro de référence à quatre chiffres pour les subdivisions;
- b) la colonne 2 donne la désignation de chaque défaut et le commentaire en anglais;
- c) la colonne 3 donne la désignation de chaque défaut et le commentaire en français;
- d) la colonne 4 donne la désignation de chaque défaut et le commentaire en allemand;
- e) la colonne 5 présente des illustrations pour compléter les commentaires, si nécessaire.

2 Definitionen

Für die Anwendung dieses Teils der ISO 6520 gelten die folgenden Definitionen.

2.1

Unregelmäßigkeit

jedwede Abweichung von der idealen Schweißnaht

2.2

Fehler

unzulässige Unregelmäßigkeit

3 Einteilung und Erklärung von Unregelmäßigkeiten

Die Grundlage für das Benennungssystem in Tabelle 1 ist die Einteilung der Unregelmäßigkeiten in sechs Gruppen:

- 1 — Risse
- 2 — Hohlräume
- 3 — Feste Einschlüsse
- 4 — Bindefehler und ungenügende Durchschweißung
- 5 — Form- und Maßabweichungen
- 6 — Sonstige Unregelmäßigkeiten.

Bezüglich der Tabelle 1 ist darauf hinzuweisen, daß

- a) Spalte 1 eine dreistellige Ordnungsnummer für grundsätzliche Unregelmäßigkeiten und eine vierstellige Ordnungsnummer für Untergruppen enthält;
- b) Spalte 2 die Benennung jeder Unregelmäßigkeit und die Erklärung in englisch enthält;
- c) Spalte 3 die Benennung jeder Unregelmäßigkeit und die Erklärung in französisch enthält;
- d) Spalte 4 die Benennung jeder Unregelmäßigkeit und die Erklärung in deutsch enthält;
- e) Spalte 5 für eventuell notwendige Abbildungen zur Ergänzung der Erklärungen vorgesehen ist.

4 Types of crack

Cracking phenomena occurring during or after welding are listed in annex A. They are designated by letters.

When a full description of cracking is necessary, it is recommended that a combination of the classification numbers according to table 1 with the letters used in annex A be used.

NOTE — The symbol " * " marks newly implemented imperfections.

5 Designation

Where a designation is required for an imperfection it shall have the following structure:

EXAMPLE

A crack (100) shall be designated as follows

Imperfection ISO 6520-1-100

4 Types de fissures

Les types de fissuration se produisant pendant ou après le soudage sont présentés dans l'annexe A. Ils sont désignés par des lettres.

Lorsqu'une description complète des fissures est nécessaire, il est recommandé d'utiliser une combinaison du système numérique de classification du tableau 1 avec les lettres utilisées dans l'annexe A.

NOTE — Le symbole « * » désigne les défauts nouvellement ajoutés.

5 Désignation

Quand une désignation est exigée, elle doit avoir la structure suivante:

EXEMPLE

Une fissure (100) doit être désignée comme suit:

Défaut ISO 6520-1-100

4 Rißarten

Rißbildungen, die während oder nach dem Schweißen auftreten, sind im Anhang A aufgelistet. Sie sind durch Buchstaben bezeichnet.

Wenn eine vollständige Beschreibung von Rissen verlangt wird, sollte eine Kombination der Ordnungsnummern der Tabelle 1 mit den im Anhang A aufgeführten Buchstaben verwendet werden.

ANMERKUNG — Das Symbol " * " kennzeichnet die neu aufgenommenen Unregelmäßigkeiten.

5 Bezeichnung

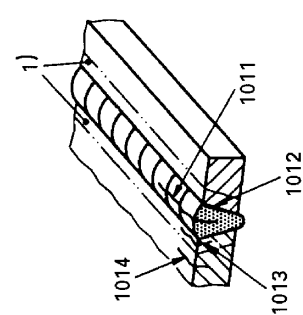
Wenn eine Bezeichnung für eine Unregelmäßigkeit gefordert wird, muß sie die folgende Form aufweisen:

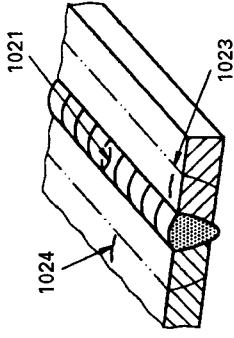
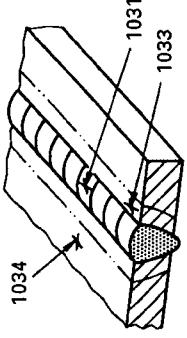
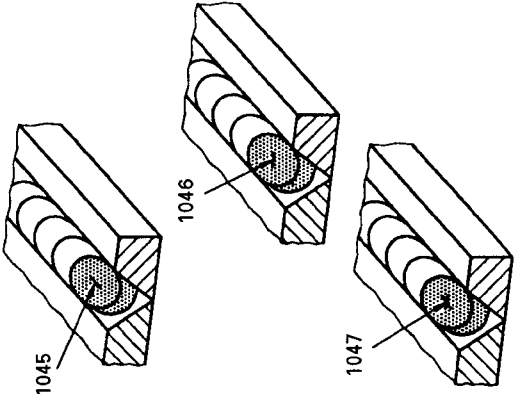
BEISPIEL

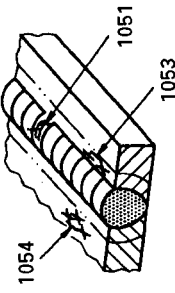
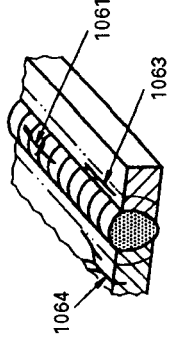
Unregelmäßigkeit (100) ist wie folgt zu bezeichnen:

Unregelmäßigkeit ISO 6520-1-100

Table 1 — Classification of imperfections
Tableau 1 — Classification des défauts
Table 1 — Einteilung von Unregelmäßigkeiten

Reference No. Référence n° Referenz-Nr.	Designation and Explanations English	Désignation et commentaires Français	Benennung und Erklärungen Deutsch	Illustrations Illustrations Abbildungen
1	2	3	4	5
Group No. 1 Cracks Gruppe n° 1 Fissures Gruppe Nr. 1 Risse				
100	Crack An imperfection produced by a local rupture in the solid state which may arise from the effect of cooling or stresses.	Fissure Discontinuité qui peut se produire par une rupture locale à l'état solide en cours de refroidissement ou par des tensions.	Riß Unregelmäßigkeit, die örtlich durch Trennungen im festen Zustand erzeugt wird, und bei der Abkühlung oder infolge von Spannungen auftreten kann.	
1001	Microcrack A crack only visible under the microscope.	Microfissure Fissure visible seulement au microscope.	Mikroriß Riß, der nur unter dem Mikroskop sichtbar ist.	
101	Longitudinal crack A crack essentially parallel to the axis of the weld. It may be situated:	Fissure longitudinale Fissure sensiblement parallèle de l'axe de la soudure. Elle peut se situer:	Längsriß Riß, der im wesentlichen parallel zur Schweißnahtachse verläuft. Er kann liegen:	 <p>1) heat affected zone zone thermiquement affectée Wärmeeinflußzone</p>
1011	— in the weld metal	— dans le métal fondu	— im Schweißgut	
1012	— at the weld junction	— dans la zone de liaison	— in der Schmelzlinie	
1013	— in the heat affected zone	— dans la zone thermiquement affectée	— in der Wärmeeinflußzone	
1014	— in the parent metal	— dans le métal de base	— im Grundwerkstoff	

102	<p>Transverse crack</p> <p>A crack essentially transverse to the axis of the weld. It may be situated:</p> <ul style="list-style-type: none"> — in the weld metal — in the heat affected zone — in the parent metal 	<p>Fissure transversale</p> <p>Fissure sensiblement transversale à l'axe de la soudure. Elle peut se situer:</p> <ul style="list-style-type: none"> — dans le métal fondu — dans la zone thermiquement affectée — dans le métal de base 	<p>Querriß</p> <p>Riß, der im wesentlichen quer zur Schweißnahtachse verläuft. Er kann liegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> — im Schweißgut — in der Wärmeeinflußzone — im Grundwerkstoff 	
103	<p>Radiating cracks</p> <p>Cracks radiating from a common point. They may be situated:</p> <ul style="list-style-type: none"> — in the weld metal — in the heat-affected zone — in the parent metal <p>NOTE — Small cracks of this type are called "star cracks".</p>	<p>Fissures rayonnantes</p> <p>Groupe de fissures issues d'un même point. Il peut se situer:</p> <ul style="list-style-type: none"> — dans le métal fondu — dans la zone thermiquement affectée — dans le métal de base <p>NOTE — En anglais, les fissures rayonnantes de faibles dimensions s'appellent "star cracks" (fissures en étoile).</p>	<p>Sternförmige Risse</p> <p>Sternförmig von einer Stelle ausgehende Risse. Sie können liegen:</p> <ul style="list-style-type: none"> — im Schweißgut — in der Wärmeeinflußzone — im Grundwerkstoff <p>ANMERKUNG — Im Englischen werden kleine Risse dieses Typs "star cracks" (Sternrisse) genannt.</p>	
104	<p>Crater crack</p> <p>A crack in the crater at the end of a weld which may be:</p> <ul style="list-style-type: none"> — longitudinal — transverse — radiating (star cracking) 	<p>Fissure de cratère</p> <p>Fissure située dans un cratère de fin de cordon et qui peut être:</p> <ul style="list-style-type: none"> — longitudinale — transversale — rayonnante 	<p>Endkraterriß</p> <p>Riß im Endkrater der Schweißnaht. Er kann auftreten:</p> <ul style="list-style-type: none"> — längs — quer — sternförmig 	

105	Group of disconnected cracks A group of disconnected cracks in any direction which may be situated:	Réseau de fissures marbrées Groupe de fissures séparées, d'orientation quelconque. Il peut se situer:	Rißanhäufung Gruppe nicht miteinander verbundener Risse in verschiedenen Richtungen. Sie kann auftreten:	
1051	— in the weld metal	— dans le métal fondu	— im Schweißgut	
1053	— in the heat affected zone	— dans la zone thermiquement affectée	— in der Wärmeeinflußzone	
1054	— in the parent metal	— dans le métal de base	— im Grundwerkstoff	
106	Branching cracks A group of connected cracks originating from a common crack and distinguishable from a group of disconnected cracks (105) and from radiating cracks (103). They may be situated:	Fissures ramifiées Ensemble de fissures reliées entre elles, issues d'une même fissure, et qui sont à distinguer d'un réseau de fissures marbrées (105) et de fissures rayonnantes (103). Elles peuvent se situer:	Verästelte Risse Gruppe zusammenhängender Risse, die von einem gemeinsamen Riß ausgehen und sich von der Rißanhäufung (105) bzw. von sternförmigen Rissen (103) unterscheiden. Sie können auftreten:	
1061	— in the weld metal	— dans le métal fondu	— im Schweißgut	
1063	— in the heat affected zone	— dans la zone thermiquement affectée	— in der Wärmeeinflußzone	
1064	— in the parent metal	— dans le métal de base	— im Grundwerkstoff	
Group No. 2 Cavities				
200	Cavity	Cavité	Hohlraum	
201	Gas cavity A cavity formed by entrapped gas.	Soufflure Cavité formée par du (ou des) gaz emprisonné(s).	Gaseinschluß Hohlraum, der durch eingeschlossenes Gas gebildet wurde.	
2011	Gas pore A gas cavity of essentially spherical form.	Soufflure sphéroïdale Soufflure de forme sensiblement sphérique.	Pore Etwa kugelförmiger Gaseinschluß.	